

CHINH PHỤC CUỐI KÌ I

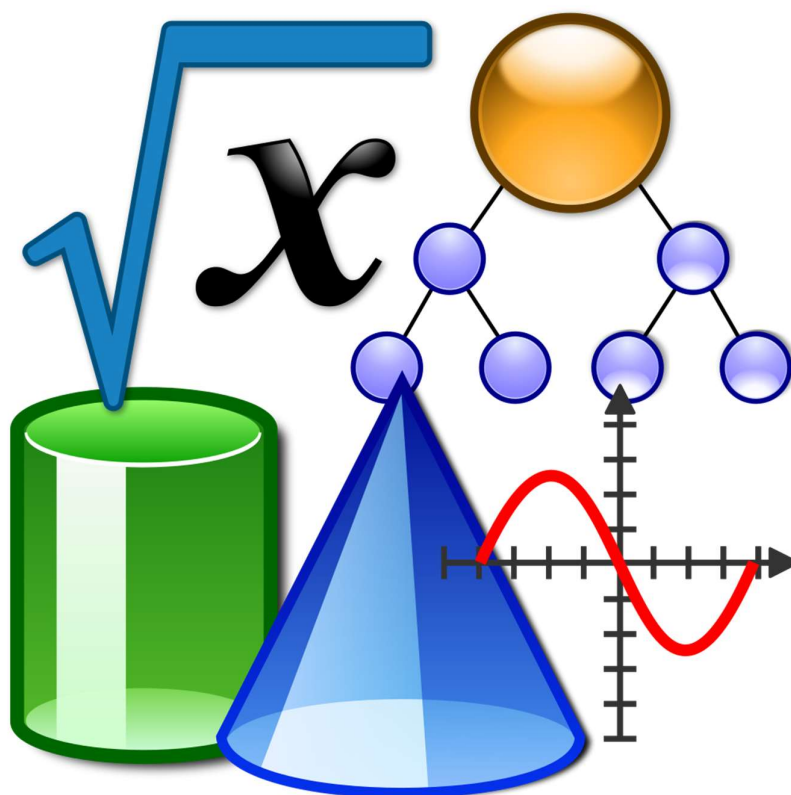


BỘ ĐỀ ÔN TẬP CUỐI KÌ 1

MÔN TOÁN – KHỐI 10 và 11

Sưu tầm và Tổng hợp:

Admin: HOÀNG TUYỀN – LÊ MINH TÂM



TÀI LIỆU LƯU HÀNH NỘI BỘ
NĂM HỌC: 2020 – 2021

MỤC LỤC

1. ĐỀ TRƯỜNG THPT TRẦN CAO VÂN KHỐI 10	Trang 04
2. ĐỀ TRƯỜNG THPT TRẦN CAO VÂN KHỐI 11	Trang 08
3. ĐỀ TRƯỜNG THPT VÕ VĂN KIỆT KHỐI 10.....	Trang 13
4. ĐỀ TRƯỜNG THPT VÕ VĂN KIỆT KHỐI 11.....	Trang 18
5. ĐỀ TRƯỜNG THPT MARIE CURIE KHỐI 10.....	Trang 23
6. ĐỀ TRƯỜNG THPT MARIE CURIE KHỐI 11.....	Trang 27
7. ĐỀ TRƯỜNG THPT NGUYỄN HUỆ KHỐI 10	Trang 30
8. ĐỀ TRƯỜNG THPT NGUYỄN HUỆ KHỐI 11	Trang 34
9. ĐỀ TRƯỜNG THPT KHAI MINH KHỐI 10	Trang 38
10. ĐỀ TRƯỜNG THPT KHAI MINH KHỐI 11	Trang 39
11. ĐỀ TRƯỜNG THPT NGUYỄN HỮU THỌ KHỐI 10	Trang 46
12. ĐỀ TRƯỜNG THPT NGUYỄN HỮU THỌ KHỐI 11	Trang 50
13. ĐỀ TRƯỜNG THPT ĐÌNH THIÊN LÝ KHỐI 10	Trang 54
14. ĐỀ TRƯỜNG THPT ĐÌNH THIÊN LÝ KHỐI 11	Trang 59
15. ĐỀ TRƯỜNG THPT BÙI THỊ XUÂN KHỐI 10	Trang 64
16. ĐỀ TRƯỜNG THPT BÙI THỊ XUÂN KHỐI 11	Trang 69
17. ĐỀ TRƯỜNG THPT HOÀNG HOA THÁM KHỐI 10	Trang 74
18. ĐỀ TRƯỜNG THPT HOÀNG HOA THÁM KHỐI 11	Trang 78
19. ĐỀ TRƯỜNG THPT GIA ĐỊNH KHỐI 10.....	Trang 82
20. ĐỀ TRƯỜNG THPT GIA ĐỊNH KHỐI 11.....	Trang 88
21. ĐỀ TRƯỜNG THPT PHAN ĐĂNG LƯU KHỐI 10	Trang 97
22. ĐỀ TRƯỜNG THPT PHAN ĐĂNG LƯU KHỐI 11	Trang 101
23. ĐỀ TRƯỜNG THPT TRẦN ĐẠI NGHĨA KHỐI 10.....	Trang 104
24. ĐỀ TRƯỜNG THPT TRẦN ĐẠI NGHĨA KHỐI 11.....	Trang 111
25. ĐỀ TRƯỜNG THPT THỦ THIÊM KHỐI 10	Trang 118

26. ĐỀ TRƯỜNG THPT THỦ THIÊM KHỐI 11	Trang 122
27. ĐỀ TRƯỜNG THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI KHỐI 10	Trang 126
28. ĐỀ TRƯỜNG THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI KHỐI 11	Trang 130
29. ĐỀ TRƯỜNG THPT TELOMAN KHỐI 10	Trang 134
30. ĐỀ TRƯỜNG THPT TELOMAN KHỐI 11	Trang 137
31. ĐỀ TRƯỜNG THPT ĐỨC TRÍ KHỐI 10.....	Trang 141
32. ĐỀ TRƯỜNG THPT ĐỨC TRÍ KHỐI 11.....	Trang 146
33. ĐỀ TRƯỜNG THPT TRUNG VƯƠNG KHỐI 10	Trang 150
34. ĐỀ TRƯỜNG THPT TRUNG VƯƠNG KHỐI 11	Trang 154
35. ĐỀ TRƯỜNG THPT NGUYỄN KHUYẾN KHỐI 10	Trang 158
36. ĐỀ TRƯỜNG THPT NGUYỄN KHUYẾN KHỐI 11	Trang 162
37. ĐỀ TRƯỜNG THPT HỒNG HÀ KHỐI 10.....	Trang 166
38. ĐỀ TRƯỜNG THPT HỒNG HÀ KHỐI 11.....	Trang 170
39. ĐỀ TRƯỜNG THPT LÊ QUÝ ĐÔN KHỐI 10	Trang 174
40. ĐỀ TRƯỜNG THPT LÊ QUÝ ĐÔN KHỐI 11	Trang 177
41. ĐỀ TRƯỜNG THPT GÒ VẤP KHỐI 10	Trang 181
42. ĐỀ TRƯỜNG THPT GÒ VẤP KHỐI 11	Trang 186
43. ĐỀ TRƯỜNG THPT VĨNH VIỄN KHỐI 10.....	Trang 190
44. ĐỀ TRƯỜNG THPT VĨNH VIỄN KHỐI 11.....	Trang 194
45. ĐỀ TRƯỜNG THPT TH THỰC HÀNH SÀI GÒN KHỐI 10.....	Trang 198
46. ĐỀ TRƯỜNG THPT TH THỰC HÀNH SÀI GÒN KHỐI 11.....	Trang 203
47. ĐỀ TRƯỜNG THPT LƯƠNG THẾ VINH KHỐI 10.....	Trang 208
48. ĐỀ TRƯỜNG THPT LƯƠNG THẾ VINH KHỐI 11.....	Trang 212
49. ĐỀ TRƯỜNG THPT HÙNG VƯƠNG KHỐI 10.....	Trang 216
50. ĐỀ TRƯỜNG THPT HÙNG VƯƠNG KHỐI 11.....	Trang 221
51. ĐỀ TRƯỜNG THPT HÀN THUYỀN KHỐI 10	Trang 224
52. ĐỀ TRƯỜNG THPT HÀN THUYỀN KHỐI 11	Trang 228

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút

THPT TRẦN CAO VÂN
KHỐI 10

Họ tên:Lớp:

Câu 1. (1.0 điểm) Tìm tập xác định của hàm số: $y = \frac{1}{x^2 - 4x} + \sqrt{x - 3}$.

Câu 2. (1.0 điểm) Xác định a, b, c của $(P): y = ax^2 + bx + c$ biết (P) đi qua 3 điểm $A(1;2), B(3;1), C(-1;4)$.

Câu 3. (1.0 điểm) Giải phương trình: $\frac{2x - 5}{x - 1} = \frac{5x - 3}{3x + 5}$.

Câu 4. (1.0 điểm) Giải phương trình $\sqrt{3x^2 - 2x - 5} = x - 1$.

Câu 5. (1.0 điểm) Giải phương trình $|3x^2 - 2x| = |6 - x^2|$.

Câu 6. (1.0 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 4x^2 - 3xy + y^2 = 1 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$.

Câu 7. (1.0 điểm) Cho phương trình $x^2 - 2(m - 1)x + m^2 - 3m + 4 = 0$ (m là tham số). Xác định m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 + x_1x_2 = 14$.

Câu 8. (1.0 điểm) Cho tam giác ABC có $AC = 5, BC = 3$, và góc $C = 120^\circ$. Tính độ dài cạnh AB , tính diện tích tam giác ABC , tính đường cao AH và bán kính đường tròn ngoại tiếp R của tam giác đó?

Câu 9. (2.0 điểm) Cho tam giác ABC có $A(7;3), B(1;3), C(3;-1)$.

a) Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$. Từ đó hãy tính số đo góc A ?

b) Gọi D là điểm đối xứng của A qua đường thẳng BC . Tìm tọa độ của điểm D .

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (1.0 điểm) Tìm tập xác định của hàm số: $y = \frac{1}{x^2 - 4x} + \sqrt{x - 3}$.

Hướng dẫn giải

Hàm số xác định khi: $\begin{cases} x^2 - 4x \neq 0 \\ x - 3 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 4 \\ x \geq 3 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25 \times 2$

Vậy tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = [3; +\infty) \setminus \{4\} \dots\dots\dots 0.5$

Câu 2. (1.0 điểm) Xác định a, b, c của $(P): y = ax^2 + bx + c$ biết (P) đi qua 3 điểm $A(1;2), B(3;1), C(-1;4)$.

Hướng dẫn giải

Vì (P) đi qua 3 điểm $A(1;2), B(3;1), C(-1;4)$ nên: $\begin{cases} a + b + c = 2 \\ 9a + 3b + c = 1 \\ a - b + c = 4 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{8} \\ b = -1 \\ c = \frac{23}{8} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

Vậy $a = \frac{1}{8}, b = -1, c = \frac{23}{8}$ là các giá trị cần tìm. $\dots\dots\dots 0.5$

Câu 3. (1.0 điểm) Giải phương trình: $\frac{2x - 5}{x - 1} = \frac{5x - 3}{3x + 5}$.

Hướng dẫn giải

Điều kiện: $\begin{cases} x - 1 \neq 0 \\ 3x + 5 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -\frac{5}{3} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

(1) $\Leftrightarrow \frac{(2x - 5)(3x + 5)}{(x - 1)(3x + 5)} = \frac{(5x - 3)(x - 1)}{(3x + 5)(x - 1)} \Leftrightarrow (2x - 5)(3x + 5) = (5x - 3)(x - 1) \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow x^2 + 3x - 28 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4(n) \\ x = -7(n) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{4; -7\} \dots\dots\dots 0.25$

Câu 4. (1.0 điểm) Giải phương trình $\sqrt{3x^2 - 2x - 5} = x - 1$.

Hướng dẫn giải

Điều kiện: $x - 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \dots\dots\dots 0.25$

Phương trình trở thành: $3x^2 - 2x - 5 = (x - 1)^2 \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow 2x^2 - 6 = 0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{3} \quad (N) \\ x = -\sqrt{3} \quad (L) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

Phương trình có một nghiệm $x = \sqrt{3} \dots\dots\dots 0.25$

Câu 5. (1.0 điểm) Giải phương trình $|3x^2 - 2x| = |6 - x^2|$.

Hướng dẫn giải

$$|3x^2 - 2x| = |6 - x^2|$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 - 2x = 6 - x^2 \\ 3x^2 - 2x = -(6 - x^2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x^2 - 2x - 6 = 0 \\ 2x^2 - 2x + 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2}; x = -1 \\ PTVN \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*3$$

$$\text{Vậy } S = \left\{ -1; \frac{3}{2} \right\} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 6. (1.0 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 4x^2 - 3xy + y^2 = 1 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$.

Hướng dẫn giải

$$\begin{cases} 4x^2 - 3xy + y^2 = 1 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x^2 - 3x(2x+1) + (2x+1)^2 = 1 \\ y = 2x+1 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 + x = 0 \\ y = 2x+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -\frac{1}{2} \\ y = 2x+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \\ x = -\frac{1}{2} \\ y = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*2$$

$$\text{Vậy hệ có nghiệm } \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases} \text{ và } \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ y = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 7. (1.0 điểm) Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 3m + 4 = 0$ (m là tham số). Xác định m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 + x_1x_2 = 14$.

Hướng dẫn giải

$$\text{PT có 2 nghiệm phân biệt: } \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta' > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \neq 0 \\ (m-1)^2 - (m^2 - 3m + 4) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > 3. \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Theo Vi - et ta có: } \begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = 2(m-1) \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = m^2 - 3m + 4 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Ta có: } x_1 + x_2 + x_1x_2 = 14 \Leftrightarrow S + P - 14 = 0 \Leftrightarrow 2(m-1) + m^2 - 3m + 4 - 14 = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow m^2 - m - 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -3 & (L) \\ m = 4 & (N) \end{cases} \text{ . Vậy } m = 4 \text{ thỏa yêu cầu bài toán.} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 8. (1.0 điểm) Cho tam giác ABC có $AC = 5, BC = 3$, và góc $C = 120^\circ$. Tính độ dài cạnh AB , tính diện tích tam giác ABC , tính đường cao AH và bán kính đường tròn ngoại tiếp R của tam giác đó?

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có: } AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cdot \cos C = 25 + 9 - 2 \cdot 5 \cdot 3 \left(-\frac{1}{2}\right) = 49 \Rightarrow AB = 7 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Ta có: } S_{ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot BC \cdot \sin C = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 3 \cdot \sin 120^\circ = \frac{15\sqrt{3}}{4} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Lại có: } S_{ABC} = \frac{1}{2} AH \cdot BC \Leftrightarrow \frac{15\sqrt{3}}{4} = \frac{1}{2} AH \cdot 3 \Leftrightarrow AH = \frac{5\sqrt{3}}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Mà: } S_{ABC} = \frac{AB \cdot AC \cdot BC}{4R} \Leftrightarrow \frac{15\sqrt{3}}{4} = \frac{7 \cdot 5 \cdot 3}{4R} \Leftrightarrow R = \frac{7\sqrt{3}}{3} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 9. (2,0 điểm) Cho tam giác ABC có $A(7;3)$, $B(1;3)$, $C(3;-1)$.

a) Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$. Từ đó hãy tính số đo góc A ?

b) Gọi D là điểm đối xứng của A qua đường thẳng BC . Tìm tọa độ của điểm D .

Hướng dẫn giải

$$\text{a) } \overrightarrow{AB} = (-6;0), \overrightarrow{AC} = (-4;-4), |\overrightarrow{AB}| = 6, |\overrightarrow{AC}| = 4\sqrt{2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = (-6) \cdot (-4) + 0 \cdot (-4) = 24 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\cos A = \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{AC}|} = \frac{(-6) \cdot (-4) + 0 \cdot (-4)}{6 \cdot 4\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow \hat{A} = 45^\circ \dots\dots\dots 0.25$$

b) Gọi $H(x;y)$ là chân đường cao kẻ từ A của tam giác ABC

$$\overrightarrow{AH} = (x-7; y-3); \overrightarrow{BH} = (x-1; y-3); \overrightarrow{BC} = (2;-4)$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH}, \overrightarrow{BC} \text{ cùng phương} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2(x-7) - 4(y-3) = 0 \\ \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-4} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 4y = 2 \\ -4x - 2y = -10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{11}{5} \\ y = \frac{3}{5} \end{cases} \text{ Suy ra: } H\left(\frac{11}{5}; \frac{3}{5}\right) \dots\dots\dots 0.25$$

D là điểm đối xứng của A qua đường thẳng BC nên H là trung của điểm AD

$$\text{Ta có: } \begin{cases} x_D = 2x_H - x_A \\ y_D = 2y_H - y_A \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 2 \cdot \frac{11}{5} - 7 \\ y_D = 2 \cdot \frac{3}{5} - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = \frac{-13}{5} \\ y_D = \frac{-9}{5} \end{cases} \Rightarrow D\left(\frac{-13}{5}; \frac{-9}{5}\right) \dots\dots\dots 0.25$$

HẾT

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TP.HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút

THPT TRẦN CAO VÂN
KHỐI 11

Họ tên:Lớp:

Câu 1. (1.0 điểm) Giải phương trình: $2 \cos \left(x - \frac{2\pi}{3} \right) - 1 = 0$.

Câu 2. (1.0 điểm) Giải phương trình: $2 \sin^2 x + 3 \cos x - 3 = 0$.

Câu 3. (1.0 điểm) Giải phương trình $\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = \sqrt{3}$.

Câu 4. (1.0 điểm) Cho tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau chia hết cho 5 được lấy từ tập A.

Câu 5. (1.0 điểm) Trong một hộp có 10 viên bi màu xanh, 12 viên bi màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi. Tính xác suất để chọn được các viên bi có đủ hai màu?

Câu 6. (1.0 điểm) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức $\left(2x^4 - \frac{3}{x^2} \right)^{12}$.

Câu 7. (2.75 điểm) Cho hình chóp SABCD đáy là hình bình hành ABCD tâm O. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SD.

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD)

b) Chứng minh MN song song BC.

c) Gọi I là giao điểm của CM với SO và G là trọng tâm của tam giác ABC. Chứng minh IG song song với mặt phẳng (SAB).

Câu 8. (1.25 điểm) Cho tứ diện ABCD. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Gọi M, N thuộc cạnh AD sao cho $DM = MN = NA$. Gọi E là điểm đối xứng của A qua G. Chứng minh (MCE) // (NBG).

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (1.0 điểm) Giải phương trình: $2 \cos \left(x - \frac{2\pi}{3} \right) - 1 = 0$.

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} 2 \cos \left(x - \frac{2\pi}{3} \right) - 1 &= 0 \\ \Leftrightarrow \cos \left(x - \frac{2\pi}{3} \right) &= \frac{1}{2} \dots\dots\dots 0.25 \\ \Leftrightarrow \cos \left(x - \frac{2\pi}{3} \right) &= \cos \frac{\pi}{3} \dots\dots\dots 0.25 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x - \frac{2\pi}{3} = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x - \frac{2\pi}{3} = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \dots\dots\dots 0.25 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pi + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z} \dots\dots\dots 0.25 \end{aligned}$$

Câu 2. (1.0 điểm) Giải phương trình: $2 \sin^2 x + 3 \cos x - 3 = 0$.

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} 2 \sin^2 x + 3 \cos x - 3 &= 0 \\ \Leftrightarrow -2 \cos^2 x + 3 \cos x - 1 &= 0 \dots\dots\dots 0.25 \\ \Leftrightarrow -2 \cos^2 x + 3 \cos x - 1 &= 0 \dots\dots\dots 0.25 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 1 \\ \cos x = \frac{1}{2} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = k2\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25 \end{aligned}$$

Câu 3. (1.0 điểm) Giải phương trình $\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = \sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} \sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x &= \sqrt{3} \\ \Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin 2x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 2x &= \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \sin \left(2x + \frac{\pi}{3} \right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \dots\dots\dots 0.25 \\ \Leftrightarrow \sin \left(2x + \frac{\pi}{3} \right) &= \sin \frac{\pi}{3} \dots\dots\dots 0.25 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 2x + \frac{\pi}{3} = \pi - \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \dots\dots\dots 0.25 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z} \dots\dots\dots 0.25 \end{aligned}$$

Câu 4. (1.0 điểm) Cho tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau chia hết cho 5 được lấy từ tập A.

Hướng dẫn giải

Gọi $\overline{abcd}$ là số cần tìm với $a \neq b \neq c \neq d$

d=5 có 1 cách chọn.

a có 7 cách chọn0.25

b có 6 cách chọn.

c có 5 cách chọn.....0.25

Theo quy tắc nhân ta có $1.7.6.5 = 210$ số.....0.5

Câu 5. (1.0 điểm) Trong một hộp có 10 viên bi màu xanh, 12 viên bi màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi. Tính xác suất để chọn được các viên bi có đủ hai màu?

Hướng dẫn giải

Chọn 5 viên bi trong 22 viên bi có C_{22}^5 cách $\Rightarrow n(\Omega) = C_{22}^5$ 0.25

Biến cố A: “chọn được 5 viên bi đủ hai màu”

$\bar{A}$: “chọn được 5 viên bi chỉ một màu”

Chọn được 5 viên bi xanh có C_{10}^5 cách

Chọn được 5 viên bi đỏ có C_{12}^5 cách

$n(\bar{A}) = C_{10}^5 + C_{12}^5$ 0.25

$n(A) = n(\Omega) - n(\bar{A}) = C_{22}^5 - (C_{10}^5 + C_{12}^5)$ 0.25

$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{22}^5 - (C_{10}^5 + C_{12}^5)}{C_{22}^5} = \frac{1405}{1463}$ 0.25

Câu 6. (1.0 điểm) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức $\left(2x^4 - \frac{3}{x^2}\right)^{12}$.

Hướng dẫn giải

Số hạng tổng quát $C_{12}^k (2x^4)^{12-k} \left(-\frac{3}{x^2}\right)^k$ với $k = 0, 1, 2, \dots, 12$ 0.25

$C_{12}^k 2^{12-k} (-3)^k x^{48-6k}$ 0.25

Số hạng không chứa x khi $48 - 6k = 0$ hay $k = 8$ 0.25

Số hạng không chứa x là $C_{12}^8 2^4 (-3)^8 = 51963120$ 0.25

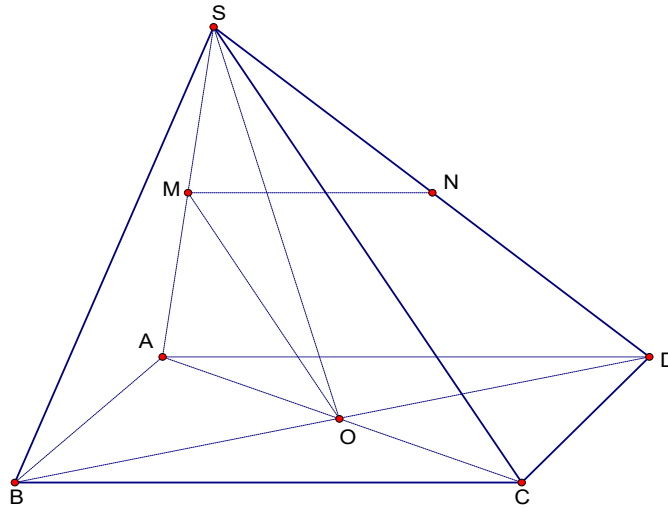
Câu 7. (2.75 điểm) Cho hình chóp SABCD đáy là hình bình hành ABCD tâm O. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SD.

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD)

b) Chứng minh MN song song BC.

c) Gọi I là giao điểm của CM với SO và G là trọng tâm của tam giác ABC. Chứng minh IG song song với mặt phẳng (SAB).

Hướng dẫn giải



.....0.25

a) Ta có: $S \in (SAC) \cap (SBD)$0.25

Ta có: $S \in (SAC) \cap (SBD)$0.25

Trong $(ABCD)$: $AC \cap BD = O$

$\begin{cases} O \in AC \subset (SAC) \\ O \in BD \subset (SBD) \end{cases} \Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD)$ 0.25

$\Rightarrow SO = (SAC) \cap (SBD)$0.25

b) M trung điểm SA

N trung điểm SD

$\Rightarrow MN \parallel AD$ (đường trung bình của tam giác SAD).0.25

Mặt khác $BC \parallel AD$ (t/c hình bình hành).0.25

$\Rightarrow MN \parallel BC$ 0.25

c) Ta có I và G lần lượt là trọng tâm của tam giác SAC và ABC0.25

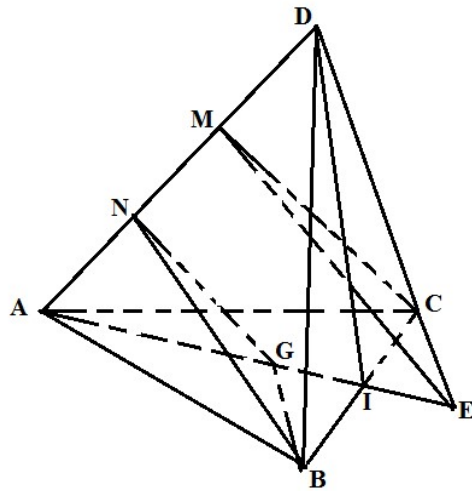
Nên $\frac{IO}{SO} = \frac{OG}{OB} = \frac{1}{3}$ 0.25

$\Rightarrow IG \parallel SB$ (định lý Talet)0.25

Mà $SB \subset (SAB) \Rightarrow IG \parallel (SAB)$ 0.25

Câu 8. (1.25 điểm) Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Gọi M, N thuộc cạnh AD sao cho $DM = MN = NA$. Gọi E là điểm đối xứng của A qua G . Chứng minh $(MCE) \parallel (NBG)$.

Hướng dẫn giải



.....0.25

Ta có N là trung điểm AM và G là trung điểm AE nên $NG \parallel ME$

Khi đó: $\left. \begin{array}{l} NG \parallel ME \\ ME \subset (MCE) \end{array} \right\} \Rightarrow NG \parallel (MCE) \quad (1) \dots\dots\dots 0.25$

Gọi I là trung điểm BC, khi đó I cũng là trung điểm của GE nên BGCE là hình bình hành. Suy ra $BG \parallel CE \dots\dots\dots 0.25$

Khi đó: $\left. \begin{array}{l} BG \parallel CE \\ CE \subset (MCE) \end{array} \right\} \Rightarrow BG \parallel (MCE) \quad (2) \dots\dots\dots 0.25$

Từ (1) và (2) suy ra $(NBG) \parallel (MCE) \dots\dots\dots 0.25$

~~~~ HẾT ~~~~



Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 1. (1.5 điểm)**

1. Tìm tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{x-3}$
2. Xác định hệ số  $a, b$  để đồ thị của hàm số  $y = ax + b$  đi qua điểm  $A(-1;2)$  và vuông góc với đường thẳng  $(d): y = x + 5$ .
3. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số  $y = -x^2 + 2x + 2$

**Câu 2. (2.0 điểm)** Giải các phương trình sau:

1.  $x(1-2x) + 2x(x+7) = 0$
2.  $\frac{2x}{3x+1} + \frac{5}{x-4} = \frac{x^2+x}{(3x+1)(x-4)} - 1$ .
3.  $|x^2 - 5x + 6| = x - 3$ .
4.  $\sqrt{x^2+9} - \sqrt{x^2-7} = 2$ .

**Câu 3. (3.0 điểm)**

1. Giải và biện luận phương trình:  $m^2x + 5 = 4x + 2m + 1$ , ( $m$  là tham số).
2. Cho phương trình  $(m+3)x^2 - 2(m+1)x + m = 0$ ,  $m$ : tham số

Tìm  $m$  để phương trình có 2 nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa  $x_1^2 + x_2^2 = 2$ .

3. Giải hệ phương trình  $\begin{cases} (x-y)^2 = 81 \\ 3x+9y = 39 \end{cases}$ .

4. Cho  $a, b$  là các số thực. Chứng minh rằng:  $a^4 + b^4 \geq 4ab - 2$ .

**Câu 4. (2.0 điểm)**

1. Cho tam giác  $ABC$  có  $AI$  là đường trung tuyến và  $M$  là trung điểm  $AI$ . Chứng minh rằng:  $2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$ .
2. Cho  $\Delta ABC$  có ba trung tuyến  $AM, BN, CP$ . Chứng minh:  $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CP} = 0$

**Câu 5. (1.5 điểm)**

1. Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có:  $A(2;4), B(-3;1), C(3;-1)$ .  
Tìm tọa độ điểm  $D$  để tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành.
2. Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  biết  $A(1;-1), B(4;3), C(1;3)$ .  
Tìm tọa độ điểm  $I$  là tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$ .

## ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1. (1.5 điểm)**

1. Tìm tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{x-3}$
2. Xác định hệ số  $a, b$  để đồ thị của hàm số  $y = ax + b$  đi qua điểm  $A(-1;2)$  và vuông góc với đường thẳng  $(d): y = x + 5$ .
3. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số  $y = -x^2 + 2x + 2$

**Hướng dẫn giải**

1.  $y = \sqrt{x-3}$

Hàm số xác định  $\Leftrightarrow x-3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 3$  .....0.25

Vậy: Tập xác định của hàm số là:  $D = [3; +\infty)$ . .....0.25

2. Theo giả thiết:  $\begin{cases} a(1)+b=2 \\ a.1=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b=1 \end{cases}$  .....0.5

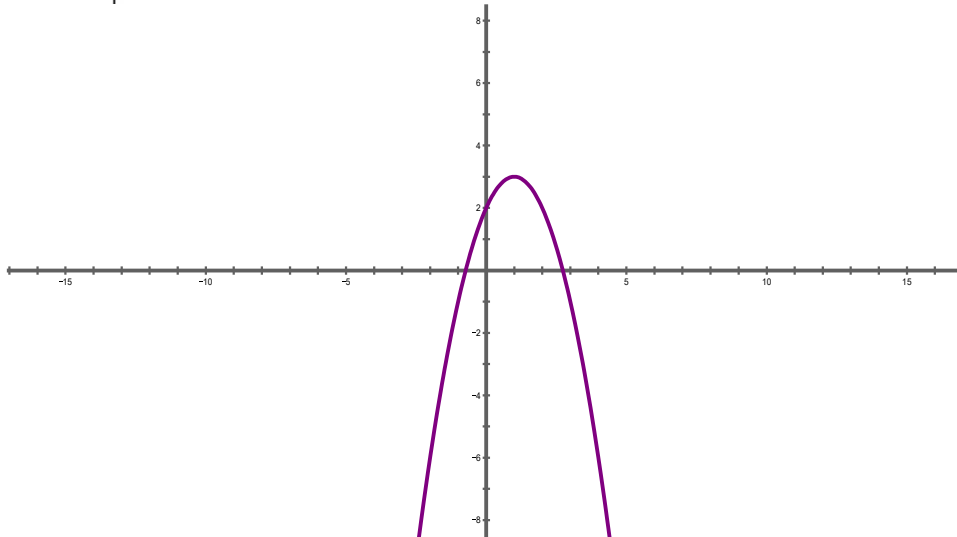
3.  $y = -x^2 + 2x + 2$

TXĐ:  $D = \mathbb{R}$

Đỉnh  $I(1;3)$ ; Trục đối xứng  $x=1$ .

|   |           |   |           |
|---|-----------|---|-----------|
| x | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ |
| y | $-\infty$ | 3 | $-\infty$ |

|   |    |   |   |   |    |
|---|----|---|---|---|----|
| x | -1 | 0 | 1 | 2 | 3  |
| y | -1 | 2 | 3 | 2 | -1 |



.....0.5

**Câu 2. (2.0 điểm)** Giải các phương trình sau:

1.  $x(1-2x) + 2x(x+7) = 0$
2.  $\frac{2x}{3x+1} + \frac{5}{x-4} = \frac{x^2+x}{(3x+1)(x-4)} - 1$ .
3.  $|x^2 - 5x + 6| = x - 3$ .

$$4. \sqrt{x^2+9} - \sqrt{x^2-7} = 2.$$

Hướng dẫn giải

$$1. x(1-2x) + 2x(x+7) = 0$$

$$x(1-2x) + 2x(x+7) = 0 \Leftrightarrow x - 2x^2 + 2x^2 + 14x = 0 \Leftrightarrow 15x = 0 \Leftrightarrow x = 0. \dots\dots\dots 0.5$$

$$2. \frac{2x}{3x+1} + \frac{5}{x-4} = \frac{x^2+x}{(3x+1)(x-4)} - 1 \quad (1)$$

$$\text{Điều Kiện: } \begin{cases} x \neq -\frac{1}{3} \\ x \neq 4 \end{cases}$$

$$(1) \Leftrightarrow 2x(x-4) + 5(3x+1) = x^2+x - (3x+1)(x-4)$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 8x + 15x + 5 = x^2 + x - 3x^2 + 11x + 4$$

$$\Leftrightarrow 4x^2 - 5x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1(nhan) \\ x = \frac{1}{4}(nhan) \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

$$3. |x^2 - 5x + 6| = x - 3$$

$$\text{Điều kiện: } x \geq 3$$

$$PT \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5x + 6 = x - 3 \\ x^2 - 5x + 6 = -x + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 6x + 9 = 0 \\ x^2 - 4x + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3(n) \\ x = 3(n) \\ x = 1(l) \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

$$4. \sqrt{x^2+9} - \sqrt{x^2-7} = 2$$

$$\text{Điều kiện: } x \leq -\sqrt{7} \vee x \geq \sqrt{7}$$

$$\text{Đặt } t = \sqrt{x^2+9} (t \geq 0) \Leftrightarrow t^2 = x^2+9 \Leftrightarrow x^2 = t^2-9$$

Thay vào phương trình ta được :

$$t - \sqrt{t^2-9} - 7 = 2 \Leftrightarrow \sqrt{t^2-16} = t - 2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t \geq 2 \\ t^2 - 16 = t^2 - 4t + 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t \geq 2 \\ t = 5 \end{cases}$$

$$t = 5 \Rightarrow \sqrt{x^2+9} = 5 \Leftrightarrow x^2+9 = 25 \Leftrightarrow x^2 = 16 \Leftrightarrow x = \pm 4(nhan) \dots\dots\dots 0.5$$

### Câu 3. (3.0 điểm)

$$1. \text{Giải và biện luận phương trình: } m^2x + 5 = 4x + 2m + 1, (m \text{ là tham số}).$$

$$2. \text{Cho phương trình } (m+3)x^2 - 2(m+1)x + m = 0, m: \text{ tham số}$$

Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa  $x_1^2 + x_2^2 = 2$ .

$$3. \text{Giải hệ phương trình } \begin{cases} (x-y)^2 = 81 \\ 3x+9y = 39 \end{cases}$$

$$4. \text{Cho } a, b \text{ là các số thực. Chứng minh rằng: } a^4 + b^4 \geq 4ab - 2.$$

Hướng dẫn giải

$$1. m^2x + 5 = 4x + 2m + 1 \Leftrightarrow (m^2 - 4)x = 2m - 4 (*)$$

$$+TH1: m^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow m = \pm 2$$

$$m = 2: (*) \Leftrightarrow 0x = 0 \Rightarrow PT \text{ VSN } x \in R \dots\dots\dots 0.25$$

$$m = -2: (*) \Leftrightarrow 0x = -8 \Rightarrow PT \text{ VN } \dots\dots\dots 0.25$$

$$+TH2: m^2 - 4 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \pm 2: (*) \Leftrightarrow x = \frac{2}{m+2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$2. (m+3)x^2 - 2(m+1)x + m = 0$$

$$\text{Pt có 2 nghiệm phân biệt} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -3 \\ \Delta' = (m+1)^2 - m(m+3) = -m+1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -3 \\ m < 1 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$x_1 + x_2 = \frac{2(m+1)}{m+3}; x_1 \cdot x_2 = \frac{m}{m+3}$$

$$x_1^2 + x_2^2 = 2 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \left[ \frac{2(m+1)}{m+3} \right]^2 - 2 \frac{m}{m+3} = 2$$

$$\Leftrightarrow -10m - 14 = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{7}{5} (N) \dots\dots\dots 0.25$$

$$3. \begin{cases} (x-y)^2 = 81 \\ 3x+9y = 39 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (x-y)^2 = 81 \\ 3x+9y = 39 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-y)^2 = 81 \\ 3x = 39-9y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-y)^2 = 81 \\ x = 13-3y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (13-3y-y)^2 = 81 \\ x = 13-3y \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (13-4y)^2 = 81 \\ x = 13-3y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 13-4y = 9 \\ 13-4y = -9 \\ x = 13-3y \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ y = \frac{11}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 1 \end{cases} \vee \begin{cases} x = -\frac{7}{2} \\ y = \frac{11}{2} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$4. a^4 + b^4 \geq 4ab - 2$$

$$a^4 + b^4 \geq 4ab - 2 \Leftrightarrow a^4 + b^4 - 2a^2b^2 + 2a^2b^2 - 4ab + 2 \geq 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow (a^2 - b^2)^2 + 2(ab - 1)^2 \geq 0 \text{ (luôn đúng)} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Dấu "}" xảy ra khi và chỉ khi } a = b = \pm 1 \dots\dots\dots 0.25$$

#### Câu 4. (2.0 điểm)

1. Cho tam giác  $ABC$  có  $AI$  là đường trung tuyến và  $M$  là trung điểm  $AI$ .

Chứng minh rằng:  $2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$ .

2. Cho  $\Delta ABC$  có ba trung tuyến  $AM, BN, CP$ . Chứng minh:

$$\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CP} = 0$$

#### Hướng dẫn giải

$$1. 2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$$

$$\overrightarrow{VT} = 2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \dots\dots\dots 0.25$$

$$= 2\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MI} \dots\dots\dots 0.25$$

$$= 2\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MA} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\vec{0} = \overrightarrow{VP} \dots\dots\dots 0.25$$

$$2. \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CP} = 0$$

$$\begin{aligned}\overline{AM} &= \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{AC}) \Rightarrow \overline{BC} \cdot \overline{AM} = \frac{1}{2}(\overline{BC} \cdot \overline{AB} + \overline{BC} \cdot \overline{AC}) \dots\dots\dots 0.25 \\ \overline{BN} &= \frac{1}{2}(\overline{BA} + \overline{BC}) \Rightarrow \overline{CA} \cdot \overline{BN} = \frac{1}{2}(\overline{CA} \cdot \overline{BA} + \overline{CA} \cdot \overline{BC}) \dots\dots\dots 0.25 \\ \overline{CP} &= \frac{1}{2}(\overline{CA} + \overline{CB}) \Rightarrow \overline{AB} \cdot \overline{CP} = \frac{1}{2}(\overline{AB} \cdot \overline{CA} + \overline{AB} \cdot \overline{CB}) \dots\dots\dots 0.25 \\ &\Rightarrow \overline{BC} \cdot \overline{AM} + \overline{CA} \cdot \overline{BN} + \overline{AB} \cdot \overline{CP} = 0 \dots\dots\dots 0.25\end{aligned}$$

**Câu 5. (1.5 điểm)**

1. Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có:  $A(2;4), B(-3;1), C(3;-1)$ .

Tìm tọa độ điểm  $D$  để tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành.

2. Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  biết  $A(1;-1), B(4;3), C(1;3)$ .

Tìm tọa độ điểm  $I$  là tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$ .

**Hướng dẫn giải**

1.  $ABCD$  là hình bình hành  $\Leftrightarrow \overline{AD} = \overline{BC} \dots\dots\dots 0.25$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D - 2 = 6 \\ y_D - 4 = -2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 8 \\ y_D = 2 \end{cases} \Rightarrow D(8;2) \dots\dots\dots 0.25$$

2. Gọi  $I(x; y)$

$$\overline{AB} = (3;4), \overline{AC} = (0;4), \overline{AI} = (x-1; y+1)$$

$$\overline{BA} = (-3;-4), \overline{BC} = (-3;0), \overline{BI} = (x-4; y-3) \dots\dots\dots 0.25$$

$I$  là tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos(\overline{AB}, \overline{AI}) = \cos(\overline{AC}, \overline{AI}) \\ \cos(\overline{BA}, \overline{BI}) = \cos(\overline{BC}, \overline{BI}) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\overline{AB} \cdot \overline{AI}}{|\overline{AB}| |\overline{AI}|} = \frac{\overline{AC} \cdot \overline{AI}}{|\overline{AC}| |\overline{AI}|} \\ \frac{\overline{BA} \cdot \overline{BI}}{|\overline{BA}| |\overline{BI}|} = \frac{\overline{BC} \cdot \overline{BI}}{|\overline{BC}| |\overline{BI}|} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 12x - 4y = 16 \\ 6x - 12y = -12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow I(2;2) \dots\dots\dots 0.25$$

**HẾT**



Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 1. (2.5 điểm)** Giải phương trình sau:

1/  $2 \sin x + 1 = 0$

2/  $\sqrt{3} \cos x + \sin x + 2 = 0$

3/  $\cos x + \cos 2x + \cos 3x + \cos 4x = 0$

4/  $\frac{\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)(1 + \sin x + \cos 2x)}{\cos x} = \frac{1}{\sqrt{2}}(1 + \tan x)$

**Câu 2. (2.0 điểm).**1/ Cho tập  $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$ . Từ A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ gồm có 4 chữ số.

2/ Có bao nhiêu cách xếp 5 nam và 5 nữ ngồi vào 1 băng ghế dài.

3/ Một tập thể có 10 học sinh ưu tú, người ta cần cử một đoàn đi dự trại hè quốc tế, trong đó có 1 trưởng đoàn, 1 phó đoàn và 3 đoàn viên. Hỏi có bao nhiêu cách cử như vậy.

4/ Tìm hệ số không chứa  $x$  trong khai triển:  $\left(x^3 - \frac{2}{x}\right)^n$ , biết  $C_n^{n-1} + C_n^{n-2} = 78$  với  $x > 0$ **Câu 3. (2.0 điểm)**

1/ Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để xuất hiện mặt lẻ chấm.

2/ Một hộp chứa 7 bi trắng, 6 bi xanh, 4 bi đen. Chọn ngẫu nhiên cùng lúc 3 bi từ hộp.

Tính xác suất để 3 bi được chọn có ít nhất 1 bi trắng.

3/ Chọn ngẫu nhiên 3 số từ tập  $\{1; 2; \dots; 12\}$ . Tính xác suất để tổng ba số là số lẻ

4/ Gọi X là tập hợp các số lẻ có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5. Lấy ngẫu nhiên 1 số từ tập hợp X. Tính xác suất để số được chọn nhỏ hơn 2014.

**Câu 4. (2.0 điểm)**1/ Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $\vec{v} = (-2; 3)$ . Hãy tìm ảnh của điểm  $A(1; -1)$  qua phép tịnh tiến theo vector  $\vec{v}$ .2/ Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và  $AC'$ .Chứng minh MN song song với mặt phẳng  $(BCC'B')$ .**Câu 5. (1.5 điểm)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Mặt bên  $SAB$ là tam giác đều. Cho  $SC = SD = a\sqrt{3}$ . Gọi M thuộc AD sao cho  $AM = \frac{a}{3}$ .1/ Xác định giao tuyến của mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$ .2/ Gọi G; J lần lượt là trọng tâm của tam giác SCD và tam giác ADC. Chứng minh rằng  $GJ \parallel (SAB)$ .3/ Mặt phẳng  $(P)$  đi qua M, song song với AB và SD. Xác định thiết diện của hình chóp  $S.ABCD$  cắt bởi mặt phẳng  $(P)$ . Tính diện tích thiết diện vừa tìm được theo a.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1. (2.5 điểm)** Giải phương trình sau:

1/  $2 \sin x + 1 = 0$

2/  $\sqrt{3} \cos x + \sin x + 2 = 0$

3/  $\cos x + \cos 2x + \cos 3x + \cos 4x = 0$

4/  $\frac{\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)(1 + \sin x + \cos 2x)}{\cos x} = \frac{1}{\sqrt{2}}(1 + \tan x)$

**Hướng dẫn giải**

$$1/ \quad 2 \sin x + 1 = 0 \Leftrightarrow \sin x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \pi + \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

2/

$$\sqrt{3} \cos x + \sin x + 2 = 0 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x + \frac{1}{2} \sin x = -1 \Leftrightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$3/ \quad \cos x + \cos 2x + \cos 3x + \cos 4x = 0 \Leftrightarrow (\cos 4x + \cos x) + (\cos 3x + \cos 2x) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2 \cos \frac{5x}{2} \cos \frac{3x}{2} + 2 \cos \frac{5x}{2} \cos \frac{x}{2} = 0 \Leftrightarrow 2 \cos \frac{5x}{2} \left( \cos \frac{3x}{2} + \cos \frac{x}{2} \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos \frac{5x}{2} = 0 \\ \cos \frac{3x}{2} + \cos \frac{x}{2} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{5x}{2} = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ \cos \frac{3x}{2} = -\cos \frac{x}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{5} + \frac{k2\pi}{5} \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \pi + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

$$4/ \quad \frac{\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)(1 + \sin x + \cos 2x)}{\cos x} = \frac{1}{\sqrt{2}}(1 + \tan x)$$

$$\text{Điều kiện: } \cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$\text{PT} \Leftrightarrow \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)(1 + \sin x + \cos 2x) = (1 + \tan x) \cos x$$

$$\Leftrightarrow (\sin x + \cos x)(1 + \sin x + \cos 2x) = \left(1 + \frac{\sin x}{\cos x}\right) \cos x$$

$$\Leftrightarrow (\sin x + \cos x)(1 + \sin x + \cos 2x) = (\sin x + \cos x)$$

$$\Leftrightarrow (\sin x + \cos x)(1 + \sin x + \cos 2x - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (\sin x + \cos x)(\sin x + \cos 2x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x + \cos x = 0 \\ \sin x + \cos 2x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 0 \\ \cos 2x = \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{-\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

So với điều kiện, nghiệm của phương trình là:

$$x = \frac{-\pi}{4} + k\pi; \quad x = \frac{-\pi}{6} + k2\pi; \quad x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

**Câu 2. (2.0 điểm).**

- 1/ Cho tập  $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$ . Từ A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ gồm có 4 chữ số.
- 2/ Có bao nhiêu cách xếp 5 nam và 5 nữ ngồi vào 1 băng ghế dài.
- 3/ Một tập thể gồm 10 học sinh ưu tú, người ta cần cử một đoàn đi dự trại hè quốc tế, trong đó có 1 trưởng đoàn, 1 phó đoàn và 3 đoàn viên. Hỏi có bao nhiêu cách cử như vậy.
- 4/ Tìm hệ số không chứa  $x$  trong các khai triển sau  $\left(x^3 - \frac{2}{x}\right)^n$ , biết rằng  $C_n^{n-1} + C_n^{n-2} = 78$  với  $x > 0$

**Hướng dẫn giải**

- 1/ Gọi số cần lập là  $x = \overline{abcd}$   
 Chọn d: 4 cách, a: 8 cách, b: 8 cách, c: 8 cách  
 Vậy có  $4.8^3 = 2048$  số.
- 2/ Số cách xếp :  $10! = 3628800$
- 3/ Số cách cử một đoàn đi dự trại hè quốc tế, trong đó có 1 trưởng đoàn, 1 phó đoàn và 3 đoàn viên:  $C_{10}^1 \cdot C_9^1 \cdot C_8^3 = 5040$  ( cách )
- 4/ Tìm hệ số không chứa  $x$  trong các khai triển sau  $\left(x^3 - \frac{2}{x}\right)^n$ , biết rằng  $C_n^{n-1} + C_n^{n-2} = 78$
- . Điều kiện :  $\begin{cases} n \geq 2 \\ n \in \mathbb{Z} \end{cases}$
- Ta có:  $C_n^{n-1} + C_n^{n-2} = 78 \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-1)!1!} + \frac{n!}{(n-2)!2!} = 78$
- $\Leftrightarrow n + \frac{n(n-1)}{2} = 78 \Leftrightarrow n^2 + n - 156 = 0 \Leftrightarrow n = 12$  (nhận).
- $T_{k+1} = C_{12}^k (-2)^k x^{36-4k}$
- Số hạng không chứa  $x$  ứng  $\Leftrightarrow 36 - 4k = 0 \Rightarrow k = 9$
- Số hạng không chứa  $x$  là:  $(-2)^9 C_{12}^9 = -112640$

**Câu 3. (2.0 điểm)**

- 1/ Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để xuất hiện mặt lẻ chấm.
- 2/ Một hộp chứa 7 bi trắng, 6 bi xanh, 4 bi đen. Chọn ngẫu nhiên cùng lúc 3 bi từ hộp.  
 Tính xác suất để 3 bi được chọn có ít nhất 1 bi trắng.
- 3/ Chọn ngẫu nhiên 3 số từ tập  $\{1; 2; \dots; 12\}$ . Tính xác suất để tổng ba số là số lẻ
- 4/ Gọi X là tập hợp các số lẻ có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5. Lấy ngẫu nhiên 1 số từ tập hợp X. Tính xác suất để số được chọn nhỏ hơn 2014.

**Hướng dẫn giải**

- 1/  $n(\Omega) = 6$   
 Gọi A: "Xuất hiện mặt lẻ chấm"
- $A = \{1; 3; 5\} \Rightarrow n(A) = 3 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{2}$
- 2/ Ta có  $n(\Omega) = C_{17}^3 = 680$   
 Gọi biến cố A: " 3 bi được chọn có ít nhất 1 bi trắng".

$$\Rightarrow n(A) = C_7^1 C_{10}^2 + C_7^2 C_{10}^1 + C_7^3 = 560$$

$$P(A) = \frac{560}{680} = \frac{14}{17}$$

3/ T : " Chọn ngẫu nhiên 3 số từ tập  $\{1; 2; \dots; 12\}$  "

$$n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$$

C : " Tổng 3 số là số lẻ "

$$n(C) = C_6^3 + C_6^2 C_6^1 = 110$$

$$P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{110}{220} = \frac{1}{2}$$

4/ Tập hợp X có  $n(\Omega) = 3.4.A_4^2 = 144$  phần tử.

Gọi A là biến cố: "Số lẻ có 4 chữ số đôi một khác nhau và nhỏ hơn 2014"

$$n(A) = 1 + 2.A_4^2 = 25 \Rightarrow P(A) = \frac{25}{144}$$

**Câu 4. (2.0 điểm)**

1/ Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $\vec{v} = (-2; 3)$ . Hãy tìm ảnh của điểm  $A(1; -1)$  qua phép tịnh tiến theo vector  $\vec{v}$ .

2/ Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và AC'. Chứng minh MN song song với mặt phẳng  $(BCC'B')$ .

**Hướng dẫn giải**

1/

$$\text{Gọi } A'(x'; y') = T_{\vec{v}}(A) \Rightarrow \begin{cases} x' = 1 + (-2) \\ y' = -1 + 3 \end{cases} \Rightarrow A'(-1; 2)$$

2/ Hình vẽ

$$\begin{cases} MN // CC' \text{ (Vì MN là đtb của } \Delta ACC') \\ CC' \subset (BCC'B') \end{cases}$$

$$\Rightarrow MN // (BCC'B').$$

**Câu 5. (1.5 điểm)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Mặt bên  $SAB$  là tam giác đều. Cho  $SC = SD = a\sqrt{3}$ . Gọi M là điểm nằm trên cạnh  $AD$  sao cho

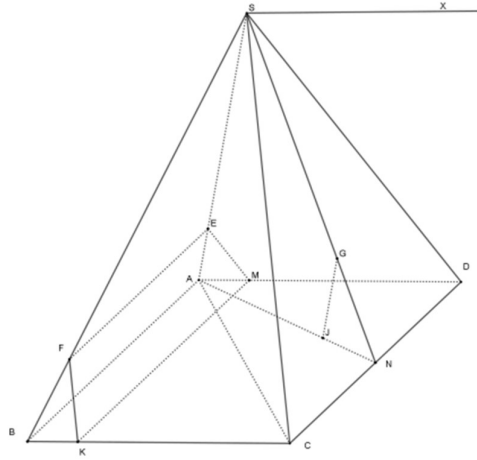
$$AM = \frac{a}{3}.$$

1/ Xác định giao tuyến của mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$ .

2/ Gọi G; J lần lượt là trọng tâm của tam giác  $SCD$  và tam giác  $ADC$ . Chứng minh rằng  $GJ // (SAB)$ .

3/ Mặt phẳng  $(P)$  đi qua M, song song với  $AB$  và  $SD$ . Xác định thiết diện của hình chóp  $S.ABCD$  cắt bởi mặt phẳng  $(P)$ . Tính diện tích thiết diện vừa tìm được theo  $a$ .

**Hướng dẫn giải**



1/

$$\begin{cases} S \in (SAD) \cap (SBC) \\ AD // BC \\ AD \subset (SAD) \\ BC \subset (SBC) \end{cases} \Rightarrow (SAD) \cap (SBC) = Sx // AD // BC.$$

2/

Gọi N là trung điểm của CD.

Vì G; J lần lượt là trọng tâm của tam giác SCD và tam giác ADC. nên  $\frac{NJ}{NA} = \frac{NG}{NS} = \frac{1}{3}$  suy

ra  $GJ // SA$  mà  $SA \subset (SAB)$ . Do đó  $GJ // (SAB)$ .

3/ Ta có:

Từ M kẻ  $ME // SD$  và  $MK // AB$ . Mặt phẳng (P) là (MEK).

Vì  $(P) // SD, AB$  nên  $(P) // (SCD)$ . Suy ra  $(P) \cap (SAB) = MF // AB$ .

Vậy thiết diện cần tìm là MEFK. Thiết diện MEFK là hình thang có  $EF // MK$

Kẻ HE vuông góc với MK. Vì  $FK = \frac{SC}{3} = \frac{SD}{3} = ME$  nên MEFK là hình thang cân.

Kẻ FI vuông góc MK. Dễ chứng minh được EFIH là hình chữ nhật.

$$\text{Suy ra: } IH = EF = \frac{2a}{3} \Rightarrow MK = IK = \frac{\frac{a}{3}}{2} = \frac{a}{6}$$

$$\text{Ta có } EF = \frac{2}{3}a; MK = a, EH = \sqrt{EM^2 - MH^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2 - \left(\frac{a}{6}\right)^2} = \frac{a\sqrt{11}}{6}.$$

$$\text{Do đó } S_{MEFK} = \frac{1}{2}(EF + MK).EH = \frac{5\sqrt{11}a^2}{36}..$$

❧❧❧ HẾT ❧❧❧



Họ tên: .....Lớp: .....

**Câu 1. (2.0 điểm)** Cho hàm số  $y = -2x^2 + 4x + 6$  có đồ thị là parabol  $(P)$ .

**a)** Tìm tọa độ đỉnh  $I$  và phương trình trục đối xứng của parabol  $(P)$ .

**b)** Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị  $(P)$  và trục hoành. Tính khoảng cách giữa hai giao điểm đó.

**Câu 2. (1.0 điểm)** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{2019x^2}{1 + \sqrt{x+1}} - \frac{2020x}{x^2 - 4}$ .

**Câu 3. (1.0 điểm)** Giải phương trình  $\sqrt{4x^2 - x + 7} = -x + 3$ .

**Câu 4. (1.0 điểm)** Giải hệ phương trình  $\begin{cases} 2x^2 - 5y = 7 \\ x^2 + y^2 = 2(2y + 3) \end{cases}$ .

**Câu 5. (1.0 điểm)** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $x^2 - mx + m - 1 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $(x_1 + x_2)^2 = 2(x_1x_2 + 1)$ .

**Câu 6. (1.0 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  với  $A(3;0)$ ,  $B(4;5)$  và  $C(8;-1)$ . Chứng minh rằng tam giác  $ABC$  cân. Tìm tọa độ chân đường cao  $H$  kẻ từ đỉnh  $A$  của tam giác  $ABC$ .

**Câu 7. (1.0 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho 3 điểm  $M(2;-1)$ ,  $N(4;1)$  và  $K(0;5)$ . Tìm tọa độ điểm  $E$  sao cho  $\overrightarrow{MN} - 2\overrightarrow{KE} = \vec{0}$ .

**Câu 8. (1.0 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hình thang  $ABCD$  với  $A(-1;3)$ ,  $B(-3;1)$ ,  $C(-1;0)$  và  $D(2;3)$ . Tính độ dài đường trung bình của hình thang đã cho.

**Câu 9. (1.0 điểm)** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $\sqrt{2x^2 - x + m} = x - 2$  có nghiệm.

## ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1. (2.0 điểm)** Cho hàm số  $y = -2x^2 + 4x + 6$  có đồ thị là parabol  $(P)$ .

**a)** Tìm tọa độ đỉnh  $I$  và phương trình trục đối xứng của parabol  $(P)$ .

**b)** Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị  $(P)$  và trục hoành. Tính khoảng cách giữa hai giao điểm đó.

**Hướng dẫn giải**

**a.** Tìm đỉnh  $I$  và trục đối xứng của  $(P)$ .

$$x_I = -\frac{b}{2a} = 1 \dots\dots\dots 0.25$$

$$y_I = 8 \dots\dots\dots 0.25$$

$$I(1;8) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Trục đối xứng } x = 1 \dots\dots\dots 0.25$$

**b.** Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị  $(P)$  và trục hoành. Tính khoảng cách giữa hai giao điểm đó.

$$\text{PTHĐ } -2x^2 + 4x + 6 = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$A(-1;0); B(3;0) \dots\dots\dots 0.25$$

$$AB = 4 \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 2. (1.0 điểm)** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{2019x^2}{1+\sqrt{x+1}} - \frac{2020x}{x^2-4}$ .

**Hướng dẫn giải**

Hàm số xác định:

$$\Leftrightarrow x+1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -1 \text{ (a)} \dots\dots\dots 0.25$$

$$x^2 - 4 \neq 0 \text{ (b)} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Từ (a) và (b)} \Leftrightarrow x \geq -1 \text{ và } x \neq \pm 2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$D = [-1; +\infty) \setminus \{2\} \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 3. (1.0 điểm)** Giải phương trình  $\sqrt{4x^2 - x + 7} = -x + 3 \text{ (1)}$ .

**Hướng dẫn giải**

$$-x + 3 \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 3 \text{ (a)} \dots\dots\dots 0.25$$

$$(1) \Leftrightarrow 4x^2 - x + 7 = (-x + 3)^2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 5x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{3} \\ x = -2 \end{cases} \text{ (b)} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Từ (a) \& (b)} \Rightarrow x = \frac{1}{3} \vee x = -2 \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 4. (1.0 điểm)** Giải hệ phương trình  $\begin{cases} 2x^2 - 5y = 7 & (1) \\ x^2 + y^2 = 2(2y + 3) & (2) \end{cases}$ .

Hướng dẫn giải

$$(1) \Leftrightarrow x^2 = \frac{5y+7}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$(2) \Leftrightarrow \frac{5y+7}{2} + y^2 = 2(2y+3)$$

$$\Leftrightarrow 2y^2 - 3y - 5 = 0 \Leftrightarrow y = -1 \vee y = \frac{5}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$y = -1 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases} \vee \begin{cases} x = -1 \\ y = -1 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$y = \frac{5}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\sqrt{39}}{2} \\ y = \frac{5}{2} \end{cases} \vee \begin{cases} x = -\frac{\sqrt{39}}{2} \\ y = \frac{5}{2} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 5. (1.0 điểm)** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $x^2 - mx + m - 1 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $(x_1 + x_2)^2 = 2(x_1x_2 + 1)$ .

Hướng dẫn giải

**Cách 1:**

$$\Delta = m^2 - 4m + 4 > 0 \Leftrightarrow m \neq 2 \quad (a) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 \cdot x_2 = m - 1 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$(*) \Leftrightarrow m^2 = 2m \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{So điều kiện } (a) \Rightarrow m = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

**Cách 2:**

$$\Delta = m^2 - 4m + 4 > 0 \Leftrightarrow m \neq 2 \quad (a) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 \cdot x_2 = m - 1 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$(*) \Leftrightarrow m^2 = 2m \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{So điều kiện } (a) \Rightarrow m = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 6. (1.0 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  với  $A(3;0)$ ,  $B(4;5)$  và  $C(8;-1)$ . Chứng minh rằng tam giác  $ABC$  cân. Tìm tọa độ chân đường cao  $H$  kẻ từ đỉnh  $A$  của tam giác  $ABC$ .

Hướng dẫn giải

$$AB = \sqrt{26} \dots\dots\dots 0.25$$

$$AC = \sqrt{26} \Rightarrow \Delta ABC \text{ cân tại } A \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Chân đường cao } H \text{ kẻ từ } A \text{ của } \Delta ABC \text{ là trung điểm } BC \dots\dots\dots 0.25$$

$$H(6;2) \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 7. (1.0 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho 3 điểm  $M(2;-1)$ ,  $N(4;1)$  và  $K(0;5)$ .

Tìm tọa độ điểm  $E$  sao cho  $\overrightarrow{MN} - 2\overrightarrow{KE} = \vec{0}$ .

**Hướng dẫn giải**

$$\overrightarrow{MN} = (2; 2) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{KE} = (x_E; y_E - 5) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{MN} - 2\overrightarrow{KE} = (2 - 2x_E; 2 - 2y_E + 10) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{MN} - 2\overrightarrow{KE} = \vec{0} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - 2x_E = 0 \\ 2 - 2y_E + 10 = 0 \end{cases} \Rightarrow E(1; 6) \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 8. (1.0 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hình thang  $ABCD$  với  $A(-1;3)$ ,  $B(-3;1)$ ,  $C(-1;0)$  và  $D(2;3)$ . Tính độ dài đường trung bình của hình thang đã cho.

**Hướng dẫn giải**

$$\overrightarrow{AB} = (-2; -2) \text{ và } \overrightarrow{CD} = (3; 3) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{AB} \text{ cùng phương } \overrightarrow{CD} \Rightarrow ABCD \text{ có 2 đáy } AB \text{ và } CD \dots\dots\dots 0.25$$

$$M; N \text{ lần lượt là trung điểm } AD; BC \Rightarrow M\left(\frac{1}{2}; 3\right); N\left(-2; \frac{1}{2}\right) \dots\dots\dots 0.25$$

$$MN = \frac{5\sqrt{2}}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 9. (1.0 điểm)** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình

$$\sqrt{2x^2 - x + m} = x - 2 \quad (*) \text{ có nghiệm.}$$

**Hướng dẫn giải**

$$x - 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$(*) \Leftrightarrow 2x^2 - x + m = x^2 - 4x + 4 \Leftrightarrow x^2 + 3x + m - 4 = 0 \quad (**) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Delta = 9 - 4m + 16 = 25 - 4m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{25}{4} \quad (a) \dots\dots\dots 0.25$$

$$(**) \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-3 - \sqrt{25 - 4m}}{2} \\ x_2 = \frac{-3 + \sqrt{25 - 4m}}{2} \end{cases}$$

$$x_1 = \frac{-3 - \sqrt{25 - 4m}}{2} < 0 \text{ nên loại}$$

$$\text{YCBT} \Leftrightarrow \frac{-3 + \sqrt{25 - 4m}}{2} \geq 2 \Leftrightarrow \sqrt{25 - 4m} \geq 7 \Leftrightarrow 25 - 4m \geq 49 \Leftrightarrow m \leq -6 \text{ thỏa } (a) \dots\dots\dots 0.25$$

~~~~ HẾT ~~~~

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút



THPT MARIE CURIE
KHỐI 11

Họ tên: Lớp:

Câu 1. (1.0 điểm) Giải phương trình $\cos 5x - \sin x = 0$.

Câu 2. (1.0 điểm) Lớp 11A có 30 học sinh trong đó có 20 nam và 10 nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một nhóm 7 học sinh của lớp 11A gồm 4 học sinh nam và 3 học sinh nữ?

Câu 3. (1.0 điểm) Tìm hệ số của số hạng chứa x^8 trong khai triển nhị thức $\left(\frac{2}{x^2} - x^3\right)^{21}$.

Câu 4. (1.0 điểm) Giải phương trình $P_3.C_n^{n-2} + 42 = A_{2n}^2$.

Câu 5. (1.0 điểm) Trường X tổ chức kiểm tra tập trung 3 môn Toán, Văn và Ngoại ngữ cho học sinh khối 11 trong thời gian một tuần (không tổ chức kiểm tra vào ngày chủ nhật). Biết rằng mỗi ngày học sinh chỉ kiểm tra một môn. Tính xác suất để môn Toán kiểm tra đầu tiên và các môn không kiểm tra vào hai ngày liên tiếp nhau.

Câu 6. (1.0 điểm) Xét tính tăng, giảm của dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = 2n - 3^n$.

Câu 7. (1.0 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 + 2u_5 = 0 \\ S_4 = 14 \end{cases}$. Tìm số hạng thứ 15 của cấp số cộng đó.

Câu 8. (3.0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M , N , P lần lượt là trung điểm của SB , OC và SD .

a) Chứng minh đường thẳng MP song song với mặt phẳng $(ABCD)$.

b) Tìm giao tuyến của mặt phẳng (MNP) và mặt phẳng $(ABCD)$.

c) Tìm thiết diện tạo bởi mặt phẳng (MNP) và hình chóp $S.ABCD$.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (1.0 điểm) Giải phương trình $\cos 5x - \sin x = 0$.**Hướng dẫn giải**

$$\cos 5x - \sin x = 0$$

$$\Leftrightarrow \cos 5x = \sin x \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \cos 5x = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow 5x = \frac{\pi}{2} - x + k2\pi \vee 5x = -\frac{\pi}{2} + x + k2\pi \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{3} \vee x = -\frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 2. (1.0 điểm) Lớp 11A có 30 học sinh trong đó có 20 nam và 10 nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một nhóm 7 học sinh của lớp 11A gồm 4 học sinh nam và 3 học sinh nữ?**Hướng dẫn giải**

$$\bullet \text{ Số cách chọn nam } C_{20}^4 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\bullet \text{ Số cách chọn nữ } C_{10}^3 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\bullet \text{ Đáp số: } C_{20}^4 \times C_{10}^3 = 581.400 \text{ cách} \dots\dots\dots 0.25 \times 2$$

Câu 3. (1.0 điểm) Tìm hệ số của số hạng chứa x^8 trong khai triển nhị thức $\left(\frac{2}{x^2} - x^3\right)^{21}$.**Hướng dẫn giải**

$$\bullet \text{ SHTQ } (-1)^k C_{21}^k \left(\frac{2}{x^2}\right)^{21-k} (x^3)^k = (-1)^k C_{21}^k 2^{21-k} x^{5k-42} \dots\dots\dots 0.25 \times 2$$

$$\bullet \text{ YCBT ứng với } 5k - 42 = 8 \Leftrightarrow k = 10 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\bullet \text{ Đáp số: } (-1)^{10} C_{21}^{10} 2^{11} = C_{21}^{10} 2^{11} (= 722.362.368) \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 4. (1.0 điểm) Giải phương trình $P_3.C_n^{n-2} + 42 = A_{2n}^2$.**Hướng dẫn giải**

$$\bullet \text{ Đk: } \begin{cases} n \in \mathbb{N} \\ n \geq 2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\bullet (1) \Leftrightarrow (3!) \cdot \frac{n!}{(n-2)! \cdot 2!} + 42 = \frac{(2n)!}{(2n-2)!} \Leftrightarrow n^2 + n - 42 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 6 \\ n = -7 \end{cases} \Leftrightarrow n = 6 \dots\dots\dots 0.25 \times 3$$

Câu 5. (1.0 điểm) Trường X tổ chức kiểm tra tập trung 3 môn Toán, Văn và Ngoại ngữ cho học sinh khối 11 trong thời gian một tuần (không tổ chức kiểm tra vào ngày chủ nhật). Biết rằng mỗi ngày học sinh chỉ kiểm tra một môn. Tính xác suất để môn Toán kiểm tra đầu tiên và các môn không kiểm tra vào hai ngày liên tiếp nhau.**Hướng dẫn giải**

$$\bullet n(\Omega) = A_6^3 = 120 \dots\dots\dots 0.25$$

• TH1: Toán thi thứ 2:

$$\text{Chọn 2 ngày không kề nhau và xếp thi Văn, Ngoại ngữ: } 3 \times 2 = 6 \text{ cách.} \dots\dots\dots 0.25$$

• TH2: Toán thi thứ 3:

$$\text{Xếp Văn và Ngoại ngữ thi thứ 5 và 7: } 2 \text{ cách.} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\bullet P = \frac{6+2}{120} = \frac{1}{15} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 6. (1.0 điểm) Xét tính tăng, giảm của dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = 2n - 3^n$.

Hướng dẫn giải

$$\forall n \in \mathbb{N}^* : u_{n+1} - u_n = [2(n+1) - 3^{n+1}] - (2n - 3^n) = 2 + 3^n - 3 \cdot 3^n = 2(1 - 3^n) < 0 \dots\dots\dots 0.25 \cdot 3$$

(u_n) giảm.....0.25

Câu 7. (1.0 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 + 2u_5 = 0 \\ S_4 = 14 \end{cases}$. Tìm số hạng thứ 15 của cấp số cộng đó.

Hướng dẫn giải

$$u_1 + 2u_5 = 0 \Leftrightarrow 3u_1 + 8d = 0 \quad (a) \dots\dots\dots 0.25$$

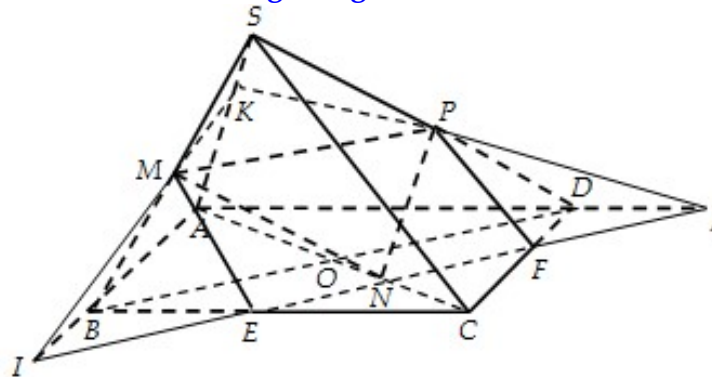
$$S_4 = 14 \Leftrightarrow 4u_1 + 6d = 14 \quad (b) \dots\dots\dots 0.25$$

$$(a) \& (b) \Rightarrow \begin{cases} u_1 = 8 \\ d = -3 \end{cases} \Rightarrow u_{15} = 8 + 14(-3) = -34 \dots\dots\dots 0.25 \cdot 2$$

Câu 8. (3.0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SB, OC và SD .

- Chứng minh đường thẳng MP song song với mặt phẳng $(ABCD)$.
- Tìm giao tuyến của mặt phẳng (MNP) và mặt phẳng $(ABCD)$.
- Tìm thiết diện tạo bởi mặt phẳng (MNP) và hình chóp $S.ABCD$.

Hướng dẫn giải



- $MP \parallel BD$ (1).....0.5
 $BD \subset (ABCD)$ (2).....0.25
 $(1) \& (2) \Rightarrow MP \parallel (ABCD)$0.25
- $N \in (MNP) \cap (ABCD)$ (3).....0.25
 $MP \parallel BD$ (4).....0.25
 $(3) \& (4) \Rightarrow (MNP) \cap (ABCD) = Nx \parallel BD$0.5
- Tìm giao tuyến của (MNP) và các mặt $(SBC); (SCD)$0.25
 Tìm giao tuyến của (MNP) và mặt (SAD)0.25
 Tìm giao tuyến của (MNP) và mặt (SBC)0.25
 Kết luận thiết diện.....0.25

HẾT

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút

THPT NGUYỄN HUỆ
KHỐI 10

Họ tên: Lớp:

Câu 1. (1.0 điểm) Tìm tập xác định của hàm số: $y = \frac{x+2}{(x-1)\sqrt{5x+3}} + \sqrt{3-x}$

Câu 2. (1.0 điểm) Tìm a, b của phương trình $(P): y = ax^2 + bx + 1$ biết (P) qua điểm $A(1;3)$ và có trục đối xứng $x = 5$.

Câu 3. (1.0 điểm) Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a) $\sqrt{3x+1} + 5 = 7x$.

b) $\begin{cases} 2x + y = -3 \\ x^2 - 5y + x = 7y^2 - 2xy \end{cases}$

Câu 4. (1.0 điểm) Tìm tham số m để phương trình $mx^2 - 2mx + m + 1 = 0$ có hai nghiệm.

Câu 5. (1.0 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa $a + b + c = 3$. Chứng minh bất đẳng

thức $\frac{a^3 + b^3}{ab} + \frac{b^3 + c^3}{bc} + \frac{c^3 + a^3}{ca} \geq 6$.

Câu 6. (1.0 điểm) Cho tam giác ABC . Gọi N là điểm nằm trên đoạn thẳng BC sao cho $BN = 2NC$, gọi I là trung điểm đoạn thẳng AN . Phân tích vectơ $\overrightarrow{IB}$ theo hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$.

Câu 7. (3.0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(1; -2)$, $B(2; 3)$, $C(-3; 7)$.

a) Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

b) Tính độ dài trung tuyến AM của tam giác ABC .

c) Tìm tọa độ điểm K thuộc đường thẳng BC sao cho $\overrightarrow{AK} \cdot \overrightarrow{BC} = 3$.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (1.0 điểm) Tìm tập xác định của hàm số: $y = \frac{x+2}{(x-1)\sqrt{5x+3}} + \sqrt{3-x}$

Hướng dẫn giải

$$\text{ĐK: } \begin{cases} 3-x \geq 0 \\ 5x+3 > 0 \\ x-1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ x > -\frac{3}{5} \\ x \neq 1 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*3$$

$$D = \left(-\frac{3}{5}; 3\right] \setminus \{1\} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 2. (1.0 điểm) Tìm a, b của phương trình $(P): y = ax^2 + bx + 1$ biết (P) qua điểm $A(1;3)$ và có trục đối xứng $x = 5$.

Hướng dẫn giải

$$a + b + 1 = 3 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\frac{-b}{2a} = 5 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\begin{cases} a + b = 2 \\ 10a + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{-2}{9} \\ b = \frac{20}{9} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*2$$

Câu 3. (1.0 điểm) Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a) $\sqrt{3x+1} + 5 = 7x$.

b) $\begin{cases} 2x + y = -3 \\ x^2 - 5y + x = 7y^2 - 2xy \end{cases}$

Hướng dẫn giải

a) $\sqrt{3x+1} + 5 = 7x$.

$$\text{Phương trình } \Leftrightarrow \begin{cases} 7x-5 \geq 0 & (1) \\ 3x+1 = (7x-5)^2 & (2) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$(1) \Leftrightarrow x \geq \frac{5}{7} \dots\dots\dots 0.25$$

$$(2) \Leftrightarrow 49x^2 - 73x + 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{24}{49} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Vậy } x = 1 \dots\dots\dots 0.25$$

b) $\begin{cases} 2x + y = -3 \\ x^2 - 5y + x = 7y^2 - 2xy \end{cases}$

$$(1) \Leftrightarrow y = -3 - 2x \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Thế vào (2): } x^2 - 5(-3 - 2x) + x = 7(-3 - 2x)^2 - 2x(-3 - 2x) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \Rightarrow y = -1 \\ x = -\frac{48}{31} \Rightarrow y = \frac{3}{31} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 4. (1.0 điểm) Tìm tham số m để phương trình $mx^2 - 2mx + m + 1 = 0$ có hai nghiệm.

Hướng dẫn giải

$$\Delta = -4m \dots\dots\dots 0.25$$

$$ycbt \Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ -4m \geq 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow m < 0 \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 5. (1.0 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa $a + b + c = 3$. Chứng minh bất đẳng thức

$$\frac{a^3 + b^3}{ab} + \frac{b^3 + c^3}{bc} + \frac{c^3 + a^3}{ca} \geq 6.$$

Hướng dẫn giải

$$\frac{a^2}{b} + \frac{b^2}{a} + \frac{b^2}{c} + \frac{c^2}{b} + \frac{a^2}{c} + \frac{c^2}{a} \geq 6 \dots\dots\dots 0.25$$

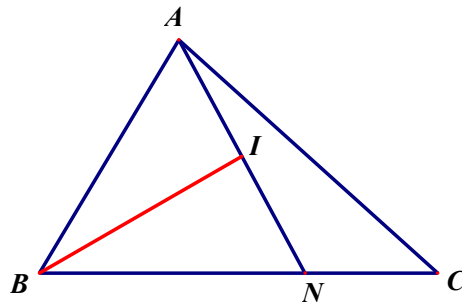
$$\frac{a^2}{b} + b \geq 2a \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Tương tự: } \frac{b^2}{a} + a \geq 2b, \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Cộng theo vế: } VT \geq 2(a + b + c) = 6 \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 6. (1.0 điểm) Cho tam giác ABC . Gọi N là điểm nằm trên đoạn thẳng BC sao cho $BN = 2NC$, gọi I là trung điểm đoạn thẳng AN . Phân tích vectơ $\overrightarrow{IB}$ theo hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$.

Hướng dẫn giải



$$\overrightarrow{IB} = \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{AB} \dots\dots\dots 0.25$$

$$= -\frac{1}{2}\overrightarrow{AN} + \overrightarrow{AB} = -\frac{1}{2}(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CN}) + \overrightarrow{AB} \dots\dots\dots 0.25$$

$$= -\frac{1}{2}\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}\overrightarrow{BC} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) \dots\dots\dots 0.25$$

$$= \frac{5}{6}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 7. (3.0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(1; -2)$, $B(2; 3)$, $C(-3; 7)$.

a) Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

b) Tính độ dài trung tuyến AM của tam giác ABC .

c) Tìm tọa độ điểm K thuộc đường thẳng BC sao cho $\overrightarrow{AK} \cdot \overrightarrow{BC} = 3$.

Hướng dẫn giải

a) Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

$$\begin{cases} \overrightarrow{AB} = (1; 5) \\ \overrightarrow{DC} = (-3 - x; 7 - y) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$ABCD \text{ là hhh} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -3-x=1 \\ 7-y=5 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=-4 \\ y=2 \end{cases} \Rightarrow D(-4;2) \dots\dots\dots 0.25$$

b) Tính độ dài trung tuyến AM của tam giác ABC .

$$\begin{cases} x_M = \frac{x_B + x_C}{2} \\ y_M = \frac{y_B + y_C}{2} \end{cases} \Rightarrow M\left(-\frac{1}{2}; 5\right) \dots\dots\dots 0.25*2$$

$$\overrightarrow{AM} = \left(-\frac{3}{2}; 7\right) \dots\dots\dots 0.25$$

$$AM = \sqrt{\left(-\frac{3}{2}\right)^2 + 7^2} = \frac{\sqrt{205}}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

c) Tìm tọa độ điểm K thuộc đường thẳng BC sao cho $\overrightarrow{AK} \cdot \overrightarrow{BC} = 3$.

$$\text{Tính đúng } \overrightarrow{KB} = (2-x; 3-y) \text{ hoặc } \overrightarrow{AK} = (x-1; y+2) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{KB}, \overrightarrow{BC} \text{ cùng phương} \Leftrightarrow \frac{2-x}{-5} = \frac{3-y}{4} \quad (1) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{AK} \cdot \overrightarrow{BC} = 3 \Leftrightarrow -5(x-1) + 4(y+2) = 3 \quad (2) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Giải (1) và (2): } K\left(\frac{142}{41}; \frac{75}{41}\right) \dots\dots\dots 0.25$$

~~~~ HẾT ~~~~

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO  
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút

THPT NGUYỄN HUỆ  
KHỐI 11



Họ tên: .....Lớp: .....

**Câu 1. (3,0 điểm)** Giải các phương trình sau:

- a)  $\sqrt{3} \cos 2x - \sin 2x - 2 = 0$ .  
b)  $\sin 2x - \cos 2x = 2 \sin x - 2 \cos x + 1$ .  
c)  $A_n^1 + C_n^2 = n$ .

**Câu 2. (2,0 điểm)**

a) Cho cấp số cộng:  $\begin{cases} u_1 - 2u_7 = 9 \\ u_3 + 2u_4 = 2 \end{cases}$ . Tìm số hạng đầu  $u_1$  và công sai  $d$ .

b) Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển nhị thức  $\left(3x^3 - \frac{2}{x^2}\right)^{10}$ .

**Câu 3. (1,0 điểm)** Từ các chữ số 0;1;2;3;4;5;6;7;8;9 lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ, có 6 chữ số; trong đó chữ số 2 xuất hiện 3 lần, các chữ số còn lại xuất hiện không quá 1 lần và không có hai chữ số 2 nào đứng cạnh nhau.

**Câu 4. (1,0 điểm)** Có 5 học sinh nữ và 10 học sinh nam, chọn một đội có 4 học sinh đi dự hội trại. Tính xác suất sao cho đội có cả nam lẫn nữ

**Câu 5. (3,0 điểm)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $CD, BC$ . Lấy điểm  $E$  trên cạnh  $SA$ .

- a) Tìm giao điểm của  $ME$  với mặt phẳng  $(SBC)$ .  
b) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  $(MEO)$  và mặt phẳng  $(SAD)$   
c) Gọi  $(P)$  là mặt phẳng qua  $O$  và song song với  $CD, SC$ . Tìm thiết diện cắt bởi  $(P)$  và hình chóp  $S.ABCD$

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1. (3,0 điểm)** Giải các phương trình sau:

- a)  $\sqrt{3} \cos 2x - \sin 2x - 2 = 0$ .  
 b)  $\sin 2x - \cos 2x = 2 \sin x - 2 \cos x + 1$ .  
 c)  $A_n^1 + C_n^2 = n$ .

**Hướng dẫn giải**

a)  $\sqrt{3} \cos 2x - \sin 2x - 2 = 0$ .  
 $\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 2x - \frac{1}{2} \sin 2x = 1 \dots\dots\dots 0.25$   
 $\Leftrightarrow \sin \frac{\pi}{3} \cos 2x - \cos \frac{\pi}{3} \sin 2x = 1 \dots\dots\dots 0.25$   
 $\Leftrightarrow \sin \left( \frac{\pi}{3} - 2x \right) = 1 \dots\dots\dots 0.25$   
 $\Leftrightarrow x = \frac{-\pi}{12} + k\pi \dots\dots\dots 0.25$   
 b)  $\sin 2x - \cos 2x = 2 \sin x - 2 \cos x + 1$ .  
 $\Leftrightarrow 2 \cos x (\sin x - \cos x) = 2 (\sin x - \cos x) \dots\dots\dots 0.25$   
 $\Leftrightarrow (\sin x - \cos x) (\cos x - 1) = 0 \dots\dots\dots 0.25$   
 $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = k2\pi \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$   
 c)  $A_n^1 + C_n^2 = n$ .  
 ĐK:  $\begin{cases} n \geq 2 \\ n \in N \end{cases}$   
 $\frac{n!}{(n-1)!} + \frac{n!}{2!(n-2)!} = 3n \dots\dots\dots 0.25$   
 $\Leftrightarrow n + \frac{n(n-1)}{2} = 3n \dots\dots\dots 0.25$   
 $\Leftrightarrow n^2 - 5n = 0 \dots\dots\dots 0.25$   
 $\Leftrightarrow \begin{cases} n = 5(n) \\ n = 0(l) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

**Câu 2. (2,0 điểm)**

- a) Cho cấp số cộng:  $\begin{cases} u_1 - 2u_7 = 9 \\ u_3 + 2u_4 = 2 \end{cases}$ . Tìm số hạng đầu  $u_1$  và công sai  $d$ .  
 b) Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển nhị thức  $\left( 3x^3 - \frac{2}{x^2} \right)^{10}$ .

**Hướng dẫn giải**

a)  $\begin{cases} u_1 - 2u_7 = 9 \\ u_3 + 2u_4 = 2 \end{cases}$ .  
 $\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 - 2(u_1 + 6d) = 9 \\ u_1 + 2d + 2(u_1 + 3d) = 2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -u_1 - 12d = 9 \\ 3u_1 + 8d = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = \frac{24}{7} \\ d = \frac{-29}{28} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{b)} \left( 3x^3 - \frac{2}{x^2} \right)^{10}.$$

$$T_{k+1} = C_{10}^k \left( 3x^3 \right)^{10-k} \left( -\frac{2}{x^2} \right)^k \dots\dots\dots 0.25$$

$$= C_{10}^k 3^{10-k} (-2)^k x^{30-5k} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Tìm hệ số của } x^0: k=6 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Số hạng cần tìm: } C_{10}^6 3^4 (-2)^6 = 1088640 \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 3. (1,0 điểm)** Từ các chữ số 0;1;2;3;4;5;6;7;8;9 lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ, có 6 chữ số; trong đó chữ số 2 xuất hiện 3 lần, các chữ số còn lại xuất hiện không quá 1 lần và không có hai chữ số 2 nào đứng cạnh nhau.

**Hướng dẫn giải**

Gọi số cần tìm là:  $x = \overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6}$

$a_6$  có 5 cách chọn.....0.25

Xếp ba chữ số 2 vào 3 vị trí  $a_1; a_3; a_5 \rightarrow$  có 1 cách.....0.25

Chọn 2 chữ số trong 8 số còn lại và xếp  $\rightarrow$  có  $A_8^2$  cách.....0.25

Kết quả: 280 số.....0.25

**Câu 4. (1,0 điểm)** Có 5 học sinh nữ và 10 học sinh nam, chọn một đội có 4 học sinh đi dự hội trại. Tính xác suất sao cho đội có cả nam lẫn nữ.

**Hướng dẫn giải**

$$n(\Omega) = C_{15}^4 = 1365 \dots\dots\dots 0.25$$

$$n(\bar{A}) = C_5^4 + C_{10}^4 = 215 \dots\dots\dots 0.25$$

$$P(\bar{A}) = \frac{215}{1365} \dots\dots\dots 0.25$$

$$P(A) = \frac{230}{273} \dots\dots\dots 0.25$$

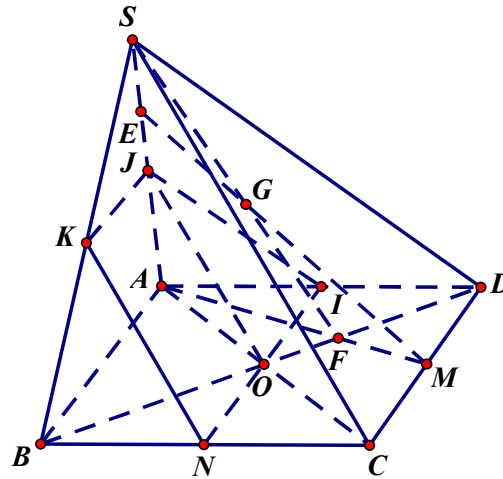
**Câu 5. (3,0 điểm)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $CD, BC$ . Lấy điểm  $E$  trên cạnh  $SA$ .

**a)** Tìm giao điểm của  $ME$  với mặt phẳng  $(SBC)$ .

**b)** Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  $(MEO)$  và mặt phẳng  $(SAD)$

**c)** Gọi  $(P)$  là mặt phẳng qua  $O$  và song song với  $CD, SC$ . Tìm thiết diện cắt bởi  $(P)$  và hình chóp  $S.ABCD$

**Hướng dẫn giải**



a)  $ME \cap (SBD)$ .

Chọn mặt phẳng  $(\alpha)$  chứa ME và có 1 điểm chung với  $(SBD)$  .....0.25

Tìm giao tuyến d của  $(\alpha)$  với  $(SBD)$  .....0.25

Giao tuyến d cắt ME tại điểm cần tìm .....0.25

Lập luận  $\rightarrow$  kết luận .....0.25

b)  $(MEO) \cap (SAD)$ .

$E \in (MEO) \cap (SAD)$  .....0.25

$OM \parallel AD$  .....0.25

$(MEO) \cap (SAD) = x'Ex$  .....0.25

$x'Ex \parallel AD \parallel OM$  .....0.25

c) Gọi  $(P)$  là mặt phẳng qua  $O$  và song song với  $CD, SC$ . Tìm thiết diện cắt bởi  $(P)$  và hình chóp  $S.ABCD$ .

Dựng được 1 giao tuyến song song với CD

Dựng được 1 giao tuyến song song với SC

Dựng được 1 giao tuyến song song với AB, CD có giải thích

Gọi tên và kết luận ..... 0.25\*4

~~~~ HẾT ~~~~

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút

THPT KHAI MINH
KHỐI 10



Họ tên: Lớp:

Câu 1. (1.0 điểm) Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 4; 7; 9; 11\}$ và $B = \{-2; -1; 0; 2; 4; 9\}$. Tìm các tập hợp $A \cup B$; $A \cap B$; $A \setminus B$; $B \setminus A$?

Câu 2. (2.0 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $|2x + 3| = |3x + 2|$

b) $\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1} = 1$

c)
$$\begin{cases} 2x - 3y = -4 \\ 3x + 4y = 11 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} x + 3y - z = 8 \\ 2x - y + 4z = -4 \\ 3x - y + 2z = -1 \end{cases}$$

Câu 3. (1.5 điểm) Cho parabol (P): $y = x^2 - 4x + 3$.

a) Vẽ đồ thị của parabol (P) ?

b) Tìm giao điểm của parabol (P) với trục hoành bằng phương pháp tính?

Câu 4. (1.0 điểm) Giải và biện luận phương trình sau theo tham số m:

$$x^2 + 2(m+1)x + m^2 + 5 = 0$$

Câu 5. (1.0 điểm) Một tam giác vuông có độ dài cạnh dài nhất lớn hơn độ dài cạnh thứ hai là 2m, độ dài cạnh thứ hai lớn hơn độ dài cạnh ngắn nhất là 23m. Tính diện tích của tam giác vuông đó?

Câu 6. (1.5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\vec{a}(-3; 4)$, $\vec{b}(8; -6)$, $\vec{c}(18; -10)$

a) Tính các tích vô hướng: $\vec{a} \cdot \vec{b}$ và $\vec{a} \cdot \vec{c}$?

b) Tính giá trị biểu thức: $S = (\vec{a} + \vec{b})^2 + (\vec{a} - \vec{b})^2$?

c) Hãy phân tích vectơ $\vec{c}$ theo hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$?

Câu 7. (2.0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ΔABC với $A(2; 4)$, $B(-2; 1)$, $C(4; -2)$.

a) Tính chu vi ΔABC ? (kết quả làm tròn đến số thập phân thứ nhất)

b) Tìm tọa độ trọng tâm G và trực tâm H của ΔABC ?

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (1.0 điểm) Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 4; 7; 9; 11\}$ và $B = \{-2; -1; 0; 2; 4; 9\}$. Tìm các tập hợp $A \cup B$; $A \cap B$; $A \setminus B$; $B \setminus A$?

Hướng dẫn giải

$$A \cup B = \{0; 1; 2; 4; 7; 9; 11; -2; -1\} \dots\dots\dots 0.25$$

$$A \cap B = \{0; 2; 4; 9\} \dots\dots\dots 0.25$$

$$A \setminus B = \{1; 7; 11\} \dots\dots\dots 0.25$$

$$B \setminus A = \{-2; -1\} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 2. (2.0 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $|2x + 3| = |3x + 2|$

b) $\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1} = 1$

c)
$$\begin{cases} 2x - 3y = -4 \\ 3x + 4y = 11 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} x + 3y - z = 8 \\ 2x - y + 4z = -4 \\ 3x - y + 2z = -1 \end{cases}$$

Hướng dẫn giải

a) $|2x + 3| = |3x + 2|$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 3 = 3x + 2 \\ 2x + 3 = -3x - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases} \Rightarrow S = \{-1; 1\} \dots\dots\dots 0.25*2$$

b) $\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1} = 1$

Điều kiện xác định: $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ x-1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 1.$

$$\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1} = 1$$

$$\Leftrightarrow -2\sqrt{x^2-1} = 1-2x$$

$$\Leftrightarrow 4(x^2-1) = 1-4x+4x^2 \Leftrightarrow 4x-5=0 \Leftrightarrow x = \frac{5}{4} \Rightarrow S = \left\{\frac{5}{4}\right\} \dots\dots\dots 0.25*2$$

c)
$$\begin{cases} 2x - 3y = -4 \\ 3x + 4y = 11 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 8x - 12y = -16 \\ 9x + 12y = 33 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 17x = 17 \\ 2x - 3y = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*2$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm là: $(1; 2) \dots\dots\dots 0.25$

d)
$$\begin{cases} x + 3y - z = 8 \\ 2x - y + 4z = -4 \\ 3x - y + 2z = -1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + 3y - z = 8 \\ -7y + 6z = -20 \\ -10y + 5z = -25 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + 3y - z = 8 \\ -35y + 30z = -100 \\ -60y + 30z = -150 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 3y - z = 8 \\ -35y + 30z = -100 \\ 25y = 50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = -1 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm là: $(1; 2; -1) \dots\dots\dots 0.25$

Câu 3. (1.5 điểm) Cho parabol $(P): y = x^2 - 4x + 3$.

- a) Vẽ đồ thị của parabol (P) ?
 b) Tìm giao điểm của parabol (P) với trục hoành bằng phương pháp tính?

Hướng dẫn giải

a) (P): $y = x^2 - 4x + 3$

Tọa độ đỉnh $I(2; -1)$; Trục đối xứng $x = 2$

Bảng giá trị:

| | | | | | |
|--------------------|---|---|----|---|---|
| x | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| $y = x^2 - 4x + 3$ | 3 | 0 | -1 | 0 | 3 |

Đồ thị hàm số

$y = x^2 - 4x + 3$ đi qua các điểm $(0; 3); (1; 0); (2; -1); (3; 0); (4; 3)$ 0.25

Vẽ đồ thị.....0.5

b) Phương trình hoành độ giao điểm: $x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$ 0.25

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và trục hoành là: A(1;0); B(3;0)0.25

Câu 4. (1.0 điểm) Giải và biện luận phương trình sau theo tham số m:

$$x^2 + 2(m+1)x + m^2 + 5 = 0$$

Hướng dẫn giải

$$x^2 + 2(m+1)x + m^2 + 5 = 0$$

Ta có: $\Delta' = (m+1)^2 - (m^2 + 5) = 2m - 4$

- Trường hợp 1: $\Delta' > 0 \Leftrightarrow 2m - 4 > 0 \Leftrightarrow m > 2$:

Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_{1,2} = -(m+1) \pm \sqrt{2m-4}$ 0.25

- Trường hợp 2: $\Delta' = 0 \Leftrightarrow 2m - 4 = 0 \Leftrightarrow m = 2$:

Phương trình có nghiệm kép: $x = -3$ 0.25

- Trường hợp 3: $\Delta' < 0 \Leftrightarrow 2m - 4 < 0 \Leftrightarrow m < 2$:

Phương trình vô nghiệm0.25

- $m > 2$: Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_{1,2} = -(m+1) \pm \sqrt{2m-4}$.

- $m = 2$: Phương trình có nghiệm kép: $x = -3$.

- $m < 2$: Phương trình vô nghiệm0.25

Câu 5. (1.0 điểm) Một tam giác vuông có độ dài cạnh dài nhất lớn hơn độ dài cạnh thứ hai là 2m, độ dài cạnh thứ hai lớn hơn độ dài cạnh ngắn nhất là 23m. Tính diện tích của tam giác vuông đó?

Hướng dẫn giải

Gọi $x(m)$ là độ dài cạnh dài nhất của tam giác vuông. ($x > 25$).

Độ dài cạnh thứ hai của tam giác vuông là: $x - 2(m)$0.25

Độ dài cạnh ngắn nhất của tam giác vuông là: $x - 25(m)$.

Áp dụng định lý Pytago ta có: $x^2 = (x-2)^2 + (x-25)^2$

$$\Leftrightarrow x^2 - 54x + 629 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 37 \text{ (N)} \\ x = 17 \text{ (L)} \end{cases} \text{0.25}$$

Diện tích tam giác vuông là: $S = \frac{1}{2}(x-2)(x-25) = \frac{1}{2}(37-2)(37-25) = 210 \text{ (m}^2\text{)} \text{0.25}$

Câu 6. (1.5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\vec{a}(-3; 4)$, $\vec{b}(8; -6)$, $\vec{c}(18; -10)$

- a) Tính các tích vô hướng: $\vec{a} \cdot \vec{b}$ và $\vec{a} \cdot \vec{c}$?
 b) Tính giá trị biểu thức : $S = (\vec{a} + \vec{b})^2 + (\vec{a} - \vec{b})^2$?
 c) Hãy phân tích vector $\vec{c}$ theo hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$?

Hướng dẫn giải

- a) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -48$, $\vec{a} \cdot \vec{c} = 94$ 0.25
 b) Ta có $|\vec{a}| = 5$ và $|\vec{b}| = 10$ 0.25
 $S = (\vec{a} + \vec{b})^2 + (\vec{a} - \vec{b})^2 = 2|\vec{a}|^2 + 2|\vec{b}|^2 = 250$ 0.25
 c) Gọi h và k là hai số thực sao cho: $\vec{c} = h\vec{a} + k\vec{b}$ 0.25
 $\Leftrightarrow \begin{cases} -3h + 8k = 18 \\ 4h - 6k = -10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} h = 2 \\ k = 3 \end{cases} \Rightarrow \vec{c} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$ 0.25

Câu 7. (2.0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ΔABC với $A(2; 4)$, $B(-2; 1)$, $C(4; -2)$.

- a) Tính chu vi ΔABC ? (kết quả làm tròn đến số thập phân thứ nhất)
 b) Tìm tọa độ trọng tâm G và trực tâm H của ΔABC ?

Hướng dẫn giải

- a) $\overrightarrow{AB} = (-4; -3)$, $\overrightarrow{AC} = (2; -6)$, $\overrightarrow{BC} = (6; -3)$ 0.25
 Độ dài cạnh AB: $AB = |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(-4)^2 + (-3)^2} = 5$
 Độ dài cạnh AC: $AC = |\overrightarrow{AC}| = \sqrt{2^2 + (-6)^2} = 2\sqrt{10}$
 Độ dài cạnh BC: $BC = |\overrightarrow{BC}| = \sqrt{6^2 + (-3)^2} = 3\sqrt{5}$ 0.5
 Chu vi tam giác ABC là: $P = 18$0.25
 b) Gọi $G(x_G; y_G)$ là trọng tâm của tam giác ABC: $G\left(\frac{4}{3}; -4\right)$ 0.25
 Gọi $H(x_H; y_H)$ là trực tâm của ΔABC0.25
 $\overrightarrow{AH} = (x_H - 2; y_H - 4)$; $\overrightarrow{BH} = (x_H + 2; y_H - 1)$0.25
 Vì H là trực tâm của ΔABC nên: $\begin{cases} AH \perp BC \\ BH \perp AC \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AH} \perp \overrightarrow{BC} \\ \overrightarrow{BH} \perp \overrightarrow{AC} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases}$ 0.25
 $\Rightarrow \begin{cases} 6(x_H - 2) - 3(y_H - 4) = 0 \\ 2(x_H + 2) - 6(y_H - 1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x_H - 3y_H = 0 \\ 2x_H - 6y_H = -10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y_H = 2 \\ x_H = 1 \end{cases} \Rightarrow H(1; 2)$ 0.25

HẾT

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút

THPT KHAI MINH
KHỐI 11

Họ tên: Lớp:

Câu 1. (3.0 điểm) Giải các phương trình:

a. $\cos\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}.$

b. $\sin 2x - \sqrt{3} \cos 2x = 2.$

c. $\cos 3x + \cos x = \sqrt{3} \cos 2x.$

Câu 2. (1.0 điểm) Tìm số hạng x^{20} trong khai triển: $(3x^2 - 2)^{20}.$ **Câu 3. (2.0 điểm)** Một đề cương ôn tập gồm 10 câu hỏi, trong đó có 5 câu dễ, 3 câu trung bình và 2 câu khó. Chọn ngẫu nhiên một đề thi gồm 4 câu. Tính xác suất sao cho chọn được đề thi:

a. Chỉ có câu hỏi dễ?

b. Có đủ 3 loại câu hỏi?

Câu 4. (3.0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M , N lần lượt là trung điểm của SA, SB và G là trọng tâm tam giác SAD a) Tìm giao tuyến của (SAC) và (SBD) ; (OMN) và $(ABCD)$.b) Tìm giao điểm I của CM và (SBD) . Chứng minh $IG \parallel (ABCD)$.c) Xác định thiết diện của mặt phẳng (MBC) và hình chóp $S.ABCD$.**Câu 5. (1.0 điểm)** Chứng minh rằng: $C_{2014}^0 + 2^2 C_{2014}^2 + 2^4 C_{2014}^4 + \dots + 2^{2014} C_{2014}^{2014} = \frac{3^{2014} + 1}{2}.$

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (3.0 điểm) Giải các phương trình:

a. $\cos\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

b. $\sin 2x - \sqrt{3} \cos 2x = 2$.

c. $\cos 3x + \cos x = \sqrt{3} \cos 2x$.

Hướng dẫn giải

a. $\cos\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

$\Leftrightarrow \cos\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right)$ 0.25

$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - \frac{\pi}{6} = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ 3x - \frac{\pi}{6} = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ 0.5

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{11\pi}{36} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = -\frac{7\pi}{36} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases}$ 0.25

b. $\sin 2x - \sqrt{3} \cos 2x = 2$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin 2x - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 2x = 1$ 0.25

$\Leftrightarrow \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$ 0.5

$\Leftrightarrow 2x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{5\pi}{6} + k\pi$ 0.25

c. $\cos 3x + \cos x = \sqrt{3} \cos 2x$

$\Leftrightarrow \cos 2x (2\cos x - \sqrt{3}) = 0$ 0.5

$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x = 0 \\ \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$ 0.25

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \\ x = \mp \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ 0.25

Câu 2. (1.0 điểm) Tìm số hạng x^{20} trong khai triển: $(3x^2 - 2)^{20}$.

Hướng dẫn giải

SHTQ: $C_{20}^k (3x^2)^{20-k} (-2)^k = C_{20}^k (3)^{20-k} (-2)^k x^{40-2k}$ 0.5

Số hạng x^{20} : $40 - 2k = 20 \Leftrightarrow k = 10$ 0.25

Vậy hệ số chứa x^{20} : $C_{20}^{10} (3)^{10} (-2)^{10}$ 0.25

Câu 3. (2.0 điểm) Một đề cương ôn tập gồm 10 câu hỏi, trong đó có 5 câu dễ, 3 câu trung bình và 2 câu khó. Chọn ngẫu nhiên một đề thi gồm 4 câu. Tính xác suất sao cho chọn được đề thi:

- a. Chỉ có câu hỏi dễ?
b. Có đủ 3 loại câu hỏi?

Hướng dẫn giải

a. $n(\Omega) = C_{10}^4 = 210$ 0.5

A: “đề thi chỉ có câu hỏi dễ”

$n(A) = C_5^4 = 5$ 0.25

$P(A) = \frac{5}{210} = \frac{1}{105}$ 0.25

b. B: “đề thi có đủ 3 loại câu hỏi”

TH1: Chọn 2 câu hỏi dễ, 1 câu hỏi khó và 1 câu trung bình: $C_5^2 \cdot C_2^1 C_3^1 = 60$ 0.25

TH2: Chọn 1 câu dễ, 2 câu hỏi khó và 1 câu trung bình: $C_5^1 \cdot C_2^1 C_3^1 = 15$ 0.25

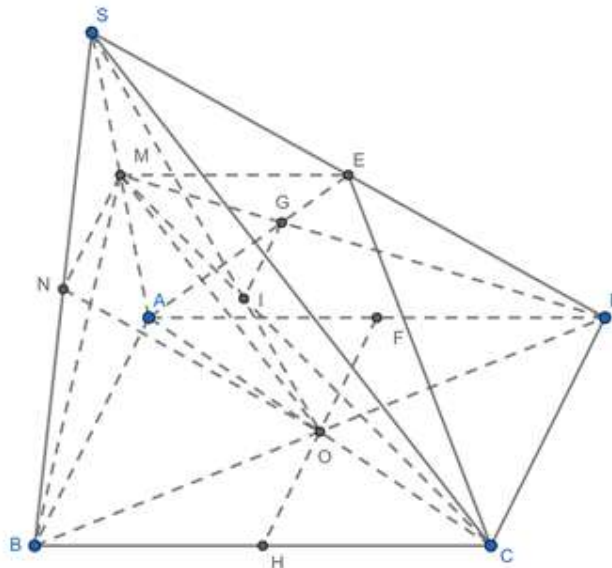
TH3: Chọn 1 câu dễ, 1 câu khó, 1 câu trung bình: $C_5^1 \cdot C_2^1 C_3^2 = 30$ 0.25

$n(B) = 105 \Rightarrow P(B) = \frac{105}{210} = \frac{1}{2}$ 0.25

Câu 4. (3.0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB và G là trọng tâm tam giác SAD

- a) Tìm giao tuyến của (SAC) và (SBD) ; (OMN) và $(ABCD)$.
b) Tìm giao điểm I của CM và (SBD) . Chứng minh $IG \parallel (ABCD)$.
c) Xác định thiết diện của mặt phẳng (MBC) và hình chóp $S.ABCD$.

Hướng dẫn giải



a. $(SAC) \cap (SBD) = SO$ 0.5

$(OMN) \cap (ABCD) = Ox$ 0.5

b. $MI = \frac{1}{3}CM; MG = \frac{1}{3}MD$ 0.5

Suy ra $IG \parallel CD$ mà $CD \in (ABCD)$

Suy ra $IG \parallel (ABCD)$ 0.5

c. $(MBC) \cap (ABCD) = BC$ 0.25

$(MBC) \cap (SAB) = MB$ 0.25

$(MBC) \cap (SAD) = ME$ 0.25

$(MBC) \cap (SCD) = EC$ 0.25

Vậy thiết diện là $MBCE$.

Câu 5. (1.0 điểm) Chứng minh rằng: $C_{2014}^0 + 2^2 C_{2014}^2 + 2^4 C_{2014}^4 + \dots + 2^{2014} C_{2014}^{2014} = \frac{3^{2014} + 1}{2}$.

Hướng dẫn giải

Xét khai triển:

$$(1+x)^{2014} = C_{2014}^0 + C_{2014}^1 x + C_{2014}^2 x^2 + \dots + x^{2014} C_{2014}^{2014}$$

$$(1-x)^{2014} = C_{2014}^0 - C_{2014}^1 x + C_{2014}^2 x^2 - \dots + x^{2014} C_{2014}^{2014} \dots\dots\dots 0.25$$

Cộng 2 vế ta được:

$$2(C_{2014}^0 + C_{2014}^2 x^2 + \dots + x^{2014} C_{2014}^{2014}) = (1+x)^{2014} + (1-x)^{2014} \dots\dots\dots 0.25$$

Hay

$$(C_{2014}^0 + C_{2014}^2 x^2 + \dots + x^{2014} C_{2014}^{2014}) = \frac{(1+x)^{2014} + (1-x)^{2014}}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Thay } x = 2 : (C_{2014}^0 + C_{2014}^2 x^2 + \dots + x^{2014} C_{2014}^{2014}) = \frac{3^{2014} + 1}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

HẾT



Họ tên: Lớp:

Câu 1. (3.0 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = 2(x - 1)$

b) $\sqrt{2x^2 - 3x + 1} = \sqrt{x - 1}$

c) $x^2 - 4x - 6 = \sqrt{2x^2 - 8x + 12}$

Câu 2. (1.0 điểm) Tìm m để phương trình $x^2 - 2(m - 1)x + m^2 - 3m = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 8$.**Câu 3. (1.0 điểm)** Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + xy + y = 11 \\ x^2 + 3x + 3y + y^2 = 28 \end{cases}$.**Câu 4. (1.0 điểm)** Cho hình vuông ABCD tâm O, có cạnh là 2a. Tính:

a) $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BD}$.

b) $\overrightarrow{OA} \cdot (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC})$.

Câu 5. (2.0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba điểm A, B, C biết:

$A(-4; 1); B(0; 3); C(-2; 5)$

a) Chứng minh rằng A, B, C là 3 đỉnh của một tam giác. Tính chu vi tam giác ABC.

b) Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC.

Câu 6. (1.0 điểm)a) Chứng minh rằng với mọi số thực a, b, c dương ta có: $\frac{a}{bc} + \frac{b}{ac} + \frac{c}{ab} \geq \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$ b) Tìm GTNN của hàm số $y = \frac{(4x+1)(4+x)}{x}$ với $x > 0$.**Câu 7. (1.0 điểm)** Một doanh nghiệp tư nhân chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh một loại xe honda với chi phí mua vào một chiếc là 27 (triệu đồng) và bán ra với giá là 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm là sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để sau khi thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được sẽ cao nhất.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (3.0 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = 2(x - 1)$

b) $\sqrt{2x^2 - 3x + 1} = \sqrt{x - 1}$

c) $x^2 - 4x - 6 = \sqrt{2x^2 - 8x + 12}$

Hướng dẫn giải

a) $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = 2(x - 1)$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 2(x - 1) \geq 0 \\ x^2 - 3x + 2 = 4(x - 1)^2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ -3x^2 + 5x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ \begin{cases} x_1 = 1 \quad (\text{nhan}) \\ x_2 = \frac{2}{3} \quad (\text{loai}) \end{cases} \end{cases} \Rightarrow S = \{1\} \dots\dots\dots 0.25*3$

b) $\sqrt{2x^2 - 3x + 1} = \sqrt{x - 1}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ 2x^2 - 3x + 1 = x - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x = 1 \quad (\text{nhan}) \end{cases} \Rightarrow S = \{1\} \dots\dots\dots 0.25*4$

c) $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = 2(x - 1)$

Đặt $t = \sqrt{2x^2 - 8x + 12}$, $t \geq 0$

$\Leftrightarrow t^2 = 2x^2 - 8x + 12 \Leftrightarrow \frac{1}{2}t^2 - 6 = x^2 - 4x \dots\dots\dots 0.25$

PT trở thành $\frac{1}{2}t^2 - 6 - 6 = t \Leftrightarrow \frac{1}{2}t^2 - t - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -4 \quad (\text{loai}) \\ t = 6 \quad (\text{nhan}) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

Với $t = 6 \Leftrightarrow \sqrt{2x^2 - 8x + 12} = 6 \Leftrightarrow 2x^2 - 8x - 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 6 \\ x_2 = -2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$S = \{-2; 6\} \dots\dots\dots 0.25$

Câu 2. (1.0 điểm) Tìm m để phương trình $x^2 - 2(m - 1)x + m^2 - 3m = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 8$.

Hướng dẫn giải

YCBT $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ x_1^2 + x_2^2 = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b^2 - 4ac > 0 \\ S^2 - 2P = 8 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 4m > -4 \\ 4m^2 - 8m + 4 - 2m^2 + 6m - 8 = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ 2m^2 - 2m - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ \begin{cases} m = 2 \quad (\text{nhan}) \\ m = -1 \quad (\text{loai}) \end{cases} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*2$

Câu 3. (1.0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + xy + y = 11 \\ x^2 + 3x + 3y + y^2 = 28 \end{cases}$.

Hướng dẫn giải

$$\text{Đặt } \begin{cases} S = x + y \\ P = xy \end{cases}$$

$$\text{HPT trở thành } \begin{cases} S + P = 11 \\ S^2 - 2P + 3S = 28 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} P = 11 - S \\ S^2 + 5S - 50 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} P = 11 - S \\ \begin{cases} S_1 = 5 \\ S_2 = -10 \end{cases} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

Với $S = 5, P = 6$ thì x, y là nghiệm của phương trình: $X^2 - 5X + 6 = 0$ nên hệ có nghiệm $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

Với $S = -10, P = 21$ thì x, y là nghiệm của phương trình: $X^2 + 10X + 21 = 0$ nên hpt có nghiệm $\begin{cases} x = -3 \\ y = -7 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x = -7 \\ y = -3 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

Câu 4. (1.0 điểm) Cho hình vuông ABCD tâm O, có cạnh là 2a. Tính:

a) $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BD}$.

b) $\overrightarrow{OA} \cdot (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC})$.

Hướng dẫn giải

a) $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BD} = BC \cdot BD \cdot \cos \widehat{CBD} = BC \cdot BD \cdot \frac{BC}{BD} = BC^2 = 4a^2 \dots\dots\dots 0.5$

b) $\overrightarrow{OA} \cdot (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}) = \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{AC} = -OA \cdot AC = -\frac{1}{2} AC^2 = -4a^2 \dots\dots\dots 0.5$

Câu 5. (2.0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba điểm A,B,C biết:

$$A(-4;1); B(0;3); C(-2;5)$$

a) Chứng minh rằng A,B,C là 3 đỉnh của một tam giác. Tính chu vi tam giác ABC.

b) Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC.

Hướng dẫn giải

a) $\overrightarrow{AB} = (4;2); \overrightarrow{AC} = (2;4) \dots\dots\dots 0.25$

Ta có: $\frac{4}{2} \neq \frac{2}{4} \Rightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ không cùng phương $\Rightarrow A, B, C$ là 3 đỉnh của một tam giác....0.25

$\overrightarrow{BC} = (-2;2) \Rightarrow BC = 2\sqrt{2}$ và $AB = 2\sqrt{5}; AC = 2\sqrt{5} \dots\dots\dots 0.25$

Vậy, chu vi tam giác ABC bằng: $4\sqrt{5} + 2\sqrt{2} \dots\dots\dots 0.25$

b) Gọi H(x;y) là trực tâm $\Delta ABC \dots\dots\dots 0.25$

$\overrightarrow{AH} = (x+4; y-1)$. Khi đó: $\begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -2(x+4) + 2(y-1) = 0 \\ 2x + 4(y-3) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2x + 2y = 10 \\ 2x + 4y = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{4}{3} \\ x = \frac{11}{3} \end{cases} \Rightarrow H\left(-\frac{4}{3}; \frac{11}{3}\right) \dots\dots\dots 0.25 \cdot 2$$

Câu 6. (1.0 điểm)

a) Chứng minh rằng với mọi số thực a, b, c dương ta có: $\frac{a}{bc} + \frac{b}{ac} + \frac{c}{ab} \geq \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$

b) Tìm GTNN của hàm số $y = \frac{(4x+1)(4+x)}{x}$ với $x > 0$.

Hướng dẫn giải

a) Với a, b, c là các số dương, ta có $\frac{a}{bc} + \frac{b}{ac} + \frac{c}{ab} \geq \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$.

$$\Leftrightarrow \frac{a^2 + b^2 + c^2}{abc} \geq \frac{ab + bc + ac}{abc} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ac.$$

$$\Leftrightarrow (a-b)^2 + (a-c)^2 + (b-c)^2 \geq 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$b) y = \frac{(4x+1)(4+x)}{x} = \frac{4x^2 + 17x + 4}{x} = 4x + 17 + \frac{4}{x}$$

Vì $x > 0$, áp dụng BĐT AM-GM cho 2 số dương $4x$ và $\frac{4}{x}$, ta được:

$$4x + \frac{4}{x} \geq 2\sqrt{4x \cdot \frac{4}{x}} \Leftrightarrow 4x + 17 + \frac{4}{x} \geq 8 + 17 \Leftrightarrow y \geq 25 \dots\dots\dots 0.25$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số là 25 khi $4x = \frac{4}{x} \Leftrightarrow x = 1$ (x dương)0.25

Câu 7. (1.0 điểm) Một doanh nghiệp tư nhân chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh một loại xe honda với chi phí mua vào một chiếc là 27 (triệu đồng) và bán ra với giá là 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm là sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để sau khi thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được sẽ cao nhất.

Hướng dẫn giải

Gọi x (triệu) đồng là số tiền mà doanh nghiệp A dự định giảm giá; $0 \leq x \leq 4$.

Khi đó: Lợi nhuận thu được khi bán một chiếc xe là $31 - 27 - x = 4 - x$ (triệu đồng).....0.25

Số xe mà doanh nghiệp sẽ bán được trong một năm là $600 + 200x$ (chiếc).

Lợi nhuận mà doanh nghiệp thu được trong một năm là $f(x) = (600 + 200x)(4 - x)$.0.25

Lập bảng biến thiên của hàm số bậc hai $y = f(x)$ hoặc áp dụng bdt AM-GM ta có:

$$\max_{[0;4]} f(x) = 2450 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

Vậy giá mới của chiếc xe là **30,5 triệu đồng** thì lợi nhuận thu được là cao nhất0.25

HẾT



Họ tên: Lớp:

Câu 1. (2.0 điểm) Giải các phương trình:

a. $\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$. Phương trình có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $(-3; 1)$?

b. $\cos 2x - 3 \sin x + 4 = 0$.

Câu 2. (1.5 điểm) Tìm số hạng x^{20} trong khai triển: $(3x^2 - 2)^{20}$.

a. Tìm hệ số của số hạng chứa x^8 trong khai triển của nhị thức: $(x^2 + 2)^8$.

b. Cho số nguyên dương n thỏa $A_n^2 + 2C_n^2 = n^2 + 80$. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức: $\left(x - \frac{2}{x^4}\right)^n, x \neq 0$.

Câu 3. (1.5 điểm) Một túi chứa 14 quả cầu khác nhau gồm 7 quả cầu màu đỏ, 4 quả cầu màu xanh và 3 quả cầu màu vàng. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Tính xác suất để:

a. 3 quả cầu được chọn đều là màu đỏ.

b. 3 quả cầu được chọn có nhiều hơn 1 màu.

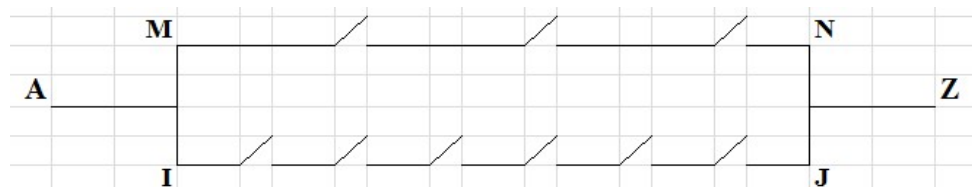
Câu 4. (1.0 điểm) Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng (u_n) biết $\begin{cases} u_7 + u_3 = 36 \\ S_4 = 22 \end{cases}$ **Câu 5. (3.0 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình bình hành. Gọi E, F lần lượt thuộc cạnh BC, AD sao cho $BE = \frac{3}{5}BC$, $AF = \frac{2}{5}AD$; H là trung điểm SF; J là giao điểm của AE và CD.

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC).

b) Tìm giao điểm của đường thẳng CH và mặt phẳng (SBD).

c) Chứng minh đường thẳng FC song song với mặt phẳng (SAE).

c) Một mặt phẳng chứa BH và song song ED cắt AE tại I. Chứng minh $\frac{JE}{JI} = \frac{10}{19}$.

Câu 6. (1.0 điểm) Cho sơ đồ mạch điện có 9 công tắc, mỗi công tắc có 2 trạng thái đóng và mở.

Hỏi có bao nhiêu cách đóng – mở 9 công tắc trên để mạng điện thông mạch từ A đến Z?

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (2.0 điểm) Giải các phương trình:

a. $\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$. Phương trình có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $(-3; 1)$?

b. $\cos 2x - 3\sin x + 4 = 0$.

Hướng dẫn giải

a. $\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 2x - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{7\pi}{12} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.5$$

Phương trình đã cho có 3 nghiệm trong khoảng $(-3; 1)$ 0.25

b. $\cos 2x - 3\sin x + 4 = 0$

$$\Leftrightarrow (1 - 2\sin^2 x) - 3\sin x + 4 = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 1(n) \\ \sin x = \frac{-5}{2}(l) \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 2. (1.5 điểm) Tìm số hạng x^{20} trong khai triển: $(3x^2 - 2)^{20}$.

a. Tìm hệ số của số hạng chứa x^8 trong khai triển của nhị thức: $(x^2 + 2)^8$.

b. Cho số nguyên dương n thỏa $A_n^2 + 2C_n^2 = n^2 + 80$. Tìm số hạng không chứa x trong

khai triển của nhị thức: $\left(x - \frac{2}{x^4}\right)^n, x \neq 0$.

Hướng dẫn giải

a. $T_{k+1} = C_8^k (x^2)^{8-k} \cdot 2^k = C_8^k x^{16-2k} \cdot 2^k \dots\dots\dots 0.25$

$$\Rightarrow 16 - 2k = 8 \Rightarrow k = 4 \dots\dots\dots 0.25$$

Hệ số cần tìm $C_8^4 2^4 = 1120 \dots\dots\dots 0.25$

b. $A_n^2 + 2C_n^2 = n^2 + 80, n \geq 2$

$$\Leftrightarrow \frac{n!}{(n-2)!} + 2 \cdot \frac{n!}{2!(n-2)!} = n^2 + 80 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow n(n-1) + n(n-1) = n^2 + 80 \Leftrightarrow n^2 - 2n - 80 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 10 (n) \\ n = -8 (l) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$T_{k+1} = C_{10}^k x^{10-k} \cdot \left(\frac{-2}{x^4}\right)^k = C_{10}^k (-2)^k \cdot x^{10-5k} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow 10 - 5k = 0 \Rightarrow k = 2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow T_3 = C_{10}^2 2^2 = 360 \dots\dots\dots$$

Câu 3. (1.5 điểm) Một túi chứa 14 quả cầu khác nhau gồm 7 quả cầu màu đỏ, 4 quả cầu màu xanh và 3 quả cầu màu vàng. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Tính xác suất để:

a. 3 quả cầu được chọn đều là màu đỏ.

b. 3 quả cầu được chọn có nhiều hơn 1 màu.

Hướng dẫn giải

a. $n(\Omega) = C_{14}^3 = 364 \dots\dots\dots 0.25$

Gọi biến cố A: “3 quả cầu được chọn đều là màu đỏ”

$$n(A) = C_7^3 = 35 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{52} \dots\dots\dots 0.25$$

b. Gọi biến cố B: “3 quả cầu được chọn có nhiều hơn 1 màu”.

$$\Rightarrow \bar{B} : \text{“3 quả cầu được chọn có đúng 1 màu”} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow n(\bar{B}) = C_7^3 + C_4^3 + C_3^3 = 40 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow P(\bar{B}) = \frac{10}{91} \Rightarrow P(B) = 1 - \frac{10}{91} = \frac{81}{91} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 4. (1.0 điểm) Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng (u_n) biết $\begin{cases} u_7 + u_3 = 36 \\ S_4 = 22 \end{cases}$

Hướng dẫn giải

$$\begin{cases} u_7 + u_3 = 36 \\ S_4 = 22 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2u_1 + 8d = 36 \\ 4u_1 + 6d = 22 \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -2 \\ d = 5 \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

Câu 5. (3.0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình bình hành. Gọi E,F lần lượt thuộc cạnh BC,AD sao cho $BE = \frac{3}{5}BC$, $AF = \frac{2}{5}AD$; H là trung điểm SF; J là giao điểm của AE và CD.

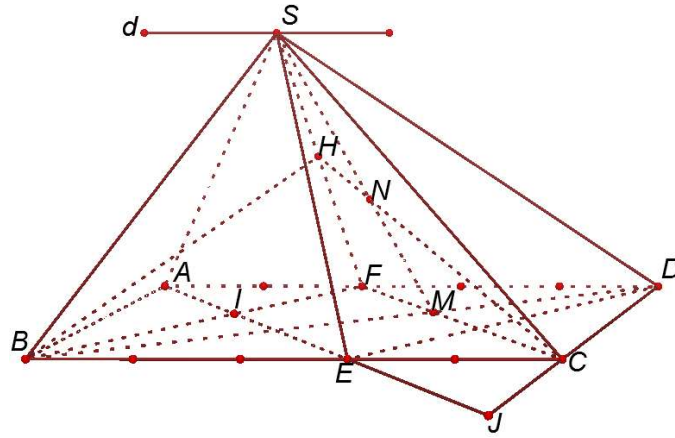
a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC).

b) Tìm giao điểm của đường thẳng CH và mặt phẳng (SBD).

c) Chứng minh đường thẳng FC song song với mặt phẳng (SAE).

c) Một mặt phẳng chứa BH và song song ED cắt AE tại I. Chứng minh $\frac{JE}{JI} = \frac{10}{19}$.

Hướng dẫn giải



- a. Ta có $S \in (SAD) \cap (SBC) \dots\dots\dots 0.25$
 Mặc khác $(SAD) \supset AD, (SBC) \supset BC, AD \parallel BC$ (gt) $\dots\dots\dots 0.25$
 Suy ra: $d = (SAD) \cap (SBC), d$ qua $S, d \parallel AD, d \parallel BC \dots\dots\dots 0.25$
- b. Trong $(ABCD)$ gọi $M = CF \cap BD$. Suy ra $SM = (SCF) \cap (SBD) \dots\dots\dots 0.25$
 Trong (SCF) gọi $N = CH \cap SM \Rightarrow \begin{cases} N \in CH \\ N \in SM, SM \subset (SBD) \end{cases} \Rightarrow N = CH \cap (SBD) \dots\dots\dots 0.5$
- c. $FC \not\subset (SAE), AE \subset (SAE) \dots\dots\dots 0.25$
 $FC \parallel AE$ (do $AECF$ hhh) $\dots\dots\dots 0.25$
 Suy ra, $FC \parallel (SAE) \dots\dots\dots 0.25$
- d. Tìm đúng 2 giao điểm I, J $\dots\dots\dots 0.25$
 $\frac{JE}{JI} = \frac{JE}{JA - AI} = \frac{JE}{JA - \frac{2}{5}EA} = \frac{JE}{JA - \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{5}JA} = \frac{JE}{\frac{19}{25}JA} = \frac{25}{19} \cdot \frac{2}{5} = \frac{10}{19} \dots\dots\dots 0.5$

Câu 6. (1.0 điểm) Cho sơ đồ mạch điện có 9 công tắc, mỗi công tắc có 2 trạng thái đóng và mở.



Hỏi có bao nhiêu cách đóng – mở 9 công tắc trên để mạng điện thông mạch từ A đến Z?

Hướng dẫn giải

- Thông mạch qua MN có 2^6 trạng thái đóng – mở ở IJ $\dots\dots\dots 0.25$
 Thông mạch qua IJ có 2^3 trạng thái đóng – mở ở MN $\dots\dots\dots 0.25$
 trong đó chỉ có 1 trường hợp mắc song song thông mạch cả MN và IJ
 Vậy, có tất cả $2^3 + 2^6 - 1 = 71$ trạng thái thông mạch điện từ A – Z. $\dots\dots\dots 0.25$

HẾT



THPT ĐÌNH THIÊN LÝ
KHỐI 10

Họ tên: Lớp:

Câu 1. (2.5 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $\sqrt{x-2x^2} = \sqrt{2x-3}$

b) $2x+1-|x-1|=-x$

c)
$$\begin{cases} \frac{-3}{2-x} + \frac{5}{4+y} = 7 \\ \frac{2}{2-x} - \frac{3}{4+y} = 1 \end{cases}$$

Câu 2. (1.5 điểm) Cho phương trình ẩn x : $(m+1)x^2 - 2(m+2)x + m - 3 = 0$

a) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt là $x_1; x_2$.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1(x_1+1) = 4 - x_2(1+x_2)$.

Câu 3. (1.5 điểm) Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng a .

a) Tính $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$.

b) Gọi E là điểm đối xứng của B qua A. Tính giá trị của: $(\overrightarrow{EA} + \overrightarrow{BC})(\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC})$.

Câu 4. (3.0 điểm) Trong một khu vườn, người ta trồng ba cây cau ở ba vị trí A, B, C. Khi đặt vào hệ trục tọa độ Oxy thích hợp thì tọa độ của ba điểm đó lần lượt là $A(7; -3)$, $B(8; 4)$ và $C(1; 5)$.

a) Chứng minh rằng tam giác ABC vuông.

b) Người ta cần lắp một vòi phun nước tự xoay để tưới các cây cau. Hãy xác định tọa độ của vị trí đặt vòi nước sao cho có thể tưới được cả ba cây cau.

c) Người ta muốn trồng thêm 1 cây cau sao cho vị trí của bốn cây cau tạo thành hình vuông. Hãy xác định tọa độ của cây cau mới.

Câu 5. (1.5 điểm) Khi du lịch đến thành phố Xanh Lu-i (Mỹ), ta sẽ thấy một cái cổng lớn có hình parabol hướng bề lõm xuống dưới, đó là cổng Ac-xơ. Cổng Ac-xơ có khoảng cách giữa hai chân cổng là 162 mét và có chiều cao tối đa (tính từ điểm cao nhất trên cổng xuống mặt đất) là 186 mét. Hãy tính khoảng cách (theo đơn vị mét) giữa hai điểm trên cổng cùng cách mặt đất 43 mét (làm tròn đến chữ số thứ hai sau dấu phẩy).



ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (2.5 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $\sqrt{x-2x^2} = \sqrt{2x-3}$

b) $2x+1-|x-1|=-x$

c)
$$\begin{cases} \frac{-3}{2-x} + \frac{5}{4+y} = 7 \\ \frac{2}{2-x} - \frac{3}{4+y} = 1 \end{cases}$$

Hướng dẫn giải

a) $\sqrt{x-2x^2} = \sqrt{2x-3}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-3 \geq 0 \\ x-2x^2 = 2x-3 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{3}{2} \\ -2x^2 - x + 3 = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{3}{2} \\ \begin{cases} x=1(L) \\ x=\frac{-3}{2}(L) \end{cases} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

Vậy phương trình có tập nghiệm $S = \emptyset \dots\dots\dots 0.25$

b) $2x+1-|x-1|=-x$

$\Leftrightarrow |x-1| = 3x+1 \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x+1 \geq 0 \\ \begin{cases} x-1 = 3x+1 \\ x-1 = -3x-1 \end{cases} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{-1}{3} \\ \begin{cases} x=-1(L) \\ x=0(N) \end{cases} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

Vậy phương trình có tập nghiệm $S = \{0\} \dots\dots\dots 0.25$

c)
$$\begin{cases} \frac{-3}{2-x} + \frac{5}{4+y} = 7 \\ \frac{2}{2-x} - \frac{3}{4+y} = 1 \end{cases}$$

Đặt $a = \frac{1}{2-x}; b = \frac{1}{4+y}$, khi đó hệ phương trình trở thành:

$$\begin{cases} -3a+5b=7 \\ 2a-3b=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=26 \\ b=17 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{2-x} = 26 \\ \frac{1}{4+y} = 17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{51}{26} \\ y = -\frac{67}{17} \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm là $x = \frac{51}{26}; y = -\frac{67}{17}$ 0.25

Câu 2. (1.5 điểm) Cho phương trình ẩn x : $(m+1)x^2 - 2(m+2)x + m - 3 = 0$

a) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt là $x_1; x_2$.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1(x_1+1) = 4 - x_2(1+x_2)$.

Hướng dẫn giải

a)

Để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ thì $\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m+1 \neq 0 \\ [-2(m+2)]^2 - 4(m+1)(m-3) > 0 \end{cases}$ 0.25

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -1 \\ 24m + 28 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -1 \\ m > -\frac{7}{6} \end{cases}$$

Vậy phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ khi $m > -\frac{7}{6}; m \neq -1$0.25

b)

$$x_1(x_1+1) = 4 - x_2(1+x_2) + 4 \Leftrightarrow x_1^2 + x_1 = 4 - x_2 - x_2^2$$

$$\Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 + (x_1 + x_2) - 4 = 0 \quad \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 + (x_1 + x_2) - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{4(m+2)^2}{(m+1)^2} - \frac{2(m-3)}{m+1} + \frac{2(m+2)}{m+1} - 4 = 0 \quad \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow 18m + 22 = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{11}{9} \quad \dots\dots\dots 0.25$$

So lại với điều kiện, ta loại $m = -\frac{11}{9}$

Vậy không có m thỏa yêu cầu bài toán.0.25

Câu 3. (1.5 điểm) Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng a .

a) Tính $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$.

b) Gọi E là điểm đối xứng của B qua A. Tính giá trị của: $(\overrightarrow{EA} + \overrightarrow{BC})(\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC})$.

Hướng dẫn giải

a)

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác ABC vuông tại B:

$$AB^2 + BC^2 = AC^2 \Rightarrow AC = a\sqrt{2} \quad \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = |\overrightarrow{CA}| \cdot |\overrightarrow{CB}| \cdot \cos(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB}) \quad \dots\dots\dots 0.25$$

$$= CA \cdot CB \cdot \cos ACB = a\sqrt{2} \cdot a \cdot \cos 45^\circ = a^2 \quad \dots\dots\dots 0.25$$

b)

$$(\overrightarrow{EA} + \overrightarrow{BC})(\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC}) = \overrightarrow{EA} \cdot \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{EA} \cdot \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{DC} \dots\dots\dots 0.25$$

$$= 0 + \overrightarrow{DC} \cdot \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{DA} + 0 = \overrightarrow{DC}^2 - \overrightarrow{DA}^2 = DC^2 - DA^2 = a^2 - a^2 = 0 \dots\dots\dots 0.5$$

Câu 4. (3.0 điểm) Trong một khu vườn, người ta trồng ba cây cau ở ba vị trí A, B, C . Khi đặt vào hệ trục tọa độ Oxy thích hợp thì tọa độ của ba điểm đó lần lượt là $A(7;-3), B(8;4)$ và $C(1;5)$.

a) Chứng minh rằng tam giác ABC vuông.

b) Người ta cần lắp một vòi phun nước tự xoay để tưới các cây cau. Hãy xác định tọa độ của vị trí đặt vòi nước sao cho có thể tưới được cả ba cây cau.

c) Người ta muốn trồng thêm 1 cây cau sao cho vị trí của bốn cây cau tạo thành hình vuông. Hãy xác định tọa độ của cây cau mới.

Hướng dẫn giải

a)

$$\overrightarrow{AB} = (1;7) \dots\dots\dots 0.5$$

$$\overrightarrow{BC} = (-7;1)$$

$$\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = 1 \cdot (-7) + (-7) \cdot 1 = 0 \text{ . Vậy tam giác ABC vuông tại B.} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{BA} \perp \overrightarrow{BC}$$

b) Vị trí của vòi phun nước phải nằm ở tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác. Do tam giác ABC vuông tại B nên tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là trung điểm của AC.0.5

$$\text{Trung điểm của AC là điểm I có tọa độ là: } \begin{cases} x_I = \frac{x_A + x_C}{2} \\ y_I = \frac{y_A + y_C}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_I = 4 \\ y_I = 1 \end{cases} \text{ . Vậy vị trí của vòi}$$

$$\text{trên hệ trục tọa độ là } I(4;1) \dots\dots\dots 0.5$$

c) Ta có $|\overrightarrow{BA}| = |\overrightarrow{BC}| = \sqrt{1^2 + 7^2} = 5\sqrt{2}$ suy ra tam giác ABC vuông cân tại B

Do đó tứ giác ABCD là hình vuông nếu ABCD là hình bình hành. Suy ra $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$. 0.5

Giả sử vị trí của cây cau mới là $D(x;y)$.

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AB} = (1;7) \text{ và } \overrightarrow{DC} = (1-x;5-y).$$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} x=0 \\ y=-2 \end{cases} \text{ . Vậy } D(0;-2) \dots\dots\dots 0.5$$

Câu 5. (1.5 điểm) Khi du lịch đến thành phố Xanh Lu-i (Mỹ), ta sẽ thấy một cái cổng lớn có hình parabol hướng bề lõm xuống dưới, đó là cổng Ac-xơ. Cổng Ac-xơ có khoảng cách giữa hai chân cổng là 162 mét và có chiều cao tối đa (tính từ điểm cao nhất trên cổng xuống mặt đất) là 186 mét. Hãy tính khoảng cách (theo đơn vị mét) giữa hai điểm trên cổng cùng cách mặt đất 43 mét (làm tròn đến chữ số thứ hai sau dấu phẩy).



Hướng dẫn giải

Do cổng Ac-xơ có dạng Parabol, ta đặt Parabol này vào hệ trục tọa độ Oxy theo nguyên tắc sau:

+ Đỉnh của Parabol trùng với gốc tọa độ $O(0;0)$;

+ Nhận trục tung làm trục đối xứng.

+ Bề lõm của Parabol hướng xuống dưới ($a < 0$)

Khi đó, ta có chân cổng thứ nhất có tọa độ là $A(-81;-186)$ và chân cổng thứ hai có tọa độ là $B(81;-186)$ 0.5

Gọi hàm số bậc hai nhận Parabol (P) trên làm đồ thị có dạng $y = ax^2 + bx + c$ với a khác 0.

$$\begin{cases} O \in (P) \\ A \in (P) \\ B \in (P) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0.a + 0.b + c = 0 \\ (-81)^2 a + (-81)b + c = -186 \\ 81^2 a + 81b + c = -186 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{-62}{2187} \\ b = 0 \\ c = 0 \end{cases} \Rightarrow (P): y = -\frac{62}{2187}x^2 \quad \dots\dots\dots 0.5$$

Điểm cách mặt đất 43 mét thì có tung độ là $y = -143$.

Vậy có hai điểm nằm trên cầu, cách mặt đất 43 mét là $C(71,02;-143)$ và $D(-71,02;-143)$.

Khi đó khoảng cách giữa hai điểm này là 142,04 mét.....0.5

❧❧❧ HẾT ❧❧❧



THPT ĐÌNH THIÊN LÝ
KHỐI 11

Họ tên: Lớp:

Câu 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $-2 \sin 2x + 1 = 0$.

b) $\sqrt{6} \sin 2x - \sqrt{2} \cos 2x = 2\sqrt{2}$

Câu 2. (2,0 điểm) Từ ngày 15/09/2018, các nhà mạng điện thoại đã bắt đầu thay đổi đầu số dành cho các thuê bao 11 số thành các thuê bao 10 số. Ví dụ, đầu số 0122-xxx-xxxx đã được đổi thành đầu số 077-xxx-xxxx với các chữ số phía sau không đổi. Hãy cho biết nhà mạng có thể thiết lập tối đa bao nhiêu số điện thoại với đầu số 077.

Câu 3. (1,0 điểm) Trong một hộp chứa năm que gỏi được đánh các số: 1, 2, 3, 5, 7. Một người chơi được bốc ngẫu nhiên đồng thời hai que (không quan tâm thứ tự).

a) Mô tả không gian mẫu và tính số phần tử không gian mẫu của phép thử trên.

b) Người chơi đó sẽ chiến thắng nếu như tổng các số được đánh trên hai que là một số lẻ. Tính xác suất chiến thắng của người đó.

Câu 4. (2,0 điểm)

a) Một lớp có 5 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp 12 học sinh trên thành một hàng sao cho không có hai học sinh nam nào đứng liền kề nhau?

b) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\frac{1}{x^{12}} \left(x - \frac{\sqrt{3}}{x^2} \right)^{18}$.

Câu 5. (3,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành, hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại O. Gọi M là trung điểm của SA và N là một điểm trên cạnh SC sao cho $SN = 2NC$.

a) Tìm giao tuyến của mặt phẳng (BMN) và mặt phẳng (ABCD);

b) Tìm giao điểm H của đường thẳng SD và mặt phẳng (BMN);

c) Gọi I là điểm đối xứng của B qua C. Trong mặt phẳng (SBC), gọi J là giao điểm của IN và SB. Định hình tính thiết diện tạo bởi mặt phẳng (MNJ) và hình chóp S.ABCD.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (2.0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $-2\sin 2x + 1 = 0$.

b) $\sqrt{6}\sin 2x - \sqrt{2}\cos 2x = 2\sqrt{2}$

Hướng dẫn giải

a) $-2\sin 2x + 1 = 0$.

$$\Leftrightarrow \sin 2x = \frac{1}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \sin 2x = \sin \frac{\pi}{6} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 2x = \pi - \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25$$

Vậy pt có nghiệm $x = \frac{\pi}{12} + k\pi; x = \frac{5\pi}{12} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

b) $\sqrt{6}\sin 2x - \sqrt{2}\cos 2x = 2\sqrt{2}$.

$$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x - \frac{1}{2}\cos 2x = 1 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \sin 2x \cos \frac{\pi}{6} - \cos 2x \sin \frac{\pi}{6} = 1 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \sin \left(2x - \frac{\pi}{6} \right) = 1 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow 2x - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25$$

Vậy pt có nghiệm $x = \frac{\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.**Câu 2. (2,0 điểm)** Từ ngày 15/09/2018, các nhà mạng điện thoại đã bắt đầu thay đổi đầu số dành cho các thuê bao 11 số thành các thuê bao 10 số. Ví dụ, đầu số 0122-xxx-xxxx đã được đổi thành đầu số 077-xxx-xxxx với các chữ số phía sau không đổi. Hãy cho biết nhà mạng có thể thiết lập tối đa bao nhiêu số điện thoại với đầu số 077.**Hướng dẫn giải**Gọi 7 số đuôi của đầu số mới là $a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7$ với $a_i \in \mathbb{N}, 0 \leq a_i \leq 9, i = 1, \dots, 7 \dots\dots\dots 0.5$ Có 10 cách chọn cho số a_1 ;Có 10 cách chọn cho số a_2 ;Có 10 cách chọn cho số a_3 ;Có 10 cách chọn cho số a_4 ;Có 10 cách chọn cho số a_5 ;Có 10 cách chọn cho số a_6 ;

Có 10 cách chọn cho số a_7 0.5*2

Theo quy tắc nhân, ta có $10^7 = 10\,000\,000$ số điện thoại thỏa yêu cầu bài ra.0.5

Câu 3. (1,0 điểm) Trong một hộp chứa năm que gỗ được đánh các số: 1, 2, 3, 5, 7. Một người chơi được bốc ngẫu nhiên đồng thời hai que (không quan tâm thứ tự).

a) Mô tả không gian mẫu và tính số phần tử không gian mẫu của phép thử trên.

b) Người chơi đó sẽ chiến thắng nếu như tổng các số được đánh trên hai que là một số lẻ. Tính xác suất chiến thắng của người đó.

Hướng dẫn giải

a)

$$\Omega = \left\{ \begin{array}{l} (1,2); (1,3); (1,5); (1,7); \\ (2,3); (2,5); (2,7); \\ (3,5); (3,7); (5,7) \end{array} \right\} \dots\dots\dots 0.25$$

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = 10$0.25

b)

Gọi biến cố A: “Tổng các số được đánh trên hai que là một số lẻ”.

$$A = \{(1,2); (2,3); (2,5); (2,7)\} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow n(A) = 4. \text{ Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{5}. \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 4. (2,0 điểm)

a) Một lớp có 5 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp 12 học sinh trên thành một hàng sao cho không có hai học sinh nam nào đứng liền kề nhau?

b) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\frac{1}{x^{12}} \left(x - \frac{\sqrt{3}}{x^2} \right)^{18}$.

Hướng dẫn giải

a)

Sắp xếp 7 bạn nữ vào 7 vị trí trên hàng là một hoán vị của 7 phần tử: $7! = 5040$ cách. 0.25

Khi đó, ở giữa các bạn nữ sẽ có 8 khoảng trống (tính cả hai khoảng trống ở đầu).

Chọn ra 5 khoảng trống từ 8 khoảng trống trên và xếp 5 bạn nam vào là một chỉnh hợp chập 5 của 7 nên có $A_7^5 = 6720$ cách.0.5

Theo quy tắc nhân, ta có: $5040.6720 = 33868800$ cách sắp xếp thỏa yêu cầu bài ra.0.25

b)

Để tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\frac{1}{x^{12}} \left(x - \frac{\sqrt{3}}{x^2} \right)^{18}$ thì ta phải tìm số hạng

chứa x^{12} trong khai triển $A = \left(x - \frac{\sqrt{3}}{x^2} \right)^{18}$.

Số hạng tổng quát thứ $k+1$ của khai triển $A = \left(x - \frac{\sqrt{3}}{x^2} \right)^{18}$ là:

$$T_{k+1} = C_{18}^k x^{18-k} \cdot \left(-\frac{\sqrt{3}}{x^2}\right)^k = C_{18}^k (-\sqrt{3})^k x^{18-3k} \dots\dots\dots 0.5$$

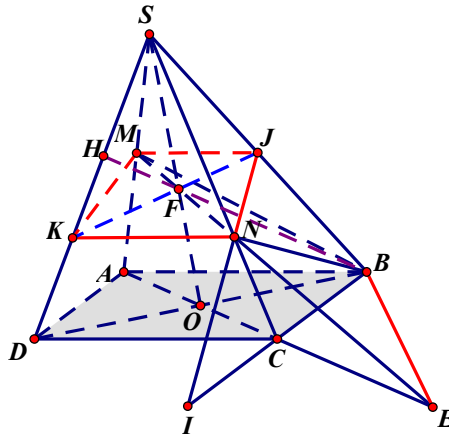
Theo yêu cầu bài toán ta có: $18 - 3k = 12 \Leftrightarrow k = 2 \dots\dots\dots 0.25$

Vậy số hạng không chứa x trong khai triển là $C_{18}^2 (-\sqrt{3})^2 = 459 \dots\dots\dots 0.25$

Câu 5. (3,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành, hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại O. Gọi M là trung điểm của SA và N là một điểm trên cạnh SC sao cho $SN = 2NC$.

- Tìm giao tuyến của mặt phẳng (BMN) và mặt phẳng (ABCD);
- Tìm giao điểm H của đường thẳng SD và mặt phẳng (BMN);
- Gọi I là điểm đối xứng của B qua C. Trong mặt phẳng (SBC), gọi J là giao điểm của IN và SB. Định hình tính thiết diện tạo bởi mặt phẳng (MNJ) và hình chóp S.ABCD.

Hướng dẫn giải



a)
 $B \in (BMN) \cap (ABCD) \dots\dots\dots 0.25$

Trong (SAC), gọi E là giao điểm của MN và AC.

$$\Rightarrow \begin{cases} E \in AC \subset (ABCD) \\ E \in MN \subset (BMN) \end{cases} \Rightarrow E \in (BMN) \cap (ABCD) \dots\dots\dots 0.25 \cdot 2$$

$$\Rightarrow (BMN) \cap (ABCD) = BE \dots\dots\dots 0.25$$

b)
 Trong (SAC), gọi F là giao điểm của MN và SO. 0.25

Trong (SBD), gọi H là giao điểm của BF và SD. 0.25

$$\Rightarrow \begin{cases} H \in SD \\ H \in BF \subset (BMN) \end{cases} \Rightarrow H = SD \cap (BMN) \dots\dots\dots 0.25 \cdot 2$$

c)
Cách 1.

$$\text{Ta có } \begin{cases} N \in SC \subset (SCD) \\ N \in (MNJ) \end{cases} \Rightarrow N \in (SCD) \cap (MNJ)$$

Xét ΔSBI có SC là trung tuyến và N là điểm trên SC thỏa $SN = 2NC$ nên N là trọng tâm của ΔSBI .

Do đó IJ là một trung tuyến của ΔSBI nên J là trung điểm SB .

Do đó ta có $MJ \parallel AB$ (đường trung bình của ΔSAB) nên MJ song song với CD (vì AB song song với CD).

MJ nằm trong (MNJ) và CD nằm trong (SCD) .

Do đó $(MNJ) \cap (SCD) = Nx \parallel CD \parallel AB$ 0.5

Cách 2

Trong (SCD) , gọi K là giao điểm của Nx và SD .

Ta có

$$\begin{cases} (MNJ) \cap (SAB) = MJ \\ (MNJ) \cap (SBC) = JN \\ (MNJ) \cap (SCD) = NK \\ (MNJ) \cap (SAD) = KM \end{cases}$$

Vậy thiết diện là tứ giác $MJNK$.

$MJ \parallel AB \parallel Nx \Rightarrow MJ \parallel NK$ nên tứ giác này là hình thang.0.25

HẾT



Họ tên: Lớp:

Câu 1. Giải và biện luận phương trình sau theo tham số m : $x(3m-2) - m = m^2(x-1)$.**Câu 2.** Cho phương trình: $(m-1)x^2 - 2(m-1)x + m + 3 = 0$ (m là tham số).**a)** Định m sao cho phương trình vô nghiệm.**b)** Định m sao cho phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 + x_1x_2 + x_2^2 = 7$.**c)** Cho phương trình: $\sqrt{x}[(m-1)x^2 - 2(m-1)x + m + 3] = 0$. Định m sao cho phương trình có ba nghiệm phân biệt.**Câu 3.** Giải các phương trình và hệ phương trình sau:**a)** $\sqrt{2x^2 + 3x - 5} - x = 1$.**b)**
$$\begin{cases} 3 + \frac{2y}{x} = x \\ 3 + \frac{2x}{y} = y \end{cases}$$
Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có các đỉnh $A(6;3)$, $B(-3;6)$ và $C(1;-2)$.**a)** Tìm tọa độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành.**b)** Tìm tọa độ điểm E sao cho tam giác ABE vuông cân tại A .**Câu 5.** Cho tam giác ABC , biết $AB = 6(\text{cm})$, $AC = 8(\text{cm})$, $BC = 12(\text{cm})$.**a)** Tính độ dài trung tuyến AI và độ dài đường cao AH của tam giác ABC .**b)** Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $AM = 2(\text{cm})$. Gọi N là trung điểm của cạnh AC . Tính $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN}$.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. Giải và biện luận phương trình sau theo tham số m : $x(3m-2) - m = m^2(x-1)$.

Hướng dẫn giải

Phương trình $\Leftrightarrow (m^2 - 3m + 2)x = m^2 - m \dots\dots\dots 0.25$

TH1: Nếu $m^2 - 3m + 2 = 0 \Leftrightarrow m = 1 \vee m = 2$

$m = 1: (1) \Leftrightarrow 0x = 0$ (luôn đúng): pt có vô số nghiệm $x \in \mathbb{R}$

$m = 2: (1) \Leftrightarrow 0x = 2$ (VL): PTVN $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-3 \geq 0 \\ x-2x^2 = 2x-3 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

TH2: Nếu $m^2 - 3m + 2 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq 2 \end{cases} : (1) \Leftrightarrow x = \frac{m^2 - m}{m^2 - 3m + 2} = \frac{m}{m-2} \dots\dots\dots 0.25$

Kết luận:

$m = 1: S = \mathbb{R}$

$m = 2: S = \emptyset$

$m \neq 1 \wedge m \neq 2: S = \left\{ \frac{m}{m-2} \right\} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{3}{2} \\ x = 1(L) \\ x = \frac{-3}{2} (L) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

Câu 2. Cho phương trình: $(m-1)x^2 - 2(m-1)x + m + 3 = 0$ (m là tham số).

a) Định m sao cho phương trình vô nghiệm.

b) Định m sao cho phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 + x_1x_2 + x_2^2 = 7$.

c) Cho phương trình: $\sqrt{x}[(m-1)x^2 - 2(m-1)x + m + 3] = 0$. Định m sao cho phương trình có ba nghiệm phân biệt.

Hướng dẫn giải

a) TH1: Nếu $m-1 = 0 \Leftrightarrow m = 1: (1) \Leftrightarrow 4 = 0$ (vô lý): pt vô nghiệm $\dots\dots\dots 0.25$

TH2: Nếu $m-1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$: Phương trình vô nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} m-1 \neq 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ -4m+4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m > 1 \end{cases} \Leftrightarrow m > 1 \dots\dots\dots 0.25$

Vậy phương trình vô nghiệm $\Leftrightarrow m \geq 1 \dots\dots\dots 0.25$

b) Phương trình có hai nghiệm $\Leftrightarrow m < 1 \dots\dots\dots 0.25$

Áp dụng định lí Viet: $\begin{cases} S = x_1 + x_2 = 2 \\ P = x_1x_2 = \frac{m+3}{m-1} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$x_1^2 + x_1x_2 + x_2^2 = 7 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - x_1x_2 = 7 \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow 4 - \frac{m+3}{m-1} = 7 \Leftrightarrow m = 0$ (nhận) $\dots\dots\dots 0.25$

c) Điều kiện: $x \geq 0 \dots\dots\dots 0.25$

$$(2) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ (m-1)x^2 - 2(m-1)x + m + 3 = 0 \quad (1) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$(2) \text{ có ba nghiệm phân biệt } \Leftrightarrow (1) \text{ có hai nghiệm phân biệt dương } \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\begin{cases} -4m + 4 > 0 \\ 2 > 0 \\ \frac{m+3}{m-1} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m < -3 \vee m > 1 \end{cases} \Leftrightarrow m < -3 \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 3. Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $\sqrt{2x^2 + 3x - 5} - x = 1.$

b) $\begin{cases} 3 + \frac{2y}{x} = x \\ 3 + \frac{2x}{y} = y \end{cases}.$

Hướng dẫn giải

a) $\sqrt{2x^2 + 3x - 5} - x = 1$

$$\Leftrightarrow \sqrt{2x^2 + 3x - 5} = x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 1 \geq 0 \\ 2x^2 + 3x - 5 = (x + 1)^2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x^2 + x - 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x = -3 \vee x = 2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow x = 2. \text{ Vậy tập nghiệm của phương trình là } S = \{2\} \dots\dots\dots 0.25$$

b) $\begin{cases} 3 + \frac{2y}{x} = x \\ 3 + \frac{2x}{y} = y \end{cases}$

Điều kiện: $\begin{cases} x \neq 0 \\ y \neq 0 \end{cases}$

Hệ phương trình $\Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 2y = x^2 \quad (1) \\ 3y + 2x = y^2 \quad (2) \end{cases}$

Trừ từng vế hai phương trình: $x^2 - y^2 - x + y = 0 \dots\dots\dots 0.25$

$$\Leftrightarrow (x - y)(x + y - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = x & (3) \\ y = 1 - x & (4) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

Kết hợp (1) và (3): $\begin{cases} y = x \\ x^2 - 5x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases} (\text{loại}) \vee \begin{cases} x = 5 \\ y = 5 \end{cases} (\text{nhận}) \dots\dots\dots 0.25$

$$\text{Kết hợp (1) và (4): } \begin{cases} y = 1 - x \\ x^2 - x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases} (\text{nhận}) \vee \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases} (\text{nhận}) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Vậy hệ phương trình có nghiệm: } \begin{cases} x = 5 \\ y = 5 \end{cases} \vee \begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases} \vee \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}.$$

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có các đỉnh $A(6;3)$, $B(-3;6)$ và $C(1;-2)$.

- a) Tìm tọa độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành.
b) Tìm tọa độ điểm E sao cho tam giác ABE vuông cân tại A .

Hướng dẫn giải

a) Gọi $D(x_D; y_D)$

$$\overrightarrow{AB} = (-9;3); \overrightarrow{DC} = (1 - x_D; -2 - y_D) \dots\dots\dots 0.25$$

$$ABCD \text{ là hình bình hành} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -9 = 1 - x_D \\ 3 = -2 - y_D \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 10 \\ y_D = -5 \end{cases}. \text{ Vậy } D(10; -5) \dots\dots\dots 0.25$$

b) Gọi $E(x_E; y_E)$

$$\overrightarrow{AB} = (-9;3); \overrightarrow{AE} = (x_E - 6; y_E - 3) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\triangle ABE \text{ vuông cân tại } A \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AE} = 0 \\ AB^2 = AE^2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -9(x_E - 6) + 3(y_E - 3) = 0 \\ (x_E - 6)^2 + (y_E - 3)^2 = (-9)^2 + 3^2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y_E = 3x_E - 15 \\ x_E = 9 \vee x_E = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_E = 9 \\ y_E = 12 \end{cases} \vee \begin{cases} x_E = 3 \\ y_E = -6 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Vậy } E(9;12) \vee E(3;-6)$$

Câu 5. Cho tam giác ABC , biết $AB = 6(\text{cm})$, $AC = 8(\text{cm})$, $BC = 12(\text{cm})$.

- a) Tính độ dài trung tuyến AI và độ dài đường cao AH của tam giác ABC .
b) Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $AM = 2(\text{cm})$. Gọi N là trung điểm của cạnh AC . Tính $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN}$.

Hướng dẫn giải

a)

$$AI^2 = \frac{2AB^2 + 2AC^2 - BC^2}{4} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow AI = \sqrt{14} \text{ cm} \dots\dots\dots 0.25$$

Nửa chu vi của $\triangle ABC$: $p = 13(\text{cm})$

$$S_{\triangle ABC} = \sqrt{p(p - AB)(p - BC)(p - AC)} = \sqrt{455} (\text{cm}^2) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow AH = \frac{2S_{\triangle ABC}}{BC} = \frac{\sqrt{455}}{6}(\text{cm}) \dots\dots\dots 0.25$$

b)

Cách 1:

$$\text{Định lý hàm số cos: } \cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB.AC} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow \cos A = -\frac{11}{24} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN} = AM.AC \cdot \cos A \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN} = 2.4 \cdot \left(-\frac{11}{24}\right) = -\frac{11}{3} \dots\dots\dots 0.25$$

Cách 2:

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -22 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN} = \left(\frac{1}{3} \overrightarrow{AB}\right) \cdot \left(\frac{1}{2} \overrightarrow{AC}\right) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN} = \frac{1}{6} \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{11}{3} \dots\dots\dots 0.25$$

~~~~~ HẾT ~~~~~



Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 1.** Giải phương trình:  $2\sin^2 x + 2\sqrt{3}\sin x \cos x - 4\cos^2 x + 1 = 0$ .**Câu 2.** a) Gọi  $X$  là tập hợp các số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau được lập nên từ các chữ số 1; 2; 4; 6; 8; 9. Lấy ngẫu nhiên 1 phần tử của  $X$ . Tính xác suất để chọn được số chia hết cho 2.

b) Xác suất bắn trúng đích của 4 xạ thủ đều bằng 0,7. Bốn xạ thủ cùng bắn vào mục tiêu. Tính xác suất để có ít nhất 3 xạ thủ bắn trúng đích.

**Câu 3.** Một đa giác có độ dài các cạnh lập thành một cấp số cộng có công sai bằng 4(cm), cạnh nhỏ nhất bằng 6(cm) và chu vi của đa giác bằng 126(cm). Tính độ dài cạnh lớn nhất của đa giác.**Câu 4.** Dùng phương pháp quy nạp, hãy chứng minh:  $u_n = 10^n - 2n^3 - n + 2$  luôn chia hết cho 3 với mọi số nguyên dương  $n$ .**Câu 5.** Tính tổng:  $S = C_{2019}^1 \cdot 3^{2018} \cdot 2 - C_{2019}^2 \cdot 3^{2017} \cdot 2^2 + C_{2019}^3 \cdot 3^{2016} \cdot 2^3 - \dots - C_{2019}^{2018} \cdot 3^1 \cdot 2^{2018} + C_{2019}^{2019} \cdot 2^{2019}$ .**Câu 6.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Biết  $SA = CD$  và  $SB = AC$ . Gọi  $E, F$  lần lượt là trung điểm của  $BC$  và  $SD$ .a) Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SCD)$ . Từ đó tìm giao điểm  $H$  của đường thẳng  $CF$  và mặt phẳng  $(SAB)$ .b) Chứng minh:  $(OEF) \parallel (SAB)$ .c) Mặt phẳng  $(OEF)$  cắt  $AD$  và  $SC$  lần lượt tại  $L$  và  $I$ . Chứng minh: tứ giác  $OLFI$  là hình thoi.d) Gọi  $M$  và  $N$  là các điểm lần lượt trên các cạnh  $SB$  và  $OA$  sao cho  $BM = AN$ . Chứng minh:  $MN \parallel (SCD)$ .

## ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1.** Giải phương trình:  $2\sin^2 x + 2\sqrt{3}\sin x \cos x - 4\cos^2 x + 1 = 0$ .

**Hướng dẫn giải**

**CÁCH 1:**

$$2\sin^2 x + 2\sqrt{3}\sin x \cos x - 4\cos^2 x + 1 = 0.$$

$$\Leftrightarrow 3\sin^2 x + 2\sqrt{3}\sin x \cos x - 3\cos^2 x = 0 \Leftrightarrow \sqrt{3}\sin 2x - 3\cos 2x = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}\sin 2x - \frac{\sqrt{3}}{2}\cos 2x = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow 2x - \frac{\pi}{3} = k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{2} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25$$

**CÁCH 2:**

Nếu  $\cos x = 0$  ( $\Leftrightarrow \sin^2 x = 1$ ):

Phương trình thành:  $3 = 0$  (sai), nên loại trường hợp  $\cos x = 0$  .....0.25

Nếu  $\cos x \neq 0$ : Chia hai vế của phương trình cho  $\cos^2 x$

Phương trình trở thành:  $3\tan^2 x + 2\sqrt{3}\tan x - 3 = 0$  .....0.25

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = \frac{\sqrt{3}}{3} \\ \tan x = -\sqrt{3} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 2. a)** Gọi  $X$  là tập hợp các số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau được lập nên từ các chữ số 1; 2; 4; 6; 8; 9. Lấy ngẫu nhiên 1 phần tử của  $X$ . Tính xác suất để chọn được số chia hết cho 2.

**b)** Xác suất bắn trúng đích của 4 xạ thủ đều bằng 0,7. Bốn xạ thủ cùng bắn vào mục tiêu. Tính xác suất để có ít nhất 3 xạ thủ bắn trúng đích.

**Hướng dẫn giải**

**a)** Không gian mẫu:  $|\Omega| = |X| = A_6^3$  .....0.25

Gọi  $A$  là biến cố: “Số được chọn chia hết cho 2”

Gọi  $n = \overline{abc}$  là số chia hết cho 2

- Có 4 cách chọn chữ số  $c$  ( $c \in \{2; 4; 6; 8\}$ ) .....0.25

- Có  $A_5^2$  cách chọn số  $\overline{ab}$ . Nên  $|\Omega_A| = 4 \cdot A_5^2$  .....0.25

Vậy xác suất của biến cố  $A$  là:  $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{4 \cdot A_5^2}{A_6^3} = \frac{80}{120} = \frac{2}{3}$  .....0.25

**b)** Gọi  $A_k$  là biến cố: “Xạ thủ thứ  $k$  bắn trúng đích” ( $k \in \{1; 2; 3; 4\}$ ) .....0.25

$P(A_k) = 0,7 \Rightarrow P(\overline{A_k}) = 0,3$  .....0.25

$B$  là biến cố: “Có ít nhất 3 xạ thủ bắn trúng đích”

$$B = \overline{A_1}A_2A_3A_4 \cup A_1\overline{A_2}A_3A_4 \cup A_1A_2\overline{A_3}A_4 \cup A_1A_2A_3\overline{A_4} \cup A_1A_2A_3A_4 \dots\dots\dots 0.25$$

$$P(B) = 4 \cdot (0,7)^3 \cdot (0,3) + (0,7)^4 = \frac{6517}{10000} \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 3.** Một đa giác có độ dài các cạnh lập thành một cấp số cộng có công sai bằng 4(cm), cạnh nhỏ nhất bằng 6(cm) và chu vi của đa giác bằng 126(cm). Tính độ dài cạnh lớn nhất của đa giác.

**Hướng dẫn giải**

Gọi  $n$  là số cạnh của đa giác ( $n \in \mathbb{N}, n \geq 3$ ), cạnh nhỏ nhất là  $u_1 = 6 \dots\dots\dots 0.25$

Độ dài các cạnh của đa giác lập thành cấp số cộng có công sai  $d = 4$

$$S_n = 126 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \frac{n}{2} [2u_1 + (n-1)d] = 126 \Leftrightarrow \frac{n}{2} [12 + 4(n-1)] = 126 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow 2n^2 + 4n - 126 = 0 \Leftrightarrow n = 7 \text{ (nhận)} \vee n = -9 \text{ (loại)} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Vậy cạnh lớn nhất là: } u_7 = u_1 + 6d = 30 \text{ (cm)} \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 4.** Dùng phương pháp quy nạp, hãy chứng minh:  $u_n = 10^n - 2n^3 - n + 2$  luôn chia hết cho 3 với mọi số nguyên dương  $n$ .

**Hướng dẫn giải**

Khi  $n = 1$  ta có:  $u_1 = 10 - 2 - 1 + 2 = 9 \Rightarrow u_1$  chia hết cho 3.....0.25

Giả sử khi  $n = k$  ( $k \in \mathbb{N}^*$ ) ta có:  $u_k = 10^k - 2k^3 - k + 2$  chia hết cho 3.....0.25

Ta chứng minh khi  $n = k + 1$  thì  $u_{k+1}$  chia hết cho 3

$$\begin{aligned} u_{k+1} &= 10^{k+1} - 2(k+1)^3 - (k+1) + 2 = 10(10^k - 2k^3 - k + 2) + 18k^3 - 6k^2 + 3k - 21 \\ &= 10u_k + 3(6k^3 - 2k^2 + k - 7) \dots\dots\dots 0.25 \end{aligned}$$

Do  $u_k : 3$  và  $3(6k^3 - 2k^2 + k - 7) : 3$  nên  $u_{k+1} : 3$

Vậy  $u_n : 3, \forall n \in \mathbb{N}^*$  .....0.25

**Câu 5.** Tính tổng:  $S = C_{2019}^1 \cdot 3^{2018} \cdot 2 - C_{2019}^2 \cdot 3^{2017} \cdot 2^2 + C_{2019}^3 \cdot 3^{2016} \cdot 2^3 - \dots - C_{2019}^{2018} \cdot 3^1 \cdot 2^{2018} + C_{2019}^{2019} \cdot 2^{2019}$ .

**Hướng dẫn giải**

$$\begin{aligned} S &= C_{2019}^0 \cdot 3^{2019} \\ &= -C_{2019}^0 \cdot 3^{2019} + C_{2019}^1 \cdot 3^{2018} \cdot 2 - C_{2019}^2 \cdot 3^{2017} \cdot 2^2 + C_{2019}^3 \cdot 3^{2016} \cdot 2^3 + \dots - C_{2019}^{2018} \cdot 3^1 \cdot 2^{2018} + C_{2019}^{2019} \cdot 2^{2019} \end{aligned}$$

$$\dots\dots\dots 0.25$$

$$= -(3-2)^{2019} = -1 \dots\dots\dots 0.5$$

$$\Rightarrow S = C_{2019}^0 \cdot 3^{2019} - 1 = 3^{2019} - 1 \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 6.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Biết  $SA = CD$  và  $SB = AC$ . Gọi  $E, F$  lần lượt là trung điểm của  $BC$  và  $SD$ .

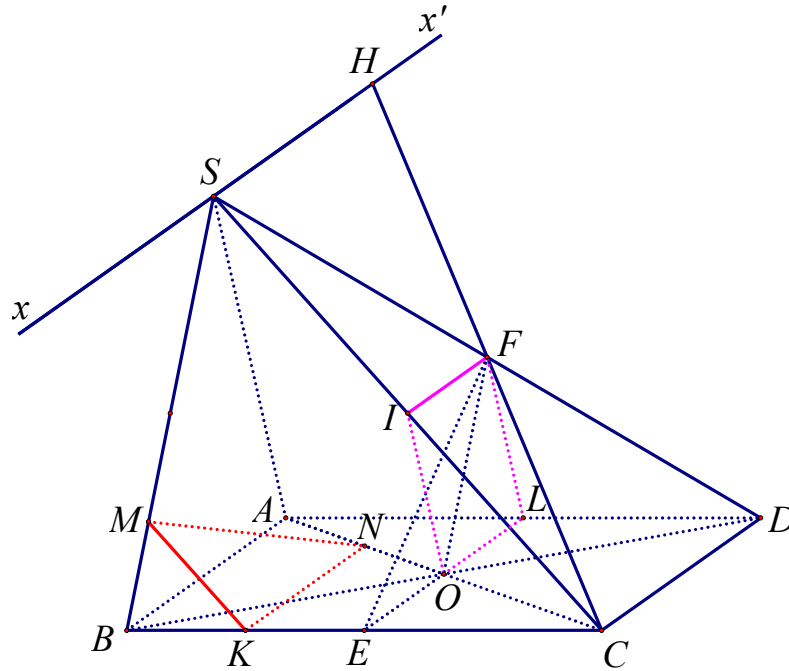
**a)** Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SCD)$ . Từ đó tìm giao điểm  $H$  của đường thẳng  $CF$  và mặt phẳng  $(SAB)$ .

**b)** Chứng minh:  $(OEF) // (SAB)$ .

**c)** Mặt phẳng  $(OEF)$  cắt  $AD$  và  $SC$  lần lượt tại  $L$  và  $I$ . Chứng minh: tứ giác  $OLFI$  là hình thoi.

- d) Gọi  $M$  và  $N$  là các điểm lần lượt trên các cạnh  $SB$  và  $OA$  sao cho  $BM = AN$ .  
 Chứng minh:  $MN \parallel (SCD)$ .

Hướng dẫn giải



- a)  
 $S \in (SAB) \cap (SCD) \dots\dots\dots 0.25$   
 $AB \parallel CD$  ( $ABCD$  là hình bình hành)  $\dots\dots\dots 0.5$   
 $AB \subset (SAB), CD \subset (SCD)$   
 $\Rightarrow (SAB) \cap (SCD) = x'Sx \parallel AB \parallel CD \dots\dots\dots 0.25$   
 Trong  $(SCD)$ : gọi  $H = CF \cap x'Sx \dots\dots\dots 0.5$   
 $\Rightarrow \begin{cases} H \in CF \\ H \in x'Sx, x'Sx \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow H \in (SAB) \Rightarrow H = CF \cap (SAB) \dots\dots\dots 0.5$
- b)  
 $\begin{cases} OE \parallel AB \text{ (} OE \text{ là đường trung bình của } \triangle ABC \text{)} \\ OF \parallel SB \text{ (} OF \text{ là đường trung bình của } \triangle SBD \text{)} \end{cases} \dots\dots\dots 0.75$   
 Mà:  $OE, OF \subset (OEF)$ ;  $AB, SB \subset (SAB)$ ;  $OE \cap OF = O$   
 Nên:  $(OEF) \parallel (SAB) \dots\dots\dots 0.25$
- c)  
 Trong  $(ABCD)$ : gọi  $L = OE \cap AD \Rightarrow OL \parallel AB \parallel CD$   
 Ta có:  $\begin{cases} OE \parallel CD \text{ (} OE \parallel AB, AB \parallel CD \text{)} \\ (OEF) \cap (SCD) = FI \\ OE \subset (OEF), CD \subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow FI \parallel CD \parallel AB \dots\dots\dots 0.25$   
 $OL$  và  $FI$  lần lượt là đường trung bình của  $\triangle ACD$  và  $\triangle SCD$   
 Nên  $L$  và  $I$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $SC$

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} OL // IF (// CD) \\ OL = IF \left( = \frac{CD}{2} \right) \\ OI = FL \left( = \frac{SA}{2} \right) \\ CD = SA \end{cases} \Rightarrow OLFI \text{ là hình thoi .....0.25}$$

d)

$$\text{Lấy } K \in BC \text{ sao cho } NK // AB // CD \Rightarrow \frac{BK}{BC} = \frac{AN}{AC}$$

$$\text{Mà: } BM = AN; SB = AC$$

$$\text{Nên: } \frac{BK}{BC} = \frac{BM}{BS} \Rightarrow MK // SC \text{ .....0.25}$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} MK // SC \\ NK // CD \\ MK, NK \subset (MKN) \Rightarrow (MKN) // (SCD) \\ SC, CD \subset (SCD) \\ MK \cap NK = K \end{cases}$$

$$\text{Mà } MN \subset (MKN)$$

$$\text{Nên: } MN // (SCD) \text{ .....0.25}$$

~~~~ HẾT ~~~~

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút



THPT
HOÀNG HOA THÁM
KHỐI 10

Họ tên: Lớp:

Câu 1. (1,0 điểm) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = x^2 + 4x$

Câu 2. (1,0 điểm) Giải phương trình: $|x^2 - 4x - 5| - 4x + 17 = 0$

Câu 3. (1,0 điểm) Định m để phương trình $(m-1)^2 x = 4x + m + 1$ vô nghiệm.

Câu 4. (1,0 điểm) Cho $3 \tan x + 5 = 0$, x là góc tù. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{4 \cos x}{\sin^2 x}$.

Câu 5. (1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = (x+3)(5-2x)$ với $x \in \left[-3; \frac{5}{2}\right]$.

Câu 6. (1,0 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{x^2 + 4x + 5} = x + 1$.

Câu 7. (1,0 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{x+4} - \sqrt{9-x} + 2\sqrt{-x^2 + 5x + 36} = 13$.

Câu 8. (2,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với

$A(2; -1), B(3; 2), C(0; 3)$.

a) Tìm tọa độ điểm N sao cho $ABCN$ là hình bình hành.

b) Tìm tọa độ điểm H là giao điểm của đường thẳng AB và trục tung.

Câu 9. (1,0 điểm) Cho tam giác ABC biết $A(-1; 1)$, $B(3; 1)$ và $C(2; 4)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (1,0 điểm) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = x^2 + 4x$

Hướng dẫn giải

$$D = \mathbb{R}$$

$$\text{Đỉnh } I(-2; -4) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Trục đối xứng } x = -2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{BBT} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{BGT, Đồ thị} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 2. (1,0 điểm) Giải phương trình: $|x^2 - 4x - 5| - 4x + 17 = 0$

Hướng dẫn giải

$$|x^2 - 4x - 5| = 4x - 17$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x - 17 \geq 0 \\ x^2 - 4x - 5 = 4x - 17 \\ x^2 - 4x - 5 = -4x + 17 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{17}{4} \\ x^2 - 8x + 12 = 0 \\ x^2 = 22 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{17}{4} \\ x = 2 \vee x = 6 \\ x = \pm\sqrt{22} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Vậy } S = \{6; \sqrt{22}\} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 3. (1,0 điểm) Định m để phương trình $(m-1)^2 x = 4x + m + 1$ vô nghiệm.

Hướng dẫn giải

$$(m-1)^2 x = 4x + m + 1$$

$$\Leftrightarrow (m^2 - 2m - 3)x = m + 1 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{PTVN} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 2m - 3 = 0 \\ m + 1 \neq 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \vee m = 3 \\ m \neq 1 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow m = 3 \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 4. (1,0 điểm) Cho $3 \tan x + 5 = 0$, x là góc tù. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{4 \cos x}{\sin^2 x}$.

Hướng dẫn giải

$$\tan x = \frac{-5}{3} \dots\dots\dots 0.25$$

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow \cos^2 x = \frac{9}{34}$$

$$\Rightarrow \cos x = -\frac{3}{\sqrt{34}} \text{ vì } x \text{ là góc tù} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow \sin^2 x = \frac{25}{34} \Rightarrow P = -\frac{12\sqrt{34}}{25} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 5. (1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = (x+3)(5-2x)$ với $x \in \left[-3; \frac{5}{2}\right]$.

Hướng dẫn giải

$$x \in \left[-3; \frac{5}{2}\right] \dots\dots\dots 0.25$$

$$y = (x+3)(5-2x)$$

$$y = \frac{1}{2}(2x+6)(5-2x) \dots\dots\dots 0.25$$

Tổng: $(2x+6) + (5-2x) = 11$

Tích lớn nhất khi $x = -\frac{1}{4} \dots\dots\dots 0.25$

GTLN khi $y = \frac{121}{8} \dots\dots\dots 0.25$

Câu 6. (1,0 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{x^2+4x+5} = x+1$.

Hướng dẫn giải

$$PT \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 \geq 0 \\ x^2+4x+5 = (x+1)^2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x = -2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

Vậy phương trình vô nghiệm $\dots\dots\dots 0.25$

Câu 7. (1,0 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{x+4} - \sqrt{9-x} + 2\sqrt{-x^2+5x+36} = 13$.

Hướng dẫn giải

Điều kiện: $-4 \leq x \leq 9$

Đặt $t = \sqrt{x+4} - \sqrt{9-x} \dots\dots\dots 0.25$

Phương trình trở thành: $t^2 - t = 0 \Leftrightarrow t = 0 \vee t = 1 \dots\dots\dots 0.25$

$$t = 0 \Leftrightarrow x = \frac{5}{2}$$

$$t = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0(n) \\ x = 5(l) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

Vậy $S = \left\{\frac{5}{2}; 5\right\} \dots\dots\dots 0.25$

Câu 8. (2,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với

$$A(2; -1), B(3; 2), C(0; 3).$$

- a) Tìm tọa độ điểm N sao cho $ABCN$ là hình bình hành.
b) Tìm tọa độ điểm H là giao điểm của đường thẳng AB và trục tung.

Hướng dẫn giải

a) Ta có: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{NC} \dots\dots\dots 0.5$

$$\Leftrightarrow N(-1;0) \dots\dots\dots 0.5$$

$$\text{b) } \overrightarrow{AB} = (1;3) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{AH} = (-2; y+1) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow H(0;-7) \dots\dots\dots 0.5$$

Câu 9. (1,0 điểm) Cho tam giác ABC biết $A(-1;1)$, $B(3;1)$ và $C(2;4)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .

Hướng dẫn giải

$$\begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -x + 3y = 4 \\ 3x + 3y = 12 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

HẾT

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút



THPT
HOÀNG HOA THÁM
KHỐI 11

Họ tên: Lớp:

- Câu 1. (1.0 điểm).** Giải phương trình: $\cot^2 \frac{x}{2} + (1 - \sqrt{3}) \cot \frac{x}{2} - \sqrt{3} = 0$.
- Câu 2. (1.0 điểm).** Giải phương trình: $(\sqrt{3} - 1) \sin x - (\sqrt{3} + 1) \cos x + \sqrt{3} - 1 = 0$
- Câu 3. (1.0 điểm).** Cho tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Từ tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có năm chữ số khác nhau và không chia hết cho 5.
- Câu 4. (1.0 điểm).** Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^{12}$.
- Câu 5. (1.0 điểm).** Đội tuyển Toán lớp 11 của trường Hoàng Hoa Thám gồm 7 bạn lớp 11A1, 5 bạn lớp 11A2 và 3 bạn lớp 11A3. Chọn ngẫu nhiên 4 bạn để đi thi kì thi Olympic 30/4, tính xác suất để 4 bạn được chọn có đủ cả 3 lớp.
- Câu 6. (1.0 điểm).** Xét tính tăng giảm của dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{6n-4}{n+2}$, $n \in \mathbb{N}^*$.
- Câu 7. (1.0 điểm).** Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng biết:
$$\begin{cases} u_3 + u_8 = 2 \\ u_1^2 + u_6^2 = 68 \end{cases}$$
- Câu 8. (1.0 điểm).** Cho hình chóp $S.ABCD$ với $ABCD$ là hình thang đáy lớn AD . M là điểm thuộc đoạn thẳng SA . Xác định giao điểm I của đường thẳng SD và mặt phẳng (MBC) .
- Câu 9. (2.0 điểm).** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang, $AD // BC$ và $AD = 2.BC$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm SA, SB, SD ; G là trọng tâm tam giác SCD và $O = AC \cap BD$.
- a)** Chứng minh: $(MNP) // (ABCD)$.
- b)** Chứng minh: $OG // (SBC)$.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (1.0 điểm). Giải phương trình: $\cot^2 \frac{x}{2} + (1 - \sqrt{3}) \cot \frac{x}{2} - \sqrt{3} = 0$.

Hướng dẫn giải

$$\cot^2 \frac{x}{2} + (1 - \sqrt{3}) \cot \frac{x}{2} - \sqrt{3} = 0.$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cot \frac{x}{2} = \sqrt{3} \\ \cot \frac{x}{2} = 1 \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

Câu 2. (1.0 điểm). Giải phương trình: $(\sqrt{3} - 1) \sin x - (\sqrt{3} + 1) \cos x + \sqrt{3} - 1 = 0$

Hướng dẫn giải

$$(\sqrt{3} - 1) \sin x - (\sqrt{3} + 1) \cos x + \sqrt{3} - 1 = 0.$$

$$\Leftrightarrow \frac{(\sqrt{3} - 1)}{2\sqrt{2}} \sin x - \frac{(\sqrt{3} + 1)}{2\sqrt{2}} \cos x = \frac{1 - \sqrt{3}}{2\sqrt{2}} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \sin \left(x - \frac{5\pi}{12} \right) = \sin \left(-\frac{\pi}{12} \right) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

Câu 3. (1.0 điểm). Cho tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Từ tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có năm chữ số khác nhau và không chia hết cho 5.

Hướng dẫn giải

Gọi số cần tìm là $\overline{abcde}$.

Số cách chọn e: 4 cách $\dots\dots\dots 0.25$

Số cách chọn a, b, c, d: 8.7.6.5 $\dots\dots\dots 0.5$

Vậy có 6720 số. $\dots\dots\dots 0.25$

Câu 4. (1.0 điểm). Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x^2 - \frac{1}{x} \right)^{12}$.

Hướng dẫn giải

$$SHTQ: C_{12}^k (2x^2)^{12-k} \cdot \left(\frac{-1}{x} \right)^k \dots\dots\dots 0.25$$

$$= C_{12}^k \cdot 2^{12-k} \cdot (-1)^k \cdot x^{24-3k} \dots\dots\dots 0.25$$

Số hạng không chứa x : $24 - 3k = 0 \Leftrightarrow k = 8 \dots\dots\dots 0.25$

Vậy số hạng không chứa x là 7920. $\dots\dots\dots 0.25$

Câu 5. (1.0 điểm). Đội tuyển Toán lớp 11 của trường Hoàng Hoa Thám gồm 7 bạn lớp 11A1, 5 bạn lớp 11A2 và 3 bạn lớp 11A3. Chọn ngẫu nhiên 4 bạn để đi thi kì thi Olympic 30/4, tính xác suất để 4 bạn được chọn có đủ cả 3 lớp.

Hướng dẫn giải

$$n(\Omega) = C_{15}^4 = 1365 \dots\dots\dots 0.25$$

$$n(A) = C_7^1 C_5^1 C_3^2 + C_7^1 C_5^2 C_3^1 + C_7^2 C_5^1 C_3^1 = 630 \dots\dots\dots 0.5$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{13} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 6. (1.0 điểm). Xét tính tăng giảm của dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{6n-4}{n+2}$, $n \in \mathbb{N}^*$.

Hướng dẫn giải

$$u_{n+1} = \frac{6n+2}{n+3} \dots\dots\dots 0.25$$

$$u_{n+1} - u_n = \frac{16}{(n+2)(n+3)} > 0, \forall n \in \mathbb{N}^* \dots\dots\dots 0.5$$

Dãy số tăng.....0.25

Câu 7. (1.0 điểm). Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng biết:
$$\begin{cases} u_3 + u_8 = 2 \\ u_1^2 + u_6^2 = 68 \end{cases}$$

Hướng dẫn giải

$$u_3 + u_8 = 2 \Rightarrow 2u_1 + 9d = 2 \dots\dots\dots 0.25$$

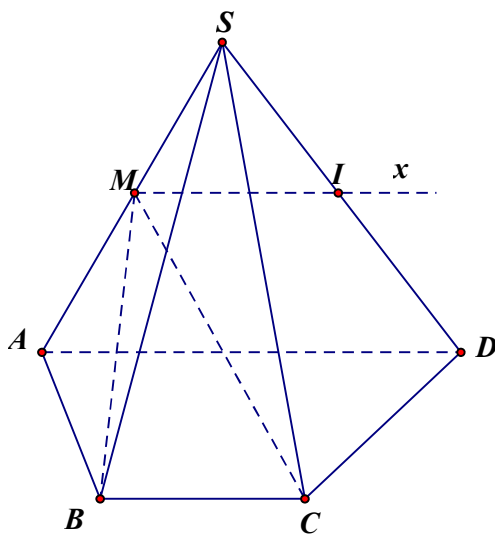
$$(u_1)^2 + (u_1 + 5d)^2 = 68 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow u_1 = \frac{338}{41} \Rightarrow d = -\frac{66}{41} \dots\dots\dots 0.25$$

Hay $u_1 = -8 \Rightarrow d = 2$ 0.25

Câu 8. (1.0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ với $ABCD$ là hình thang đáy lớn AD . M là điểm thuộc đoạn thẳng SA . Xác định giao điểm I của đường thẳng SD và mặt phẳng (MBC) .

Hướng dẫn giải



| | |
|--------------------------------|------|
| $M \in (SAD) \cap (MBC)$ | 0.25 |
|--------------------------------|------|

$$AD // BC$$

$$\Rightarrow (SAD) \cap (MBC) = Mx // AD // BC \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow Mx \cap SD = I \dots\dots\dots 0.25$$

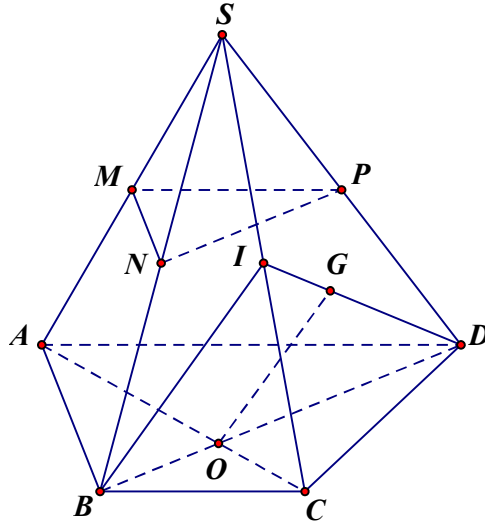
$\Rightarrow SD \cap (MBC) = I$ 0.25

Câu 9. (2.0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình thang, $AD \parallel BC$ và $AD = 2.BC$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm SA, SB, SD; G là trọng tâm tam giác SCD và $O = AC \cap BD$.

a) Chứng minh: $(MNP) \parallel (ABCD)$.

b) Chứng minh: $OG \parallel (SBC)$.

Hướng dẫn giải



a) $MN \parallel AB$ 0.25

$MP \parallel AD$ 0.25

$MN \cap MP = M$ 0.25

Vậy $(MNP) \parallel (SAB)$ 0.25

b) Gọi E là trung điểm của SC.

$BC \parallel AD \Rightarrow \frac{OD}{OB} = \frac{AD}{BC} = \frac{2}{1}$ 0.25

$$\Rightarrow \frac{DO}{DB} = \frac{2}{3}$$

$\frac{DG}{DE} = \frac{2}{3}$ (G là trọng tâm của tam giác SCD)0.25

$\Rightarrow \frac{DO}{DB} = \frac{DG}{DE} = \frac{2}{3}$ nên $OG \parallel BE$ 0.25

$BE \subset (SBC)$

Vậy $OG \parallel (SBC)$ 0.25

~~~~ HẾT ~~~~

THPT GIA ĐỊNH  
KHỐI 10

Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 1. (1,0 điểm)** Định m để phương trình có nghiệm:  $(m^2 + 2m)x = m^5 + 2m^4 + m^2 + 2m$ .**Câu 2. (1,0 điểm)** Định m để hệ phương trình sau vô nghiệm: 
$$\begin{cases} (m+1)x + 2y = 2m^7 + m^4 \\ 2x + (m+1)y = m^5 + 2 \end{cases}$$
**Câu 3. (3,0 điểm)** Giải các phương trình sau

a)  $\sqrt{2x^2 - 3x - 135} = x - 9$ .

b)  $3\sqrt{x^2 - 39x + 384} = 39x - x^2 - 374$ .

c)  $\sqrt{x-19} + \sqrt{20-x} = 1 + \sqrt{(x-19)(20-x)}$ .

**Câu 4. (1,0 điểm)** Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có A(10; -3), B(-4; -5), C(2; 3).

a) Chứng minh tam giác ABC là một tam giác vuông.

b) Tìm tọa độ điểm K là hình chiếu của đỉnh C trên cạnh AB.

**PHẦN RIÊNG A (4 điểm)****Câu 5. (2,0 điểm)** Tìm m để phương trình:  $(m-2)x^2 + 2(m-5)x + m = 0$  có hai nghiệm

$x_1; x_2$  thỏa  $3(x_1^2 + x_2^2) + 4x_1^2 x_2^2 = 9x_1 + 9x_2 + 10x_1 x_2$

**Câu 6. (2,0 điểm)** Cho  $\Delta ABC$  có  $AB = 5; AC = 8; BC = 7$ . Gọi M, N, P là ba điểm thỏa

$2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{0}; \overrightarrow{NA} + 3\overrightarrow{NC} = \overrightarrow{0}; 4\overrightarrow{PB} + 3\overrightarrow{PC} = \overrightarrow{0}$ .

a) Tính  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$  và  $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{MN}$ 

b) Tính độ dài đoạn NP.

**PHẦN RIÊNG B (4 điểm)****Câu 5. (2,0 điểm)** Tìm m để phương trình:  $(m-2)x^2 + 2(m-5)x + m = 0$  có hai nghiệm

$x_1; x_2$  thỏa  $4(x_1^2 + x_2^2) = 10x_1 + 10x_2$

**Câu 6. (2,0 điểm)** Cho  $\Delta ABC$  có  $AB = 5; AC = 8; BC = 7$ . Gọi M, N, P là ba điểm thỏa

$2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{0}; \overrightarrow{NA} + 3\overrightarrow{NC} = \overrightarrow{0}; 4\overrightarrow{PB} + 3\overrightarrow{PC} = \overrightarrow{0}$ .

a) Tính  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$  và  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN}$ 

b) Tính độ dài đoạn AP.

**PHẦN RIÊNG C (4 điểm)****Câu 5. (2,0 điểm)** Tìm m để phương trình:  $(m-2)x^2 + 2(m-5)x + m = 0$  có hai nghiệm

$x_1; x_2$  thỏa  $x_1^2 + x_2^2 = 10$

**Câu 6. (2,0 điểm)** Cho  $\Delta ABC$  có  $AB = 5; AC = 8; BC = 7$ . Gọi M, N, P là ba điểm thỏa

$2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{0}; \overrightarrow{NA} + 3\overrightarrow{NC} = \overrightarrow{0}; 4\overrightarrow{PB} + 3\overrightarrow{PC} = \overrightarrow{0}$ .

a) Tính  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$  và  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN}$ 

b) Tính độ dài đoạn AP.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1. (1,0 điểm)** Định m để phương trình sau có nghiệm:  $(m^2 + 2m)x = m^5 + 2m^4 + m^2 + 2m$

**Hướng dẫn giải**

$$\text{Xét } a = 0 \Leftrightarrow m^2 + 2m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Thế } m = 0 \text{ vào pt (*) : } 0x = 0 \Rightarrow \text{pt (*) nghiệm đúng } \forall x \in \mathbb{R} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Thế } m = -2 \text{ vào pt (*) : } 0x = 0 \Rightarrow \text{pt (*) nghiệm đúng } \forall x \in \mathbb{R} \dots\dots\dots 0.25$$

Vậy khi  $m = 0, m = -2$  thì pt (\*) nghiệm đúng  $\forall x \in \mathbb{R}$ .

Vậy khi  $m \in \emptyset$ , thì pt (\*) vô nghiệm

Suy ra  $\forall m \in \mathbb{R}$  thì pt (\*) có nghiệm. ....0.25

**Câu 2. (1,0 điểm)** Định m để hệ phương trình sau vô nghiệm: 
$$\begin{cases} (m+1)x + 2y = 2m^7 + m^4 \\ 2x + (m+1)y = m^5 + 2 \end{cases}$$

**Hướng dẫn giải**

$$D = \begin{vmatrix} m+1 & 2 \\ 2 & m+1 \end{vmatrix} = m^2 + 2m - 3 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Xét } D = 0 \Leftrightarrow m^2 + 2m - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -3 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Thế } m = 1 \text{ vào hệ pt (*) : } \begin{cases} 2x + 2y = 3 \\ 2x + 2y = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{hệ pt vô số nghiệm với } \begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = \frac{3}{2} - x \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Thế } m = -3 \text{ vào hệ pt (*) : } \begin{cases} -2x + 2y = -4293 \\ 2x - 2y = -241 \end{cases} \text{ hệ vô nghiệm}$$

Vậy hệ pt vô nghiệm khi  $m = -3$  ....0.25

**Câu 3. (3,0 điểm)** Giải các phương trình sau

a)  $\sqrt{2x^2 - 3x - 135} = x - 9$ .

b)  $3\sqrt{x^2 - 39x + 384} = 39x - x^2 - 374$ .

c)  $\sqrt{x-19} + \sqrt{20-x} = 1 + \sqrt{(x-19)(20-x)}$ .

**Hướng dẫn giải**

a)  $\sqrt{2x^2 - 3x - 135} = x - 9$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 9 \geq 0 \\ 2x^2 - 3x - 135 = (x - 9)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 9 \\ x^2 + 15x - 216 = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 9 \\ x = 9 \vee x = -24 \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\Leftrightarrow x = 9. \text{ Vậy tập nghiệm của phương trình là } S = \{9\} \dots\dots\dots 0.25$$

b)  $3\sqrt{x^2 - 39x + 384} = 39x - x^2 - 374$

Đặt  $t = \sqrt{x^2 - 39x + 384} (t \geq 0)$

$$\text{Phương trình trở thành: } 3t = -t^2 + 10 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 & (\text{nhan}) \\ t = -5 & (\text{loai}) \end{cases} \Leftrightarrow t = 2. \dots\dots\dots 0.25$$

$$t = 2 \Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 39x + 384} = 2 \Leftrightarrow x^2 - 39x + 380 = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \\ x = 19 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{c) } \sqrt{x-19} + \sqrt{20-x} = 1 + \sqrt{(x-19)(20-x)}$$

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x-19 \geq 0 \\ 20-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 19 \leq x \leq 20. \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Đặt } t = \sqrt{x-19} + \sqrt{20-x} \quad (t \geq 0)$$

$$\Rightarrow t^2 = 1 + 2\sqrt{(x-19)(20-x)} \Leftrightarrow \sqrt{(x-19)(20-x)} = \frac{t^2-1}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$(*) \text{ trở thành: } t = 1 + \frac{t^2-1}{2} \Leftrightarrow t^2 - 2t + 1 = 0 \Leftrightarrow t = 1(\text{nhan}). \dots\dots\dots 0.25$$

$$t = 2 \Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 39x + 384} = 2 \Leftrightarrow x^2 - 39x + 380 = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$t = 1: \sqrt{(x-19)(20-x)} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 19(\text{nhan}) \\ x = 20(\text{nhan}) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 4. (1,0 điểm)** Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có A(10;-3), B(-4;-5), C(2;3).

a) Chứng minh tam giác ABC là một tam giác vuông.

b) Tìm tọa độ điểm K là hình chiếu của đỉnh C trên cạnh AB.

#### Hướng dẫn giải

$$\text{a) } \overline{AC} = (-8;6), \overline{BC} = (6;8) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overline{AC} \cdot \overline{BC} = -8.6 + 6.8 = 0 \Rightarrow AC \perp BC \Rightarrow \text{Tam giác ABC vuông tại C} \dots\dots\dots 0.5$$

b) AC = BC = 10 nên  $\triangle ABC$  cân tại C.

Do đó chân đường cao kẻ từ C là trung điểm K của AB.....0.25

$$\Rightarrow K(3;-4) \dots\dots\dots 0.5$$

#### **PHẦN RIÊNG A (4 điểm)** (dành cho các lớp 10CT-10CL-10CH-10CTin)

**Câu 5. (2,0 điểm)** Tìm m để phương trình:  $(m-2)x^2 + 2(m-5)x + m = 0$  có hai nghiệm

$$x_1; x_2 \text{ thỏa } 3(x_1^2 + x_2^2) + 4x_1^2 \cdot x_2^2 = 9x_1 + 9x_2 + 10x_1 \cdot x_2$$

#### Hướng dẫn giải

$$\text{Phương trình có hai nghiệm} \Leftrightarrow \begin{cases} m-2 \neq 0 \\ (m-5)^2 - (m-2).m \geq 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 2 \\ -8m + 25 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 2 \\ m \leq \frac{25}{8} \end{cases} (*) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Theo Viète: } \begin{cases} S = -\frac{b}{a} = -\frac{2(m-5)}{m-2} \\ P = \frac{c}{a} = \frac{m}{m-2} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$3(x_1^2 + x_2^2) + 4x_1^2 \cdot x_2^2 = 9x_1 + 9x_2 + 10x_1 \cdot x_2$$

$$\Leftrightarrow 3(S^2 - 2P) + 4P^2 = 9S + 10P$$

$$\Leftrightarrow 3 \frac{(2m-10)^2}{(m-2)^2} - 6 \cdot \frac{m}{m-2} + 4 \frac{m^2}{(m-2)^2} = -9 \cdot \frac{2m-10}{m-2} + 10 \cdot \frac{m}{m-2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow 18m^2 - 214m + 480 = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \text{ (nhân)} \\ m = \frac{80}{9} \text{ (loại)} \end{cases} \Leftrightarrow m = 3. \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 6. (2,0 điểm)** Cho  $\Delta ABC$  có  $AB = 5; AC = 8; BC = 7$ . Gọi  $M, N, P$  là ba điểm thỏa  
 $2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{0}; \overrightarrow{NA} + 3\overrightarrow{NC} = \overrightarrow{0}; 4\overrightarrow{PB} + 3\overrightarrow{PC} = \overrightarrow{0}$ .

- a) Tính  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$  và  $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{MN}$   
 b) Tính độ dài đoạn  $NP$ .

**Hướng dẫn giải**

a)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2} = 20 \dots\dots\dots 0.25$

$$\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{BA^2 + BC^2 - AC^2}{2} = 5 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = \frac{CA^2 + CB^2 - AB^2}{2} = 44 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 69 \dots\dots\dots 0.25$$

$$4\overrightarrow{PB} + 3\overrightarrow{PC} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow 7\overrightarrow{PA} + 4\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{AP} = \frac{4}{7}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{7}\overrightarrow{AC}$$

$$2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow 5\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} = \frac{3}{5}\overrightarrow{AB}$$

$$\overrightarrow{NA} + 3\overrightarrow{NC} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow 4\overrightarrow{NA} + 3\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{AN} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}. \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AP} \cdot (\overrightarrow{AN} - \overrightarrow{AM}) = \left(\frac{4}{7}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{7}\overrightarrow{AC}\right) \cdot \left(\frac{3}{4}\overrightarrow{AC} - \frac{3}{5}\overrightarrow{AB}\right) \dots\dots\dots 0.25$$

$$= \frac{6}{35}\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + \frac{9}{28}AC^2 - \frac{12}{35}AB^2 = \frac{108}{7}$$

b)  $\overrightarrow{NP} = \overrightarrow{AP} - \overrightarrow{AN} = \frac{4}{7}\overrightarrow{AB} - \frac{9}{28}\overrightarrow{AC} \Rightarrow NP^2 = \left(\frac{4}{7}\overrightarrow{AB} - \frac{9}{28}\overrightarrow{AC}\right)^2$

$$= \frac{16}{49}AB^2 + \frac{81}{784}AC^2 + 2 \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{-9}{28}\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow NP^2 = \frac{52}{7} \Rightarrow NP = \sqrt{\frac{52}{7}}. \dots\dots\dots 0.25$$

**PHẦN RIÊNG B (4 điểm)** (dành cho các lớp 10CTin 10T, 10L1, 10L2, 10H-S, 10TNTC1, 10TNTC2, 10TN1, 10TN2, 10TN3, 10TN4)

**Câu 7. (2,0 điểm)** Tìm  $m$  để phương trình:  $(m-2)x^2 + 2(m-5)x + m = 0$  có hai nghiệm  
 $x_1; x_2$  thỏa  $4(x_1^2 + x_2^2) = 10x_1 + 10x_2$

**Hướng dẫn giải**

Phương trình có hai nghiệm  $\Leftrightarrow \begin{cases} m-2 \neq 0 \\ (m-5)^2 - (m-2).m \geq 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 2 \\ -8m + 25 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 2 \\ m \leq \frac{25}{8} \end{cases} (*) \dots\dots\dots 0.25$$

Theo Viète:  $\begin{cases} S = -\frac{b}{a} = -\frac{2(m-5)}{m-2} \\ P = \frac{c}{a} = \frac{m}{m-2} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$$4(x_1^2 + x_2^2) = 10x_1 + 10x_2$$

$$\Leftrightarrow 4(S^2 - 2P) = 10S$$

$$\Leftrightarrow 4 \frac{(2m-10)^2}{(m-2)^2} - 8 \frac{m}{m-2} = -10 \cdot \frac{2m-10}{m-2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow 28m^2 - 284m + 600 = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \text{ (nhân)} \\ m = \frac{50}{7} \text{ (loại)} \end{cases} \Leftrightarrow m = 3. \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 8. (2,0 điểm)** Cho  $\Delta ABC$  có  $AB = 5; AC = 8; BC = 7$ . Gọi  $M, N, P$  là ba điểm thỏa

$$2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{0}; \overrightarrow{NA} + 3\overrightarrow{NC} = \overrightarrow{0}; 4\overrightarrow{PB} + 3\overrightarrow{PC} = \overrightarrow{0}.$$

a) Tính  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$  và  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN}$

b) Tính độ dài đoạn  $AP$ .

**Hướng dẫn giải**

a)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2} = 20 \dots\dots\dots 0.25$

$$\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{BA^2 + BC^2 - AC^2}{2} = 5 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = \frac{CA^2 + CB^2 - AB^2}{2} = 44 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 69 \dots\dots\dots 0.25$$

$$2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow 5\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} = \frac{3}{5}\overrightarrow{AB}.$$

$$\overrightarrow{NA} + 3\overrightarrow{NC} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow 4\overrightarrow{NA} + 3\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{AN} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}. \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN} = \frac{3}{5}\overrightarrow{AB} \cdot \frac{3}{4}\overrightarrow{AC} = \frac{9}{20}\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{9}{20} \cdot 20 = 9. \dots\dots\dots 0.25$$

b)  $4\overrightarrow{PB} + 3\overrightarrow{PC} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow 7\overrightarrow{PA} + 4\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{AP} = \frac{4}{7}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{7}\overrightarrow{AC}$

$$\Rightarrow AP^2 = \left( \frac{4}{7}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{7}\overrightarrow{AC} \right)^2 \Rightarrow AP^2 = \frac{16}{49}AB^2 + \frac{9}{49}AC^2 + 2 \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{7} \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow AP^2 = \frac{208}{7} \Rightarrow AP = \sqrt{\frac{208}{7}}. \dots\dots\dots 0.25$$

**PHẦN RIÊNG C (4 điểm)** (dành cho các lớp 10CA,10CV,10XH1,10XH2,10XH3)

**Câu 5. (2,0 điểm)** Tìm  $m$  để phương trình:  $(m-2)x^2 + 2(m-5)x + m = 0$  có hai nghiệm

$$x_1; x_2 \text{ thỏa } x_1^2 + x_2^2 = 10$$

**Hướng dẫn giải**

$$\text{Phương trình có hai nghiệm} \Leftrightarrow \begin{cases} m-2 \neq 0 \\ (m-5)^2 - (m-2) \cdot m \geq 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 2 \\ -8m + 25 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 2 \\ m \leq \frac{25}{8} \end{cases} \quad (*) \dots\dots\dots 0.25$$

Theo Viète:  $\begin{cases} S = -\frac{b}{a} = -\frac{2(m-5)}{m-2} \\ P = \frac{c}{a} = \frac{m}{m-2} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$$x_1^2 + x_2^2 = 10 \Leftrightarrow S^2 - 2P = 10$$

$$\Leftrightarrow \frac{(2m-10)^2}{(m-2)^2} - 2 \frac{m}{m-2} = 10 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow -8m^2 + 4m + 60 = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \text{ (nhân)} \\ m = \frac{-5}{2} \text{ (nhân)} \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

**Câu 6. (2,0 điểm)** Cho  $\Delta ABC$  có  $AB = 5; AC = 8; BC = 7$ . Gọi  $M, N, P$  là ba điểm thỏa

$$2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{0}; \overrightarrow{NA} + 3\overrightarrow{NC} = \overrightarrow{0}; 4\overrightarrow{PB} + 3\overrightarrow{PC} = \overrightarrow{0}.$$

**a)** Tính  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$  và  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN}$

**b)** Tính độ dài đoạn  $AP$ .

**Hướng dẫn giải**

**a)**  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2} = 20 \dots\dots\dots 0.25$

$$\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{BA^2 + BC^2 - AC^2}{2} = 5 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = \frac{CA^2 + CB^2 - AB^2}{2} = 44 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 69 \dots\dots\dots 0.25$$

$$2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow 5\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} = \frac{3}{5}\overrightarrow{AB}. \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{NA} + 3\overrightarrow{NC} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow 4\overrightarrow{NA} + 3\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{AN} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}. \dots\dots\dots 0.25$$

**b)**  $4\overrightarrow{PB} + 3\overrightarrow{PC} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow 7\overrightarrow{PA} + 4\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{AP} = \frac{4}{7}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{7}\overrightarrow{AC}$

$$\Rightarrow AP^2 = \left( \frac{4}{7}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{7}\overrightarrow{AC} \right)^2 \Rightarrow AP^2 = \frac{16}{49}AB^2 + \frac{9}{49}AC^2 + 2 \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{7} \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow AP^2 = \frac{208}{7} \Rightarrow AP = \sqrt{\frac{208}{7}}. \dots\dots\dots 0.25$$

**HẾT**

THPT GIA ĐỊNH  
KHỐI 11

Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 1. (1,0 điểm)** Tìm số hạng không chứa biến  $x$  của khai triển  $\left(2x^3 - \frac{1}{2x^7}\right)^{20}$  ( $x \neq 0$ )

**Câu 2. (1,0 điểm)** Giải phương trình, ẩn  $n$  thuộc tập hợp số tự nhiên:  $C_n^4 + C_n^5 = 3C_{n+1}^6$

**Câu 3. (4,0 điểm)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang, đáy lớn  $AB = 2CD$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $SA$  và  $O$  là giao điểm  $AC$  với  $BD$ .

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SCD)$ .

b) Tìm giao điểm  $Q$  của  $MB$  với  $mp(SCD)$ .

c) Tìm thiết diện của  $mp(MCD)$  với hình chóp  $S.ABCD$ . Chứng minh: thiết diện là một hình bình hành.

d) Gọi  $I$  là giao điểm của  $CM$  với  $SO$  và  $K$  là giao điểm của  $SD$  với  $BI$ . Chứng minh:  $SB$  song song  $mp(AKC)$ .

**PHẦN RIÊNG A (4 điểm) (11CT-11CL-11CH-11Ctin)**

**Câu 4. (1,0 điểm)** Tính:  $A = 2^2 C_{90}^2 + 2^3 C_{90}^3 + 2^4 C_{90}^4 + 2^5 C_{90}^5 + \dots + 2^{89} C_{90}^{89} + 2^{90} C_{90}^{90}$

**Câu 5. (1,5 điểm)** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^{10}$  của khai triển:  $\left(x^2 + \frac{1}{x^3}\right)(1-x)^{20}$  ( $x \neq 0$ )

**Câu 6. (1,5 điểm)** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau được chọn từ các chữ số  $1; 2; 3; 4; 5; 6$ . Xác định số phần tử của  $S$ . Chọn ngẫu nhiên một số từ  $S$ , tính xác suất để số được chọn là số chia hết cho 9.

**PHẦN RIÊNG B (4 điểm) (11A1-11A2-11A3.1-11A4.1-11A5.1-11A6.1-11A7.1-11B1-11B2-11AT.1)**

**Câu 4. (1,0 điểm)** Tính:

$$B = C_{90}^0 + 2C_{90}^1 + 2^2 C_{90}^2 + 2^3 C_{90}^3 + 2^4 C_{90}^4 + 2^5 C_{90}^5 + \dots + 2^{89} C_{90}^{89} + 2^{90} C_{90}^{90}$$

**Câu 5. (1,5 điểm)** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^{10}$  của khai triển:  $\left(x^2 + \frac{1}{x^3}\right)(1-x)^{20}$  ( $x \neq 0$ ).

**Câu 6. (1,5 điểm)** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau được chọn từ các chữ số  $1; 2; 3; 4; 5; 6$ . Xác định số phần tử của  $S$ . Chọn ngẫu nhiên một số từ  $S$ , tính xác suất để số được chọn là số chẵn.

**PHẦN RIÊNG C (4 điểm) (11CA-11CV-11D1-11D2-11D3)**

**Câu 4. (1,0 điểm)** Tính:  $D = C_{90}^0 + C_{90}^1 + C_{90}^2 + C_{90}^3 + C_{90}^4 + C_{90}^5 + C_{90}^6 + \dots + C_{90}^{89} + C_{90}^{90}$

**Câu 5. (1,5 điểm)** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^{10}$  của khai triển  $(x^2 + x^3)(1-x)^{20}$

- Câu 6.** (1,5 điểm) Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau được chọn từ các chữ số  $1; 2; 3; 4; 5; 6$ . Xác định số phần tử của  $S$ . Chọn ngẫu nhiên một số từ  $S$ , tính xác suất để số được chọn là số lẻ.

## ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1. (1,0 điểm)** Tìm số hạng không chứa biến  $x$  của khai triển  $\left(2x^3 - \frac{1}{2x^7}\right)^{20} (x \neq 0)$

**Hướng dẫn giải**

Số hạng tổng quát (hay số hạng thứ  $k+1$ ) của khai triển là:

$$T_{k+1} = C_{20}^k \cdot (2x^3)^{20-k} \cdot \left(\frac{-1}{2x^7}\right)^k$$

$$= C_{20}^k \cdot (-1)^k \cdot 2^{20-2k} \cdot x^{60-10k} \dots\dots\dots 0.25$$

Vì số hạng cần tìm không chứa biến  $x$

$$\Rightarrow x^{60-10k} = x^0 \Leftrightarrow 60 - 10k = 0 \Leftrightarrow k = 6. \dots\dots\dots 0.5$$

$$\text{Vậy số hạng không chứa biến } x \text{ của khai triển là: } T_7 = C_{20}^6 \cdot (-1)^6 \cdot 2^8 = 9922560 \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 2. (1,0 điểm)** Giải phương trình, ẩn  $n$  thuộc tập hợp số tự nhiên:  $C_n^4 + C_n^5 = 3C_{n+1}^6$

**Hướng dẫn giải**

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} n \in \mathbb{N}^* \\ n \geq 5. \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$C_n^4 + C_n^5 = 3C_{n+1}^6 \Leftrightarrow \frac{n!}{4!(n-4)!} + \frac{n!}{5!(n-5)!} = 3 \cdot \frac{(n+1)!}{6!(n-5)!} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow 30(n-3)(n-2)(n-1)n + 6(n-4)(n-3)(n-2)(n-1)n = 3(n-4)(n-3)(n-2)(n-1)n(n+1)$$

$$\Leftrightarrow 30 + 6(n-4) = 3(n-4)(n+1) \dots\dots\dots 0.25$$

$$-3n^2 + 15n + 18 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 6 (\text{nhan}) \\ n = -1 (\text{loai}) \end{cases}$$

$$\text{Vậy phương trình có nghiệm } n = 6. \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 3. (4,0 điểm)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang, đáy lớn  $AB = 2CD$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $SA$  và  $O$  là giao điểm  $AC$  với  $BD$ .

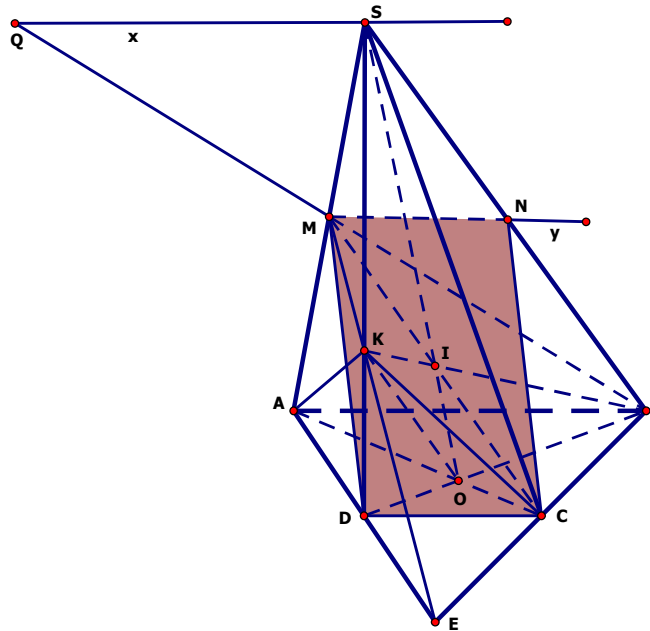
**a)** Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SCD)$ .

**b)** Tìm giao điểm  $Q$  của  $MB$  với  $mp(SCD)$ .

**c)** Tìm thiết diện của  $mp(MCD)$  với hình chóp  $S.ABCD$ . Chứng minh: thiết diện là một hình bình hành.

**d)** Gọi  $I$  là giao điểm của  $CM$  với  $SO$  và  $K$  là giao điểm của  $SD$  với  $BI$ . Chứng minh:  $SB$  song song  $mp(AKC)$ .

**Hướng dẫn giải**



a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD).

$$S \in (SAB) \cap (SCD) \dots\dots\dots 0.25$$

$$AB // CD \text{ (ABCD là hình thang nên } AB // CD) \dots\dots\dots 0.25$$

$$AB \subset (SAB), CD \subset (SCD) \dots\dots\dots 0.25$$

$$Sx = (SAB) \cap (SCD)$$

$$\Rightarrow Sx // AB // CD. \dots\dots\dots 0.25$$

b) Tìm giao điểm Q của MB với mp(SCD).

$$\text{Trong } (SAB): BM \cap Sx = Q. \dots\dots\dots 0.25$$

$$\begin{cases} Q \in BM \\ Q \in Sx \subset (SCD) \Rightarrow Q \in (SCD) \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

$$Q = BM \cap (SCD). \dots\dots\dots 0.25$$

c) Tìm thiết diện của mp(MCD) với hình chóp S.ABCD. Chứng minh: thiết diện là một hình bình hành.

$$\begin{cases} M \in (MCD) \cap (SAB) \\ AB // CD \text{ (ABCD là hình thang đáy } AB // CD) \\ AB \subset (SAB), CD \subset (MCD) \\ My = (SAB) \cap (MCD) \end{cases}$$

$$\Rightarrow My // AB // CD.$$

$$\text{Trong } (SAB): My \cap SB = N \dots\dots\dots 0.25$$

$$(MCD) \cap (ABCD) = CD$$

$$(MCD) \cap (SAD) = DM$$

$$(MCD) \cap (SAB) = MN$$

$$(MCD) \cap (SBC) = NC \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Thiết diện của hình chóp và } (MCD) \text{ là tứ giác MNCD} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Do } MN // CD \text{ (do } My // CD) \text{ (1)}$$

$$\Delta SAB: M \text{ là trung điểm } SA \text{ và } MN // AB \text{ nên } MN \text{ là đường trung bình của } \Delta SAB$$

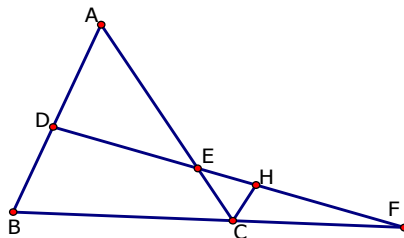
$$\Rightarrow MN = \frac{1}{2} AB$$

Hình thang ABCD:  $CD = \frac{1}{2}AB$  (gt)

Suy ra  $MN = CD$  (2)

Từ (1) và (2) suy ra thiết diện MNCD là hình bình hành .....0.25

**d)** Gọi I là giao điểm của CM với SO và K là giao điểm của SD với BI. Chứng minh: SB song song mp(AKC).



**CÁCH 1: Chứng minh bổ đề (\*):** “Cho tam giác ABC, một đường thẳng d cắt 2 cạnh AB, AC lần lượt tại D, E và cắt cạnh BC kéo dài tại F. Khi đó, ta có:  $\frac{DA}{DB} \cdot \frac{EC}{EA} \cdot \frac{FB}{FC} = 1$ ”

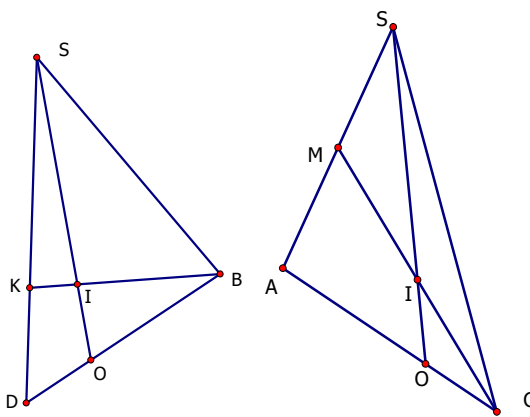
Chứng minh:

Kẻ  $CH \parallel AB$  ( $H \in AB$ ).

$$CH \parallel AD \Rightarrow \frac{EC}{EA} = \frac{CH}{DA}$$

$$CH \parallel DB \Rightarrow \frac{FB}{FC} = \frac{DB}{CH}$$

$$\text{Suy ra } \frac{DA}{DB} \cdot \frac{EC}{EA} \cdot \frac{FB}{FC} = \frac{DA}{DB} \cdot \frac{CH}{DA} \cdot \frac{DB}{CH} = 1 \text{ (đpcm)}$$



$\triangle AOB$  đồng dạng  $\triangle COD$

$$\Rightarrow \frac{AO}{CO} = \frac{BO}{DO} = \frac{AB}{CD} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{CA}{CO} = 3; \frac{BD}{BO} = \frac{3}{2}$$

$$\text{Áp dụng bổ đề (*) trong } \triangle SAO: \frac{MS}{MA} \cdot \frac{IO}{IS} \cdot \frac{CA}{CO} = 1 \Rightarrow \frac{IO}{IS} = \frac{1}{3}$$

$$\text{Áp dụng bổ đề (*) trong } \triangle SDO: \frac{KS}{KD} \cdot \frac{IO}{IS} \cdot \frac{BD}{BO} = 1 \Rightarrow \frac{KS}{KD} = 2 \text{ .....0.5}$$

$$\triangle SBD: \frac{KS}{KD} = \frac{OB}{OD} = 2 \Rightarrow OK \parallel SB \text{ .....0.25}$$

$$\begin{cases} SB // OK \\ SB \not\subset (AKC) \Rightarrow SB // (AKC) \\ OK \subset (AKC) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

**CÁCH 2:**

Trong mp(ABCD),  $E = AD \cap BC$

$$E \in (SAE) \cap (MBE) \quad (1)$$

$$\begin{cases} M \in SA \subset (SAE) \Rightarrow M \in (SAE) \\ M \in (MBE) \end{cases} \quad (2)$$

$$\Rightarrow M \in (SAE) \cap (MBE)$$

$$\begin{cases} K \in SD \subset (SAE) \Rightarrow K \in (SAE) \\ K \in BI \subset (MBE) \Rightarrow K \in (MBE) \end{cases}$$

$$\Rightarrow K \in (SAE) \cap (MBE) \quad (3)$$

Từ (1),(2),(3)  $\Rightarrow M, K, E$  thẳng hàng

$$\text{Trong } \triangle ABE \text{ có } \begin{cases} AB // CD(gt) \\ CD = \frac{AB}{2}(gt) \end{cases}$$

$\Rightarrow CD$  là đường trung bình  $\triangle ABE$

$\Rightarrow D$  là trung điểm  $AE \Rightarrow SD$  là trung tuyến  $\triangle SAE$ .

Trong  $\triangle SAE$  có  $K = SD \cap EM$

$$\Rightarrow K \text{ là trọng tâm } \triangle SAE \Rightarrow \frac{KD}{KS} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Mà } CD // AB \Rightarrow \frac{OD}{OB} = \frac{CD}{AB} = \frac{1}{2} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\triangle SBD: \frac{KS}{KD} = \frac{OB}{OD} = 2 \Rightarrow OK // SB \dots\dots\dots 0.25$$

$$\begin{cases} SB // OK \\ SB \not\subset (AKC) \Rightarrow SB // (AKC) \\ OK \subset (AKC) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

**PHẦN RIÊNG A (4 điểm) (11CT-11CL-11CH-11Ctin)**

**Câu 4. (1,0 điểm)** Tính:  $A = 2^2 C_{90}^2 + 2^3 C_{90}^3 + 2^4 C_{90}^4 + 2^5 C_{90}^5 + \dots\dots + 2^{89} C_{90}^{89} + 2^{90} C_{90}^{90}$

**Hướng dẫn giải**

$$(1+x)^{90} = C_{90}^0 + C_{90}^1 x + C_{90}^2 x^2 + C_{90}^3 x^3 + \dots\dots + C_{90}^{89} x^{89} + C_{90}^{90} x^{90} (*) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Chọn } x=2: (*) \Leftrightarrow 3^{90} = C_{90}^0 + 2C_{90}^1 + 2^2 C_{90}^2 + 2^3 C_{90}^3 + \dots\dots + 2^{89} C_{90}^{89} + 2^{90} C_{90}^{90} \dots\dots\dots 0.5$$

$$A = 3^{90} - C_{90}^0 - 2C_{90}^1 \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 5. (1,5 điểm)** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^{10}$  của khai triển:  $\left(x^2 + \frac{1}{x^3}\right)(1-x)^{20}$

$$(x \neq 0)$$

**Hướng dẫn giải**

$$A = \left(x^2 + \frac{1}{x^3}\right)(1-x)^{20} = x^2(1-x)^{20} + \frac{1}{x^3}(1-x)^{20} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Số hạng chứa } x^{10} \text{ của khai triển } x^2(1-x)^{20} \text{ là: } x^2 \cdot C_{20}^8 \cdot 1^{12} \cdot (-x)^8 = C_{20}^8 \cdot x^{10} \dots\dots\dots 0.25$$

Số hạng chứa  $x^{10}$  của khai triển  $\frac{1}{x^3}(1-x)^{20}$  là:  $\frac{1}{x^3} \cdot C_{20}^{13} \cdot 1^7 \cdot (-x)^{13} = -C_{20}^{13} \cdot x^{10} \dots\dots\dots 0.25$

Vậy số hạng chứa  $x^{10}$  của khai triển A ban đầu là:  $(C_{20}^8 - C_{20}^{13})x^{10} \dots\dots\dots 0.5$

Vậy hệ số của số hạng chứa  $x^{10}$  của khai triển A ban đầu là:  $C_{20}^8 - C_{20}^{13} \dots\dots\dots 0.25$

- Câu 6. (1,5 điểm)** Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau được chọn từ các chữ số 1;2;3;4;5;6. Xác định số phần tử của S. Chọn ngẫu nhiên một số từ S, tính xác suất để số được chọn là số chia hết cho 9.

**Hướng dẫn giải**

Số phần tử của tập hợp S chính là số cách chọn số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau từ 6 chữ số đã cho. Vậy  $|S| = A_6^3 = 120$  phần tử. ....0.25

Chọn ngẫu nhiên một số từ S. Số phần tử không gian mẫu là  $|\Omega| = C_{120}^1 = 120$ .

Gọi biến cố A: “Số được chọn chia hết cho 9”

TH1: Xét bộ số thỏa yêu cầu là: {1;2;6}

$\Rightarrow$  số cách chọn số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau chia hết cho 9 là : 3! ....0.25

TH2: Xét bộ số thỏa yêu cầu là: {1;3;5}

$\Rightarrow$  số cách chọn số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau chia hết cho 9 là : 3! ....0.25

TH3: Xét bộ số thỏa yêu cầu là: {2;3;4}

$\Rightarrow$  số cách chọn số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau chia hết cho 9 là : 3! ....0.25

$\Rightarrow |\Omega_A| = 3 \cdot 3! = 18$

Xác suất chọn được số chia hết cho 9 là  $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{18}{120} = \frac{3}{20} \dots\dots\dots 0.25$

**PHẦN RIÊNG B (4 điểm)**

- Câu 4. (1,0 điểm)** Tính:

$$B = C_{90}^0 + 2C_{90}^1 + 2^2C_{90}^2 + 2^3C_{90}^3 + 2^4C_{90}^4 + 2^5C_{90}^5 + \dots\dots\dots + 2^{89}C_{90}^{89} + 2^{90}C_{90}^{90}$$

**Hướng dẫn giải**

$$(1+x)^{90} = C_{90}^0 + C_{90}^1x + C_{90}^2x^2 + C_{90}^3x^3 + \dots\dots\dots + C_{90}^{89}x^{89} + C_{90}^{90}x^{90} (*) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Chọn } x = 2: (*) \Leftrightarrow 3^{90} = C_{90}^0 + 2C_{90}^1 + 2^2C_{90}^2 + 2^3C_{90}^3 + \dots\dots\dots + 2^{89}C_{90}^{89} + 2^{90}C_{90}^{90} \dots\dots\dots 0.5$$

$$B = 3^{90} \dots\dots\dots 0.25$$

- Câu 5. (1,5 điểm)** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^{10}$  của khai triển:  $\left(x^2 + \frac{1}{x^3}\right)(1-x)^{20}$

$(x \neq 0)$ .

**Hướng dẫn giải**

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^3}\right)(1-x)^{20} = x^2(1-x)^{20} + \frac{1}{x^3}(1-x)^{20} \dots\dots\dots 0.25$$

Số hạng chứa  $x^{10}$  của khai triển  $x^2(1-x)^{20}$  là:  $x^2 \cdot C_{20}^8 \cdot 1^{12} \cdot (-x)^8 = C_{20}^8 \cdot x^{10} \dots\dots\dots 0.25$

Số hạng chứa  $x^{10}$  của khai triển  $\frac{1}{x^3}(1-x)^{20}$  là:  $\frac{1}{x^3} \cdot C_{20}^{13} \cdot 1^7 \cdot (-x)^{13} = -C_{20}^{13} \cdot x^{10} \dots\dots\dots 0.25$

Vậy số hạng chứa  $x^{10}$  của khai triển A ban đầu là:  $(C_{20}^8 - C_{20}^{13})x^{10} \dots\dots\dots 0.5$

Vậy hệ số của số hạng chứa  $x^{10}$  của khai triển A ban đầu là:  $C_{20}^8 - C_{20}^{13} \dots\dots\dots 0.25$

- Câu 6. (1,5 điểm)** Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau được chọn từ các chữ số 1;2;3;4;5;6. Xác định số phần tử của S. Chọn ngẫu nhiên một số từ S, tính xác suất để số được chọn là số chẵn.

**Hướng dẫn giải**

Số phần tử của tập hợp S chính là số cách chọn số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau từ 6 chữ số đã cho. Vậy  $|S| = A_6^3 = 120$  phần tử.....0.25

Chọn ngẫu nhiên một số từ S. Số phần tử không gian mẫu là  $|\Omega| = C_{120}^1 = 120$ .

Gọi biến cố B: "Số được chọn là số chẵn"

Xét số thuộc S và là số chẵn có dạng  $\overline{def}$ ,  $(d, e, f \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\})$

Chọn f, có 3 cách. ....0.25

Chọn d, e, có  $A_5^2$  cách.....0.25

Vậy có  $3.A_5^2 = 60$  số thuộc S và là số chẵn.  $\Rightarrow |\Omega_B| = 60$  .....0.25

Xác suất chọn được số chẵn là  $P(B) = \frac{|\Omega_B|}{|\Omega|} = \frac{60}{120} = \frac{1}{2}$  .....0.25

**PHẦN RIÊNG C (4 điểm) (11CA-11CV-11D1-11D2-11D3)**

**Câu 4. (1,0 điểm)** Tính:  $D = C_{90}^0 + C_{90}^1 + C_{90}^2 + C_{90}^3 + C_{90}^4 + C_{90}^5 + C_{90}^6 + \dots + C_{90}^{89} + C_{90}^{90}$

**Hướng dẫn giải**

$(1 + x)^{90} = C_{90}^0 + C_{90}^1 x + C_{90}^2 x^2 + C_{90}^3 x^3 + \dots + C_{90}^{89} x^{89} + C_{90}^{90} x^{90}$  (\*) .....0.25

Chọn  $x = 1$ : (\*)  $\Leftrightarrow 2^{90} = C_{90}^0 + C_{90}^1 + C_{90}^2 + C_{90}^3 + \dots + C_{90}^{89} + C_{90}^{90}$  .....0.5

$D = 2^{90}$  .....0.25

**Câu 5. (1,5 điểm)** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^{10}$  của khai triển  $(x^2 + x^3)(1 - x)^{20}$

**Hướng dẫn giải**

$(x^2 + x^3)(1 - x)^{20} = x^2(1 - x)^{20} + x^3(1 - x)^{20}$  .....0.25

Số hạng chứa  $x^{10}$  của khai triển  $x^2(1 - x)^{20}$  là:  $x^2.C_{20}^8.1^{12}.(-x)^8 = C_{20}^8.x^{10}$  .....0.25

Số hạng chứa  $x^{10}$  của khai triển  $x^3(1 - x)^{20}$  là:  $x^3.C_{20}^7.1^7.(-x)^7 = -C_{20}^7.x^{10}$  .....0.25

Vậy số hạng chứa  $x^{10}$  của khai triển ban đầu là:  $(C_{20}^8 - C_{20}^7)x^{10}$  .....0.5

Vậy hệ số của số hạng chứa  $x^{10}$  của khai triển ban đầu là:  $C_{20}^8 - C_{20}^7$  .....0.25

**Câu 6. (1,5 điểm)** Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau được chọn từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6. Xác định số phần tử của S. Chọn ngẫu nhiên một số từ S, tính xác suất để số được chọn là số lẻ.

**Hướng dẫn giải**

Số phần tử của tập hợp S chính là số cách chọn số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau từ 6 chữ số đã cho. Vậy  $|S| = A_6^3 = 120$  phần tử.....0.25

Chọn ngẫu nhiên một số từ S. Số phần tử không gian mẫu là  $|\Omega| = C_{120}^1 = 120$ .

Gọi biến cố D: "Số được chọn là số lẻ"

Xét số thuộc S và là số lẻ có dạng  $\overline{def}$ ,  $(d, e, f \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\})$

Chọn f, có 3 cách. ....0.25

Chọn d, e, có  $A_5^2$  cách.....0.25

Vậy có  $3.A_5^2 = 60$  số thuộc S và là số lẻ.....0.25

$\Rightarrow |\Omega_D| = 60$

Xác suất chọn được số lẻ là  $P(D) = \frac{|\Omega_D|}{|\Omega|} = \frac{60}{120} = \frac{1}{2}$  .....0.25

~~~~ HẾT ~~~~



Họ tên: Lớp:

Câu 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{2x^2 - 3x + 4} = \sqrt{2x + 2}$.

b) $|x - 4| = |2 - 2x|$.

c) $|2x + 5| = x^2 + 5x + 1$.

d) $\sqrt{3 - x} - 1 = \sqrt{x + 2}$.

Câu 2. (2,0 điểm) Cho phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - m + 1 = 0$ (1).

a) Tìm m để phương trình (1) có nghiệm kép. Tìm nghiệm kép đó.

b) Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1 + x_2 = 7 - x_1x_2$.

Câu 3. (3,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy cho $A(1;1), B(-1;3)$.

a) Tìm tọa độ điểm M sao cho $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{MB}$;

b) Tìm tọa độ điểm A' sao cho A' là điểm đối xứng của A qua B ;

c) Tìm tọa độ điểm C thuộc trục hoành sao cho ΔABC cân tại C .

Câu 4. (1,0 điểm) Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a , I là điểm trên cạnh CD sao cho $CI = 3ID$.
Tính $\overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{AB}$.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{2x^2 - 3x + 4} = \sqrt{2x + 2}$.

b) $|x - 4| = |2 - 2x|$.

c) $|2x + 5| = x^2 + 5x + 1$.

d) $\sqrt{3 - x} - 1 = \sqrt{x + 2}$.

Hướng dẫn giải

a) $\sqrt{2x^2 - 3x + 4} = \sqrt{2x + 2}$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 2 \geq 0 \\ 2x^2 - 3x + 4 = 2x + 2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ 2x^2 - 5x + 2 = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ \left[\begin{array}{l} x = \frac{1}{2}(N) \\ x = 2(N) \end{array} \right. \dots\dots\dots 0.25$$

$$S = \left\{ \frac{1}{2}; 2 \right\} \dots\dots\dots 0.25$$

b) $|x - 4| = |2 - 2x|$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 4 = 2 - 2x \\ x - 4 = -2 + 2x \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$S = \{2; -2\} \dots\dots\dots 0.25$$

c) $|2x + 5| = x^2 + 5x + 1$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 5x + 1 \geq 0 \\ \left[\begin{array}{l} 2x + 5 = x^2 + 5x + 1 \\ 2x + 5 = -x^2 - 5x - 1 \end{array} \right. \dots\dots\dots 0.5$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 5x + 1 \geq 0 \\ \left[\begin{array}{l} -x^2 - 3x + 4 = 0 \\ x^2 + 7x + 6 = 0 \end{array} \right. \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 5x + 1 \geq 0 \\ \left[\begin{array}{l} x = 1(N) \\ x = -4(L) \\ x = -1(L) \\ x = -6(N) \end{array} \right. \dots\dots\dots 0.25$$

$$S = \{1; -6\} \dots\dots\dots 0.25$$

d) $\sqrt{3 - x} - 1 = \sqrt{x + 2}$.

$$\Leftrightarrow \sqrt{3-x} = 1 + \sqrt{x+2} \stackrel{0.5}{\Leftrightarrow} -x = \sqrt{x+2} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 0 \\ x = -1(N) \\ x = 2(L) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$S = \{-1\} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 2. (2,0 điểm) Cho phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - m + 1 = 0$ (1).

- a) Tìm m để phương trình (1) có nghiệm kép. Tìm nghiệm kép đó.
b) Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1 + x_2 = 7 - x_1 x_2$.

Hướng dẫn giải

a) $\Delta = 4m - 4 \dots\dots\dots 0.25$
PT có nghiệm kép $\Leftrightarrow \Delta = 0 \Leftrightarrow m = 1 \dots\dots\dots 0.5$
Nghiệm kép $x = 1 \dots\dots\dots 0.25$
a) Phương trình có 2 nghiệm $\Leftrightarrow \Delta \geq 0 \Leftrightarrow m \geq 1 \dots\dots\dots 0.25$
 $x_1 + x_2 = 7 - x_1 x_2$
 $\Leftrightarrow 2m = 7 - m^2 + m - 1 \dots\dots\dots 0.5$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -3 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

Câu 3. (3,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy cho $A(1;1), B(-1;3)$.

- a) Tìm tọa độ điểm M sao cho $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{MB}$;
b) Tìm tọa độ điểm A' sao cho A' là điểm đối xứng của A qua B ;
c) Tìm tọa độ điểm C thuộc trục hoành sao cho ΔABC cân tại C .

Hướng dẫn giải

a) $\overrightarrow{MA} = (1-x; 1-y); \overrightarrow{MB} = (-1-x; 3-y) \dots\dots\dots 0.25$
 $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{MB} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-x = 3(-1-x) \\ 1-y = 3(3-y) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 4 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$
 $M(-2; 4) \dots\dots\dots 0.25$
b) A' là điểm đối xứng của A qua $B \Leftrightarrow B$ là trung điểm $AA' \dots\dots\dots 0.25$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} x_B = \frac{x_A + x_{A'}}{2} \\ y_B = \frac{y_A + y_{A'}}{2} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'} = -3 \\ y_{A'} = 5 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$
 $A'(-3; 5) \dots\dots\dots 0.25$
c) $C(x; 0) \dots\dots\dots 0.25$
 ΔABC cân tại $C \Leftrightarrow CA = CB \dots\dots\dots 0.25$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(1-x)^2 + 1^2} = \sqrt{(-1-x)^2 + 3^2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow x = -2 \Rightarrow C(-2; 0) \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 4. (1,0 điểm) Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a , I là điểm trên cạnh CD sao cho $CI = 3ID$.
 Tính $\overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{AB}$.

Hướng dẫn giải

$$\overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DI} \cdot \overrightarrow{AB} \dots\dots\dots 0.5$$

$$= \frac{1}{4} \overrightarrow{DC} \cdot \overrightarrow{DC} = \frac{1}{4} DC^2 = \frac{1}{4} a^2 \dots\dots\dots 0.5$$

~~~~~ HẾT ~~~~~



**THPT PHAN ĐĂNG LƯU  
KHỐI 11**

Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 5. (2.0 điểm)** Giải các phương trình lượng giác sau:

- a)  $\sin 3x - \sqrt{3} \cos 3x = \sqrt{2}$  ;
- b)  $4\sin^2(5x) - 2(1 + \sqrt{3})\sin(5x) + \sqrt{3} = 0$  ;
- c)  $\sin 3x + \cos x - \cos 3x - \sin x = 0$  .

**Câu 6. (1.0 điểm)** Từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau và chia hết cho 5?

**Câu 7. (1.0 điểm)**

- a) Biết hệ số của số của  $x^2$  trong khai triển  $(1 - 4x)^n$  là 160. Tìm  $n$ .
- b) Từ khai triển biểu thức  $(2x - 3)^{17}$  thành đa thức, hãy tính tổng các hệ số của đa thức đã nhận được.

**Câu 8. (1.0 điểm)** Tính  $B = A_x^2 + C_x^3$  , biết  $P_x = 120$  .

**Câu 9. (1.0 điểm)** Nhân dịp năm mới, Tổ trưởng tổ lí của một trường THPT có 10 bao lì xì loại 200 ngàn đồng cho mỗi bao lì xì và 20 bao lì xì loại 100 ngàn đồng cho mỗi bao lì xì. Một giáo viên nữ đẹp được chọn ngẫu nhiên 3 bao lì xì, tính xác suất để

- a) được 3 bao lì xì loại 200 ngàn đồng;
- b) được ít nhất một bao lì xì loại 200 ngàn đồng.

**Câu 10. (3.0 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD, có ABCD là hình bình hành. Gọi M là trung điểm các đoạn SC và N là trọng tâm tam giác ABC. Trên đoạn SD lấy điểm J sao cho  $SJ = 2JD$  .

- a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD); (SAC) và (SBD);
- b) Tìm giao điểm I của đường thẳng SD và mặt phẳng (AMN);
- c) Chứng minh đường thẳng SB song song mặt phẳng (AMN);
- d) Chứng minh đường thẳng CJ song song mặt phẳng (AMN).

## ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1. (2.0 điểm)** Giải các phương trình lượng giác sau:

- a)  $\sin 3x - \sqrt{3} \cos 3x = \sqrt{2}$  ;  
 b)  $4 \sin^2(5x) - 2(1 + \sqrt{3}) \sin(5x) + \sqrt{3} = 0$  ;  
 c)  $\sin 3x + \cos x - \cos 3x - \sin x = 0$  .

**Hướng dẫn giải**

- a)  $\sin 3x - \sqrt{3} \cos 3x = \sqrt{2}$  .  
 $\Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin 3x - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 3x = \frac{\sqrt{2}}{2}$  .....0.25  
 $\Leftrightarrow \sin\left(3x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$  .....0.25  
 $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{7\pi}{36} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = \frac{13\pi}{36} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$  .....0.25  
 b)  $4 \sin^2(5x) - 2(1 + \sqrt{3}) \sin(5x) + \sqrt{3} = 0$  .  
 $\Leftrightarrow \sin(5x) = \frac{1}{2}$  hay  $\sin(5x) = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0.8$  .....0.25  
 $\sin(5x) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{30} + k\frac{2\pi}{5}$  hay  $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{5}, (k \in \mathbb{Z})$  .....0.25  
 $\sin(5x) = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{15} + k\frac{2\pi}{5}$  hay  $x = \frac{2\pi}{15} + k\frac{2\pi}{5}, (k \in \mathbb{Z})$  .....0.25  
 c)  $\sin 3x + \cos x - \cos 3x - \sin x = 0$  .  
 $\Leftrightarrow \sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$  .....0.25  
 $\Leftrightarrow x = k\pi$  hay  $x = \frac{3\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}, (k \in \mathbb{Z})$  .....0.25

**Câu 2. (1.0 điểm)** Từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau và chia hết cho 5?**Hướng dẫn giải**

- Gọi  $\overline{abcde}$  số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau và chia hết cho 5  
 TH1:  $e = 0 \Rightarrow$  số cách chọn cho số a, b, c, d là  $A_7^4 = 840$  .....0.25  
 TH2:  $e = 5$  và  $a \neq 0$  ;  $a \neq 5 \Rightarrow$  số cách chọn cho số a là 6 .....0.25  
 $\Rightarrow$  số cách chọn cho số b, c, d là  $A_6^3 = 120$  .....0.25  
 $\Rightarrow$  số có 5 chữ số khác nhau và chia hết cho 5 là  $1.A_7^4 + 1.6.A_6^3 = \mathbf{1560}$  .....0.25

**Câu 3. (1.0 điểm)**

- a) Biết hệ số của số của  $x^2$  trong khai triển  $(1-4x)^n$  là 160. Tìm n.  
 b) Từ khai triển biểu thức  $(2x-3)^{17}$  thành đa thức, hãy tính tổng các hệ số của đa thức đã nhận được.

**Hướng dẫn giải**

- a)  
 $k = 2$  .....0.25

$n = 5$  .....0.25

b)

$x = 1$  .....0.25

Tổng là  $-1$  .....0.25

**Câu 4. (1.0 điểm)** Tính  $B = A_x^2 + C_x^3$ , biết  $P_x = 120$ .

**Hướng dẫn giải**

$P_x = 120 \Rightarrow x! = 120$  .....0.25

$\Rightarrow x = 5$  .....0.25

$B = A_5^2 + C_5^3$  .....0.25

$B = 30$  .....0.25

**Câu 5. (1.0 điểm)** Nhân dịp năm mới, Tổ trưởng tổ lí của một trường THPT có 10 bao lì xì loại 200 ngàn đồng cho mỗi bao lì xì và 20 bao lì xì loại 100 ngàn đồng cho mỗi bao lì xì. Một giáo viên nữ đẹp được chọn ngẫu nhiên 3 bao lì xì, tính xác suất để

a) được 3 bao lì xì loại 200 ngàn đồng;

b) được ít nhất một bao lì xì loại 200 ngàn đồng.

**Hướng dẫn giải**

a)

$n(A) = C_{10}^3 = 120$  .....0.25

$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{10}^3}{C_{30}^3} = \frac{120}{4060} = \frac{6}{203}$  .....0.25

b)

$n(\bar{B}) = C_{20}^3 = 1140$  .....0.25

$P(B) = \frac{n(\Omega) - n(\bar{B})}{n(\Omega)} = \frac{C_{30}^3 - C_{20}^3}{C_{30}^3} = \frac{146}{203}$  .....0.25

**Câu 6. (3.0 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD, có ABCD là hình bình hành. Gọi M là trung điểm các đoạn SC và N là trọng tâm tam giác ABC. Trên đoạn SD lấy điểm J sao cho  $SJ = 2JD$ .

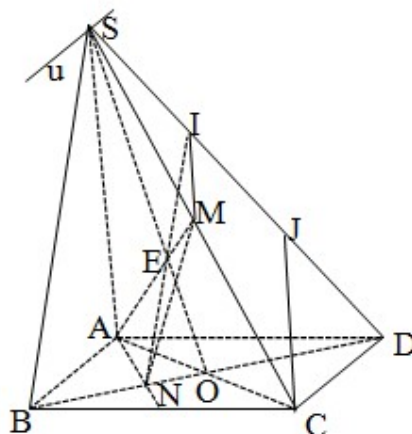
a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD); (SAC) và (SBD);

b) Tìm giao điểm I của đường thẳng SD và mặt phẳng (AMN);

c) Chứng minh đường thẳng SB song song mặt phẳng (AMN);

d) Chứng minh đường thẳng CJ song song mặt phẳng (AMN).

**Hướng dẫn giải**



a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD);

|                                                                                          |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| S là điểm chung thứ nhất .....                                                           | 0.25 |
| Gọi O là giao điểm của AC và BD. Suy ra O là điểm chung thứ hai .....                    | 0.25 |
| Giao tuyến của 2 mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO .....                                    | 0.25 |
| <b><i>Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD);</i></b>                           |      |
| S là điểm chung thứ nhất .....                                                           | 0.25 |
| AB song song CD .....                                                                    | 0.25 |
| Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng u qua S và song song AB ..... | 0.25 |
| <b><i>b) Tìm giao điểm I của đường thẳng SD và mặt phẳng (AMN);</i></b>                  |      |
| Gọi E là giao điểm của SO và AM.....                                                     | 0.25 |
| Chứng minh được NE và SD cùng nằm trong (SBD) .....                                      | 0.25 |
| Gọi I là giao điểm của SD và NE.....                                                     | 0.25 |
| Suy ra I là giao điểm của SD và (AMN).....                                               | 0.25 |
| <b><i>c) Chứng minh đường thẳng SB song song mặt phẳng (AMN);</i></b>                    |      |
| Chứng minh được E, N lần lượt là trọng tâm $\Delta SAC$ , $\Delta ABC$ .....             | 0.25 |
| Chứng minh được SB song song EN.....                                                     | 0.25 |
| EN nằm trong (AMN).....                                                                  | 0.25 |
| Suy ra SB song song (AMN) .....                                                          | 0.25 |
| <b><i>d) Chứng minh đường thẳng CJ song song mặt phẳng (AMN).</i></b>                    |      |
| Suy ra được CJ song song MI .....                                                        | 0.25 |
| Suy ra CJ song song mặt phẳng (AMN) .....                                                | 0.25 |

❧❧❧ HẾT ❧❧❧

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO  
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút



THPT CHUYÊN  
TRẦN ĐẠI NGHĨA  
KHỐI 10

Họ tên: ..... Lớp: .....

**I. PHẦN CHUNG (6 điểm).**

**Câu 1. (3.0 điểm)** Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a)  $\sqrt{x^2 - 3x + 3} = 2x - 1.$

b) 
$$\begin{cases} \frac{x-5}{3} = \frac{-y-1}{2} \\ x-2y-7=0 \end{cases}$$

**Câu 2. (2.0 điểm)** Cho tam giác ABC có  $AB = 3$ ,  $AC = 8$ ,  $\widehat{BAC} = 60^\circ$  ( $m$  là tham số).

a) Tính  $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$ .

b) Tính độ dài đường trung tuyến AM của tam giác ABC

**Câu 3. (1.0 điểm)** Một bạn học sinh muốn sử dụng hết 258.000 đồng để mua 33 dụng cụ học tập gồm có ba loại là tập, bút chì và bút bi. Biết giá mỗi quyển tập là 10.000 đồng, giá mỗi cây bút bi là 4.000 đồng và giá mỗi cây bút chì là 6.000 đồng. Biết tổng số tiền mua tập gấp 5 lần tổng số tiền mua bút bi. Hỏi số lượng của từng loại mà bạn đó đã mua?

**II. PHẦN RIÊNG (4 điểm).**

**A. TỰ NHIÊN (Dành cho các lớp 10CL, 10CH, 10CS, 10A1, 10A2).**

**Câu 4. (2,5 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm  $A(-2, -2)$ ,  $B(2, 6)$ ,  $C(7, -3)$

1) Chứng minh A, B, C là ba đỉnh của một tam giác;

2) Tìm tọa độ điểm H là chân đường cao kẻ từ A của tam giác ABC và tính độ dài đoạn thẳng AH.

**Câu 5. (1 điểm)** Cho phương trình  $(x - 2)(x^2 - 6x - m + 1) = 0$  ( $m$  là tham số). Tìm  $m$  để phương trình có ba nghiệm phân biệt  $x_1, x_2, x_3$  thỏa  $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 36$ .

**Câu 6. (0,5 điểm)** Cho hình thang cân ABCD có hai đáy là AB và CD. Biết  $AB = a$ ,  $CD = 7a$ , chu vi hình thang này là  $18a$ . Chứng minh AC vuông góc với BD.

**B. XÃ HỘI (Dành cho các lớp 10CV, 10CA1, 10CA2, 10CA3).**

**Câu 4. (2,5 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm  $A(1, -1)$ ,  $B(-1, 2)$ ,  $C(2, 4)$

1) Chứng minh A, B, C là ba đỉnh của một tam giác vuông tại B;

2) Tìm tọa độ điểm H là chân đường cao kẻ từ B của tam giác ABC và tính độ dài đoạn thẳng BH.

**Câu 5. (1 điểm)** Cho phương trình  $(x - 2)(x^2 - 6x - m + 1) = 0$  ( $m$  là tham số). Tìm  $m$  để phương trình có ba nghiệm dương phân biệt.

**Câu 6. (0,5 điểm)** Cho hình chữ nhật ABCD có  $AB = 6a$ ;  $AD = 10a$ . Trên cạnh AD lấy E sao cho  $DE = 3a$ . Trên cạnh EC lấy M sao cho  $MC = 2ME$ . Chứng minh BM vuông góc với CE.

**C. TÍCH HỢP (Dành cho các lớp 10TH1, 10TH2, 10TĐ).**

- Câu 4. (2,5 điểm)** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho ba điểm A(2, 3), B(2, 8), C(14, 3)
- 1) Chứng minh A, B, C là ba đỉnh của một tam giác vuông;
  - 2) Tìm toạ độ điểm M là trung điểm BC và tính độ dài đoạn thẳng AM.
- Câu 5. (1 điểm)** Cho phương trình  $(x - 2)(x^2 - 6x - m + 1) = 0$  (m là tham số). Tìm m để phương trình có ba nghiệm phân biệt.
- Câu 6. (0,5 điểm)** Cho hình vuông ABCD có cạnh có độ dài 4a. Gọi M là trung điểm CD. Trên đoạn thẳng AM lấy H sao cho 5MH = AM. Chứng minh DH vuông góc với AM.

**D. CHUYÊN TOÁN (Dành cho lớp 10CT).**

- Câu 4. (1 điểm)** Cho tam giác ABC thoả  $\sin A + \sin B + \sin C = 1 - \cos A + \cos B + \cos C$ . Chứng minh tam giác ABC vuông.
- Câu 5. (1 điểm)** Trong bàn cờ 8 x 8, một ô bị tô màu đen và các ô còn lại được tô màu trắng. Liệu có thể làm cho cả bảng màu trắng bằng cách tô lại các hàng và cột không? Ở đây, tô lại một hàng hay cột được hiểu như là một phép đổi màu tất cả các ô trên hàng hoặc cột đó.
- Câu 6. (1 điểm)** Có bao nhiêu số gồm 9 chữ số có hai chữ số 6, bốn chữ số 7, số 3, 4, 5.
- Câu 7. (1 điểm)** Cho tam giác ABC nhọn có AD là phân giác. Điểm E, F lần lượt là chân đường cao kẻ từ D xuống AB, AC. Đường thẳng BF cắt CE tại K, đường tròn ngoại tiếp tam giác AKE cắt BF tại L. Chứng minh DL vuông góc với BF.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

I. PHẦN CHUNG (6 điểm).

**Câu 1. (3.0 điểm)** Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a)  $\sqrt{x^2 - 3x + 3} = 2x - 1.$

b) 
$$\begin{cases} \frac{x-5}{3} = \frac{-y-1}{2} \\ x-2y-7=0 \end{cases}$$

Hướng dẫn giải

a)  $\sqrt{x^2 - 3x + 3} = 2x - 1.$

$$\sqrt{x^2 - 3x + 3} = 2x - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ x^2 - 3x + 3 = 4x^2 - 4x + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ 3x^2 - x - 2 = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.5*2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ x = 1 \text{ hay } x = -\frac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow x = 1 \dots\dots\dots 0.25*2$$

b) 
$$\begin{cases} \frac{x-5}{3} = \frac{-y-1}{2} \\ x-2y-7=0 \end{cases}$$

$$\text{Hpt} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3y=7 \\ x-2y=7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7y=-7 \\ x-2y=7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=-1 \\ x=5 \end{cases} \dots\dots\dots 0.5*3$$

**Câu 2. (2.0 điểm)** Cho tam giác ABC có  $AB = 3$ ,  $AC = 8$ ,  $\widehat{BAC} = 60^\circ$  ( $m$  là tham số).

a) Tính  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ .

b) Tính độ dài đường trung tuyến AM của tam giác ABC

Hướng dẫn giải

a) Tính  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ .

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AB \cdot AC \cdot \cos A = 3 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2} = 12 \dots\dots\dots 0.25*4$$

b) Tính độ dài đường trung tuyến AM của tam giác ABC.

$$AM^2 = \left( \frac{\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}}{2} \right)^2 = \frac{AB^2 + 2\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + AC^2}{4} = \frac{97}{4} \Rightarrow AM = \frac{\sqrt{97}}{2} \dots\dots\dots 0.25*4$$

**Câu 3. (1.0 điểm)** Một bạn học sinh muốn sử dụng hết 258.000 đồng để mua 33 dụng cụ học tập gồm có ba loại là tập, bút chì và bút bi. Biết giá mỗi quyển tập là 10.000 đồng, giá mỗi cây bút bi là 4.000 đồng và giá mỗi cây bút chì là 6.000 đồng. Biết tổng số tiền mua tập gấp 5 lần tổng số tiền mua bút bi. Hỏi số lượng của từng loại mà bạn đó đã mua?

Hướng dẫn giải

Gọi  $x, y, z$  là số lượng tập, bút bi, bút chì. Ta có:.....0.25

$$\begin{cases} x+y+z=33 \\ 5x+2y+3z=129 \\ x=2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3y+z=33 \\ 4x+z=43 \\ x=2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=20 \\ y=10 \\ z=3 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*3$$

**II. PHẦN RIÊNG (4 điểm).****A. TỰ NHIÊN (Dành cho các lớp 10CL, 10CH, 10CS, 10A1, 10A2).****Câu 4. (2,5 điểm)** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho ba điểm A(-2, -2), B(2, 6), C(7, -3)**1)** Chứng minh A, B, C là ba đỉnh của một tam giác;**2)** Tìm toạ độ điểm H là chân đường cao kẻ từ A của tam giác ABC và tính độ dài đoạn thẳng AH.**Hướng dẫn giải****1)**  $\overrightarrow{AB} = (4, 8); \overrightarrow{BC} = (5, -9) \Rightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}$  không cùng phương nên tạo thành tam giác ..... 0.25\*4**2)** Gọi H( $x_H$ ,  $y_H$ );  $\overrightarrow{BC} = (5, -9)$  ..... 0.25 $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \Leftrightarrow 5x_H - 9y_H - 8 = 0 \quad (1)$  ..... 0.25 $\overrightarrow{BH} \text{ cp } \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow 9x_H + 5y_H - 48 = 0 \quad (2)$  ..... 0.25\*2(1) và (2) suy ra  $H\left(\frac{236}{53}, \frac{84}{53}\right) \Rightarrow AH = \frac{38\sqrt{106}}{53}$  ..... 0.25\*2**Câu 5. (1 điểm)** Cho phương trình  $(x - 2)(x^2 - 6x - m + 1) = 0$  (m là tham số). Tìm m để phương trình có ba nghiệm phân biệt  $x_1, x_2, x_3$  thoả  $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 36$ .**Hướng dẫn giải**

$$\text{Pt} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x^2 - 6x - m + 1 = 0 \quad (2) \end{cases}$$

ycbt  $\Leftrightarrow (2)$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  khác 2 thoả  $x_1^2 + x_2^2 = 32$  ..... 0.25

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ 4 - 12 - m + 1 \neq 0 \\ (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 32 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -8 \\ m \neq -7 \Leftrightarrow m = -1 \\ m = -1 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*3$$

**Câu 6. (0,5 điểm)** Cho hình thang cân ABCD có hai đáy là AB và CD. Biết AB = a, CD = 7a, chu vi hình thang này là 18a. Chứng minh AC vuông góc với BD.**Hướng dẫn giải**

Kẻ đường cao AH, BK, suy ra AD = BC = 5a, AH = BK = 4a, DH = CK = 3a. .... 0.25

$$\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD} = (\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HC})(\overrightarrow{BK} + \overrightarrow{KD}) = \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BK} + \overrightarrow{HC} \cdot \overrightarrow{KD} = 16a^2 - 16a^2 = 0$$

nên AC  $\perp$  BD ..... 0.25**B. XÃ HỘI (Dành cho các lớp 10CV, 10CA1, 10CA2, 10CA3).****Câu 4. (2,5 điểm)** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho ba điểm A(1, -1), B(-1, 2), C(2, 4)**1)** Chứng minh A, B, C là ba đỉnh của một tam giác vuông tại B;**2)** Tìm toạ độ điểm H là chân đường cao kẻ từ B của tam giác ABC và tính độ dài đoạn thẳng BH.**Hướng dẫn giải**

- 1)  $\overrightarrow{BA} = (2, -3); \overrightarrow{BC} = (3, 2) \Rightarrow \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = 0$  nên tam giác ABC vuông tại B ..... 0.25\*4
- 2) Gọi  $H(x_H, y_H); \overrightarrow{AC} = (1, 5)$  ..... 0.25
- $\overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \Leftrightarrow x_H + 5y_H - 9 = 0$  (1) ..... 0.25
- $\overrightarrow{AH} \perp \overrightarrow{AC} \Leftrightarrow 5x_H - y_H - 6 = 0$  (2) ..... 0.25\*2
- (1) và (2) suy ra  $H\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right) \Rightarrow BH = \frac{\sqrt{26}}{2}$  ..... 0.25

**Câu 5. (1 điểm)** Cho phương trình  $(x - 2)(x^2 - 6x - m + 1) = 0$  (m là tham số). Tìm m để phương trình có ba nghiệm dương phân biệt.

**Hướng dẫn giải**

$$\text{Pt} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x^2 - 6x - m + 1 = 0 \end{cases} \quad (2)$$

ycbt  $\Leftrightarrow$  (2) có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  khác 2 thỏa ..... 0.25

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ 4 - 12 - m + 1 \neq 0 \\ -m + 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -8 \\ m \neq -7 \\ m < 1 \end{cases} \Leftrightarrow -8 < m < -7 \text{ hay } -7 < m < 1 \quad \dots\dots\dots 0.25*3$$

**Câu 6. (0,5 điểm)** Cho hình chữ nhật ABCD có  $AB = 6a; AD = 10a$ . Trên cạnh AD lấy E sao cho  $DE = 3a$ . Trên cạnh EC lấy M sao cho  $MC = 2ME$ . Chứng minh BM vuông góc với CE.

**Hướng dẫn giải**

$$3\overrightarrow{BM} \cdot \overrightarrow{CE} = (3\overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{CE}) \cdot (\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DE}) = (3\overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{CD} + 2\overrightarrow{DE}) \cdot (\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DE}) \quad \dots\dots\dots 0.25$$

$$= 3\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{DE} + 2\overrightarrow{CD}^2 + 2\overrightarrow{DE}^2 = -90a^2 + 72a^2 + 18a^2 = 0$$

nên  $BM \perp CE$  ..... 0.25

### C. TÍCH HỢP (Dành cho các lớp 10TH1, 10TH2, 10TD).

**Câu 4. (2,5 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm  $A(2, 3), B(2, 8), C(14, 3)$

- 1) Chứng minh A, B, C là ba đỉnh của một tam giác vuông;
- 2) Tìm tọa độ điểm M là trung điểm BC và tính độ dài đoạn thẳng AM.

**Hướng dẫn giải**

1)  $\overrightarrow{AB} = (0, 5); \overrightarrow{AC} = (12, 0) \Rightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$  nên tam giác ABC vuông tại A ..... 0.25\*4

2) M là trung điểm BC  $\Rightarrow M\left(8, \frac{11}{2}\right) \Rightarrow AM = \frac{13}{2}$  ..... 0.25\*3

**Câu 5. (1 điểm)** Cho phương trình  $(x - 2)(x^2 - 6x - m + 1) = 0$  (m là tham số). Tìm m để phương trình có ba nghiệm phân biệt.

**Hướng dẫn giải**

$$\text{Pt} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x^2 - 6x - m + 1 = 0 \end{cases} \quad (2)$$

ycbt  $\Leftrightarrow$  (2) có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  khác 2 ..... 0.25

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ 4 - 12 - m + 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -8 \\ m \neq -7 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*3$$

- Câu 6. (0,5 điểm)** Cho hình vuông ABCD có cạnh có độ dài 4a. Gọi M là trung điểm CD. Trên đoạn thẳng AM lấy H sao cho 5MH = AM. Chứng minh DH vuông góc với AM.

**Hướng dẫn giải**

$$5\overrightarrow{DH} \cdot \overrightarrow{AM} = (5\overrightarrow{DM} + \overrightarrow{MA}) \cdot (\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DM}) = (4\overrightarrow{DM} + \overrightarrow{DA}) \cdot (\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DM}) \dots\dots\dots 0.25$$

$$= -AD^2 + 4DM^2 = -16a^2 + 16a^2 = 0$$

$$\text{nên } DH \perp AM \dots\dots\dots 0.25$$

#### D. CHUYÊN TOÁN (Dành cho lớp 10CT).

- Câu 4. (1 điểm)** Cho tam giác ABC thỏa  $\sin A + \sin B + \sin C = 1 - \cos A + \cos B + \cos C$ . Chứng minh tam giác ABC vuông.

**Hướng dẫn giải**

$$VT = VP \Leftrightarrow 2\sin \frac{A}{2} \cos \frac{A}{2} + 2\sin \frac{B+C}{2} \cos \frac{B-C}{2}$$

$$= 2\sin^2 \frac{A}{2} + 2\cos \frac{B+C}{2} \cdot \cos \frac{B-C}{2} \dots\dots\dots 0.25*2$$

$$\Leftrightarrow 2 \left( \sin \frac{A}{2} - \cos \frac{A}{2} \right) \left( \sin \frac{A}{2} + \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2} + \sin \frac{B}{2} \sin \frac{C}{2} \right) = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Suy ra tam giác ABC vuông tại A} \dots\dots\dots 0.25$$

- Câu 5. (1 điểm)** Trong bàn cờ 8 x 8, một ô bị tô màu đen và các ô còn lại được tô màu trắng. Liệu có thể làm cho cả bảng màu trắng bằng cách tô lại các hàng và cột không? Ở đây, tô lại một hàng hay cột được hiểu nhu là một phép đổi màu tất cả các ô trên hàng hoặc cột đó.

**Hướng dẫn giải**

$$\text{Với mỗi bước tô thì tổng số ô đen luôn lẻ} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\text{Do đó không thể} \dots\dots\dots 0.5$$

- Câu 6. (1 điểm)** Có bao nhiêu số gồm 9 chữ số có hai chữ số 6, bốn chữ số 7, số 3, 4, 5.

**Hướng dẫn giải**

$$\text{Số cách chọn là một hoán vị lặp nên có } \frac{9!}{2!4!} = 7560 \dots\dots\dots 0.5*2$$

- Câu 7. (1 điểm)** Cho tam giác ABC nhọn có AD là phân giác. Điểm E, F lần lượt là chân đường cao kẻ từ D xuống AB, AC. Đường thẳng BF cắt CE tại K, đường tròn ngoại tiếp tam giác AKE cắt BF tại L. Chứng minh DL vuông góc với BF.

**Hướng dẫn giải**

$$AK \text{ cắt } BC \text{ tại } M. \text{ Ta có } (NMBC) = -1; AEKL \text{ nội tiếp} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Nên } BK \cdot BL = BE \cdot BA = BM \cdot BD \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Suy ra DMKL nội tiếp hay DL vuông góc BF.} \dots\dots\dots 0.5$$

❧❧❧ HẾT ❧❧❧

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO  
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút



THPT CHUYÊN  
TRẦN ĐẠI NGHĨA  
KHỐI 11

Họ tên: ..... Lớp: .....

### I. PHẦN CHUNG (6 điểm).

- Câu 1. (1.0 điểm)** Giải phương trình:  $4 \sin x \cdot \cos x + 2 \sin x - 2\sqrt{3} \cos x - \sqrt{3} = 0$ .
- Câu 2. (1.0 điểm)** Xác định hệ số của số hạng không chứa  $x$  trong khai triển của  $\left(x^3 - \frac{3}{x}\right)^8$ .
- Câu 3. (1.0 điểm)** Ba xạ thủ cùng bắn vào bia một cách độc lập, mỗi người bắn một viên đạn. Xác suất bắn trúng đích của ba xạ thủ lần lượt là 0,5; 0,6 và 0,8. Tính xác suất để có ít nhất hai người bắn trúng đích.
- Câu 4. (1.0 điểm)** Bạn Bình muốn mua một món quà trị giá 900 000 đồng để tặng mẹ nhân ngày sinh nhật của mẹ vào ngày 30/9/2019. Bạn bỏ ống heo tiết kiệm mỗi ngày một lần, bắt đầu từ ngày 01/08/2019 cho đến ngày sinh nhật của mẹ, theo cách: lần đầu tiên bỏ vào ống heo 500 đồng, sau đó cứ lần sau bỏ nhiều hơn lần trước 500 đồng. Hỏi đến sinh nhật mẹ, Bình có đủ tiền mua quà không?
- Câu 5. (2.0 điểm)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $E, H, F$  lần lượt là trung điểm của  $AD, DC, CB$ .
- 1) Gọi  $I$  là trung điểm của  $SF$ . Chứng minh rằng  $IO$  song song với mặt phẳng  $(SAD)$ .
- 2) Gọi  $G, K$  lần lượt là trọng tâm của  $\triangle SAD, \triangle SCD$ ,  $M$  là trung điểm  $IF$ . Chứng minh rằng mặt phẳng  $(GKI)$  song song với mặt phẳng  $(EHM)$ .

### II. PHẦN RIÊNG (4 điểm).

#### A. Dành cho các lớp 11A1, 11A2, 11CL, 11CH, 11CS.

- Câu 5. (1,5 điểm – Làm tiếp bài 5)** Gọi  $(P)$  là mặt phẳng chứa  $EH$  và song song với  $IG$ . Xác định thiết diện của mặt phẳng  $(P)$  với hình chóp  $S.ABCD$ .
- Câu 6. (1 điểm)** Xét tính tăng, giảm của dãy số  $(u)_n$  với  $u_n = \frac{n}{n^2 + 1}$ .
- Câu 7. (1,5 điểm)** Vòng chung kết của một giải đấu bóng đá ở châu Á có 16 đội tuyển tham gia được chia vào 4 Nhóm (như bảng bên dưới).

| Nhóm 1     | Nhóm 2   | Nhóm 3      | Nhóm 4   |
|------------|----------|-------------|----------|
| Nhật Bản   | Hàn Quốc | Trung Quốc  | Syria    |
| Uzbekistan | Iraq     | Philippines | Malaysia |
| Việt Nam   | Iran     | Jordan      | UAE      |
| Qatar      | Thái Lan | Ả Rập Xê Út | Bahrain  |

Ban tổ chức bốc thăm để chia 16 đội này vào 4 bảng A, B, C, D sao cho trong mỗi bảng, không có hai đội nào ở cùng Nhóm (nghĩa là mỗi Bảng phải có đủ: một đội của Nhóm 1, một đội của Nhóm 2, một đội của Nhóm 3, một đội của Nhóm 4).

| Bảng A | Bảng B | Bảng C | Bảng D |
|--------|--------|--------|--------|
|        |        |        |        |
|        |        |        |        |
|        |        |        |        |
|        |        |        |        |

Tính xác suất của biến cố “Không có bảng nào có nhiều hơn một đội của khu vực Đông Nam Á”.

**B. Dành cho các lớp 11CA1, 11CA2, 11CA3, 11CV.**

**Câu 5. (1,5 điểm – Làm tiếp bài 5)** Tìm giao điểm của mặt phẳng (BGK) và AD.

**Câu 6. (1 điểm)** Xét tính tăng, giảm của dãy số  $(u)_n$  với  $u_n = \frac{3n-1}{n+1}$ .

**Câu 7. (1,5 điểm)** Câu lạc bộ văn nghệ của trường gồm 7 học sinh lớp 12, 15 học sinh lớp 11 và 13 học sinh lớp 10. Nhà trường chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ câu lạc bộ văn nghệ để tham gia một tiết mục văn nghệ trong lễ bế giảng. Tính xác suất sao cho trong 5 học sinh đó có đầy đủ ba khối lớp và có đúng 2 học sinh lớp 12

**C. Dành cho các lớp 11TH1, 11TH2.**

**Câu 5. (1,5 điểm – Làm tiếp bài 5)** Gọi (P) là mặt phẳng chứa IO và song song với EH. Xác định thiết diện của (P) với hình chóp S.ABCD..

**Câu 6. (1 điểm)** Xét tính tăng, giảm của dãy số  $(u)_n$  với  $u_n = \frac{n+1}{n+2}$ .

**Câu 7. (1,5 điểm)** Một hộp đựng 12 viên bi, trong đó có 7 viên bi màu đỏ, 5 viên bi màu xanh. Lấy ngẫu nhiên một lần 3 viên bi. Tính xác suất để lấy được 2 viên bi màu xanh trong 3 viên bi lấy ra.

**D. Dành cho lớp 11CT.**

**Câu 5. (2 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a,  $SA = a\sqrt{3}$ . Gọi H, M lần lượt là trung điểm của AB và BC. Biết rằng  $SH \perp (ABCD)$ .

1) Tính góc giữa hai đường thẳng SC và AD.

2) Chứng minh rằng  $AM \perp HD$  và  $AM \perp SD$ .

**Câu 6. (1 điểm)** Tính giới hạn sau:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^2 + 2^2 + \dots + n^2}{n\sqrt{1^3 + 2^3 + \dots + n^3}}$ .

**Câu 7. (1 điểm)** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi: 
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{n+1}{2n}(u_n + 2), \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$$

Chứng minh rằng dãy số  $(u_n)$  có giới hạn hữu hạn và tính giới hạn đó.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

I. PHẦN CHUNG (6 điểm).

**Câu 1. (1.0 điểm)** Giải phương trình:  $4 \sin x \cdot \cos x + 2 \sin x - 2\sqrt{3} \cos x - \sqrt{3} = 0$ .

**Hướng dẫn giải**

$$4 \sin x \cdot \cos x + 2 \sin x - 2\sqrt{3} \cos x - \sqrt{3} = 0$$

$$\Leftrightarrow (2 \cos x + 1)(2 \sin x - \sqrt{3}) = 0 \dots\dots\dots 0.5$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = \frac{-1}{2} \\ \sin x = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

**Câu 2. (1.0 điểm)** Xác định hệ số của số hạng không chứa x trong khai triển của  $\left(x^3 - \frac{3}{x}\right)^8$ .

**Hướng dẫn giải**

$$\text{Số hạng tổng quát: } C_8^k (x^3)^k \left(\frac{-3}{x}\right)^{8-k} \dots\dots\dots 0.25$$

$$= C_8^k (x^{3k}) (-3)^{8-k} x^{k-8} = C_8^k (-3)^{8-k} x^{4k-8} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Số hạng không chứa x tương ứng } k = 2. \text{ Hệ số cần tìm là: } C_8^2 (-3)^6 \dots\dots\dots 0.25*2$$

**Câu 3. (1.0 điểm)** Ba xạ thủ cùng bắn vào bia một cách độc lập, mỗi người bắn một viên đạn. Xác suất bắn trúng đích của ba xạ thủ lần lượt là 0,5; 0,6 và 0,8. Tính xác suất để có ít nhất hai người bắn trúng đích.

**Hướng dẫn giải**

Gọi  $A_i$  là biến cố người thứ  $i$  bắn trúng ( $i = 1; 2; 3$ ). Gọi B là biến cố có ít nhất hai người bắn trúng

$$P(B) = P(A_1 A_2 \overline{A_3}) + P(A_1 \overline{A_2} A_3) + P(\overline{A_1} A_2 A_3) + P(A_1 A_2 A_3) \dots\dots\dots 0.25*2$$

$$= 0,5.0,6.0,2 + 0,5.0,4.0,8 + 0,5.0,6.0,8 + 0,5.0,6.0,8 = 0,7 \dots\dots\dots 0.25*2$$

**Câu 4. (1.0 điểm)** Bạn Bình muốn mua một món quà trị giá 900 000 đồng để tặng mẹ nhân ngày sinh nhật của mẹ vào ngày 30/9/2019. Bạn bỏ ống heo tiết kiệm mỗi ngày một lần, bắt đầu từ ngày 01/08/2019 cho đến ngày sinh nhật của mẹ, theo cách: lần đầu tiên bỏ vào ống heo 500 đồng, sau đó cứ lần sau bỏ nhiều hơn lần trước 500 đồng. Hỏi đến sinh nhật mẹ, Bình có đủ tiền mua quà không ?

**Hướng dẫn giải**

Thời gian từ lúc Bình bỏ tiền tiết kiệm đến sinh nhật mẹ là:  $31 + 30 = 61$  (ngày) .....0.25

Số tiền bỏ ống của Bình mỗi ngày tạo thành CSC có  $u_1 = 500$ ,  $d = 500$  .....0.25

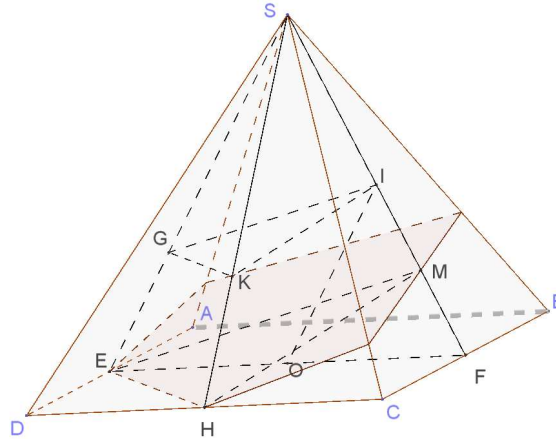
Do đó, tổng tiền Bình có tới ngày 30/09/2019 là:  $\frac{61}{2}(2.500 + 60.500) = 945500$  (dong) 0.25

Vậy Bình đủ tiền mua quà sinh nhật cho mẹ. ....0.25

**Câu 5. (2.0 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành tâm O. Gọi E, H, F lần lượt là trung điểm của AD, DC, CB.

1) Gọi I là trung điểm của SF. Chứng minh rằng IO song song với mặt phẳng (SAD).

- 2) Gọi G, K lần lượt là trọng tâm của  $\Delta SAD$ ,  $\Delta SCD$ , M là trung điểm IF. Chứng minh rằng mặt phẳng (GKI) song song với mặt phẳng (EHM).

**Hướng dẫn giải**

- 1) Gọi I là trung điểm của SF. Chứng minh rằng IO song song với mặt phẳng (SAD).

$$\begin{cases} IO // SE \\ IO \not\subset (SAD) \Rightarrow IO // (SAD) \\ SE \subset (SAD) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*4$$

- 2) Chứng minh rằng mặt phẳng (GKI) song song với mặt phẳng (EHM).

$$\begin{cases} GK // (EHM); IK // (EHM) \\ \Rightarrow (GKI) // (EHM) \\ IK, GK \subset (GKI) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*2$$

**II. PHẦN RIÊNG (4 điểm).****A. Dành cho các lớp 11A1, 11A2, 11CL, 11CH, 11CS.**

- Câu 5. (1,5 điểm – Làm tiếp bài 5)** Gọi (P) là mặt phẳng chứa EH và song song với IG. Xác định thiết diện của mặt phẳng (P) với hình chóp S.ABCD.

**Hướng dẫn giải**

(P) chứa EH và  $(P) // IG$  nên (P) là mp(EHM)  $\dots\dots\dots 0.25$

$$\begin{cases} EH \cap BC = H_1, EH \cap AB = E_1 \\ MH_1 \cap SC = H_2 \\ MH_1 \cap SB = H_3 \\ E_1H_3 \cap SA = E_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (P) \cap (ABCD) = EH \\ (P) \cap (SCD) = HH_2 \\ (P) \cap (SBC) = H_2H_3 \\ (P) \cap (SAB) = E_2H_3 \\ (P) \cap (SAD) = EE_2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*4$$

Thiết diện của (P) với S.ABCD là ngũ giác  $EEH_2H_3E_2$   $\dots\dots\dots 0.25$

- Câu 6. (1 điểm)** Xét tính tăng, giảm của dãy số  $(u)_n$  với  $u_n = \frac{n}{n^2 + 1}$ .

**Hướng dẫn giải**

$$u_{n+1} - u_n = \frac{n+1}{(n+1)^2 + 1} - \frac{n}{n^2 + 1} = \frac{-(n^2 + n - 1)}{(n^2 + 2n + 2)(n^2 + 1)} < 0, \forall n \in \mathbb{N}^* \dots\dots\dots 0.25*3$$

$$\Rightarrow u_{n+1} < u_n, \forall n \in \mathbb{N}^* \dots\dots\dots 0.25$$

Suy ra: dãy số  $(u)_n$  giảm.....0.25

**Câu 7. (1,5 điểm)** Vòng chung kết của một giải đấu bóng đá ở châu Á có 16 đội tuyển tham gia được chia vào 4 Nhóm (như bảng bên dưới).

| Nhóm 1     | Nhóm 2   | Nhóm 3      | Nhóm 4   |
|------------|----------|-------------|----------|
| Nhật Bản   | Hàn Quốc | Trung Quốc  | Syria    |
| Uzbekistan | Iraq     | Philippines | Malaysia |
| Việt Nam   | Iran     | Jordan      | UAE      |
| Qatar      | Thái Lan | Ả Rập Xê Út | Bahrain  |

Ban tổ chức bốc thăm để chia 16 đội này vào 4 bảng A, B, C, D sao cho trong mỗi bảng, không có hai đội nào ở cùng Nhóm (nghĩa là mỗi Bảng phải có đủ: một đội của Nhóm 1, một đội của Nhóm 2, một đội của Nhóm 3, một đội của Nhóm 4).

| Bảng A | Bảng B | Bảng C | Bảng D |
|--------|--------|--------|--------|
|        |        |        |        |
|        |        |        |        |
|        |        |        |        |
|        |        |        |        |

Tính xác suất của biến cố “Không có bảng nào có nhiều hơn một đội của khu vực Đông Nam Á”.

#### Hướng dẫn giải

Sắp 4 đội trong 1 nhóm vào 4 bảng có  $4!$  cách, do đó sắp 16 đội ở 4 nhóm như vậy vào 4 bảng có  $(4!)^4$  cách.  $n(\Omega) = (4!)^4 = 331776$  .....0.25

Gọi  $A$  là biến cố: “Không có bảng nào có nhiều hơn một đội của khu vực Đông Nam Á”.

Sắp 4 đội ở nhóm 1 vào 4 bảng có  $4!$  cách.....0.25

Sắp Thái Lan không cùng bảng với Việt Nam có 3 cách. Sắp 3 đội còn lại ở nhóm 2 vào 3 bảng còn lại có  $3!$  cách.....0.25

Sắp Philippines không cùng bảng với Việt Nam, Thái Lan có 2 cách. Sắp 3 đội còn lại ở nhóm 3 vào 3 bảng còn lại có  $3!$  cách. ....0.25

Sắp Malaysia vào bảng không có Việt Nam, Thái Lan, Philippines. Sắp 3 đội còn lại ở nhóm 4 vào 3 bảng còn lại có  $3!$  cách. ....0.25

$$n(A) = 4! \cdot 3! \cdot 2! \cdot 3! = 31104 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{32} \text{ .....0.25}$$

#### B. Dành cho các lớp 11CA1, 11CA2, 11CA3, 11CV.

**Câu 5. (1,5 điểm – Làm tiếp bài 5)** Tìm giao điểm của mặt phẳng (BGK) và AD.

#### Hướng dẫn giải

C.minh:  $EH // (BGK)$ . Mà  $EH \subset (ABCD)$  .....0.25

Nên: (BGK) cắt (ABCD) theo giao tuyến d, với d qua B và song song với EH. .... 0.25\*2  
 $d \cap AD = Q$

Chứng minh được:  $AD \cap (BGK) = Q$  .....0.25

**Câu 6. (1 điểm)** Xét tính tăng, giảm của dãy số  $(u)_n$  với  $u_n = \frac{3n-1}{n+1}$ .

**Hướng dẫn giải**

$$u_{n+1} - u_n = \left(3 - \frac{4}{n+2}\right) - \left(3 - \frac{4}{n+1}\right) = \frac{4}{n+1} - \frac{4}{n+2} > 0, \forall n \in \mathbb{N}^* \dots\dots\dots 0.25*3$$

Suy ra: dãy số  $(u)_n$  tăng.....0.25

**Câu 7. (1,5 điểm)** Câu lạc bộ văn nghệ của trường gồm 7 học sinh lớp 12, 15 học sinh lớp 11 và 13 học sinh lớp 10. Nhà trường chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ câu lạc bộ văn nghệ để tham gia một tiết mục văn nghệ trong lễ bế giảng. Tính xác suất sao cho trong 5 học sinh đó có đầy đủ ba khối lớp và có đúng 2 học sinh lớp 12.

**Hướng dẫn giải**

Xét phép thử T: “Chọn 5 học sinh”  $\rightarrow |\Omega| = C_{35}^5 \dots\dots\dots 0.25$

Xét biến cố A: “Chọn 5 h.sinh có đầy đủ ba khối và có đúng 2 h.sinh lớp 12”

**TH1:** 2 HS lớp 12, 1 HS lớp 11, 2 HS lớp 10: Có  $C_7^2 \cdot C_{15}^1 \cdot C_{13}^2 = 24570$  (cách).....0.5

**TH2:** 2 HS lớp 12, 2 HS lớp 11, 1 HS lớp 10 : Có  $C_7^2 \cdot C_{15}^2 \cdot C_{13}^1 = 28665$  (cách).....0.5

$$|\Omega_A| = 53235 \rightarrow P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{7605}{46376} \dots\dots\dots 0.25$$

### C. Dành cho các lớp 11TH1, 11TH2.

**Câu 5. (1,5 điểm – Làm tiếp bài 5)** Gọi (P) là mặt phẳng chứa IO và song song với EH. Xác định thiết diện của (P) với hình chóp S.ABCD.

**Hướng dẫn giải**

$$\begin{cases} EH // (P) \\ EH \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow (P) \cap (ABCD) = AC \dots\dots\dots 0.5$$

$$\begin{cases} O \in (P) \cap (ABCD) \end{cases}$$

$$\text{Trong (SBC), gọi } P = CI \cap SB \text{ thì: } \begin{cases} (P) \cap (ABCD) = AC \\ (P) \cap (SBC) = CP \\ (P) \cap (SAB) = AP \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*3$$

Vậy: thiết diện của (P) và S.ABCD là tam giác ACP.....0.25

**Câu 6. (1 điểm)** Xét tính tăng, giảm của dãy số  $(u)_n$  với  $u_n = \frac{n+1}{n+2}$ .

**Hướng dẫn giải**

$$u_{n+1} - u_n = \left(1 - \frac{1}{n+3}\right) - \left(1 - \frac{1}{n+2}\right) = \frac{1}{n+2} - \frac{1}{n+3} > 0, \forall n \in \mathbb{N}^* \dots\dots\dots 0.25*3$$

Suy ra: dãy số  $(u)_n$  tăng.....0.25

**Câu 7. (1,5 điểm)** Một hộp đựng 12 viên bi, trong đó có 7 viên bi màu đỏ, 5 viên bi màu xanh. Lấy ngẫu nhiên một lần 3 viên bi. Tính xác suất để lấy được 2 viên bi màu xanh trong 3 viên bi lấy ra.

**Hướng dẫn giải**

Lấy ngẫu nhiên một lần 3 viên bi từ 12 bi:  $|\Omega| = C_{12}^3 = 220 \dots\dots\dots 0.25$

Gọi A là biến cố “lấy được 2 bi xanh 1 bi đỏ”

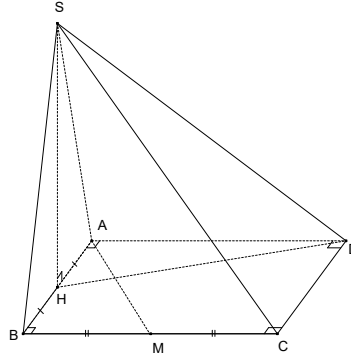
$$|\Omega_A| = C_5^2 \cdot C_7^1 = 70 \Rightarrow P(A) = \frac{70}{220} = \frac{7}{22} \dots\dots\dots 0.25*4$$

D. Dành cho lớp 11CT.

**Câu 5. (2 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a,  $SA = a\sqrt{3}$ . Gọi H, M lần lượt là trung điểm của AB và BC. Biết rằng  $SH \perp (ABCD)$ .

- 1) Tính góc giữa hai đường thẳng SC và AD.
- 2) Chứng minh rằng  $AM \perp HD$  và  $AM \perp SD$ .

**Hướng dẫn giải**



- 1) Tính góc giữa hai đường thẳng SC và AD.

Vì  $SH \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp AB$  nên  $\triangle SAB$  cân tại S, suy ra  $SB = a\sqrt{3}$  .....0.25

Suy ra  $BC \perp SB$  .....0.25

$$\tan \widehat{SCB} = \frac{SB}{BC} = \frac{a\sqrt{3}}{a} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SCB} = 60^\circ \Rightarrow (AD, SC) = (BC, SC) = \widehat{BCS} = 60^\circ \dots\dots\dots 0.25*2$$

- 2) Chứng minh rằng  $AM \perp HD$  và  $AM \perp SD$ .

Cm  $AM \perp HD \Rightarrow AM \perp (SHD) \Rightarrow AM \perp SD$  .. .....0.5\*2

**Câu 6. (1 điểm)** Tính giới hạn sau:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^2 + 2^2 + \dots + n^2}{n\sqrt{1^3 + 2^3 + \dots + n^3}}$ .

**Hướng dẫn giải**

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^2 + 2^2 + \dots + n^2}{n\sqrt{1^3 + 2^3 + \dots + n^3}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n(n+1)(2n+1)}{6n\sqrt{\frac{1}{4}n^2(n+1)^2}} = \frac{2}{3} \dots\dots\dots 0.5*2$$

**Câu 7. (1 điểm)** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi: 
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{n+1}{2n}(u_n + 2), \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$$

Chứng minh rằng dãy số  $(u_n)$  có giới hạn hữu hạn và tính giới hạn đó.

**Hướng dẫn giải**

$$u_{n+1} - 2 = \frac{n+1}{2n}(u_n - 2) + \frac{2}{n}, \forall n \in \mathbb{N}^* \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Suy ra } |u_{n+1} - 2| \leq \frac{3}{4}|u_n - 2| + \frac{2}{n}, \forall n \geq 2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Vì } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{n} = 0 \text{ nên } \lim_{n \rightarrow \infty} |u_n - 2| = 0 \text{ Suy ra } \lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 2 \dots\dots\dots 0.25*2$$

**HẾT**

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO  
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút



THPT THỦ THIÊM  
KHỐI 10

Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 1. (1 điểm)** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số  $y = 2x^2 - 4x - 3$ .

**Câu 2. (1 điểm)** Tìm hàm số  $y = ax^2 + bx + 8$  biết đồ thị của hàm số là một parabol có đỉnh  $S(-3; 17)$

**Câu 3. (1 điểm)** Cho phương trình  $x^2 - (2m - 5)x + m^2 - 16 = 0$  với  $m$  là tham số. Tìm  $m$  để phương trình có 2 nghiệm  $x_1, x_2$  sao cho  $2x_1^2 + 5x_1x_2 + 2x_2^2 = -10$ .

**Câu 4. (1 điểm)** Giải phương trình  $\frac{5x+2}{x^2+2x} - \frac{x-3}{x+2} = \frac{1}{x}$ .

**Câu 5. (1 điểm)** Giải phương trình  $|x^2 + 3x - 7| = 3x - 9$ .

**Câu 6. (1 điểm)** Giải phương trình:  $\sqrt{x^2 + 3x} - \sqrt{5 - x} = 0$ .

**Câu 7. (1 điểm)** Giải phương trình:  $\sqrt{2x^2 - 2x + 12} = (x + 2)(x - 3)$ .

**Câu 8. (3 điểm)** Trong mp( $Oxy$ ), cho ba điểm  $A(2; -1)$ ;  $B(4; 4)$ ;  $C(-2; -4)$

a) Chứng minh  $A, B, C$  tạo thành tam giác. Tính chu vi tam giác  $ABC$ .

b) Tìm  $D$  sao cho tứ giác  $AODC$  là hình bình hành. Tìm tọa độ tâm  $I$  của hình bình hành.

c) Tìm tọa độ trực tâm  $H$  của tam giác  $ABC$ .

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1. (1 điểm)** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số  $y = 2x^2 - 4x - 3$ .

**Hướng dẫn giải**

TXĐ  $D=R$ . Đỉnh  $S(1; -5)$  .....0.25

BBT:



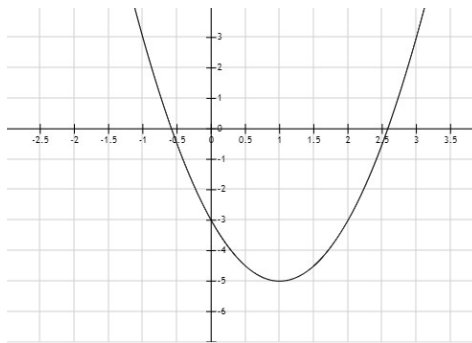
Hàm số tăng trên  $(1; +\infty)$  và giảm trên  $(-\infty; 1)$  .....0.25

BGT:

|     |    |    |    |    |   |
|-----|----|----|----|----|---|
| $x$ | -1 | 0  | 1  | 2  | 3 |
| $y$ | 3  | -3 | -5 | -3 | 3 |

.....0.25

Đồ thị:



Parabol nhận đường thẳng  $x=1$  làm trục đối xứng .....0.25

**Câu 2. (1 điểm)** Tìm hàm số  $y = ax^2 + bx + 8$  biết đồ thị của hàm số là một parabol có đỉnh  $S(-3; 17)$

**Hướng dẫn giải**

$$-\frac{b}{2a} = -3 \Leftrightarrow 6a - b = 0 \quad (1) \quad \dots\dots\dots 0.25$$

$$a(-3)^2 + b(-3) + 8 = 17 \Leftrightarrow 9a - 3b = 9 \quad (2) \quad \dots\dots\dots 0.25$$

$$(1)(2) \text{ suy ra } \begin{cases} a = -1 \\ b = -6 \end{cases} \quad \dots\dots\dots 0.25$$

Vậy hàm số cần tìm là  $y = -x^2 - 6x + 8$  .....0.25

**Câu 3. (1 điểm)** Cho phương trình  $x^2 - (2m - 5)x + m^2 - 16 = 0$  với  $m$  là tham số. Tìm  $m$  để phương trình có 2 nghiệm  $x_1, x_2$  sao cho  $2x_1^2 + 5x_1x_2 + 2x_2^2 = -10$ .

**Hướng dẫn giải**

$$\Delta = -20m + 89 \quad \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Phương trình có 2 nghiệm} \Leftrightarrow m \leq \frac{89}{20} \quad \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Định lý Viet: } S = 2m - 5 \text{ và } P = m^2 - 16$$

$$2x_1^2 + 5x_1x_2 + 2x_2^2 = -10 \Leftrightarrow 2(S^2 - 2P) + 5P = -10 \quad \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow 9m^2 - 40m + 44 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \quad (N) \\ m = \frac{22}{9} \quad (N) \end{cases} \quad \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 4. (1 điểm)** Giải phương trình  $\frac{5x+2}{x^2+2x} - \frac{x-3}{x+2} = \frac{1}{x}$ .

**Hướng dẫn giải**

$$\text{ĐK: } \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq -2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{PT} \Leftrightarrow 5x+2-x(x-3)=x+2(0,25) \Leftrightarrow -x^2+7x=0(0,25) \Leftrightarrow \begin{cases} x=0(l) \\ x=7(n) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*3$$

**Câu 5. (1 điểm)** Giải phương trình  $|x^2+3x-7|=3x-9$ .

**Hướng dẫn giải**

$$\begin{cases} 3x-9 \geq 0 \\ x^2+3x-7=3x-9 \\ x^2+3x-7=-3x+9 \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x^2+2=0(vn) \\ x^2+6x-16= \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x=2(l) \Rightarrow TN: S = \{\phi\} \\ x=-8(l) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 6. (1 điểm)** Giải phương trình:  $\sqrt{x^2+3x}-\sqrt{5-x}=0$ .

**Hướng dẫn giải**

$$\sqrt{x^2+3x}-\sqrt{5-x}=0$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x^2+3x}=\sqrt{5-x} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5-x \geq 0 \\ x^2+3x=5-x \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 5 \\ x=1(N) \\ x=-5(N) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 7. (1 điểm)** Giải phương trình:  $\sqrt{2x^2-2x+12}=(x+2)(x-3)$ .

**Hướng dẫn giải**

$$\sqrt{2x^2-2x+12}=(x+2)(x-3)$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{2(x^2-x)+12}=x^2-x-6 \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 8. (3 điểm)** Trong mp(Oxy), cho ba điểm A(2;-1); B(4;4); C(-2;-4)

a) Chứng minh A, B, C tạo thành tam giác. Tính chu vi tam giác ABC.

b) Tìm D sao cho tứ giác AODC là hình bình hành. Tìm tọa độ tâm I của hình bình hành.

c) Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC.

**Hướng dẫn giải**

a) Chứng minh A, B, C tạo thành tam giác. Tính chu vi tam giác ABC.

$$\overrightarrow{AB} = (2; 5); \overrightarrow{AC} = (-4; -3); \overrightarrow{BC} = (-6; -8) \dots\dots\dots 0.25$$

$$AB = \sqrt{29}; AC = 5; BC = 10 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Thấy } \frac{2}{-4} \neq \frac{5}{-3} \Rightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC} \text{ không cùng phương} \Rightarrow A, B, C \text{ tạo thành tam giác} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Chu vi: } 15 + \sqrt{29} \dots\dots\dots 0.25$$

**b)** Tìm  $D$  sao cho tứ giác  $AODC$  là hình bình hành. Tìm tọa độ tâm  $I$  của hình bình hành.

$$\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{DC} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow (2; -1) = (-2 - x_D; -4 - y_D) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -2 - x_D = 2 \\ -4 - y_D = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = -4 \\ y_D = -1 \end{cases} \Rightarrow D(-4; -3) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Tâm } I \text{ của hình bình hành là trung điểm } OC. \text{ Ta có: } I(-1; -2) \dots\dots\dots 0.25$$

**c)** Tìm tọa độ trực tâm  $H$  của tam giác  $ABC$ .

$$\Leftrightarrow \begin{cases} AH \perp BC \\ BH \perp AC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x_H + 4y_H = 2 \\ 4x_H + 3y_H = 28 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_H = \frac{106}{7} \\ y_H = -\frac{76}{7} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow H\left(\frac{106}{7}; -\frac{76}{7}\right) \dots\dots\dots 0.25$$

~~~~ HẾT ~~~~

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút



THPT THỦ THIÊM
KHỐI 11

Họ tên: Lớp:

- Câu 1. (1 điểm)** Giải phương trình: $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) + \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 0$
- Câu 2. (1 điểm)** Giải phương trình: $2\cos 4x + 4\sin 2x + 1 = 0$
- Câu 3. (1 điểm)** Giải phương trình: $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{3}\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{2} = 0$
- Câu 4. (1 điểm)** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số khác nhau?
- Câu 5. (1 điểm)** Tìm hệ số của x^6 trong khai triển $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^{15}$
- Câu 6. (1 điểm)** Gieo một con xúc sắc cân đối đồng chất 2 lần, tính xác suất để tổng số chấm trong hai lần gieo nhỏ hơn 6.
- Câu 7. (1 điểm)** Một hộp đựng 4 viên bi đỏ, 6 viên bi xanh và 5 viên bi vàng. Người ta chọn 4 viên bi từ hộp đó. Hỏi có bao nhiêu cách chọn để 4 viên bi lấy ra không có đủ cả 3 màu.
- Câu 8. (1 điểm)** Cho hình chóp SABC. I, J lần lượt là trung điểm của AB, BC và M là điểm trên cạnh SC. Tìm giao tuyến của (SAC) với (IJM).
- Câu 9. (1 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AD và SB. Tìm giao điểm của mặt phẳng (MNP) với SD.
- Câu 10. (1 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình thang đáy lớn AB. Gọi M, N là trung điểm các cạnh SB, SC. Tìm thiết diện của hình chóp và mp (AMN).

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (1 điểm) Giải phương trình: $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) + \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 0$

Hướng dẫn giải

$$\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) + \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 0.$$

$$\Leftrightarrow \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) \dots\dots\dots 0.5$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{4} - x + k2\pi \\ 2x + \frac{\pi}{3} = \pi - \frac{\pi}{4} + x + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{36} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = \frac{5\pi}{12} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.5$$

Câu 2. (1 điểm) Giải phương trình: $2\cos 4x + 4\sin 2x + 1 = 0$

Hướng dẫn giải

$$2\cos 4x + 4\sin 2x + 1 = 0.$$

$$\Leftrightarrow 2(1 - 2\sin^2 2x) + 4\sin 2x + 1 = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow -4\sin^2 2x + 4\sin 2x + 3 = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin 2x = -\frac{1}{2} (n) \\ \sin 2x = \frac{3}{2} (l) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$* \sin 2x = \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{12} + k\pi \\ x = \frac{7\pi}{12} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 3. (1 điểm) Giải phương trình: $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{3}\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{2} = 0$

Hướng dẫn giải

$$\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{3}\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{2} = 0.$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - \frac{\sqrt{3}}{2}\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \sin\frac{\pi}{6}\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - \cos\frac{\pi}{6}\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \sin\frac{\pi}{4} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) = \sin\frac{\pi}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\pi}{2} - 2x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ \frac{\pi}{2} - 2x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{8} - k\pi \\ x = -\frac{\pi}{8} - k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25*2$$

Câu 4. (1 điểm) Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số khác nhau?

Hướng dẫn giải

Gọi $\overline{abc}$ là số cần tìm.

TH1: $c = 0 \Rightarrow$ có 1 cách chọn

$a \in A, a \neq 0 \rightarrow$ có 6 cách chọn

- $b \in A, b \neq a \neq c \rightarrow$ có 5 cách chọn
 $6.5=30$ số0.5
TH2: $c \in \{2, 4, 6\} \Rightarrow$ có 3 cách chọn
 $a \in A, a \neq c \neq 0 \rightarrow$ có 5 cách chọn
 $b \in A, b \neq a \neq c \rightarrow$ có 5 cách chọn
 $3.5.5=75$ số
 Theo ycbt: $30 + 75 = 105$ số0.5
- Câu 5. (1 điểm)** Tìm hệ số của x^6 trong khai triển $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^{15}$
- Hướng dẫn giải**
- $T_{k+1} = C_{15}^k x^{15-k} \cdot \left(\frac{-2}{x^2}\right)^k = C_{15}^k x^{15-3k} (-2)^k$ 0.25
 $15 - 3k = 6 \rightarrow k = 3$ 0.5
 Hệ số của số hạng của x^6 là $C_{15}^3 (-2)^3 = -3640$ 0.25
- Câu 6. (1 điểm)** Gieo một con xúc sắc cân đối đồng chất 2 lần, tính xác suất để tổng số chấm trong hai lần gieo nhỏ hơn 6.
- Hướng dẫn giải**
- $\Omega = \{(i, j), i, j = 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 0.25
 $n(\Omega) = 36$ 0.25
 $A = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (4, 1)\}$ 0.25
 $n(A) = 10 \rightarrow P(A) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$ 0.25
- Câu 7. (1 điểm)** Một hộp đựng 4 viên bi đỏ, 6 viên bi xanh và 5 viên bi vàng. Người ta chọn 4 viên bi từ hộp đó. Hỏi có bao nhiêu cách chọn để 4 viên bi lấy ra không có đủ cả 3 màu.
- Hướng dẫn giải**
- Chọn tùy ý 4 viên bi từ hộp đó có: $C_{15}^4 = 1365$ cách0.25
 + Số cách chọn 4 viên bi có đủ 3 màu là:
 Th1: 2Đ, 1X, 1V: $C_4^2 \cdot C_6^1 \cdot C_5^1 = 180$ cách
 Th2: 2V, 1Đ, 1X - tt- có 240 cách
 Th3: 2X, 1Đ, 1V - tt- có 300 cách
 Vậy có 720 cách0.5
 + Số cách chọn 4 viên bi không có đủ 3 màu là: $1365 - 720 = 645$ cách0.25
- Câu 8. (1 điểm)** Cho hình chóp SABC. I, J lần lượt là trung điểm của AB, BC và M là điểm trên cạnh SC. Tìm giao tuyến của (SAC) với (IJM).
- Hướng dẫn giải**
- M là điểm chung0.25
 IJ // AC (tc đường trung bình trong tam giác ABC)0.25
 IJ trong (IJM), AC trong (SAC)0.25
 Vậy $(SAC) \cap (IJM) = Mx // AC$ 0.25
- Câu 9. (1 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AD và SB. Tìm giao điểm của mặt phẳng (MNP) với SD.
- Hướng dẫn giải**
- Chọn (SAD) chứa SD.

$$(SDC) \cap (PMN) = d(d \text{ qua } N, d // SA // PM) \dots\dots\dots 0.5$$

Gọi d cắt SD tại I

$$\begin{cases} I \in SD \\ I \in d \subset (PMN) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Vậy } SD \cap (PMN) = \{I\} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 10. (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang đáy lớn AB . Gọi M, N là trung điểm các cạnh SB, SC . Tìm thiết diện của hình chóp và mp (AMN) .

Hướng dẫn giải

Gọi AD cắt BC tại E , MN cắt SE tại F , AF cắt SD tại G .

$$(AMN) \cap (SAB) = AM$$

$$(AMN) \cap (SBC) = MN \dots\dots\dots 0.25$$

$$(AMN) \cap (SDC) = GN \dots\dots\dots 0.25$$

$$(AMN) \cap (SAD) = AG \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Vậy tứ giác } AMNG \text{ là thiết diện cần tìm} \dots\dots\dots 0.25.$$

~~~~ HẾT ~~~~



THPT
NGUYỄN THỊ MINH KHAI
KHỐI 10

Họ tên: Lớp:

Câu 1. (3 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau.

a) $\sqrt{x^2 - 2x + 6} = 1 - 2x$.

b) $(x+8)\sqrt{x+7} = x^2 + 10x + 6$.

c)
$$\begin{cases} 3x - 2y = \frac{4}{x} \\ 3y - 2x = \frac{4}{y} \end{cases}$$

Câu 2. (2 điểm) Tìm giá trị tham số m sao cho:

a) Phương trình $9m^2x - 1 = x - 3m$ có nghiệm tùy ý.

b) Phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 + 4 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa: $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = 3$.

Câu 3. (1 điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 9x + \frac{3x+1}{x-1}$ với $x > 1$.

Câu 4. (2 điểm) Cho tứ giác $ABCD$.

a) Chứng minh: $AB^2 + CD^2 - AD^2 - CB^2 = 2 \cdot \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{DB}$.

b) Tìm tập hợp các điểm M sao cho $2|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}| = 3|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}|$.

Câu 5. (2 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\triangle ABC$ có $A(3;1)$, $B(4;2)$, $C(-2;2)$.

a) Tìm tọa độ tâm I của đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$.

b) Tìm tọa độ điểm M sao cho $AM = 2$ và $\widehat{BAM} = 135^\circ$.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (3 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau.

a) $\sqrt{x^2 - 2x + 6} = 1 - 2x$.

b) $(x+8)\sqrt{x+7} = x^2 + 10x + 6$.

c)
$$\begin{cases} 3x - 2y = \frac{4}{x} \\ 3y - 2x = \frac{4}{y} \end{cases}$$

Hướng dẫn giải

a) $\sqrt{x^2 - 2x + 6} = 1 - 2x$.

$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 - 2x \geq 0 \\ x^2 - 2x + 6 = (1 - 2x)^2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*2$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{1}{2} \\ 3x^2 - 2x - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = -1 \dots\dots\dots 0.25*2$

b) $(x+8)\sqrt{x+7} = x^2 + 10x + 6$.

Đk: $x \geq -7 \dots\dots\dots 0.25$

$(x+8)(\sqrt{x+7} - 3) - (x^2 + 7x - 18) = 0 \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow (x-2)\left(\frac{x+8}{\sqrt{x+7}+3} - x - 9\right) = 0 \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow x = 2$

(Vì $x \geq -7$ nên $\frac{x+8}{\sqrt{x+7}+3} - x - 9 = \frac{-(x+8)(\sqrt{x+7}+2)}{\sqrt{x+7}+3} - 1 < 0$) $\dots\dots\dots 0.25$

c)
$$\begin{cases} 3x - 2y = \frac{4}{x} \\ 3y - 2x = \frac{4}{y} \end{cases}$$

ĐK: $x \neq 0, y \neq 0$

Hpt $\Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 - 2xy = 4 \quad (1) \\ 3y^2 - 2xy = 4 \quad (2) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

(1) - (2): $3(x-y)(x+y) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = x \\ y = -x \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

Thay $y = x$ vào (1): $x^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \Rightarrow y = 2 \\ x = -2 \Rightarrow y = -2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

Thay $y = -x$ vào (1): $5x^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2\sqrt{5}}{5} \Rightarrow y = -\frac{2\sqrt{5}}{5} \\ x = -\frac{2\sqrt{5}}{5} \Rightarrow y = \frac{2\sqrt{5}}{5} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

Hpt có các nghiệm là: $(2; 2); (-2; -2); \left(\frac{2\sqrt{5}}{5}; -\frac{2\sqrt{5}}{5}\right); \left(-\frac{2\sqrt{5}}{5}; \frac{2\sqrt{5}}{5}\right)$.

Câu 2. (2 điểm) Tìm giá trị tham số m sao cho:

a) Phương trình $9m^2x - 1 = x - 3m$ có nghiệm tùy ý.

b) Phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 + 4 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa: $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = 3$.

Hướng dẫn giải

a) Pt $\Leftrightarrow (9m^2 - 1)x + 3m - 1 = 0$ 0.25

Pt có nghiệm tùy ý $\Leftrightarrow \begin{cases} 9m^2 - 1 = 0 \\ 3m - 1 = 0 \end{cases}$ 0.25

$\Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm \frac{1}{3} \\ m = \frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow m = \frac{1}{3}$ 0.25*2

b)

Pt có hai nghiệm $\Leftrightarrow \Delta \geq 0 \Leftrightarrow m \leq -\frac{3}{2}$ 0.25

$x_1 + x_2 = 2(m-1)$ và $x_1 \cdot x_2 = m^2 + 4$ 0.25

$(x_1 + x_2)^2 - 5x_1x_2 = 0 \Leftrightarrow -m^2 - 8m - 16 = 0$ 0.25

$\Leftrightarrow m = -4(N)$ 0.25

Câu 3. (1 điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 9x + \frac{3x+1}{x-1}$ với $x > 1$.

Hướng dẫn giải

$y = 9(x-1) + \frac{4}{x-1} + 12 \geq 2\sqrt{9(x-1) \cdot \frac{4}{x-1}} + 12 = 24$ 0.25*2

Đẳng thức xảy ra khi $x = \frac{5}{3}$ 0.25

$y_{\min} = 24$ 0.25

Câu 4. (2 điểm) Cho tứ giác $ABCD$.

a) Chứng minh: $AB^2 + CD^2 - AD^2 - CB^2 = 2 \cdot \overline{AC} \cdot \overline{DB}$.

b) Tìm tập hợp các điểm M sao cho $2|\overline{MB} + \overline{MC} + \overline{MD}| = 3|\overline{MA} + \overline{MB}|$.

Hướng dẫn giải

a) Chứng minh: $AB^2 + CD^2 - AD^2 - CB^2 = 2 \cdot \overline{AC} \cdot \overline{DB}$.

$VT = (\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2) + (\overline{CD}^2 - \overline{CB}^2) = (\overline{AB} - \overline{AD})(\overline{AB} + \overline{AD}) + (\overline{CD} - \overline{CB})(\overline{CD} + \overline{CB})$ 0.25*2

$= \overline{DB}(\overline{AB} + \overline{AD} - \overline{CD} - \overline{CB}) = 2 \cdot \overline{AC} \cdot \overline{DB} = VP$ 0.25*2

b) Tìm tập hợp các điểm M sao cho $2|\overline{MB} + \overline{MC} + \overline{MD}| = 3|\overline{MA} + \overline{MB}|$.

$2|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}| = 3|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}| \Leftrightarrow 2|3\overrightarrow{MG}| = 3|2\overrightarrow{MI}|$ (G là trọng tâm ΔBCD ; I trung điểm AB)..... 0.25*2
 $\Leftrightarrow MG = MI$ 0.25
 Tập hợp các điểm M là đường trung trực của đoạn thẳng GI.....0.25

Câu 5. (2 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ΔABC có $A(3;1)$, $B(4;2)$, $C(-2;2)$.

a) Tìm tọa độ tâm I của đường tròn ngoại tiếp ΔABC .

b) Tìm tọa độ điểm M sao cho $AM = 2$ và $\widehat{BAM} = 135^\circ$.

Hướng dẫn giải

a) Tìm tọa độ tâm I của đường tròn ngoại tiếp ΔABC .

$I(x; y)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác $\Leftrightarrow IA = IB = IC$0.25

$\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 5 \\ -5x + y = -1 \end{cases}$ 0.25*2

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 4 \end{cases} \rightarrow I(1; 4)$ 0.25

b) Tìm tọa độ điểm M sao cho $AM = 2$ và $\widehat{BAM} = 135^\circ$.

$M(x; y); AM = 2 \Leftrightarrow (x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 4$ 0.25

$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AM} = AB \cdot AM \cdot \cos \widehat{BAM} \Leftrightarrow x + y = 2$ 0.25

(1) & (2) $\Rightarrow M(1; 1)$ hoặc $M(3; -1)$ 0.25*2

~~~~ HẾT ~~~~



THPT  
NGUYỄN THỊ MINH KHAI  
KHỐI 11

Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 1. (1.5 điểm)** Giải các phương trình sau:

a)  $\sin x + \cos x = 1$ .

b)  $\sin x \cdot \cos x - \sin x + \cos x = 1$ .

**Câu 2. (0.75 điểm)** Lớp 11A14 có 30 học sinh được chia làm 4 tổ: tổ 1 có 6 học sinh, tổ 2 có 7 học sinh, tổ 3 có 8 học sinh, tổ 4 có 9 học sinh. Giáo viên dạy môn Toán của lớp cần chọn ra 10 học sinh để tham dự ngoại khóa. Hỏi có bao nhiêu cách chọn để mỗi tổ có ít nhất 1 học sinh tham dự.

**Câu 3. (0.75 điểm)** Từ các chữ số của tập hợp  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ , người ta tạo ra các số nguyên dương gồm 2 chữ số phân biệt. Tính xác suất để số tạo thành là số lẻ.

**Câu 4. (1.0 điểm)** Tìm số hạng chứa  $x^7$  trong khai triển Newton của  $\left(\frac{1}{2}x - 3\right)^n$  biết  $n$  là

nguyên dương của phương trình:  $2C_n^2 - 10C_n^1 = 12$ .

**Câu 5. (1.0 điểm)** Dùng phương pháp qui nạp toán học, chứng minh rằng với mọi số nguyên dương  $n$ , ta có:  $1.4 + 2.7 + \dots + n(3n+1) = n(n+1)^2$ .

**Câu 6. (1.0 điểm)** Tìm số hạng đầu tiên  $u_1$  và công sai  $d$  của cấp số cộng  $(u_n)$  biết:

$$\begin{cases} 2u_3 - u_7 = 7 \\ S_2 = 4 \end{cases}.$$

**Câu 7. (4.0 điểm)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có mặt đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $M, N$  là các điểm lần lượt thuộc các cạnh  $SB, SD$  sao cho  $4SM = 3SB, 4SN = 3SD$ .

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(MAD)$ .

b) Chứng minh:  $MN \parallel mp(ABCD)$ .

c) Gọi  $I, J$  là các điểm lần lượt thuộc các cạnh  $SA, SC$  sao cho  $3SI = 2SA, 3SJ = 2SC$  và  $K$  là trung điểm của  $SD$ . Chứng minh:  $mp(IJK) \parallel mp(ACN)$ .

d) Gọi  $(P)$  là mặt phẳng qua  $M$  và song song với  $mp(ACN)$ . Biết  $(P)$  cắt  $SA$  tại  $E$ , tính tỉ số  $\frac{EI}{IA}$ .

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1. (1.5 điểm)** Giải các phương trình sau:

a)  $\sin x + \cos x = 1$ .

b)  $\sin x \cdot \cos x - \sin x + \cos x = 1$ .

**Hướng dẫn giải**

a)  $\sin x + \cos x = 1$ .

$\Leftrightarrow \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1 \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x + \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25$

b)  $\sin x \cdot \cos x - \sin x + \cos x = 1$ .

$\Leftrightarrow (\sin x + 1) \cdot (\cos x - 1) = 0 \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = -1 \\ \cos x = 1 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25$

**Câu 2. (0.75 điểm)** Lớp 11A14 có 30 học sinh được chia làm 4 tổ: tổ 1 có 6 học sinh, tổ 2 có 7 học sinh, tổ 3 có 8 học sinh, tổ 4 có 9 học sinh. Giáo viên dạy môn Toán của lớp cần chọn ra 10 học sinh để tham dự ngoại khóa. Hỏi có bao nhiêu cách chọn để mỗi tổ có ít nhất 1 học sinh tham dự.

**Hướng dẫn giải**

+Chọn 10 hs tùy ý:  $C_{30}^{10} \dots\dots\dots 0.25$

+Chọn 10 hs không có tổ 1, không có tổ 2, không có tổ 3, không có tổ 4 lần lượt là:  
 $C_{24}^{10}, C_{23}^{10}, C_{22}^{10}, C_{21}^{10} \dots\dots\dots 0.25$

+Chọn 10 hs thuộc cả 4 tổ:  
 $C_{30}^{10} - (C_{21}^{10} + C_{22}^{10} + C_{23}^{10} + C_{24}^{10}) + (C_{13}^{10} + C_{14}^{10} + 2C_{15}^{10} + C_{16}^{10} + C_{17}^{10}) = 25.975.080. \dots\dots\dots 0.25$

**Câu 3. (0.75 điểm)** Từ các chữ số của tập hợp  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ , người ta tạo ra các số nguyên dương gồm 2 chữ số phân biệt. Tính xác suất để số tạo thành là số lẻ.

**Hướng dẫn giải**

$|\Omega| = A_7^2 = 42 \dots\dots\dots 0.25$

$|A| = 4 \cdot 6 = 24 \dots\dots\dots 0.25$

$P(A) = \frac{24}{42} = \frac{4}{7} \dots\dots\dots 0.25$

**Câu 4. (1.0 điểm)** Tìm số hạng chứa  $x^7$  trong khai triển Newton của  $\left(\frac{1}{2}x - 3\right)^n$  biết  $n$  là nghiệm nguyên dương của phương trình:  $2C_n^2 - 10C_n^1 = 12$ .

**Hướng dẫn giải**

$$\bullet 2C_n^2 - 10C_n^1 = 12 \quad (n \geq 2) \Leftrightarrow 2 \cdot \frac{n(n-1)}{2} - 10n = 12 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow n^2 - 11n - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = -1 \quad (l) \\ n = 12 \quad (n) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\underline{\text{CTSHTQ:}} \quad C_{12}^k \left(\frac{1}{2}x\right)^k \cdot (-3)^{12-k} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Số hạng chứa } x^7 \text{ là } C_{12}^7 \cdot \frac{1}{2^7} \cdot (-3)^5 \cdot x^7 \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 5. (1.0 điểm)** Dùng phương pháp qui nạp toán học, chứng minh rằng với mọi số nguyên dương  $n$ , ta có:  $1.4 + 2.7 + \dots + n(3n+1) = n(n+1)^2$ .

**Hướng dẫn giải**

$n=1$ : (1) thành  $1.4=1.(1+1)^2$  nên (1) đúng với  $n=1$ .  $\dots\dots\dots 0.25$

Giả sử với  $n=k$  ( $k \geq 1, k \in \mathbb{N}$ ) ta có:  $1.4 + 2.7 + \dots + k(3k+1) = k(k+1)^2$   $\dots\dots\dots 0.25$

Ta cần cm:  $1.4 + 2.7 + \dots + k(3k+1) + (k+1).(3k+4) = (k+1).(k+2)^2$  (2)  $\dots\dots\dots 0.25$

$$VT(2) = k(k+1)^2 + (k+1)(3k+4) = (k+1)(k^2 + 4k + 4) = (k+1)(k+2)^2 = VP(2) \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 6. (1.0 điểm)** Tìm số hạng đầu tiên  $u_1$  và công sai  $d$  của cấp số cộng  $(u_n)$  biết:

$$\begin{cases} 2u_3 - u_7 = 7 \\ S_2 = 4 \end{cases}.$$

**Hướng dẫn giải**

$$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} 2(u_1 + 2d) - (u_1 + 6d) = 7 \\ u_1 + u_1 + d = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 3 \\ d = -2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*4$$

**Câu 7. (4.0 điểm)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có mặt đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $M, N$  là các điểm lần lượt thuộc các cạnh  $SB, SD$  sao cho  $4SM = 3SB, 4SN = 3SD$ .

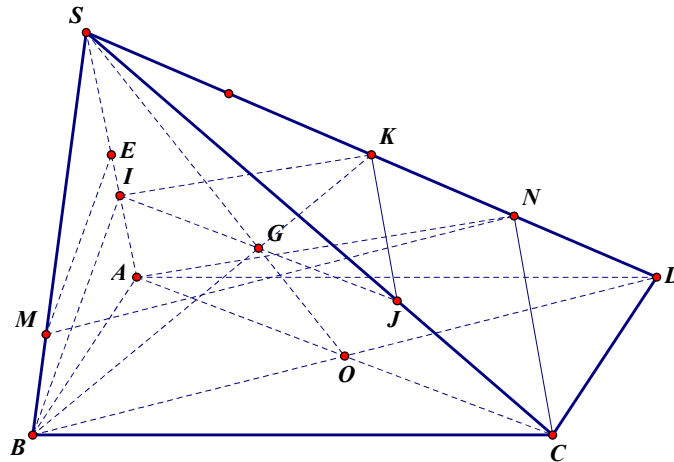
**a)** Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(MAD)$ .

**b)** Chứng minh:  $MN // mp(ABCD)$ .

**c)** Gọi  $I, J$  là các điểm lần lượt thuộc các cạnh  $SA, SC$  sao cho  $3SI = 2SA, 3SJ = 2SC$  và  $K$  là trung điểm của  $SD$ . Chứng minh:  $mp(IJK) // mp(ACN)$ .

**d)** Gọi  $(P)$  là mặt phẳng qua  $M$  và song song với  $mp(ACN)$ . Biết  $(P)$  cắt  $SA$  tại  $E$ , tính tỉ số  $\frac{EI}{IA}$ .

**Hướng dẫn giải**



a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(MAD)$ .

$$M \in SB \Rightarrow M \in (SBC) \Rightarrow M \in (SBC) \cap (MAD) \dots\dots\dots 0.25$$

$$AD \parallel BC \text{ (do tứ giác } ABCD \text{ là hình bình hành)} \dots\dots\dots 0.25$$

Vậy giao tuyến của  $(MAD)$  và  $(SBC)$  là đường thẳng qua  $M$ , song song  $AD$  và  $BC$ .  $\dots\dots\dots 0.25$

b) Chứng minh:  $MN \parallel mp(ABCD)$ .

$$\frac{SM}{SB} = \frac{3}{4} = \frac{SN}{SD} \Rightarrow MN \parallel BD \Rightarrow MN \parallel (ABCD). \dots\dots\dots 0.25 \cdot 4$$

c) Chứng minh:  $mp(IJK) \parallel mp(ACN)$ .

$$\bullet \frac{SI}{SA} = \frac{2}{3} = \frac{SJ}{SC} \Rightarrow IJ \parallel AC. \dots\dots\dots 0.25$$

$$\bullet \frac{SK}{SN} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{SK}{SN} = \frac{SJ}{SC} \Rightarrow KJ \parallel NC. \text{ Vậy } (IJK) \parallel (ACN). \dots\dots\dots 0.25 \cdot 3$$

d) Tính tỉ số  $\frac{EI}{IA}$ .

**Cách 1:**

Gọi  $O = AC \cap BD, G = SO \cap IJ$ . Chứng minh  $G$  là trọng tâm  $\triangle SBD$ , suy ra  $B, G, K$  thẳng hàng hay  $B$  thuộc  $(IJK)$ .  $\dots\dots\dots 0.25$

Trong  $(SAB)$ : dựng  $ME \parallel BI$  ( $E$  thuộc  $SA$ )

$$\begin{cases} (IJK) \parallel (ACN) \\ BI \subset (IJK) \end{cases} \Rightarrow BI \parallel (ACN) \Rightarrow ME \parallel (ACN) \Rightarrow E \in (P) \Rightarrow E = SA \cap (P). \dots\dots\dots 0.25 \cdot 2$$

$$\frac{IE}{SI} = \frac{MB}{SB} = \frac{1}{4}; \frac{IA}{SI} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{EI}{IA} = \frac{1}{2}. \dots\dots\dots 0.25$$

**Cách 2:**

$$\text{Gọi } O = AC \cap BD, L = ON \cap SB \Rightarrow ME \parallel AL. \dots\dots\dots 0.25 \cdot 3$$

$$\text{Tính được } \frac{SB}{SL} = \frac{3}{4}; \frac{SM}{SL} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{SE}{SA} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{EI}{IA} = \frac{1}{2}. \dots\dots\dots 0.25$$

~~~~~ HẾT ~~~~~



Họ tên: Lớp:

Câu 1. (3 điểm) Giải các phương trình sau.

a) $|x+1| - |x^2-1| = 0$.

b) $4x = |x^2 - 4x - 5| + 17$.

c) $\sqrt{19+2x+x^2} - \sqrt{19-x} = 0$.

Câu 2. (1.5 điểm) Cho phương trình $x^2 + 2mx - 3m = 0$ (1) (với $m \neq 0$ là tham số). Định m để phương trình (1) có một nghiệm $x = 1$. Tính nghiệm còn lại.**Câu 3. (1 điểm)** Cho parabol $(P): y = x^2 + bx + c$; ($b \neq 0$). Tìm parabol (P) biết (P) luôn đi qua gốc tọa độ $O(0;0)$ và trục đối xứng $x = 10$.**Câu 4. (1 điểm)** Cho parabol $(P): y = x^2 - 2x - 3$ Biết parabol (P) cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt $A; B$. Tính $Q = 2017 + x_A + x_B - y_A \cdot y_B$.**Câu 5. (2 điểm)** Gọi nghiệm $x_0 = a + b\sqrt{2}$ thỏa phương trình sau: $x = 2 + \sqrt{3+2x}$.
Tính $S = a + 8b$.**Câu 6. (1 điểm)** Cho tam giác ABC; biết $AB = 8\text{cm}$; $BC = 5\text{cm}$ và góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$.
Tính diện tích tam giác ABC.**Câu 7. (2 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, Cho tam giác ABC biết: $A(1;1)$, $B(-1;2)$,
 $C(2;-1)$

a) Tính giá trị biểu thức $Q = 2\sqrt{5}(|\overrightarrow{OB}| + |\overrightarrow{OC}|)$.

b) Chứng minh rằng tam giác ABC cân. Tính diện tích tam giác ABC.

c) Tìm tọa độ điểm M trên trục tung sao cho tam giác ABM vuông tại A .

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (3 điểm) Giải các phương trình sau.

a) $|x+1| - |x^2-1| = 0$.

b) $4x = |x^2 - 4x - 5| + 17$.

c) $\sqrt{19+2x+x^2} - \sqrt{19-x} = 0$.

Hướng dẫn giải

a) $|x^2-1| = |x+1|$.

$\Rightarrow x = -1; x = 0; x = 2$ 0.25*4

b) $4x = |x^2 - 4x - 5| + 17$.

ĐK $x \geq \frac{17}{4}$ 0.25

$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 22 = 0; (x = \sqrt{22}) \\ x^2 - 8x + 12 = 0; (x = 2, x = 6) \end{cases}$ 0.25*3

c) $\sqrt{19+2x+x^2} - \sqrt{19-x} = 0$.

$\begin{cases} x \leq 19 \\ x^2 + 3x = 0; (x = -3; x = 0) \end{cases}$ 0.25*4

Câu 2. (1.5 điểm) Cho phương trình $x^2 + 2mx - 3m = 0$ (1) (với $m \neq 0$ là tham số). Định m để phương trình (1) có một nghiệm $x = 1$. Tính nghiệm còn lại.

Hướng dẫn giải

Ta có nghiệm $x = 1 \Rightarrow m = 1$ 0.75

$x_1 = 1 \Rightarrow x_2 = -3$ 0.75

Câu 3. (1 điểm) Cho parabol (P) $y = x^2 + bx + c; (b \neq 0)$. Tìm parabol (P) biết (P) luôn đi qua gốc tọa độ $O(0;0)$ và trục đối xứng $x = 10$.

Hướng dẫn giải

(P) đi qua O và trục đối xứng $\Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ b = -20a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c = 0 \\ b = -20 \end{cases}$ 0.5

Vậy (P) $y = x^2 - 20x$ 0.5

Câu 4. (1 điểm) Cho parabol (P): $y = x^2 - 2x - 3$ Biết parabol (P) cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt A; B. Tính $Q = 2017 + x_A + x_B - y_A \cdot y_B$.

Hướng dẫn giải

$\Rightarrow x_A = -1; x_B = 3; Q = 2019$ 0.25*4

Câu 5. (2 điểm) Gọi nghiệm $x_0 = a + b\sqrt{2}$ thỏa phương trình sau: $x = 2 + \sqrt{3+2x}$.

Tính $S = a + 8b$.

Hướng dẫn giải

$$\text{ĐK } 2 \leq x \dots\dots\dots 0.25$$

$$x^2 - 6x + 1 = 0, x = 3 + 2\sqrt{2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$S = a + 8b = 19 \dots\dots\dots 0.25*2$$

- Câu 6. (1 điểm)** Cho tam giác ABC; biết $AB = 8\text{cm}$; $BC = 5\text{cm}$ và góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$.
 Tính diện tích tam giác ABC.

Hướng dẫn giải

$$S = 10\sqrt{3} \text{ cm}^2 \dots\dots\dots 0.25*4$$

- Câu 7. (2 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, Cho tam giác ABC biết: $A(1;1)$, $B(-1;2)$,
 $C(2;-1)$

a) Tính giá trị biểu thức $Q = 2\sqrt{5}(|\overrightarrow{OB}| + |\overrightarrow{OC}|)$.

b) Chứng minh rằng tam giác ABC cân. Tính diện tích tam giác ABC.

c) Tìm tọa độ điểm M trên trục tung sao cho tam giác ABM vuông tại A .

Hướng dẫn giải

a) $Q = 2\sqrt{5}(|\overrightarrow{OB}| + |\overrightarrow{OC}|) = 20 \dots\dots\dots 0.5$

b) $AB = AC = \sqrt{5}$

$BC = 3\sqrt{2}$, $S = \frac{3}{2} \dots\dots\dots 0.5$

c) $M(0; y) \dots\dots\dots 0.25$

$$\overrightarrow{MA} = (1; 1 - y)$$

$$\overrightarrow{AB} = (-2; 1)$$

$$\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{AB} = 0 \Rightarrow y = 3$$

$\Rightarrow M(0; 3) \dots\dots\dots 0.25*3$

~~~~ HẾT ~~~~



Họ tên: Lớp:

Câu 1. (1 điểm) Giải các phương trình sau: $4\sin 2x \cos 2x = \cos 8x + \sqrt{3} \sin 8x$

Câu 2. (1 điểm) Tính tổng các số tự nhiên thỏa: $C_n^1 + C_n^2 \leq 15$.

Câu 3. (1.5 điểm) Trong khai triển nhị thức $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^{12}$, ($x \neq 0$)

a) Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 .

b) Tìm số hạng cuối cùng trong khai triển nhị thức Newton.

Câu 4. (2 điểm) Để kiểm tra chất lượng an toàn thực phẩm trái cây từ một công ty A, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm: 3 quả cam, 4 quả dâu, 5 quả nho. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 quả để phân tích mẫu. Tính xác suất để ba quả được chọn:

a) A: < trong 3 quả được chọn có ít nhất 2 quả cam >

b) B: < trong 3 quả được chọn có đủ 3 loại: cam, dâu và nho >

Câu 5. (1 điểm) Chứng minh rằng với mọi $n \in \mathbb{N}^*$ ($n \geq 2$), ta có

$$\left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{9}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) = \frac{n+1}{2n}.$$

Câu 6. (0.5 điểm) Cho hàm số $y = \frac{\sin x - 2 \cos x}{\sin x + \cos x + 3}$. Hàm số trên có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên.

Câu 7. (3 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi K, E, P lần lượt là trung điểm của đoạn BC, SC, AD và lấy điểm H ∈ SA (điểm H không trùng với S và A).

a) Tìm giao điểm F của đường thẳng CH và mặt phẳng (SBD).

b) Chứng minh rằng $mp(EOK) // mp(SAB)$

c) Xác định thiết diện tạo bởi mặt phẳng (HPK) với hình chóp S.ABCD.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (1 điểm) Giải các phương trình sau: $4\sin 2x \cos 2x = \cos 8x + \sqrt{3} \sin 8x$

Hướng dẫn giải

$$\Leftrightarrow \cos 8x + \sqrt{3} \sin 8x = 2 \sin 4x \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \sin\left(\frac{\pi}{6} + 8x\right) = \sin 4x \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{24} + \frac{k\pi}{2} \\ x = \frac{5\pi}{72} + \frac{k\pi}{6} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25*2$$

Câu 2. (1 điểm) Tính tổng các số tự nhiên thỏa: $C_n^1 + C_n^2 \leq 15$.

Hướng dẫn giải

$$dk : n \geq 2, n \in \mathbb{N} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow n^2 + n - 30 \leq 0 \quad (n=2,3,4,5 ; S=14) \dots\dots\dots 0.25*3$$

Câu 3. (1.5 điểm) Trong khai triển nhị thức $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^{12}$, ($x \neq 0$)

a) Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 .

b) Tìm số hạng cuối cùng trong khai triển nhị thức Newton.

Hướng dẫn giải

$$\text{Số hạng tổng quát thứ } k+1: T_{k+1} = C_{12}^k \cdot 2^k x^{24-3k}.$$

a) Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 .

$$\text{Số hạng chứa } x^3: k=7 \dots\dots\dots 0.25$$

$$T_8 = C_{12}^7 \cdot 2^7 = 101376 \dots\dots\dots 0.5$$

b) Tìm số hạng cuối cùng trong khai triển nhị thức Newton.

$$\text{Hệ số- số hạng cuối } (k=12) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{số hạng cuối là: } 4096x^{-12} \dots\dots\dots 0.5$$

Câu 4. (2 điểm) Để kiểm tra chất lượng an toàn thực phẩm trái cây từ một công ty A, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm: 3 quả cam, 4 quả dâu, 5 quả nho. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 quả để phân tích mẫu. Tính xác suất để ba quả được chọn:

a) A: < trong 3 quả được chọn có ít nhất 2 quả cam >

b) B: < trong 3 quả được chọn có đủ 3 loại: cam, dâu và nho >

Hướng dẫn giải

$$n_{(\Omega)} = C_{12}^3 = 220 \dots\dots\dots 0.25$$

a) A: < trong 3 quả được chọn có ít nhất 2 quả cam >

$$\text{Số cách chọn : } C_3^2 C_9^1 + C_3^3 = 28 \quad (\text{các h}) \dots\dots\dots 0.25*2$$

$$\text{Xác suất } P_A = \frac{7}{55} \dots\dots\dots 0.25$$

b) B: < trong 3 quả được chọn có đủ 3 loại: cam, dâu và nho >

$$C_3^1 C_5^1 C_4^1 = 60 \text{ (cách)} \dots\dots\dots 0.25 \times 3$$

$$P_{(B)} = \frac{3}{11} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 5. (1 điểm) Chứng minh rằng với mọi $n \in \mathbb{N}^*$ ($n \geq 2$), ta có

$$\left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{9}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) = \frac{n+1}{2n}.$$

Hướng dẫn giải

$$n=2 : VT=VP \dots\dots\dots 0.25$$

G/sử mệnh đề đúng với $n=k$:

$$\left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{9}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{k^2}\right) = \frac{k+1}{2k} \dots\dots\dots 0.25$$

CM mệnh đề đúng với $n=k+1$

$$VT = \frac{k+1}{2k} \left(1 - \frac{1}{(k+1)^2}\right) = \frac{k+2}{2(k+1)} = VP \dots\dots\dots 0.25$$

$$VT = \frac{k+1}{2k+3} = VP \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 6. (0.5 điểm) Cho hàm số $y = \frac{\sin x - 2 \cos x}{\sin x + \cos x + 3}$. Hàm số trên có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên.

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có } (y-1)\sin x + (y+2)\cos x = -3y \dots\dots\dots 0.25$$

$$a^2 + b^2 \geq c^2 \Leftrightarrow \frac{-5}{7} \leq y \leq 1 \Rightarrow y = 0; y = 1 \dots\dots\dots 0.25$$

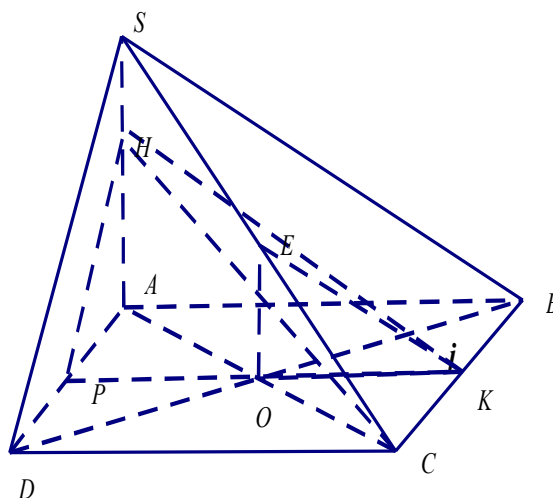
Câu 7. (3 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi K, E, P lần lượt là trung điểm của đoạn BC, SC, AD và lấy điểm H ∈ SA (điểm H không trùng với S và A).

a) Tìm giao điểm F của đường thẳng CH và mặt phẳng (SBD).

b) Chứng minh rằng $mp(EOK) // mp(SAB)$

c) Xác định thiết diện tạo bởi mặt phẳng (HPK) với hình chóp S.ABCD.

Hướng dẫn giải



a) Tìm giao điểm F của đường thẳng CH và mặt phẳng (SBD) .

$$CH \cap SO = F \dots\dots\dots 0.25*3$$

$$\Rightarrow CH \cap (SBD) = F \dots\dots\dots 0.25$$

b) Chứng minh rằng $mp(EOK) // mp(SAB)$

$$OE // SA; OK // AB \dots\dots\dots 0.25*3$$

$$\Rightarrow (OEK) // (SAB) \dots\dots\dots 0.25$$

c) Xác định thiết diện tạo bởi mặt phẳng (HPK) với hình chóp $S.ABCD$.

$$*(HPK) \cap (SAB) = H_x // AB$$

$$*(HPK) \cap (SDA) = PH$$

$$*(HPK) \cap (SAB) = HT \dots\dots\dots 0.25*4$$

$$*(HPK) \cap (SBC) = TK$$

Vậy thiết diện là hình thang PHTK.

~~~~~ HẾT ~~~~~



**THPT ĐỨC TRÍ  
KHỐI 10**

Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 1. (2 điểm)**

a) Xác định parabol (P):  $y = ax^2 + bx + 2$  biết rằng (P) đi qua hai điểm  $M(1;5)$  và  $N(-2;8)$

b) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số:  $y = -x^2 + 2x + 3$

**Câu 2. (3 điểm)** Giải các phương trình sau:

a)  $\sqrt{3x^2 - 4x - 4} - \sqrt{2x + 5} = 0$

b)  $\sqrt{-x^2 + 2x + 4} = x - 2$

c)  $\sqrt{3+x} - \sqrt{2-x} = 1$

**Câu 3. (1 điểm)** Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} x + 3y = 5 \\ 3x^2 - y^2 - 7y = 4 \end{cases}$$

**Câu 4. (1 điểm)** Cho 3 số dương a, b, c. Chứng minh rằng:  $\sqrt{\frac{a^3}{b^3}} + \sqrt{\frac{b^3}{c^3}} + \sqrt{\frac{c^3}{a^3}} \geq \frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a}$

**Câu 5. (2 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có  $A(6;0), B(3;1), C(-1;-1)$ , M là trung điểm cạnh BC.

a) Tính  $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$  từ đó suy ra số đo góc B của  $\Delta ABC$ ?

b) Tìm tọa độ trọng tâm G và độ dài đường trung tuyến AM?

**Câu 6. (1 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho 2 điểm  $A(1;2), B(-3;1)$ . Tìm tọa độ điểm  $C \in Oy$  sao cho tam giác ABC vuông tại A.

## ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1. (2 điểm)**

a) Xác định parabol (P):  $y = ax^2 + bx + 2$  biết rằng (P) đi qua hai điểm  $M(1;5)$  và  $N(-2;8)$

b) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số:  $y = -x^2 + 2x + 3$

**Hướng dẫn giải**

$$a) \begin{cases} M(1;5) \in (P) \\ N(-2;8) \in (P) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b + 2 = 5 \\ 4a - 2b + 2 = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*2$$

Vậy (P):  $y = 2x^2 + x + 2 \dots\dots\dots 0.25$

b)

Ta có  $a = -1, b = 2, c = 3$

TXĐ:  $D = \mathbb{R}$

Trục đối xứng:  $x = 1$

Tọa độ đỉnh:  $I(1; 4) \dots\dots\dots 0.25*2$

Bảng biến thiên:  $\dots\dots\dots 0.25$

|   |           |   |           |
|---|-----------|---|-----------|
| x | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ |
| y | $-\infty$ | 4 | $-\infty$ |

Bảng giá trị  $\dots\dots\dots 0.25$

Đồ thị  $\dots\dots\dots 0.25$

**Câu 2. (3 điểm) Giải các phương trình sau:**

a)  $\sqrt{3x^2 - 4x - 4} - \sqrt{2x + 5} = 0$

b)  $\sqrt{-x^2 + 2x + 4} = x - 2$

c)  $\sqrt{3+x} - \sqrt{2-x} = 1$

**Hướng dẫn giải**

a)  $\sqrt{3x^2 - 4x - 4} - \sqrt{2x + 5} = 0$

$$\Leftrightarrow \sqrt{3x^2 - 4x - 4} = \sqrt{2x + 5}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 5 \geq 0 \\ 3x^2 - 4x - 4 = 2x + 5 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{5}{2} \\ 3x^2 - 6x - 9 = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{5}{2} \\ \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*2$$

**b)**  $\sqrt{-x^2 + 2x + 4} = x - 2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ -x^2 + 2x + 4 = (x - 2)^2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ 2x^2 - 6x = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ \begin{cases} x = 0 \Leftrightarrow x = 3 \\ x = 3 \end{cases} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25 \cdot 2$$

**c)**  $\sqrt{3+x} - \sqrt{2-x} = 1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -3 \leq x \leq 2 \\ \sqrt{3+x} = 1 + \sqrt{2-x} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -3 \leq x \leq 2 \\ 3+x = 1 + (2-x) + 2\sqrt{2-x} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -3 \leq x \leq 2 \\ \sqrt{2-x} = x \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -3 \leq x \leq 2 \\ \begin{cases} x \geq 0 \\ 2-x = x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq 2 \\ x^2 + x - 2 = 0 \end{cases} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq 2 \\ \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 3. (1 điểm)** Giải hệ phương trình:  $\begin{cases} x + 3y = 5 \\ 3x^2 - y^2 - 7y = 4 \end{cases}$

**Hướng dẫn giải**

$$\begin{cases} x + 3y = 5 & (1) \\ 3x^2 - y^2 - 7y = 4 & (2) \end{cases}$$

Từ (1) ta có  $x = 5 - 3y$  thế vào (2) ta được:

$$3(5 - 3y)^2 - y^2 - 7y - 4 = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow 3(25 - 30y + 9y^2) - y^2 - 7y - 4 = 0 \Leftrightarrow 26y^2 - 97y + 71 = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \Rightarrow x = 2 \\ y = \frac{71}{26} \Rightarrow x = \frac{-83}{26} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25 \cdot 2$$

**Câu 4. (1 điểm)** Cho 3 số dương  $a, b, c$ . Chứng minh rằng:  $\sqrt{\frac{a^3}{b^3}} + \sqrt{\frac{b^3}{c^3}} + \sqrt{\frac{c^3}{a^3}} \geq \frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a}$

**Hướng dẫn giải**

Áp dụng BĐT cô si cho bộ ba số, ta có:

$$\sqrt{\frac{a^3}{b^3}} + \sqrt{\frac{a^3}{b^3}} + 1 \geq 3 \frac{a}{b} \quad (1)$$

$$\sqrt{\frac{b^3}{c^3}} + \sqrt{\frac{b^3}{c^3}} + 1 \geq 3\frac{b}{c} \quad (2)$$

$$\sqrt{\frac{c^3}{a^3}} + \sqrt{\frac{c^3}{a^3}} + 1 \geq 3\frac{c}{a} \quad (3) \dots\dots\dots 0.25$$

Cộng vế theo vế của (1), (2), (3) ta được:

$$2\left(\sqrt{\frac{a^3}{b^3}} + \sqrt{\frac{b^3}{c^3}} + \sqrt{\frac{c^3}{a^3}}\right) + 3 \geq 3\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a}\right)$$

$$\geq 2\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a}\right) + \frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\geq 2\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a}\right) + 3 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{\frac{a^3}{b^3}} + \sqrt{\frac{b^3}{c^3}} + \sqrt{\frac{c^3}{a^3}} \geq \frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a}$$

$$\text{Đẳng thức xảy ra} \Leftrightarrow a = b = c \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 5. (2 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có  $A(6;0), B(3;1), C(-1;-1)$ , M là trung điểm cạnh BC.

**a)** Tính  $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$  từ đó suy ra số đo góc B của  $\Delta ABC$  ?

**b)** Tìm tọa độ trọng tâm G và độ dài đường trung tuyến AM ?

#### Hướng dẫn giải

**a)** Tính  $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$  từ đó suy ra số đo góc B của  $\Delta ABC$  ?

$$\begin{cases} \overrightarrow{BA} = (3; -1) \\ \overrightarrow{BC} = (-4; -2) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = 3(-4) + (-1)(-2) = -10 \dots\dots\dots 0.25$$

$$|\overrightarrow{BA}| = \sqrt{3^2 + (-1)^2} = \sqrt{10}$$

$$|\overrightarrow{BC}| = \sqrt{(-4)^2 + (-2)^2} = 2\sqrt{5}$$

$$\cos(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = \frac{\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}}{|\overrightarrow{BA}| \cdot |\overrightarrow{BC}|} = \frac{-10}{\sqrt{10} \cdot 2\sqrt{5}} = -\frac{\sqrt{2}}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow (\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = 135^\circ \dots\dots\dots 0.25$$

**b)** Tìm tọa độ trọng tâm G và độ dài đường trung tuyến AM.

$$\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_G = \frac{6+3-1}{3} = \frac{8}{3} \\ y_G = \frac{0+1-1}{3} = 0 \end{cases} \Rightarrow G\left(\frac{8}{3}; 0\right) \dots\dots\dots 0.25 \cdot 2$$

Vì M là trung điểm của BC nên:

$$\begin{cases} x_M = \frac{x_B + x_C}{2} \\ y_M = \frac{y_B + y_C}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = \frac{3-1}{2} = 1 \\ y_M = \frac{1-1}{2} = 0 \end{cases} \Rightarrow M(1; 0) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Khi đó: } \overrightarrow{AM} = (-5; 0) \Rightarrow |\overrightarrow{AM}| = \sqrt{(-5)^2} = 5 \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 6. (1 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho 2 điểm  $A(1; 2), B(-3; 1)$ . Tìm tọa độ điểm  $C \in Oy$  sao cho tam giác ABC vuông tại A.

**Hướng dẫn giải**

$$\text{Vì } C \in Oy \Rightarrow C(0; y) \dots\dots\dots 0.25$$

Ta có:

$$\overrightarrow{AB} = (-4; -1); \quad \overrightarrow{AC} = (-1; y - 2) \dots\dots\dots 0.25$$

Vì  $\triangle ABC$  vuông tại A nên:

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \Leftrightarrow (-4)(-1) + (-1)(y - 2) = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow 4 - y + 2 = 0 \Leftrightarrow y = 6$$

$$\text{Vậy } C(0; 6) \dots\dots\dots 0.25$$

**~~~~ HẾT ~~~~**

THPT ĐỨC TRÍ  
KHỐI 11

Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 1. (2 điểm)** Giải các phương trình sau:

a)  $2\sin^2 x + 3\cos x + 3 = 0$ .

b)  $\sqrt{3}\cos 3x + \sin 3x = 2\sin 7x$ .

**Câu 2. (1.5 điểm)** Có bao nhiêu cách sắp xếp năm bạn A, B, C, D, E ngồi vào một chiếc ghế dài có 5 chỗ ngồi sao cho:

a) Các bạn ngồi tùy ý

b) Bạn A luôn ngồi chính giữa.

c) Bạn C và D luôn ngồi ở hai đầu bàn.

**Câu 3. (1.5 điểm)**

a) Một hộp đựng 6 bi xanh; 8 bi đỏ; 11 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 4 bi. Tính xác suất các bi lấy ra cùng màu.

b) Một lớp học có 15 nam và 25 nữ. Giáo viên chủ nhiệm chọn ngẫu nhiên 6 bạn tham gia lao động. Tính xác suất 6 bạn được chọn có ít nhất 1 nữ.

**Câu 4. (1 điểm)** Tìm số hạng không chứa x trong khai triển  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{12}$  ( $x \neq 0$ )**Câu 5. (1 điểm)** Một giáo viên có 10 quyển sách khác nhau, trong đó có 3 quyển sách Toán, 4 quyển sách Lý và 3 quyển sách Hóa. Giáo viên muốn tặng 5 bạn A, B, C, D, E mỗi bạn 1 quyển sách. Hỏi giáo viên đó có bao nhiêu cách chọn 5 quyển sách và tặng sách cho 5 học sinh sao cho sau khi tặng xong thì mỗi môn còn ít nhất một quyển?**Câu 6. (3 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành tâm O. Gọi E là trung điểm SA, F là trung điểm của SD.

a) Xác định giao tuyến (SAC) và (SBD).

b) Chứng minh (OEF) // (SBC).

c) Gọi G là điểm thuộc SB sao cho SB = 2SG. H là điểm tùy ý trên EF. Chứng minh HG // (ABCD)

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1. (2 điểm)** Giải các phương trình sau:

a)  $2\sin^2 x + 3\cos x + 3 = 0$ .

b)  $\sqrt{3}\cos 3x + \sin 3x = 2\sin 7x$ .

**Hướng dẫn giải**

a)  $2\sin^2 x + 3\cos x + 3 = 0$ .

$\Leftrightarrow 2(1 - \cos^2 x) + 3\cos x + 3 = 0 \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow -2\cos^2 x + 3\cos x + 5 = 0 (-1 \leq \cos x \leq 1) \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = \frac{5}{2} & (l) \\ \cos x = -1 & (n) \end{cases} \Leftrightarrow \cos x = -1 \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow x = -\pi + k2\pi (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25$

b)  $\sqrt{3}\cos 3x + \sin 3x = 2\sin 7x$ .

$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}\cos 3x + \frac{1}{2}\sin 3x = \sin 7x \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \sin \frac{\pi}{3}\cos 3x + \cos \frac{\pi}{3}\sin 3x = \sin 7x \Leftrightarrow \sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin 7x \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x + \frac{\pi}{3} = 7x + k2\pi \\ 3x + \frac{\pi}{3} = \pi - 7x + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{12} - \frac{k\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{15} + \frac{k\pi}{5} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25$

**Câu 2. (1.5 điểm)** Có bao nhiêu cách sắp xếp năm bạn A, B, C, D, E ngồi vào một chiếc ghế dài có 5 chỗ ngồi sao cho:

a) Các bạn ngồi tùy ý

b) Bạn A luôn ngồi chính giữa.

c) Bạn C và D luôn ngồi ở hai đầu bàn.

**Hướng dẫn giải**

a) Các bạn ngồi tùy ý.

Các bạn ngồi tùy ý: có  $5! = 120$  cách.....0.25

b) Bạn A luôn ngồi chính giữa.

- Xếp bạn A ngồi chính giữa: 1 cách

- Xếp 4 bạn B, C, D, E vào 4 chỗ còn lại nên có:  $4!$  cách .....0.25

Vậy số cách xếp thỏa mãn:  $4! = 24$  cách xếp.....0.25

c) Bạn C và D luôn ngồi ở hai đầu bàn.

- Xếp C và D ngồi ở hai đầu bàn: 2 cách

- 3 bạn A, B, E xếp ngồi vào 3 vị trí ở giữa có:  $3!$  cách.....0.25

**Câu 3. (1.5 điểm)**

a) Một hộp đựng 6 bi xanh; 8 bi đỏ; 11 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 4 bi. Tính xác suất các bi lấy ra cùng màu.

b) Một lớp học có 15 nam và 25 nữ. Giáo viên chủ nhiệm chọn ngẫu nhiên 6 bạn tham gia lao động. Tính xác suất 6 bạn được chọn có ít nhất 1 nữ.

#### Hướng dẫn giải

a) Một hộp đựng 6 bi xanh; 8 bi đỏ; 11 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 4 bi. Tính xác suất các bi lấy ra cùng màu.

$$n(\Omega) = C_{25}^4 = 12650 \dots\dots\dots 0.25$$

Gọi A là biến cố: “4 bi được chọn cùng màu”

4 bi được chọn cùng màu xanh; hoặc cùng màu đỏ; hoặc cùng màu vàng:

$$\Rightarrow n(A) = C_6^4 + C_8^4 + C_{11}^4 = 415 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{415}{12650} = \frac{83}{2530} \dots\dots\dots 0.25$$

b) Một lớp học có 15 nam và 25 nữ. Giáo viên chủ nhiệm chọn ngẫu nhiên 6 bạn tham gia lao động. Tính xác suất 6 bạn được chọn có ít nhất 1 nữ.

$$n(\Omega) = C_{40}^6 \dots\dots\dots 0.25$$

Gọi B là biến cố: “6 bạn được chọn có ít nhất 1 nữ”.

$$\bar{B} \text{ là biến cố “6 bạn được chọn không có nữ nào” } n(\bar{B}) = C_{15}^6 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{C_{40}^6 - C_{15}^6}{C_{40}^6} = \frac{8425}{8436} \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 4. (1 điểm)** Tìm số hạng không chứa x trong khai triển  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{12} \quad (x \neq 0)$

#### Hướng dẫn giải

$$\text{Số hạng tổng quát: } T_{k+1} = C_{12}^k x^{12-k} x^{-k} = C_{12}^k x^{12-2k} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\text{Vì số hạng không chứa x trong khai triển nên: } 12 - 2k = 0 \Rightarrow k = 6 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Số hạng không chứa x trong khai triển: } C_{12}^6 = 924 \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 5. (1 điểm)** Một giáo viên có 10 quyển sách khác nhau, trong đó có 3 quyển sách Toán, 4 quyển sách Lý và 3 quyển sách Hóa. Giáo viên muốn tặng 5 bạn A, B, C, D, E mỗi bạn 1 quyển sách. Hỏi giáo viên đó có bao nhiêu cách chọn 5 quyển sách và tặng sách cho 5 học sinh sao cho sau khi tặng xong thì mỗi môn còn ít nhất một quyển?

#### Hướng dẫn giải

$$\text{Tổng số cách chọn và tặng sách } A_{10}^5 = 30240 \text{ cách} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{TH1: Tặng hết sách Toán: có } C_3^3 \cdot C_7^2 \cdot 5! = 2520 \text{ cách} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{TH2: Tặng hết sách Lý: có } C_4^4 \cdot C_6^1 \cdot 5! = 720 \text{ cách}$$

$$\text{TH3: Tặng hết sách Hóa: có } C_3^3 \cdot C_7^2 \cdot 5! = 2520 \text{ cách} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Kết luận: } 30240 - 720 - 2520 - 2520 = 24480 \text{ cách} \dots\dots\dots 0.25$$

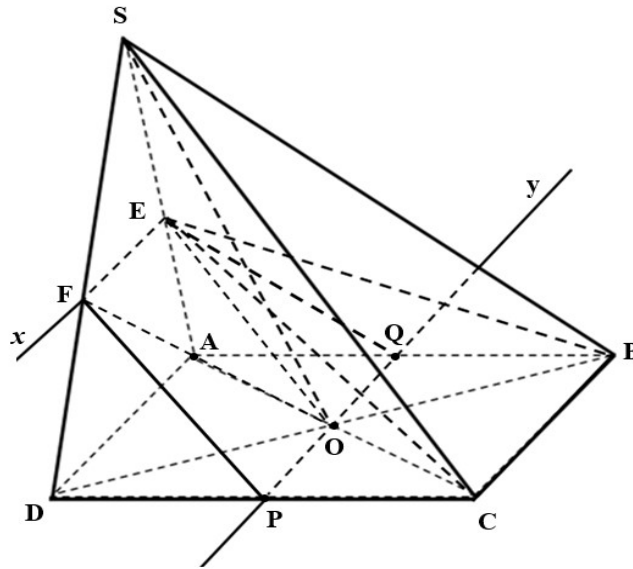
**Câu 6. (3 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành tâm O. Gọi E là trung điểm SA, F là trung điểm của SD.

a) Xác định giao tuyến (SAC) và (SBD).

b) Chứng minh (OEF) // (SBC).

c) Gọi G là điểm thuộc SB sao cho  $SB=2SG$ . H là điểm tùy ý trên EF. Chứng minh  $HG \parallel (ABCD)$

**Hướng dẫn giải**



a) Xác định giao tuyến (SAC) và (SBD).

$S \in (SAC) \cap (SBD)$  .....0.25

$O = AC \cap BD$ , trong  $(ABCD)$   
 $AC \subset (SAC), BD \subset (SBD)$  }  $\Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD)$  .....0.5

$SO = (SAC) \cap (SBD)$  .....0.25

b) Chứng minh  $(OEF) \parallel (SBC)$ .

Trong tam giác SBD, ta có: O là trung điểm BD, F là trung điểm SD

Suy ra:  $OF \parallel SB$  (OF là đường trung bình  $\Delta SBD$ ); .....0.25

Mà:  $SB \subset (SBC), OF \not\subset (SBC)$

$\Rightarrow OF \parallel (SBC)$  .....0.25

Mặt khác:  $OE \parallel SC$  (cmt),  $SC \subset (SBC), OE \not\subset (SBC) \Rightarrow OE \parallel (SBC)$  .....0.25

Trong (OEF), ta có:  $OE \cap OF = O$

Mà:  $OE \parallel (SBC)$  (cmt);  $OF \parallel (SBC)$  (cmt)

$\Rightarrow (OEF) \parallel (SBC)$  .....0.25

c) Gọi G là điểm thuộc SB sao cho  $SB=2SG$ . H là điểm tùy ý trên EF. Chứng minh  $HG \parallel (ABCD)$

Chứng minh được  $(EFG) \parallel (ABCD)$  .....0.5

Mà  $HG \subset (EFG)$  .....0.25

Nên  $HG \parallel (ABCD)$  .....0.25

**HẾT**

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO  
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút



THPT TRUNG VƯƠNG  
KHỐI 10

Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 1. (1,5 điểm)** Tìm các số thực  $b, c$  sao cho parabol  $(P): y = x^2 + bx + c$  đi qua điểm  $A(1; -2)$  và có trục đối xứng  $x = 2$ .

**Câu 2. (2,5 điểm)** Giải các phương trình sau:

a)  $\sqrt{2x^2 - x - 1} = \sqrt{2x + 4}$

b)  $\sqrt{2x - 3} = 2 - \sqrt{x - 1}$

**Câu 3. (1,0 điểm)** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = (x - 1)(7 - x)$ , với  $1 \leq x \leq 7$ .

**Câu 4. (1,0 điểm)** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $x^2 - 2mx + 2m - 1 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2 = 2$ .

**Câu 5. (1,0 điểm)** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 5, BC = 8, AC = 7$ .

a) Tính diện tích tam giác  $ABC$ .

b) Tính độ dài bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .

**Câu 6. (3,0 điểm)** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho tam giác  $ABC$  với  $A(2; 1), B(-3; 2), C(-2; -3)$ .

a) Chứng minh tam giác  $ABC$  cân.

b) Tìm tọa độ trực tâm  $H$  của tam giác  $ABC$ .

c) Tìm tọa độ điểm  $D$  sao cho  $ABCD$  là hình thoi.

d) Tìm tọa độ điểm  $M$  trên trục  $Ox$  sao cho  $MA + MB$  nhỏ nhất.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1. (1,5 điểm)** Tìm các số thực  $b, c$  sao cho parabol  $(P): y = x^2 + bx + c$  đi qua điểm  $A(1; -2)$  và có trục đối xứng  $x = 2$ .

**Hướng dẫn giải**

$$A(1; -2) \in (P) \text{ nên } -2 = 1 + b + c \quad (1) \dots\dots\dots 0.25$$

$$(P) \text{ có trục đối xứng } x = 2 \text{ nên } -\frac{b}{2} = 2 \Leftrightarrow b = -4 \dots\dots\dots 0.25 \cdot 2$$

$$\text{Thay vào (1), ta có: } -2 = 1 - 4 + c \Leftrightarrow c = 1. \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 2. (2,5 điểm)** Giải các phương trình sau:

a)  $\sqrt{2x^2 - x - 1} = \sqrt{2x + 4}$

b)  $\sqrt{2x - 3} = 2 - \sqrt{x - 1}$

**Hướng dẫn giải**

a)  $\sqrt{2x^2 - x - 1} = \sqrt{2x + 4}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 4 \geq 0 \\ 2x^2 - x - 1 = 2x + 4 \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ 2x^2 - 3x - 5 = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ \begin{cases} x = -1 \quad (n) \\ x = \frac{5}{2} \quad (n) \end{cases} \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

Vậy  $\begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{5}{2} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

b)  $\sqrt{2x - 3} = 2 - \sqrt{x - 1}$

Điều kiện:  $x \geq \frac{3}{2} \dots\dots\dots 0.25$

$$(*) \Leftrightarrow \sqrt{2x - 3} + \sqrt{x - 1} = 2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow (\sqrt{2x - 3} + \sqrt{x - 1})^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow 2x - 3 + x - 1 + 2\sqrt{2x - 3}\sqrt{x - 1} = 4$$

$$\Leftrightarrow 2\sqrt{(2x - 3)(x - 1)} = 8 - 3x \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 8 - 3x \geq 0 \\ 4(2x - 3)(x - 1) = (8 - 3x)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{8}{3} \\ -x^2 + 28x - 52 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{8}{3} \\ \begin{cases} x = 2 \quad (n) \\ x = 26 \quad (l) \end{cases} \end{cases}$$

- Vậy  $x = 2$  .....0.25
- Câu 3. (1,0 điểm)** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = (x-1)(7-x)$ , với  $1 \leq x \leq 7$ .

**Hướng dẫn giải**

Ta có:  $(x-1)(7-x) \leq \left(\frac{x-1+7-x}{2}\right)^2 = 9 \Rightarrow y \leq 9$  .....0.5

Vậy  $\min_{[1;7]} y = 9$  khi  $x-1 = 7-x \Leftrightarrow x = 4$  ..... 0.25\*2

- Câu 4. (1,0 điểm)** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $x^2 - 2mx + 2m - 1 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2 = 2$ .

**Hướng dẫn giải**

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt  $\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 4m^2 - 8m + 4 > 0$  ..... 0.25\*2

Theo viet, ta có:  $\begin{cases} S = x_1 + x_2 = 2m \\ P = x_1 x_2 = 2m - 1 \end{cases}$

Ta có:  $x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2 = 2 \Leftrightarrow x_1 x_2 (x_1 + x_2) = 2$  .....0.25

$\Leftrightarrow 2m(2m-1) = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \text{ (l)} \\ m = -\frac{1}{2} \text{ (n)} \end{cases}$ . Vậy  $m = -\frac{1}{2}$  .....0.25

- Câu 5. (1,0 điểm)** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 5, BC = 8, AC = 7$ .

a) Tính diện tích tam giác  $ABC$ .

b) Tính độ dài bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .

**Hướng dẫn giải**

a) Tính diện tích tam giác  $ABC$ .

$p = \frac{5+8+7}{2} = 10$  .....0.25

$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{10(10-8)(10-7)(10-5)} = 10\sqrt{3}$  .....0.25

b) Tính độ dài bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .

$S = \frac{abc}{4R} \Rightarrow R = \frac{abc}{4S} = \frac{8.7.5}{4.10\sqrt{3}} = \frac{7\sqrt{3}}{3}$  ..... 0.25\*2

- Câu 6. (3,0 điểm)** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho tam giác  $ABC$  với  $A(2;1), B(-3;2), C(-2;-3)$ .

a) Chứng minh tam giác  $ABC$  cân.

b) Tìm tọa độ trực tâm  $H$  của tam giác  $ABC$ .

c) Tìm tọa độ điểm  $D$  sao cho  $ABCD$  là hình thoi.

d) Tìm tọa độ điểm  $M$  trên trục  $Ox$  sao cho  $MA + MB$  nhỏ nhất.

**Hướng dẫn giải**

a) Chứng minh tam giác  $ABC$  cân

$\overline{AB} = (-5;1) \Rightarrow AB = \sqrt{26}$  .....0.25

$\overline{AC} = (-4;-4) \Rightarrow AC = 4\sqrt{2}$

$\overline{BC} = (1;-5) \Rightarrow BC = \sqrt{26}$  .....0.25

$\Rightarrow AB = BC$ . Vậy tam giác  $ABC$  cân tại  $B$  ..... 0.25\*2

b) Tìm tọa độ trực tâm  $H$  của tam giác  $ABC$ .

$$\begin{cases} \overrightarrow{AH} = (x-2; y-1) \\ \overrightarrow{BH} = (x+3; y-2) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$H \text{ là trực tâm tam giác } ABC \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1(x-2) - 5(y-1) = 0 \\ -4(x+3) - 4(y-2) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 5y = -3 \\ -4x - 4y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{4}{3} \\ y = \frac{1}{3} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Vậy } H\left(-\frac{4}{3}; \frac{1}{3}\right) \dots\dots\dots 0.25$$

c) Tìm tọa độ điểm  $D$  sao cho  $ABCD$  là hình thoi.

$$ABCD \text{ là hình thoi} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} -5 = -2 - x_D \\ 1 = -3 - y_D \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 3 \\ y_D = -4 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Vậy } D(3; -4) \dots\dots\dots 0.25$$

d) Tìm tọa độ điểm  $M$  trên trục  $Ox$  sao cho  $MA + MB$  nhỏ nhất.

Ta có  $A, B$  nằm cùng phía với  $Ox$ .

Gọi  $B'$  là điểm đối xứng của  $B$  qua  $Ox$ .

Ta có:  $MA + MB = MA + MB' \geq AB'$

Vậy  $MA + MB$  nhỏ nhất khi  $M = AB' \cap Ox \dots\dots\dots 0.25$

Giả sử  $M(x; 0)$

$$\begin{cases} \overrightarrow{AM} = (x-2; -1) \\ \overrightarrow{AB'} = (-5; -3) \end{cases}$$

$$\overrightarrow{AM} \text{ cùng phương với } \overrightarrow{AB'} \text{ nên } \frac{x-2}{-5} = \frac{-1}{-3} \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}. \text{ Vậy } M\left(\frac{1}{3}; 0\right) \dots\dots\dots 0.25$$

~~~~ HẾT ~~~~

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút



THPT TRUNG VƯƠNG
KHỐI 11

Họ tên: Lớp:

Câu 1. (2 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $3 \cos x + 2 \sin^2 x = 0$.

b) $\sin 5x - \sqrt{3} \cos 5x = 1$.

Câu 2. (1,5 điểm)

a) Giải phương trình: $A_n^3 + C_n^2 = 70$

b) Tính tổng: $S = C_{2020}^1 + C_{2020}^3 + C_{2020}^5 + \dots + C_{2020}^{2019}$.

Câu 3. (1,0 điểm) Cho tập hợp $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Từ tập X có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm năm chữ số đôi một khác nhau sao cho luôn có mặt chữ số 1?

Câu 4. (0,5 điểm) Tìm hệ số của số hạng chứa x^6 trong khai triển của $(2x-1)^6 \left(x^2 - x + \frac{1}{4}\right)^4$.

Câu 5. (1,0 điểm) Một hộp chứa 19 viên bi gồm 8 bi xanh, 6 bi trắng và 5 bi đỏ. Lấy ra ngẫu nhiên 4 viên bi từ hộp trên. Gọi A là biến cố "Có đủ cả ba màu xanh, trắng và đỏ trong 4 bi được lấy ra". Tính xác suất của biến cố A .

Câu 6. (4,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ với $ABCD$ là hình thang có đáy lớn là đoạn AD , biết $AD = 2BC$, O giao điểm của 2 đường chéo AC và BD . Gọi M là trung điểm của đoạn SC .

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) .

b) Tìm giao điểm I của đường thẳng BM với mặt phẳng (SAD) và chứng minh $IC \parallel SB$.

c) Gọi K là trọng tâm của tam giác SCD . Chứng minh $OK \parallel (SBC)$.

d) Gọi (α) là mặt phẳng chứa OK và song song với AD . Tìm thiết diện của (α) với hình chóp $S.ABCD$.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (2 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $3 \cos x + 2 \sin^2 x = 0$.

b) $\sin 5x - \sqrt{3} \cos 5x = 1$.

Hướng dẫn giải

a) $3 \cos x + 2 \sin^2 x = 0$.

$\Leftrightarrow 3 \cos x + 2(1 - \cos^2 x) = 0 \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow 2 \cos^2 x - 3 \cos x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 2(L) \\ \cos x = -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi \dots\dots\dots 0.25*3$

b) $\sin 5x - \sqrt{3} \cos 5x = 1$.

$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin 5x - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 5x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin\left(5x - \frac{\pi}{3}\right) = \sin \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{10} + k \frac{2\pi}{5} \\ x = \frac{7\pi}{30} + k \frac{2\pi}{5} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25*4$

Câu 2. (1,5 điểm)

a) Giải phương trình : $A_n^3 + C_n^2 = 70$

b) Tính tổng : $S = C_{2020}^1 + C_{2020}^3 + C_{2020}^5 + \dots + C_{2020}^{2019}$.

Hướng dẫn giải

a) Giải phương trình : $A_n^3 + C_n^2 = 70$.

ĐK : $n \in \mathbb{N}, n \geq 3 \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \frac{n!}{(n-3)!} + \frac{n!}{2!(n-2)!} = 70 \Leftrightarrow 2n^3 - 5n^2 + 3n - 140 = 0 \Leftrightarrow n = 5 \dots\dots\dots 0.25*2$

b) Tính tổng : $S = C_{2020}^1 + C_{2020}^3 + C_{2020}^5 + \dots + C_{2020}^{2019}$..

$(1+x)^{2n} = C_{2n}^0 + C_{2n}^1 x + C_{2n}^2 x^2 + C_{2n}^3 x^3 + \dots + C_{2n}^{2n-1} x^{2n-1} + C_{2n}^{2n} x^{2n} \dots\dots\dots 0.25$

Cho $x = 1, x = -1$:

$C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + C_{2n}^2 + C_{2n}^3 + \dots + C_{2n}^{2n-1} + C_{2n}^{2n} = 2^{2n} \quad (1)$

$C_{2n}^0 - C_{2n}^1 + C_{2n}^2 - C_{2n}^3 + \dots - C_{2n}^{2n-1} + C_{2n}^{2n} = 0 \quad (2) \dots\dots\dots 0.25$

$(1) - (2) \Rightarrow S = 2^{2020-1} \quad (n = 1010) \dots\dots\dots 0.25$

Câu 3. (1,0 điểm) Cho tập hợp $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Từ tập X có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm năm chữ số đôi một khác nhau sao cho luôn có mặt chữ số 1 ?

Hướng dẫn giải

Cách 1: Số cần lập $n = \overline{abcde}, a \neq 0$.

TH1 : $a = 1 \Rightarrow \overline{bcde}$ có $A_6^4 = 360$ cách chọn..... 0.25*2

TH2 : $a \neq 1 \Rightarrow$ có $5 \cdot C_5^3 \cdot 4! = 1200$ 0.25*2

Vậy có $360 + 1200 = 1560$ (số).

Cách 2: Số cần lập $n = \overline{abcde}, a \neq 0$.

Số n có cả chữ số 1 : $6 \cdot A_6^4 = 2160$ 0.25*2

Số n không có chữ số 1 : $5.A_5^4 = 600 \dots\dots\dots 0.25 \cdot 2$

Vậy có $6.A_6^4 - 5.A_5^4 = 1560$ (số).

Câu 4. (0,5 điểm) Tìm hệ số của số hạng chứa x^6 trong khai triển của $(2x-1)^6 \left(x^2 - x + \frac{1}{4}\right)^4$.

Hướng dẫn giải

$$(2x-1)^6 \left(x^2 - x + \frac{1}{4}\right)^4 = 2^6 \left(\frac{1}{2} - x\right)^{14}.$$

$$\text{SHTQ: } 2^6 \cdot C_{14}^k \left(\frac{1}{2}\right)^{14-k} (-x)^k \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{YCBT} \Leftrightarrow k = 6. \text{ Hệ số: } \frac{1}{2^2} C_{14}^6 = \frac{3003}{4} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 5. (1,0 điểm) Một hộp chứa 19 viên bi gồm 8 bi xanh, 6 bi trắng và 5 bi đỏ. Lấy ra ngẫu nhiên 4 viên bi từ hộp trên. Gọi A là biến cố "Có đủ cả ba màu xanh, trắng và đỏ trong 4 bi được lấy ra". Tính xác suất của biến cố A.

Hướng dẫn giải

$$n(\Omega) = C_{19}^4 = 3876 \dots\dots\dots 0.25$$

$$n(A) = C_8^1 C_5^1 C_6^2 + C_8^1 C_5^2 C_6^1 + C_8^2 C_5^1 C_6^1 = 1920 \dots\dots\dots 0.5$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{160}{323} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 6. (4,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD với ABCD là hình thang có đáy lớn là đoạn AD, biết $AD = 2BC$, O giao điểm của 2 đường chéo AC và BD. Gọi M là trung điểm của đoạn SC.

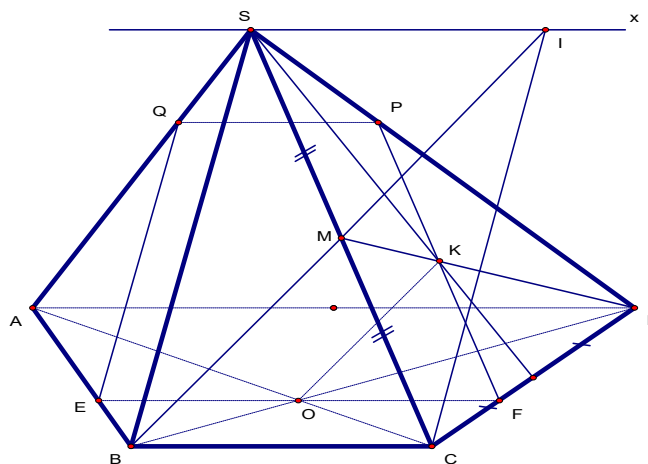
a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC).

b) Tìm giao điểm I của đường thẳng BM với mặt phẳng (SAD) và chứng minh $IC \parallel SB$.

c) Gọi K là trọng tâm của tam giác SCD. Chứng minh $OK \parallel (SBC)$.

d) Gọi (α) là mặt phẳng chứa OK và song song với AD. Tìm thiết diện của (α) với hình chóp S.ABCD.

Hướng dẫn giải



a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC).

$$\left. \begin{array}{l} S \in (SAD) \cap (SBC) \\ AD \subset (SAD) \\ BC \subset (SBC) \\ AD // BC \end{array} \right\} \Rightarrow (SAD) \cap (SBC) = Sx // AD // BC \dots\dots\dots 0.25*4$$

b) Tìm giao điểm I của đường thẳng BM với mặt phẳng (SAD) và chứng minh $IC // SB$.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Trong } (SBC) : BM \cap Sx = I \\ I \in BM \\ I \in Sx \subset (SAD) \end{array} \right\} \Rightarrow I = BM \cap (SAD) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Delta MBC = \Delta MIS \Rightarrow SI = BC \text{ mà } SI // BC \dots\dots\dots 0.25*2$$

$$\Rightarrow SBCI \text{ là hình bình hành } \Rightarrow IC // SB \dots\dots\dots 0.25$$

c) Gọi K là trọng tâm của tam giác SCD . Chứng minh $OK // (SBC)$.

$$* \Delta OBC \text{ đồng dạng } \Delta ODA \Rightarrow \frac{OB}{OD} = \frac{BC}{DA} = \frac{1}{2} \quad (1) \dots\dots\dots 0.25$$

$$K \text{ là trọng tâm } \Delta SCD \Rightarrow \frac{KM}{KD} = \frac{1}{2} \quad (2) \dots\dots\dots 0.25$$

$$(1) \text{ và } (2) \Rightarrow \frac{OB}{OD} = \frac{KM}{KD} \Rightarrow OK // BM \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{mà } BM \subset (SBC), OK \not\subset (SBC) \Rightarrow OK // (SBC) \dots\dots\dots 0.25$$

d) Gọi (α) là mặt phẳng chứa OK và song song với AD . Tìm thiết diện của (α) với hình chóp $S.ABCD$.

$$(\alpha) \cap (ABCD) = EF \text{ qua } O \text{ và } EF // AD \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Trong } (SCD): FK \cap SD = P$$

$$(\alpha) \cap (SAD) = PQ // AD$$

$$(\alpha) \cap (SAB) = EQ$$

$$\text{Thiết diện là hình thang } EFPQ \text{ (} EF // PQ \text{) } \dots\dots\dots 0.25$$

~~~~ HẾT ~~~~



THPT NGUYỄN KHUYẾN  
KHỐI 10

Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 1. (2.0 điểm)** Giải các phương trình sau bằng cách bình phương hai vế của phương trình:

a)  $|2x-1| = x-5$

b)  $\sqrt{x^2-4x+13} = 2x-1$

**Câu 2. (1.0 điểm)** Cho tam giác  $ABC$  với  $A(x_A; y_A), B(x_B; y_B), C(x_C; y_C)$ . Làm thế nào để:

a) Tìm tọa độ của  $\overline{AB}$ .

b) Tìm tọa độ trung điểm  $M$  của đoạn thẳng  $BC$ .

c) Tìm tọa độ trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$ .

d) Tìm độ dài cạnh  $AC$ .

**Câu 3. (1.5 điểm)** Cho phương trình:  $x^2 - (m+5)x + m = 0$

a) Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt.

b) Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 + 2x_2 = 5$ .

**Câu 4. (1.0 điểm)**

a) Xác định  $a$  và  $b$  biết đồ thị của hàm số  $y = ax + b$  đi qua điểm  $M(-1; 3)$  và song song với đường thẳng  $y = -2x + 5$

b) Định  $m$  để hai đường thẳng  $(d): y = 2x - 3$  và  $(d'): y = -x + 2m - 1$  cắt nhau tại một điểm trên trục  $Oy$ .

**Câu 5. (1.0 điểm)** Bằng định thức, giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 2x - y = -5 \\ x + 2y = 3 \end{cases}$$

**Câu 6. (2.5 điểm)** Cho tam giác  $ABC$  với  $A(2; 3), B(-1; -1)$  và  $C(6; 0)$ .

a) Chứng minh tam giác  $ABC$  vuông cân.

b) Tính diện tích tam giác  $ABC$  và đường cao  $AH$ .

c) Gọi  $S$  là diện tích và  $R$  là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ . Chứng minh:  $S = 2R^2 \sin A \cdot \sin B \cdot \sin C$ .

**Câu 7. (1.0 điểm)** Giải phương trình:  $3\sqrt{2+x} - 6\sqrt{2-x} + 4\sqrt{4-x^2} = 10 - 3x$

**ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020**

**Câu 1. (2.0 điểm)** Giải các phương trình sau bằng cách bình phương hai vế của phương trình:

a)  $|2x-1| = x-5$

b)  $\sqrt{x^2 - 4x + 13} = 2x - 1$

**Hướng dẫn giải**

a)  $|2x-1| = x-5$

Bình phương hai vế, ta được phương trình hệ quả:  $3x^2 + 6x - 24 = 0$  .....0.25

$\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -4 \end{cases}$  .....0.25

Thử lại, ta thấy cả hai đều không nghiệm đúng .....0.25

Vậy phương trình vô nghiệm .....0.25

b)  $\sqrt{x^2 - 4x + 13} = 2x - 1$

Bình phương hai vế, ta được phương trình hệ quả:  $3x^2 - 12 = 0$  .....0.25

$\Rightarrow x = \pm 2$  .....0.25

Thử lại, ta thấy chỉ có  $x = 2$  nghiệm đúng .....0.25

Vậy phương trình có nghiệm:  $x = 2$  .....0.25

**Câu 2. (1.0 điểm)** Cho tam giác  $ABC$  với  $A(x_A; y_A), B(x_B; y_B), C(x_C; y_C)$ . Làm thế nào để:

a) Tìm tọa độ của  $\overline{AB}$ .

b) Tìm tọa độ trung điểm  $M$  của đoạn thẳng  $BC$ .

c) Tìm tọa độ trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$ .

d) Tìm độ dài cạnh  $AC$ .

**Hướng dẫn giải**

a) Tìm tọa độ của  $\overline{AB}$  .....0.25

b) Tìm tọa độ trung điểm  $M$  của đoạn thẳng  $BC$  .....0.25

c) Tìm tọa độ trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$  .....0.25

d) Tìm độ dài cạnh  $AC$  .....0.25

**Câu 3. (1.5 điểm)** Cho phương trình:  $x^2 - (m+5)x + m = 0$

a) Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt.

b) Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 + 2x_2 = 5$ .

**Hướng dẫn giải**

a) Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt.

Ta có:  $\Delta = (m+5)^2 - 4m$  .....0.25

$= (m+3)^2 + 16 > 0, \forall m$  .....0.25

Vậy phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt .....0.25

b) Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 + 2x_2 = 5$ .

Theo định lý Vi-et ta có:  $x_1 + x_2 = m+5$

Từ đó:  $x_1 + 2x_2 = 5 \Leftrightarrow x_2 = 5 - (x_1 + x_2) = 5 - (m+5) = -m$  .....0.25

Thay  $x_2$  vào (\*) ta được:  $2m^2 + 6m = 0$  .....0.25

$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -3 \end{cases}$  .....0.25

**Câu 4. (1.0 điểm)**

- a) Xác định  $a$  và  $b$  biết đồ thị của hàm số  $y = ax + b$  đi qua điểm  $M(-1; 3)$  và song song với đường thẳng  $y = -2x + 5$
- b) Định  $m$  để hai đường thẳng  $(d): y = 2x - 3$  và  $(d'): y = -x + 2m - 1$  cắt nhau tại một điểm trên trục  $Oy$ .

**Hướng dẫn giải**

- a) Xác định  $a$  và  $b$  biết đồ thị của hàm số  $y = ax + b$  đi qua điểm  $M(-1; 3)$  và song song với đường thẳng  $y = -2x + 5$   
Đường thẳng  $y = ax + b$  đi qua điểm  $M(-1; 3)$  và song song với đường thẳng  $y = -2x + 5$  nên  $3 = -2(-1) + b \Leftrightarrow b = 1$  .....0.25  
Vậy:  $a = -2$  và  $b = 1$  .....0.25
- b) Định  $m$  để hai đường thẳng  $(d): y = 2x - 3$  và  $(d'): y = -x + 2m - 1$  cắt nhau tại một điểm trên trục  $Oy$ .  
 $(d)$  cắt trục  $Oy$  tại điểm có tọa độ  $(0; -3)$  .....0.25  
 $(d)$  và  $(d')$  cắt nhau tại một điểm trên trục  $Oy \Leftrightarrow 2m - 1 = -3 \Leftrightarrow m = -1$  .....0.25

- Câu 5. (1.0 điểm)** Bằng định thức, giải hệ phương trình:  $\begin{cases} 2x - y = -5 \\ x + 2y = 3 \end{cases}$

**Hướng dẫn giải**

$$D = 5 \text{ .....0.25}$$

$$D_x = -7 \text{ Suy ra: } x = \frac{D_x}{D} = -\frac{7}{5} \text{ .....0.25}$$

$$D_y = 11 \text{ Suy ra: } y = \frac{D_y}{D} = \frac{11}{5} \text{ .....0.25}$$

Vậy hệ phương trình có một nghiệm duy nhất  $(x; y) = \left(-\frac{7}{5}; \frac{11}{5}\right)$  .....0.25

- Câu 6. (2.5 điểm)** Cho tam giác  $ABC$  với  $A(2; 3)$ ,  $B(-1; -1)$  và  $C(6; 0)$ .

- a) Chứng minh tam giác  $ABC$  vuông cân.  
b) Tính diện tích tam giác  $ABC$  và đường cao  $AH$ .  
c) Gọi  $S$  là diện tích và  $R$  là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ . Chứng minh:  $S = 2R^2 \sin A \cdot \sin B \cdot \sin C$

**Hướng dẫn giải**

- a) Chứng minh tam giác  $ABC$  vuông cân.  
 $AB^2 = 25$  .....0.25  
 $AC^2 = 25$  .....0.25  
 $BC^2 = 50$  .....0.25  
Như vậy:  $BC^2 = AB^2 + AC^2$  và  $AB = AC = 5$  .....0.25  
Nên tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $A$  .....0.25
- b) Tính diện tích tam giác  $ABC$  và đường cao  $AH$ .  
Ta có:  $S = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{25}{2}$  .....0.25  
 $\Delta ABC$  vuông cân tại  $A$  nên đường cao  $AH$  cũng là trung tuyến .....0.25  
Do đó:  $AH = \frac{BC}{2} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$  .....0.25
- c) Chứng minh:  $S = 2R^2 \sin A \cdot \sin B \cdot \sin C$

$$\Delta ABC \text{ vuông cân tại } A \text{ nên } R = \frac{BC}{2} = \frac{5\sqrt{2}}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$2R^2 \sin A \cdot \sin B \cdot \sin C = \frac{25}{2} = S \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 7. (1.0 điểm)** Giải phương trình:  $3\sqrt{2+x} - 6\sqrt{2-x} + 4\sqrt{4-x^2} = 10 - 3x$  (1)

**Hướng dẫn giải**

Điều kiện:  $-2 \leq x \leq 2$

Khi đó: (1)  $\Leftrightarrow 3(\sqrt{2+x} - 2\sqrt{2-x}) + 4\sqrt{4-x^2} = 10 - 3x$  (2)

Đặt  $t = \sqrt{2+x} - 2\sqrt{2-x}$ , (2) trở thành  $3t = t^2 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 3 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

Với  $t = 0$ , suy ra  $\sqrt{2+x} = 2\sqrt{2-x}$  giải phương trình ta được  $x = \frac{6}{5}$  (nhận)  $\dots\dots\dots 0.25$

Với  $t = 3$ , suy ra  $\sqrt{2+x} = 2\sqrt{2-x} + 3$ , phương trình vô nghiệm  $\dots\dots\dots 0.25$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm  $x = \frac{6}{5}$   $\dots\dots\dots 0.25$

**HẾT**

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO  
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút



THPT NGUYỄN KHUYẾN  
KHỐI 11

Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 1. (2 điểm)** Giải các phương trình sau:

a)  $1 + \sqrt{3} \tan 2x = 0$ .

b)  $\sin x \cos 2x + \sin x \cos x = \cos 2x + \cos x$ .

**Câu 2. (1,0 điểm)** Từ sáu chữ số 0; 1; 3; 5; 7; 9 có thể lập được bao nhiêu số gồm bốn chữ số khác nhau không chia hết cho 5 ?

**Câu 3. (1,0 điểm)** Xét tính tăng, giảm của các dãy số sau:

a) Dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = 2 - 5n$ .

b) Dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{2^n}{n+1}$ .

**Câu 4. (1,0 điểm)** Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ một hộp chứa 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Tính xác suất để thẻ được lấy ghi số chẵn và chia hết cho 7.

**Câu 5. (4,0 điểm)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang với  $AB$  là đáy lớn. Gọi  $M, N$  theo thứ tự là trung điểm của các cạnh  $SB, SC$ .

a) Chứng minh:  $MN // (ABCD)$ .

b) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$ .

c) Tìm giao điểm của đường thẳng  $SD$  với mặt phẳng  $(AMN)$ .

d) Tìm thiết diện của hình chóp  $S.ABCD$  khi cắt bởi mặt phẳng  $(AMN)$ .

**Câu 6. (1,0 điểm)** Giải phương trình sau:  $\sin^{10} x + \cos^{10} x = 2(\sin^{12} x + \cos^{12} x) + \frac{3}{2} \cos 2x$ .

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1. (2 điểm)** Giải các phương trình sau:

a)  $1 + \sqrt{3} \tan 2x = 0$ .

b)  $\sin x \cos 2x + \sin x \cos x = \cos 2x + \cos x$ .

**Hướng dẫn giải**

a)  $1 + \sqrt{3} \tan 2x = 0$ .

$\Leftrightarrow \tan 2x = -\frac{1}{\sqrt{3}} \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \tan 2x = \tan\left(-\frac{\pi}{6}\right) \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow 2x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2} \dots\dots\dots 0.25$

b)  $\sin x \cos 2x + \sin x \cos x = \cos 2x + \cos x$ .

$\Leftrightarrow (\sin x - 1)(\cos 2x + \cos x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \\ \cos 2x + \cos x = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi \dots\dots\dots 0.25$

$\cos 2x = -\cos x \Leftrightarrow \cos 2x = \cos(\pi - x) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\frac{2\pi}{3} \\ x = -\pi + 2k\pi \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

Kết luận phương trình đã cho có nghiệm:  $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi; x = \frac{\pi}{3} + k\frac{2\pi}{3} \dots\dots\dots 0.25$

**Câu 2. (1,0 điểm)** Từ sáu chữ số 0; 1; 3; 5; 7; 9 có thể lập được bao nhiêu số gồm bốn chữ số khác nhau không chia hết cho 5?

**Hướng dẫn giải**

Gọi số cần tìm là:  $\bar{n} = \overline{a_1 a_2 a_3 a_4} \dots\dots\dots 0.25$

Do  $\bar{n}$  không chia hết cho 5 nên  $a_4 \in \{1; 3; 7; 9\}$ . Suy ra  $a_4$  có 4 cách chọn  $\dots\dots\dots 0.25$

$a_1$  có 4 cách chọn,  $a_2$  có 4 cách chọn,  $a_3$  có 3 cách chọn  $\dots\dots\dots 0.25$

Vậy có  $4.4.4.3 = 192$  số  $\dots\dots\dots 0.25$

**Câu 3. (1,0 điểm)** Xét tính tăng, giảm của các dãy số sau:

a) Dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = 2 - 5n$ .

b) Dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{2^n}{n+1}$ .

**Hướng dẫn giải**

a) Dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = 2 - 5n$ .

Xét  $u_{n+1} - u_n = -5 < 0; \forall n \in \mathbb{N}^*$   $\dots\dots\dots 0.25$

$\Rightarrow$  dãy số  $(u_n)$  giảm  $\dots\dots\dots 0.25$

b) Dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{2^n}{n+1}$ .

Nhận thấy  $u_n > 0; \forall n \in N^*$

$$\text{Xét } \frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{2^{n+1}}{n+2} \cdot \frac{n+1}{2^n} = \frac{2n+2}{n+2} = 1 + \frac{n}{n+2} > 1; \forall n \in N^* \dots\dots\dots 0.25$$

$\Rightarrow$  dãy số  $(u_n)$  tăng  $\dots\dots\dots 0.25$

- Câu 4. (1,0 điểm)** Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ một hộp chứa 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Tính xác suất để thẻ được lấy ghi số chẵn và chia hết cho 7.

**Hướng dẫn giải**

Không gian mẫu  $\Omega = \{1, 2, 3, \dots, 30\} \Rightarrow |\Omega| = 30 \dots\dots\dots 0.25$

Gọi A là biến cố: “Thẻ được lấy ghi số chẵn và chia hết cho 7”  $\dots\dots\dots 0.25$

Nên:  $\Omega_A = \{14; 28\} \Rightarrow |\Omega_A| = 2 \dots\dots\dots 0.25$

Vậy:  $P(A) = \frac{1}{15} \dots\dots\dots 0.25$

- Câu 5. (4,0 điểm)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang với  $AB$  là đáy lớn. Gọi  $M, N$  theo thứ tự là trung điểm của các cạnh  $SB, SC$ .

**a)** Chứng minh:  $MN // (ABCD)$ .

**b)** Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$ .

**c)** Tìm giao điểm của đường thẳng  $SD$  với mặt phẳng  $(AMN)$ .

**d)** Tìm thiết diện của hình chóp  $S.ABCD$  khi cắt bởi mặt phẳng  $(AMN)$ .

**Hướng dẫn giải**

**a)** Chứng minh:  $MN // (ABCD)$ .

Ta có:  $MN$  là đường trung bình của  $\Delta SBC \dots\dots\dots 0.25$

$\Rightarrow MN // BC \dots\dots\dots 0.25$

$\Rightarrow MN // (ABCD) \dots\dots\dots 0.25$

**b)** Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$ .

Trong  $(ABCD)$ : Gọi  $I = AD \cap BC$ .

Chứng minh:  $I \in (SAD) \cap (SBC) \dots\dots\dots 0.5$

Ngoài ra:  $S \in (SAD) \cap (SBC) \dots\dots\dots 0.25$

Kết luận:  $SI = (SAD) \cap (SBC) \dots\dots\dots 0.25$

**c)** Tìm giao điểm của đường thẳng  $SD$  với mặt phẳng  $(AMN)$ .

Trong  $(SBC)$ : Gọi  $K = MN \cap SI$ . Trong  $(SAD)$ : Gọi  $P = AK \cap SD \dots\dots\dots 0.25$

Ta có:  $\begin{cases} P \in AK \\ AK \subset (AMN) \end{cases} \Rightarrow P \in (AMN) \dots\dots\dots 0.5$

$\Rightarrow P = SD \cap (AMN) \dots\dots\dots 0.25$

**d)** Tìm thiết diện của hình chóp  $S.ABCD$  khi cắt bởi mặt phẳng  $(AMN)$ .

$(SAB) \cap (AMN) = AM \dots\dots\dots 0.25$

$(SBC) \cap (AMN) = MN \dots\dots\dots 0.25$

$(SCD) \cap (AMN) = NP \dots\dots\dots 0.25$

$(SAD) \cap (AMN) = PA \dots\dots\dots 0.25$

Vậy thiết diện cần tìm là tứ giác  $AMNP \dots\dots\dots 0.25$

**Câu 6. (1,0 điểm)** Giải phương trình sau:  $\sin^{10} x + \cos^{10} x = 2(\sin^{12} x + \cos^{12} x) + \frac{3}{2} \cos 2x$ .

**Hướng dẫn giải**

$$\sin^{10} x + \cos^{10} x = 2(\sin^{12} x + \cos^{12} x) + \frac{3}{2} \cos 2x$$

$$\Leftrightarrow -\sin^{10} x \cdot \cos 2x + \cos^{10} x \cdot \cos 2x + \frac{3}{2} \cos 2x = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \cos 2x \left( \cos^{10} x - \sin^{10} x + \frac{3}{2} \right) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x = 0 \\ \cos^{10} x - \sin^{10} x + \frac{3}{2} = 0 \end{cases}$$

$$\cos 2x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k \frac{\pi}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

Chứng minh phương trình  $\cos^{10} x - \sin^{10} x + \frac{3}{2} = 0$  vô nghiệm .....0.25

Vậy phương trình đã cho có nghiệm:  $x = \frac{\pi}{4} + k \frac{\pi}{2} \dots\dots\dots 0.25$

**HẾT**

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO  
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút



THPT HỒNG HÀ  
KHỐI 10

Họ tên: .....Lớp: .....

**Câu 1. (2.0 điểm)**

a) Tìm tập xác định hàm số sau:  $y = \frac{\sqrt{2x-6}}{x^2-5x+4}$

b) Cho hai đường thẳng  $y = (m^2 - 3)x + m + 1$  ( $d_1$ ) và  $y = x - 1$  ( $d_2$ ). Tìm m để đường thẳng ( $d_1$ ) song song với đường thẳng ( $d_2$ ).

**Câu 2. (2.0 điểm)**

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số  $y = -x^2 + 4x - 3$ .

b) Cho hàm số bậc hai ( $P$ ):  $y = -x^2 + ax + b$ , Tìm a và b biết đồ thị của nó đi qua hai điểm  $M(1; -2), N(0; -3)$ .

**Câu 3. (2.0 điểm)** Giải các phương trình sau:

a)  $|x^2 - 5x + 2| = 2$ .

b)  $(x+5)(2-x) = 3\sqrt{x^2+3x}$ .

**Câu 4. (1.0 điểm)** Cho phương trình:  $x^2 - 2mx + m^2 - 2m + 4 = 0$ . Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $3(x_1 + x_2) = 2x_1x_2$ .

**Câu 5. (3.0 điểm)** Trong hệ tọa độ Oxy, cho  $\triangle ABC$  có  $A(0;3), B(2;2), C(-6;1)$ .

a) Tìm tọa độ trọng tâm G của  $\triangle ABC$ .

b) Tính chu vi của  $\triangle ABC$ .

c) Tính góc  $\widehat{BAC}$  của  $\triangle ABC$ .

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1. (2.0 điểm)**

- a) Tìm tập xác định hàm số sau:  $y = \frac{\sqrt{2x-6}}{x^2-5x+4}$
- b) Cho hai đường thẳng  $y = (m^2 - 3)x + m + 1$  ( $d_1$ ) và  $y = x - 1$  ( $d_2$ ). Tìm m để đường thẳng ( $d_1$ ) song song với đường thẳng ( $d_2$ ).

**Hướng dẫn giải**

- a) Tìm tập xác định hàm số sau:  $y = \frac{\sqrt{2x-6}}{x^2-5x+4}$
- Đk:  $\begin{cases} 2x-6 \geq 0 \\ x^2-5x+4 \neq 0 \end{cases}$  ..... 0.25\*2
- $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x \neq 1; x \neq 4 \end{cases}$  ..... 0.25
- $\Leftrightarrow x \in [3; \infty) \setminus \{4\}$  ..... 0.25
- b) Cho hai đường thẳng  $y = (m^2 - 3)x + m + 1$  ( $d_1$ ) và  $y = x - 1$  ( $d_2$ ). Tìm m để đường thẳng ( $d_1$ ) song song với đường thẳng ( $d_2$ ).
- $(d_1) // (d_2) \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 3 = 1 \\ m + 1 \neq -1 \end{cases}$  ..... 0.25\*2
- $\Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -2 \Leftrightarrow m = 2 \\ m \neq -2 \end{cases}$  ..... 0.25\*2

**Câu 2. (2.0 điểm)**

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số  $y = -x^2 + 4x - 3$ .
- b) Cho hàm số bậc hai ( $P$ ):  $y = -x^2 + ax + b$ , Tìm a và b biết đồ thị của nó đi qua hai điểm  $M(1; -2), N(0; -3)$ .

**Hướng dẫn giải**

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số  $y = -x^2 + 4x - 3$ .
- TXĐ:  $D = \mathbb{R}$  ..... 0.25
- Bảng biến thiên

|   |           |   |           |
|---|-----------|---|-----------|
| x | $-\infty$ | 2 | $+\infty$ |
| y | $-\infty$ | 1 | $-\infty$ |

- $f(x)$  đồng biến trên  $(-\infty; 2)$ ;  $f(x)$  nghịch biến trên  $(2; +\infty)$  ..... 0.25
- Tọa độ đỉnh  $I(2; 1)$ ; Trục đối xứng  $x = 2$  ..... 0.25
- Vẽ đồ thị  $y = -x^2 + 4x - 3$  ..... 0.25

- b) Cho hàm số bậc hai ( $P$ ):  $y = -x^2 + ax + b$ , Tìm a và b biết đồ thị của nó đi qua hai điểm  $M(1; -2), N(0; -3)$ .

Đồ thị đi qua  $M(1; -2), N(0; -3)$  nên  $\begin{cases} a + b - 1 = -2 \\ b = -3 \end{cases}$  ..... 0.25\*2

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-3 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*2$$

**Câu 3. (2.0 điểm)** Giải các phương trình sau:

a)  $|x^2 - 5x + 2| = 2.$

b)  $(x+5)(2-x) = 3\sqrt{x^2+3x}.$

**Hướng dẫn giải**

a)  $|x^2 - 5x + 2| = 2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5x + 2 = 2 \\ x^2 - 5x + 2 = -2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=5 \\ x=1 \\ x=4 \end{cases} x \in \{0;1;4;5\} \dots\dots\dots 0.25$$

b)  $(x+5)(2-x) = 3\sqrt{x^2+3x}$

$$x^2 + 3x \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x \leq -3 \end{cases} (*) \dots\dots\dots 0.25$$

$$(1) \Leftrightarrow -x^2 - 3x + 10 = 3\sqrt{x^2+3x} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Đặt } t = \sqrt{x^2+3x}; \quad t \geq 0 \text{ ta có } t^2 + 3t - 10 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t=2 \\ t=-5(l) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x^2+3x} = 2 \Leftrightarrow x^2 + 3x = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-4 \end{cases} t/m(*) \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 4. (1.0 điểm)** Cho phương trình :  $x^2 - 2mx + m^2 - 2m + 4 = 0$ . Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $3(x_1 + x_2) = 2x_1x_2$ .

**Hướng dẫn giải**

$$\text{Pt (1) có hai nghiệm phân biệt} \Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta' > 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 \neq 0 \\ 2m-4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > 2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$3(x_1 + x_2) = 2x_1x_2 \Leftrightarrow 3.2m = 2(m^2 - 2m + 4) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 5m + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m=1(l) \\ m=4(t/m) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 5. (3.0 điểm)** Trong hệ tọa độ Oxy, cho  $\Delta ABC$  có  $A(0;3), B(2;2), C(-6;1)$ .

a) Tìm tọa độ trọng tâm G của  $\Delta ABC$ .

b) Tính chu vi của  $\Delta ABC$ .

c) Tính góc  $\widehat{BAC}$  của  $\Delta ABC$ .

**Hướng dẫn giải**

a) Tìm tọa độ trọng tâm G của  $\Delta ABC$ .

$$\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_G = \frac{0+2-6}{3} = -\frac{4}{3} \\ y_G = \frac{3+2+1}{3} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow G\left(-\frac{4}{3}; 2\right) \dots\dots\dots 0.25*2$$

**b)** Tính chu vi của  $\Delta ABC$ .

$$\overrightarrow{AB} = (2; -1); \quad \overrightarrow{AC} = (-6; -2) \quad \overrightarrow{BC} = (-8; -1) \dots\dots\dots 0.25*2$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{4+1} = \sqrt{5}; \quad AC = \sqrt{36+4} = 2\sqrt{10}; \quad BC = \sqrt{64+1} = \sqrt{65} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Chu vi tam giác ABC là : } AB+AC+BC = \sqrt{65} + 2\sqrt{10} + \sqrt{5} \dots\dots\dots 0.25$$

**c)** Tính góc  $\widehat{BAC}$  của  $\Delta ABC$ .

$$\cos \widehat{BAC} = \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{AC}|} \dots\dots\dots 0.25*2$$

$$= \frac{-12+2}{\sqrt{5} \cdot 2\sqrt{10}} = \frac{-1}{\sqrt{2}} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow \widehat{BAC} = 135^\circ \dots\dots\dots 0.25$$

~~~~ HẾT ~~~~

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút



THPT HỒNG HÀ
KHỐI 11

Họ tên:Lớp:

Câu 1. (2 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $2\sin^2 x + \cos x - 1 = 0$.

b) $\sin 3x - \cos 5x = \sqrt{3}(\sin 5x - \cos 3x)$.

Câu 2. (3,0 điểm)

a) Giải phương trình: $A_n^2 - 3C_n^2 + 4n = 0$.

b) Một chiếc hộp có 8 quả cầu xanh và 6 quả cầu vàng. Lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu. Giả sử các quả cầu chỉ khác nhau về màu. Tính xác suất của biến cố A: "Trong 5 quả cầu lấy ra có đúng 3 quả cầu xanh"?

c) Tìm số hạng thứ ba trong khai triển nhị thức: $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{10}$.

Câu 3. (1,0 điểm) Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng, biết: $\begin{cases} u_1 + u_5 = 7 \\ u_3 + u_4 = 9 \end{cases}$

Câu 4. (4,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành tâm O. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm SA, SD, CD.

a) Chứng minh: $MN \parallel BC$.

b) Chứng minh: $OM \parallel (SCD)$.

c) Chứng minh: $(OMP) \parallel (SBC)$.

d) Tìm thiết diện của hình chóp S.ABCD cắt bởi mặt phẳng (OMP)

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (2 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $2\sin^2 x + \cos x - 1 = 0$.

b) $\sin 3x - \cos 5x = \sqrt{3}(\sin 5x - \cos 3x)$.

Hướng dẫn giải

a) $2\sin^2 x + \cos x - 1 = 0$.

$\Leftrightarrow 2\cos^2 x - \cos x - 1 = 0(1) \dots\dots\dots 0.25$

$\cos x = t ; |t| \leq 1 (1) \Leftrightarrow 2t^2 - t - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t=1 \\ t=-\frac{1}{2} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$t=1 \Leftrightarrow \cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi \quad k \in \mathbb{Z} \dots\dots\dots 0.25$

$t=-\frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi \quad k \in \mathbb{Z} \dots\dots\dots 0.25$

b) $\sin 3x - \cos 5x = \sqrt{3}(\sin 5x - \cos 3x)$.

$\Leftrightarrow \sin 3x + \sqrt{3} \cos 3x = \sqrt{3} \sin 5x + \cos 5x \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin 3x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 3x = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 5x + \frac{1}{2} \cos 5x \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(5x + \frac{\pi}{6}\right) \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x + \frac{\pi}{6} = 3x + \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 5x + \frac{\pi}{6} = \pi - 3x - \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{16} + k\frac{\pi}{4} \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z} \dots\dots\dots 0.25$

Câu 2. (3,0 điểm)

a) Giải phương trình: $A_n^2 - 3C_n^2 + 4n = 0$.

b) Một chiếc hộp có 8 quả cầu xanh và 6 quả cầu vàng. Lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu. Giả sử các quả cầu chỉ khác nhau về màu. Tính xác suất của biến cố A: "Trong 5 quả cầu lấy ra có đúng 3 quả cầu xanh"?

c) Tìm số hạng thứ ba trong khai triển nhị thức: $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{10}$.

Hướng dẫn giải

a) Giải phương trình: $A_n^2 - 3C_n^2 + 4n = 0$.

Đk: $n \geq 2 \dots\dots\dots 0.25$

$(1) \Leftrightarrow n(n-1) - 3\frac{n(n-1)}{2} + 4n = 0 \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow n^2 - 9n = 0 \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} n=0(I) \\ n=9 \end{cases} \Leftrightarrow n=9 \dots\dots\dots 0.25$

b) Một chiếc hộp có 8 quả cầu xanh và 6 quả cầu vàng. Lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu. Giả sử các quả cầu chỉ khác nhau về màu. Tính xác suất của biến cố A: "Trong 5 quả cầu lấy ra có đúng 3 quả cầu xanh"?

$$\text{Tổng số quả cầu } 8+6=14 \dots\dots\dots 0.25$$

$$n(\Omega) = C_{14}^5 = 2002 \dots\dots\dots 0.25$$

$$n(A) = C_8^3 \cdot C_6^2 = 840 \dots\dots\dots 0.25$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{N(\Omega)} = \frac{60}{143} \dots\dots\dots 0.25$$

b) Tìm số hạng thứ ba trong khai triển nhị thức: $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{10}$.

$$T_{k+1} = C_{10}^k (x)^{10-k} \left(\frac{1}{x}\right)^k = C_{10}^k (x)^{10-2k} \dots\dots\dots 0.25*2$$

$$T_{k+1} \text{ là số hạng thứ ba khi } k+1=3 \Rightarrow k=2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Vậy số hạng thứ ba là } T_3 = C_{10}^2 x^6 \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 3. (1,0 điểm) Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng, biết: $\begin{cases} u_1 + u_5 = 7 \\ u_3 + u_4 = 9 \end{cases}$

Hướng dẫn giải

$$\begin{cases} u_1 + u_5 = 7 \\ u_3 + u_4 = 9 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} u_1 + u_1 + 4d = 7 \\ u_1 + 2d + u_1 + 3d = 9 \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2u_1 + 4d = 7 \\ 2u_1 + 5d = 9 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} d = 2 \\ u_1 = -\frac{1}{2} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 4. (4,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành tâm O. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm SA, SD, CD.

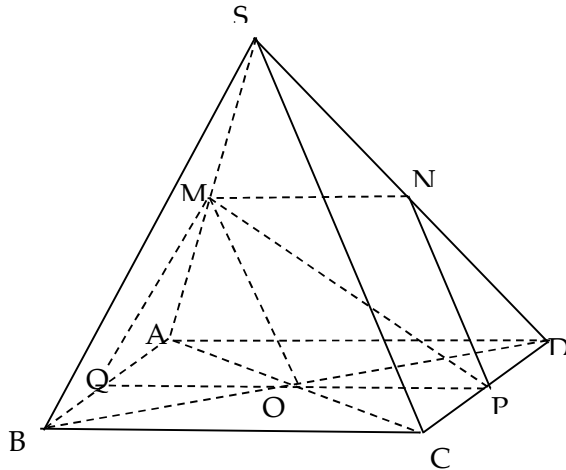
a) Chứng minh: MN // BC.

b) Chứng minh: OM // (SCD).

c) Chứng minh: (OMP) // (SBC).

d) Tìm thiết diện của hình chóp S.ABCD cắt bởi mặt phẳng (OMP)

Hướng dẫn giải



a) Chứng minh: $MN \parallel BC$.

$MN \parallel AD$ (MN là đường trung bình $\triangle SAD$)0.5

$AD \parallel BC \Rightarrow MN \parallel BC$ 0.5

b) Chứng minh: $OM \parallel (SCD)$.

$OM \parallel SC$ (OM là đường trung bình $\triangle SAC$)0.5

$\begin{cases} OM \parallel SC \\ SC \in (SCD) \\ OM \notin (SCD) \end{cases} \Rightarrow OM \parallel (SCD)$ 0.5

c) Chứng minh: $(OMP) \parallel (SBC)$.

$OP \parallel BC$ (OP là đường trung bình $\triangle BCD$)0.5

$\begin{cases} OM \parallel SC \\ OP \parallel BC \end{cases} \Rightarrow (OMP) \parallel (SBC)$ 0.5

d) Tìm thiết diện của hình chóp S.ABCD cắt bởi mặt phẳng (OMP)

Trong mp (ABCD): $OP \cap AB = Q$ 0.25

$\begin{cases} MN \parallel BC \\ OP \parallel BC \end{cases} \Rightarrow MN \parallel OP \Rightarrow N \in (MOP)$ 0.25

$\Rightarrow (MOP) \cap SD = N$ 0.25

Thiết diện của hình chóp S.ABCD cắt bởi mặt phẳng (OMP) là hình thang MNPQ 0.25

~~~~ HẾT ~~~~

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO  
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút

THPT LÊ QUÝ ĐÔN  
KHỐI 10

Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 1. (3.0 điểm)** Giải các phương trình:

a)  $\sqrt{2x^2 - 9x + 9} = x - 3.$

b)  $\sqrt{x^2 - 3x - 1} = 2x^2 - 6x - 17.$

**Câu 2. (1.0 điểm)** Tìm tất cả giá trị của m để phương trình  $x^2 - (2m - 2)x + m^2 - 9 = 0$  có 2

nghiem  $x_1; x_2$  sao cho:  $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \frac{16}{x_1 \cdot x_2} - 2.$

**Câu 3. (1.0 điểm)** Cho  $a \geq b$ . Chứng minh:  $a^3 - b^3 \geq 3ab(a - b).$ **Câu 4. (2.0 điểm)** Cho tứ giác ABCD; Gọi E; F; I lần lượt là trung điểm AB; CD; EF.a) Chứng minh:  $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{EF}.$ b) Gọi H; K lần lượt là trung điểm AD; BC. Tính:  $|\overrightarrow{IH} + \overrightarrow{IK}|.$ **Câu 5. (2.0 điểm)** Cho tam giác ABC có  $AB = 3, AC = 5, \widehat{BAC} = 120^\circ$ . M thuộc cạnh BC sao

cho  $BM = \frac{2}{7}BC.$

a) Tính diện tích S và bán kính đường tròn ngoại tiếp R của tam giác ABC.

b) Tính  $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$  và độ dài AM.**Câu 6. (1.0 điểm)** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số:  $f(x) = \frac{4x+2}{x+2} + \frac{19x+20}{6x+6}; x > -1.$

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1. (3.0 điểm)** Giải các phương trình:

a)  $\sqrt{2x^2 - 9x + 9} = x - 3.$

b)  $\sqrt{x^2 - 3x - 1} = 2x^2 - 6x - 17.$

**Hướng dẫn giải**

a)  $\sqrt{2x^2 - 9x + 9} = x - 3.$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 3 \geq 0 \\ 2x^2 - 9x + 9 = (x - 3)^2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*2$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x = 3 \vee x = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*2$

$\Leftrightarrow x = 3 \dots\dots\dots 0.5$

b)  $\sqrt{x^2 - 3x - 1} = 2x^2 - 6x - 17.$

$t = \sqrt{x^2 - 3x - 1}; t \geq 0 \dots\dots\dots 0.5$

pt  $\Leftrightarrow 2t^2 - t - 15 = 0 \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \\ t = -\frac{5}{2} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$

**Câu 2. (1.0 điểm)** Tìm tất cả giá trị của m để phương trình  $x^2 - (2m - 2)x + m^2 - 9 = 0$  có 2

nghiệm  $x_1; x_2$  sao cho:  $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \frac{16}{x_1 \cdot x_2} - 2.$

**Hướng dẫn giải**

Phương trình có 2 nghiệm  $\Leftrightarrow m \leq 5 \dots\dots\dots 0.25*2$

Ycbt  $\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq \pm 3 \\ m = -1 \vee m = 3 \end{cases} \Leftrightarrow m = -1 \dots\dots\dots 0.25*2$

**Câu 3. (1.0 điểm)** Cho  $a \geq b$ . Chứng minh:  $a^3 - b^3 \geq 3ab(a - b).$

**Hướng dẫn giải**

$a^3 - b^3 \geq 3ab(a - b)$

$\Leftrightarrow (a - b)(a^2 + ab + b^2) \geq 3ab(a - b) \dots\dots\dots 0.25*2$

$\Leftrightarrow (a - b)(a - b)^2 \geq 0(d) \dots\dots\dots 0.25*2$

**Câu 4. (2.0 điểm)** Cho tứ giác ABCD; Gọi E; F; I lần lượt là trung điểm AB; CD; EF.

a) Chứng minh:  $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{EF}.$

b) Gọi H; K lần lượt là trung điểm AD; BC. Tính:  $|\overrightarrow{IH} + \overrightarrow{IK}|.$

**Hướng dẫn giải**

a) Chứng minh:  $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{EF}.$

$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FD} \dots\dots\dots 0.25*2$

$\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FC} \dots\dots\dots 0.25*2$

$\Rightarrow \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{EF}.$

b) Tính:  $|\overrightarrow{IH} + \overrightarrow{IK}|.$

Chứng minh EKFH là hình bình hành I trung điểm EF  $\Rightarrow$  I là trung điểm HK .....0.5

$$\overrightarrow{IH} + \overrightarrow{IK} = \vec{0} \dots\dots\dots 0.25$$

$$|\overrightarrow{IH} + \overrightarrow{IK}| = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 5. (2.0 điểm)** Cho tam giác ABC có AB = 3, AC = 5,  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ . M thuộc cạnh BC sao cho  $BM = \frac{2}{7}BC$ .

a) Tính diện tích S và bán kính đường tròn ngoại tiếp R của tam giác ABC.

b) Tính  $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$  và độ dài AM.

**Hướng dẫn giải**

a) Tính diện tích S và bán kính đường tròn ngoại tiếp R của tam giác ABC.

$$S = \frac{15\sqrt{3}}{4} \dots\dots\dots 0.5$$

$$a = 7.$$

$$R = \frac{7}{\sqrt{3}} \dots\dots\dots 0.5$$

b) Tính  $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$  và độ dài AM.

$$\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{33}{2} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\cos B = \frac{11}{14}$$

$$AM = \frac{5\sqrt{7}}{7} \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 6. (1.0 điểm)** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số:  $f(x) = \frac{4x+2}{x+2} + \frac{19x+20}{6x+6}; x > -1$ .

**Hướng dẫn giải**

$$f(x) = \frac{6x+6}{x+2} + \frac{x+2}{6x+6} + 1 \dots\dots\dots 0.25$$

$$f(x) \geq 3 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Dấu} = \text{xảy ra khi } x = -\frac{4}{5} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow \text{Giá trị nhỏ nhất của } f(x) \text{ là } 3 \text{ khi } x = -\frac{4}{5} \dots\dots\dots 0.25$$

~~~~ HẾT ~~~~

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút



THPT LÊ QUÝ ĐÔN
KHỐI 11

Họ tên: Lớp:

Câu 1. (1,0 điểm) Giải phương trình sau: $\sqrt{3} \sin 2x + 2 \cos^2 x = 2$

Câu 2. (1,0 điểm) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển sau: $\left(2x^4 - \frac{3}{x^2}\right)^{12}$ với $x \neq 0$.

Câu 3. (1,0 điểm) Tìm số tự nhiên x thỏa: $A_{x+1}^3 + C_{x+1}^{x-1} = 14(x+1)$.

Câu 4. (1,0 điểm) Một bàn dài có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy gồm 8 ghế. Người ta muốn xếp chỗ ngồi cho 8 học sinh trường A và 8 học sinh trường B vào bàn nói trên. Hỏi có bao nhiêu cách xếp sao cho bất cứ 2 học sinh nào ngồi đối diện nhau thì khác trường với nhau?

Câu 5. (1,0 điểm) Hộp thứ nhất có 2 bi đỏ và 10 bi vàng, hộp thứ hai có 8 bi đỏ và 4 bi vàng. Lấy từ mỗi hộp 3 viên bi. Tính xác suất để 6 bi được chọn có đủ hai màu.

Câu 6. (1,0 điểm) Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 lập các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số trong các số đó. Tính xác suất để số được chọn là số tự nhiên chẵn, có đúng hai chữ số lẻ và 2 chữ số lẻ đứng cạnh nhau?

Câu 7. (4,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi G, H lần lượt là trọng tâm tam giác ACD và tam giác SAB.

a) Tìm giao tuyến của các mặt phẳng (HCD) và (SAB).

b) Chứng minh $GH \parallel (SAD)$.

c) Tìm điểm I là giao điểm của (AGH) với SC.

d) Gọi (P) là mặt phẳng qua G và song song với AB, SD. Mặt phẳng (P) cắt AD, SA, SB, BC lần lượt tại P, Q, R, F. Tứ giác PQRF là hình gì?

e) Gọi T là giao điểm của SA và IO. Tính tỉ số $\frac{TA}{SA}$.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (1,0 điểm) Giải phương trình sau: $\sqrt{3} \sin 2x + 2 \cos^2 x = 2$

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} \sqrt{3} \sin 2x + 2 \cos^2 x &= 2 \\ \Leftrightarrow \sqrt{3} \sin 2x + \cos 2x &= 1 \dots\dots\dots 0.25 \\ \Leftrightarrow \sin \left(2x + \frac{\pi}{6} \right) &= \frac{1}{2} \dots\dots\dots 0.25 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25*2 \end{aligned}$$

Câu 2. (1,0 điểm) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển sau: $\left(2x^4 - \frac{3}{x^2} \right)^{12}$ với $x \neq 0$.

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} \left(2x^4 - \frac{3}{x^2} \right)^{12} &= \sum_{k=0}^{12} C_{12}^k (2x^4)^{12-k} \left(-\frac{3}{x^2} \right)^k \dots\dots\dots 0.25 \\ &= \sum_{k=0}^{12} C_{12}^k 2^{12-k} (-3)^k x^{48-6k} \dots\dots\dots 0.25 \\ 48 - 6k &= 0 \Leftrightarrow k = 8 \dots\dots\dots 0.25 \\ \text{Vậy số hạng cần tìm là: } C_{12}^8 2^4 (-3)^8 &= 51963120 \dots\dots\dots 0.25 \end{aligned}$$

Câu 3. (1,0 điểm) Tìm số tự nhiên x thỏa: $A_{x+1}^3 + C_{x+1}^{x-1} = 14(x+1)$.

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} A_{x+1}^3 + C_{x+1}^{x-1} &= 14(x+1) \\ \text{ĐK: } \begin{cases} x \in \mathbb{N} \\ x \geq 2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25 \\ \frac{(x+1)!}{(x-2)!} - \frac{(x+1)!}{2!(x-1)!} &= 14(x+1) \dots\dots\dots 0.25 \\ \Leftrightarrow (x+1)(2x^2 - x - 28) &= 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 4 \\ x = \frac{-7}{2} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*2 \end{aligned}$$

Câu 4. (1,0 điểm) Một bàn dài có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy gồm 8 ghế. Người ta muốn xếp chỗ ngồi cho 8 học sinh trường A và 8 học sinh trường B vào bàn nói trên. Hỏi có bao nhiêu cách xếp sao cho bất cứ 2 học sinh nào ngồi đối diện nhau thì khác trường với nhau?

Hướng dẫn giải

Ghép một bạn trường A và một bạn trường B thành một cặp.
Hai bạn trong cặp có thể đổi chỗ cho nhau: 2 cách, có tất cả 8 cặp nên có 2^8 cách....0.25
8 bạn trường A có thể đổi chỗ cho nhau: 8! Cách.....0.25
8 bạn trường B có thể đổi chỗ cho nhau: 8! Cách.....0.25
Vậy có $2^8 \cdot 8! \cdot 8!$ cách0.25

- Câu 5. (1,0 điểm)** Hộp thứ nhất có 2 bi đỏ và 10 bi vàng, hộp thứ hai có 8 bi đỏ và 4 bi vàng. Lấy từ mỗi hộp 3 viên bi. Tính xác suất để 6 bi được chọn có đủ hai màu.

Hướng dẫn giải

$$n(\Omega) = C_{12}^3 \cdot C_{12}^3 \dots\dots\dots 0.25$$

A là biến cố : " để 6 bi được chọn có đủ hai màu".

$$n(\bar{A}) = C_{10}^3 \cdot C_4^3 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{C_{10}^3 \cdot C_4^3}{C_{12}^3 \cdot C_{12}^3} = \frac{6}{605} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{599}{605} \dots\dots\dots 0.25$$

- Câu 6. (1,0 điểm)** Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 lập các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số trong các số đó. Tính xác suất để số được chọn là số tự nhiên chẵn, có đúng hai chữ số lẻ và 2 chữ số lẻ đứng cạnh nhau?

Hướng dẫn giải

Số các số có 5 chữ số đôi một khác nhau là $A_9^5 = 15120$.

$$\text{Suy ra } n(\Omega) = C_{15120}^1 = 15120. \dots\dots\dots 0.25$$

Gọi biến cố A: "Số được chọn là số tự nhiên chẵn"

$$n(A) = 4 \cdot A_8^4 = 6720 \dots\dots\dots 0.25 \cdot 2$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{6720}{15120} = \frac{4}{9} \dots\dots\dots 0.25$$

- Câu 7. (4,0 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi G, H lần lượt là trọng tâm tam giác ACD và tam giác SAB.

a) Tìm giao tuyến của các mặt phẳng (HCD) và (SAB).

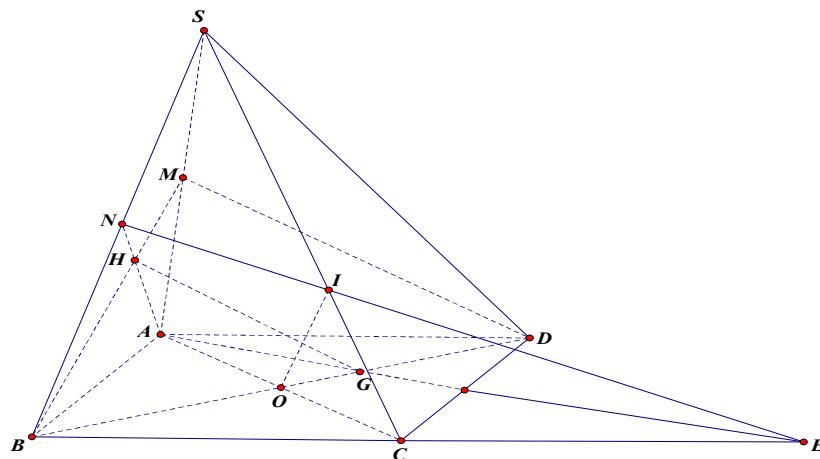
b) Chứng minh $GH \parallel (SAD)$.

c) Tìm điểm I là giao điểm của (AGH) với SC.

d) Gọi (P) là mặt phẳng qua G và song song với AB, SD. Mặt phẳng (P) cắt AD, SA, SB BC lần lượt tại P, Q, R, F. Tứ giác PQRF là hình gì?

e) Gọi T là giao điểm của SA và IO. Tính tỉ số $\frac{TA}{SA}$.

Hướng dẫn giải



a) Tìm giao tuyến của các mặt phẳng (HCD) và (SAB).

$$\Rightarrow H \in (SAB) \cap (HCD)$$

Mà $AB \parallel CD$

$$\Rightarrow (SAB) \cap (HCD) = x'Hx \parallel AB \parallel CD \dots\dots\dots 0.5$$

b) Chứng minh $GH \parallel (SAD)$.

Gọi M là trung điểm SA $\Rightarrow GH \parallel SD$

$$\Rightarrow GH \parallel (SAD) \dots\dots\dots 0.5$$

c) Tìm điểm I là giao điểm của (AGH) với SC.

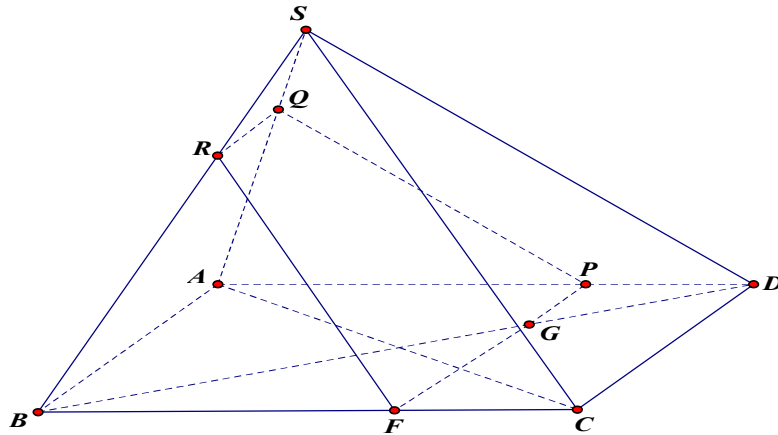
Gọi N là trung điểm SB, E là giao điểm của BC và AG.

Trong (SBC), EN cắt SC tại I.

$$\left. \begin{array}{l} I \in SC \\ I \in EN \subset (AGH) \end{array} \right\} \Rightarrow I = SC \cap (AGH) \dots\dots\dots 0.25 \cdot 2$$

$$\text{Vậy} \dots\dots\dots 0.25$$

d) Tứ giác PQRF là hình gì?



$$\text{Tứ giác PQRF là hình thang} \dots\dots\dots 0.75$$

e) Tính tỉ số $\frac{TA}{SA}$.

Chứng minh $CE=BE$.

Áp dụng định lý Menelaus cho tam giác SBC có:

$$\frac{NS}{NB} \cdot \frac{EB}{EC} \cdot \frac{IC}{IS} = 1 \Rightarrow \frac{IC}{IS} = \frac{1}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

Áp dụng định lý Menelaus cho tam giác SAC có:

$$\frac{TS}{TA} \cdot \frac{OA}{OC} \cdot \frac{IC}{IS} = 1 \Rightarrow \frac{TS}{TA} = 2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Vậy } \frac{TA}{SA} = 1.$$

❧❧❧ HẾT ❧❧❧



THPT GÒ VẤP
KHỐI 10

Họ tên: Lớp:

Câu 11. (1.0 điểm) Tìm tập xác định của các hàm số :

a) $y = \frac{\sqrt{3-x} + \sqrt{3+x}}{|x| - 2}$.

b) $y = \frac{|2x+1| - \sqrt{2}}{2x^2 - 3x + 1}$.

Câu 12. (1.0 điểm) Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + 3$ ($a \neq 0$) có đồ thị (P), biết rằng đồ thị (P) có đỉnh $S(-2, -1)$. Tính $2a - b$?

Câu 13. (1.0 điểm) Cho phương trình $m^2x + 1 = x + 3m^2 - 2m$. Định m để phương trình đã cho nghiệm đúng $\forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 14. (2.0 điểm)

a) Cho phương trình $mx^2 - 2(m+1)x - 4 + m = 0$. Định m để phương trình có nghiệm kép. Tính nghiệm kép đó.

b) Cho phương trình $(m-1)x^2 - 2mx + m - 4 = 0$. Định m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 20$.

Câu 15. (1.0 điểm) Giải các phương trình:

a) $\left| \frac{x^2 - 3x + 2}{2} \right| = x - 1$.

b) $6 - \sqrt{3x^2 - x + 6} = x$.

Câu 16. (1.0 điểm) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 3\sqrt{x-1} - 2\sqrt{1-2y} = -1 \\ \sqrt{1-2y} + 2\sqrt{x-1} = 4 \end{cases}$$

Câu 17. (1.0 điểm) Cho $\vec{a} = (2; 1), \vec{b} = (3; 4), \vec{c} = (-7; 2)$. Tìm vectơ $\vec{p}$ sao cho: $4\vec{p} - 2\vec{a} = \vec{b} - 3\vec{c}$.

Câu 18. (1.0 điểm) Trong mặt phẳng hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(3; -1), B(1; 1)$. Tìm tọa độ điểm E biết điểm E thuộc trục tung và ba điểm A, B, E thẳng hàng.

Câu 19. (1.0 điểm) Cho tam giác ABC có $AB = 5; AC = 6; BC = 7$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (1.0 điểm) Tìm tập xác định của các hàm số :

a) $y = \frac{\sqrt{3-x} + \sqrt{3+x}}{|x| - 2}$.

b) $y = \frac{|2x+1| - \sqrt{2}}{2x^2 - 3x + 1}$.

Hướng dẫn giải

a) $y = \frac{\sqrt{3-x} + \sqrt{3+x}}{|x| - 2}$

$$\text{hsxd} \Leftrightarrow \begin{cases} 3-x \geq 0 \\ 3+x \geq 0 \\ |x| - 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ x \geq -3 \\ x \neq \pm 2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

TXD: $D = [-3; 3] \setminus \{-2; 2\} \dots\dots\dots 0.25$

b) $y = \frac{|2x+1| - \sqrt{2}}{2x^2 - 3x + 1}$

$$\text{hsxd} \Leftrightarrow 2x^2 - 3x + 1 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq \frac{1}{2} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

TXD: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2}; 1 \right\} \dots\dots\dots 0.25$

Câu 2. (1.0 điểm) Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + 3$ ($a \neq 0$) có đồ thị (P), biết rằng đồ thị (P) có đỉnh $S(-2, -1)$. Tính $2a - b$?**Hướng dẫn giải**

$$+ -2 = \frac{-b}{2a} \Leftrightarrow -4a + b = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$+ S(-2; -1) \in (P) \Rightarrow 4a - 2b + 3 = -1 \Rightarrow 2a - b = -2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$+ \begin{cases} -4a + b = 0 \\ 2a - b = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 4 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$+ 2a - b = 2 - 4 = -2 \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 3. (1.0 điểm) Cho phương trình $m^2x + 1 = x + 3m^2 - 2m$. Định m để phương trình đã cho nghiệm đúng $\forall x \in \mathbb{R}$.**Hướng dẫn giải**

$$m^2x + 1 = x + 3m^2 - 2m$$

$$\Leftrightarrow (m^2 - 1)x = 3m^2 - 2m - 1 \dots\dots\dots 0.25$$

phương trình đã cho nghiệm đúng $\forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 1 = 0 \\ 3m^2 - 2m - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -1 \\ m = 1 \\ m = -\frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow m = 1. \dots\dots\dots 0.25*3$$

Câu 4. (2.0 điểm)

a) Cho phương trình $mx^2 - 2(m+1)x - 4 + m = 0$. Định m để phương trình có nghiệm kép. Tính nghiệm kép đó.

b) Cho phương trình $(m-1)x^2 - 2mx + m - 4 = 0$. Định m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 20$.

Hướng dẫn giải

a) Cho phương trình $mx^2 - 2(m+1)x - 4 + m = 0$. Định m để phương trình có nghiệm kép. Tính nghiệm kép đó.

$$\text{Phương trình có nghiệm kép} \Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta' = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ 6m + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m = -\frac{1}{6} \text{ (nhận)} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*2$$

$$\text{Nghiệm kép: } x_1 = x_2 = \frac{2(m+1)}{2m} = \frac{m+1}{m} = -5 \dots\dots\dots 0.25*2$$

b) Cho phương trình $(m-1)x^2 - 2mx + m - 4 = 0$. Định m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 20$.

$$\text{Để phương trình có 2 nghiệm } x_1; x_2 \text{ thì: } \begin{cases} m-1 \neq 0 \\ \Delta = 20m - 16 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m \geq \frac{4}{5} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Theo định lý Vi-et ta có: } \begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{2m}{m-1} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{m-4}{m-1} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$x_1^2 + x_2^2 = 20$$

$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 20 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \frac{2m^2 + 10m - 8}{(m-1)^2} = 20 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2(N) \\ m = \frac{7}{9}(L) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 5. (1.0 điểm) Giải các phương trình:

a) $\left| \frac{x^2 - 3x + 2}{2} \right| = x - 1.$

b) $6 - \sqrt{3x^2 - x + 6} = x.$

Hướng dẫn giải

a) $\left| \frac{x^2 - 3x + 2}{2} \right| = x - 1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-1 \geq 0 \\ \frac{x^2-3x+2}{2} = x-1 \\ \frac{x^2-3x+2}{2} = -x+1 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x^2-5x+4=0 \\ x^2-x=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ \begin{cases} x=1 \\ x=4 \end{cases} \\ \begin{cases} x=1 \\ x=0 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=4 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

b) $\sqrt{x^2-3x-1} = 2x^2-6x-17.$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6-x \geq 0 \\ 3x^2-x+6=(6-x)^2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 6 \\ x=2 \quad (nhan) \\ x=-\frac{15}{2} \quad (nhan) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 6. (1.0 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 3\sqrt{x-1}-2\sqrt{1-2y}=-1 \\ \sqrt{1-2y}+2\sqrt{x-1}=4 \end{cases}.$

Hướng dẫn giải

+Đặt: $\begin{cases} u=\sqrt{x-1} \\ v=\sqrt{1-2y} \end{cases} (u, v \geq 0) \dots\dots\dots 0.25$

+Hệ phương trình trở thành: $\begin{cases} 3u-2v=-1 \\ 2u+v=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u=1 \\ v=2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x-1}=1 \\ \sqrt{1-2y}=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=-\frac{3}{2} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*2$$

Câu 7. (1.0 điểm) Cho $\vec{a}=(2;1), \vec{b}=(3;4), \vec{c}=(-7;2)$. Tìm vectơ $\vec{p}$ sao cho: $4\vec{p}-2\vec{a}=\vec{b}-3\vec{c}$.

Hướng dẫn giải

$$4\vec{p}-2\vec{a}=\vec{b}-3\vec{c}$$

$$\Leftrightarrow \vec{p}=\frac{1}{4}(2\vec{a}+\vec{b}-3\vec{c}) \dots\dots\dots 0.25$$

$$=\frac{1}{4}(2.2+3-3(-7); 2.1+4-3.2) \dots\dots\dots 0.25$$

$$=\frac{1}{4}(28;0) \dots\dots\dots 0.25$$

$$=(7;0) \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 8. (1.0 điểm) Trong mặt phẳng hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(3; -1)$, $B(1; 1)$. Tìm tọa độ điểm E biết điểm E thuộc trục tung và ba điểm A , B , E thẳng hàng.

Hướng dẫn giải

$$+ E \in Oy \Rightarrow E(0; y) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\overrightarrow{AB} = (-2; 2); \overrightarrow{AE} = (-3; y + 1) \dots\dots\dots 0.25$$

$$+ A, B, E \text{ thẳng hàng} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \text{ cùng phương } \overrightarrow{AE} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow -2(y + 1) + 6 = 0 \Leftrightarrow y = 2 \dots\dots\dots 0.25$$

Vậy $E(0; 2)$.

Câu 9. (1.0 điểm) Cho tam giác ABC có $AB = 5$; $AC = 6$; $BC = 7$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow (\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC})^2 = (\overrightarrow{CB})^2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow AB^2 - 2\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + AC^2 = CB^2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{AB^2 + AC^2 - CB^2}{2} = 6 \dots\dots\dots 0.25$$

~~~~ HẾT ~~~~



THPT GÒ VẤP  
KHỐI 11

Họ tên: .....Lớp: .....

**Câu 1. (2,0 điểm)** Giải các phương trình sau:

a)  $2 \sin \left( x - \frac{\pi}{3} \right) + 1 = 0.$

b)  $\sqrt{3} \cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2} = 1.$

c)  $\cos^2 2x + 4 \sin x \cos x + 2 = 0.$

**Câu 2. (1,0 điểm)** Giải phương trình sau :  $C_{n+1}^3 - A_n^2 = \frac{25(n-1)}{3}.$

**Câu 3. (1,0 điểm)** Tìm số hạng chứa  $x^{20}$  trong khai triển:  $\left( x^2 - \frac{2}{x^3} \right)^{20}, (x \neq 0).$

**Câu 4. (1,0 điểm)** Chứng minh với  $\forall n \in N^*$  ta có đẳng thức:

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \frac{1}{4} n^2 (n+1)^2.$$

**Câu 5. (1,0 điểm)** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Hỏi có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau và không bắt đầu bằng 12 ?

**Câu 6. (1,0 điểm)** Xếp ngẫu nhiên 5 học sinh A, B, C, D, E vào một ghế dài. Tính xác suất sao cho học sinh A ngồi chính giữa.

**Câu 7. (3,0 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA, CD.

a) Tìm giao tuyến của các mặt phẳng : (SAC) và (SBD) ; (SAB) và (MCD).

b) Xác định giao điểm E của đường thẳng MC và mặt phẳng (SBD).

c) Gọi H là giao điểm của AN và BD ; K là điểm thuộc cạnh SD sao cho  $SK = 2KD$  Chứng minh HK // (SAB).

**ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020**

**Câu 1. (2,0 điểm)** Giải các phương trình sau:

a)  $2 \sin \left( x - \frac{\pi}{3} \right) + 1 = 0.$

b)  $\sqrt{3} \cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2} = 1.$

c)  $\cos^2 2x + 4 \sin x \cos x + 2 = 0.$

**Hướng dẫn giải**

a)  $2 \sin \left( x - \frac{\pi}{3} \right) + 1 = 0.$

$$\Leftrightarrow \sin \left( x - \frac{\pi}{3} \right) = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25*3$$

b)  $\sqrt{3} \cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2} = 1.$

$$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \cos \frac{x}{2} - \frac{1}{2} \sin \frac{x}{2} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin \frac{\pi}{3} \cos \frac{x}{2} - \cos \frac{\pi}{3} \sin \frac{x}{2} = \frac{1}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \sin \left( \frac{\pi}{3} - \frac{x}{2} \right) = \sin \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} - k4\pi \\ x = -\pi - k4\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25*2$$

c)  $\cos^2 2x + 4 \sin x \cos x + 2 = 0.$

$$\Leftrightarrow -\sin^2 2x + 2 \sin 2x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin 2x = 3 (ptvn) \\ \sin 2x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z}) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*2$$

**Câu 2. (1,0 điểm)** Giải phương trình sau :  $C_{n+1}^3 - A_n^2 = \frac{25(n-1)}{3}.$

**Hướng dẫn giải**

$$C_{n+1}^3 - A_n^2 = \frac{25(n-1)}{3}$$

$$\text{ĐK: } \begin{cases} n \in \mathbb{N} \\ n \geq 2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{pt} \Leftrightarrow \frac{(n+1)!}{3!(n-2)!} - \frac{n!}{(n-2)!} = \frac{25(n-1)}{3} \Leftrightarrow n^2 - 5n - 50 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 10 (\text{nhan}) \\ n = -5 (\text{loai}) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*3$$

**Câu 3. (1,0 điểm)** Tìm số hạng chứa  $x^{20}$  trong khai triển:  $\left( x^2 - \frac{2}{x^3} \right)^{20}, (x \neq 0).$

**Hướng dẫn giải**

$$\left( x^2 - \frac{2}{x^3} \right)^{20} = \sum_{k=0}^{20} C_{20}^k (x^2)^{20-k} \left( \frac{-2}{x^3} \right)^k \text{ ĐK: } \begin{cases} k \in \mathbb{N} \\ 0 \leq k \leq 20 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$= \sum_{k=0}^{20} (-2)^k C_{20}^k x^{40-5k} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{ycbt} \Leftrightarrow 40 - 5k = 20 \Leftrightarrow k = 4 \dots\dots\dots 0.25$$

Vậy số hạng chứa  $x^{20}$  là:  $(-2)^4 C_{20}^4 x^{20} = 77520 x^{20}$  .....0.25

**Câu 4. (1,0 điểm)** Chứng minh với  $\forall n \in \mathbb{N}^*$  ta có đẳng thức:

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \frac{1}{4} n^2 (n+1)^2.$$

**Hướng dẫn giải**

$$* \text{ Với } n=1 : \begin{cases} VT = 1^3 = 1 \\ VP = \frac{1}{4} \cdot 1^2 \cdot 2^2 = 1 \end{cases} \Rightarrow VT = VP \Rightarrow \text{đẳng thức đúng với } n=1 \text{ .....0.25}$$

\*Giả sử đẳng thức đúng với  $n=k$  ( $k \in \mathbb{N}^*$ ), nghĩa là ta có:

$$1^3 + 2^3 + \dots + k^3 = \frac{1}{4} k^2 (k+1)^2 \quad (1) \text{ .....0.25}$$

\*Ta chứng minh đẳng thức đúng với  $n=k+1$ , nghĩa là chứng minh:

$$1^3 + 2^3 + \dots + k^3 + (k+1)^3 = \frac{1}{4} (k+1)^2 (k+2)^2 \quad (2)$$

$$\text{Thật vậy: } VT(2) = \frac{1}{4} k^2 (k+1)^2 + (k+1)^3 \text{ (Do đẳng thức (1)) .....0.25}$$

$$= \frac{1}{4} (k+1)^2 (k^2 + 4k + 4) = \frac{1}{4} (k+1)^2 (k+2)^2 = VP(2) \text{ .....0.25}$$

đẳng thức đúng với  $n=k+1$ , Vậy đẳng thức đúng với  $\forall n \in \mathbb{N}^*$ .

**Câu 5. (1,0 điểm)** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Hỏi có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau và không bắt đầu bằng 12 ?

**Hướng dẫn giải**

+ Số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau có :  $A_7^4 = 840$  (số) .....0.5

+ Số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau bắt đầu bằng 12 có :  $A_5^2 = 20$  (số) .....0.25

Số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau không bắt đầu bằng 12 có :  $840 - 20 = 820$  ....0.25

**Câu 6. (1,0 điểm)** Xếp ngẫu nhiên 5 học sinh A,B,C,D,E vào một ghế dài. Tính xác suất sao cho học sinh A ngồi chính giữa.

**Hướng dẫn giải**

+ Số phần tử của không gian mẫu:  $n(\Omega) = 5! = 120$  .....0.25

+Gọi biến cố A : « học sinh A ngồi chính giữa » .....0.25

$$n(A) = 4! = 24 \Rightarrow p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{5} \text{ .....0.25*2}$$

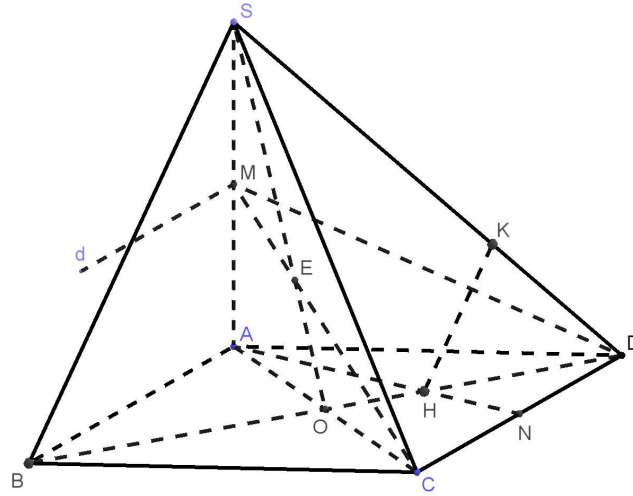
**Câu 7. (3,0 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA, CD.

a) Tìm giao tuyến của các mặt phẳng : (SAC) và (SBD) ; (SAB) và (MCD).

b) Xác định giao điểm E của đường thẳng MC và mặt phẳng (SBD).

c) Gọi H là giao điểm của AN và BD ; K là điểm thuộc cạnh SD sao cho  $SK = 2KD$  Chứng minh  $HK \parallel (SAB)$ .

**Hướng dẫn giải**



a) Tìm giao tuyến của các mặt phẳng : (SAC) và (SBD) ; (SAB) và (MCD).

$$*(SAC) \cap (SBD) = ?$$

$$S \in (SAC) \cap (SBD) \quad (1) \dots\dots\dots 0.25$$

$$+ O = AC \cap BD \Rightarrow \begin{cases} O \in AC \subset (SAC) \\ O \in BD \subset (SBD) \end{cases} \Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD) \quad (2) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Từ (1),(2)} \Rightarrow (SAC) \cap (SBD) = SO.$$

$$*(SAB) \cap (MCD) = ?$$

$$\begin{cases} M \in SA \subset (SAB) \\ M \in (SCD) \end{cases} \Rightarrow M \in (SAB) \cap (MCD) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\begin{cases} M \in (SAB) \cap (MCD) \\ AB \subset (SAB) \\ CD \subset (MCD) \\ AB // CD \end{cases} \Rightarrow (SAB) \cap (MCD) = MX // AB // CD \dots\dots\dots 0.25$$

b) Xác định giao điểm E của đường thẳng MC và mặt phẳng (SBD).

$$\text{Trong mp (SAC): } MC \cap SO = E \Rightarrow \begin{cases} E \in MC \\ E \in SO \subset (SBD) \end{cases} \Rightarrow E = MC \cap (SBD) \dots\dots\dots 0.5*2$$

c) Chứng minh HK // (SAB). Ta có  $\frac{DK}{DS} = \frac{1}{3}$  (1)

$$\text{Mà H chính là trọng tâm } \Delta ACD \Rightarrow \frac{DH}{DO} = \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{DH}{\frac{DB}{2}} = \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{DH}{DB} = \frac{1}{3} \quad (2) \dots\dots\dots 0.25*2$$

$$(1) \& (2) \Rightarrow \frac{DK}{DS} = \frac{DH}{DB} \Rightarrow HK // SB \dots\dots\dots 0.25$$

$$\begin{cases} HK // SB \\ SB \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow HK // (SAB) \text{ Mà } \begin{cases} HK // SB \\ SB \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow HK // (SAB) \dots\dots\dots 0.25$$

~~~~ HẾT ~~~~

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút

THPT VINH VIỄN
KHỐI 10

Họ tên: Lớp:

Câu 1. (1.0 điểm) Cho $A = (-\infty; 5)$ và $B = (-3; 7]$. Tìm các tập hợp $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Câu 2. (1.0 điểm) Cho hàm số $y = x^2 + bx + 2$. Tìm b để đồ thị của hàm số đi qua điểm $M(6; 8)$.

Câu 3. (2.0 điểm) Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \sqrt{x - 1}$.

b) $y = \frac{x + \sqrt{2 - x}}{x^2 - 9}$.

Câu 4. (1.0 điểm) Giải các phương trình:

a) $\sqrt{5x + 11} = x - 5$.

b) $|x^2 - 3x| + 12x + 18 = 0$.

c) $\sqrt{3x - 2} - \sqrt{x + 1} = 2x^2 - x - 3$.

Câu 5. (1.0 điểm) Cho phương trình $x^2 + 3\sqrt{5}x + 7 = 0$. Biết rằng phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình trên, hãy tìm giá trị của biểu thức:

$$T = \frac{3x_1^2 + 5x_1x_2 + 3x_2^2}{7x_1^3x_2 + 7x_1x_2^3}.$$

Câu 6. (1.0 điểm) Cho phương trình: $\sqrt{2x^2 - (5 + m)x + 1 + 6m - 2m^2} = x - 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt.

Câu 7. (1.0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho $A(-2; 4)$, $B(4; -10)$, $C(13; -2)$.

a) Tìm tọa độ các vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}$ và tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$.

b) Tính độ dài của các cạnh AB, AC, BC .

c) Tính số đo của góc $\widehat{BAC}$.

d) Tìm tọa độ điểm M sao cho tam giác ABM vuông cân tại B .

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

- Câu 1. (1.0 điểm)** Cho $A = (-\infty; 5)$ và $B = (-3; 7]$. Tìm các tập hợp $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Hướng dẫn giải

$$A \cup B = (-\infty; 7] \dots\dots\dots 0.25$$

$$A \cap B = (-3; 5) \dots\dots\dots 0.25$$

$$A \setminus B = (-\infty; -3] \dots\dots\dots 0.25$$

$$B \setminus A = [5; 7] \dots\dots\dots 0.25$$

- Câu 2. (1.0 điểm)** Cho hàm số $y = x^2 + bx + 2$. Tìm b để đồ thị của hàm số đi qua điểm $M(6; 8)$.

Hướng dẫn giải

$$6^2 + 6b + 2 = 8 \dots\dots\dots 0.5$$

$$b = -5 \dots\dots\dots 0.5$$

- Câu 3. (2.0 điểm)** Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \sqrt{x-1}$.

b) $y = \frac{x + \sqrt{2-x}}{x^2 - 9}$.

Hướng dẫn giải

a) $y = \sqrt{x-1}$.

$$x \geq 1 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Tập xác định: } D = [1; +\infty) \dots\dots\dots 0.25$$

b) $y = \frac{x + \sqrt{2-x}}{x^2 - 9}$.

$$\begin{cases} x \leq 2 \\ x \neq \pm 3 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Tập xác định: } D = (-\infty; 2] \setminus \{-3\} \dots\dots\dots 0.25$$

- Câu 4. (1.0 điểm)** Giải các phương trình:

a) $\sqrt{5x+11} = x-5$.

b) $|x^2 - 3x| + 12x + 18 = 0$.

c) $\sqrt{3x-2} - \sqrt{x+1} = 2x^2 - x - 3$.

Hướng dẫn giải

a) $\sqrt{5x+11} = x-5$.

$$\begin{cases} x \geq 5 \\ 5x + 11 = (x-5)^2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\begin{cases} x \geq 5 \\ x = 14 \vee x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = 14 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Tập nghiệm của phương trình là } S = \{14\}. \dots\dots\dots 0.25$$

b) $|x^2 - 3x| + 12x + 18 = 0$.

$$\begin{cases} -12x - 18 \geq 0 \\ x^2 - 3x = -12x - 18 \\ x^2 - 3x = 12x + 18 \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

$$\begin{cases} x \leq -\frac{3}{2} \\ x = -3 \text{ (nhään)} \\ x = -6 \text{ (nhään)} \\ x = \frac{1}{2}(15 \pm 3\sqrt{33}) \text{ (loại)} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = -6 \end{cases} \dots\dots\dots 0.5$$

c) $\sqrt{3x-2} - \sqrt{x+1} = 2x^2 - x - 3.$

$$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{2}{3} \\ (2x-3) \left(\frac{1}{\sqrt{3x-2} + \sqrt{x+1}} - x - 1 \right) = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{2}{3} \\ x = \frac{3}{2} \\ \frac{1}{\sqrt{3x-2} + \sqrt{x+1}} = x + 1 \text{ (2)} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

Với $x \geq \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3x-2} + \sqrt{x+1}} < \frac{1}{0 + \sqrt{\frac{2}{3} + 1}} < 1 < x + 1$ nên (2) vô nghiệm.

Vậy $S = \left\{ \frac{3}{2} \right\} \dots\dots\dots 0.25$

Câu 5. (1.0 điểm) Cho phương trình $x^2 + 3\sqrt{5}x + 7 = 0$. Biết rằng phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình trên, hãy tìm giá trị của biểu thức:

$$T = \frac{3x_1^2 + 5x_1x_2 + 3x_2^2}{7x_1^3x_2 + 7x_1x_2^3}.$$

Hướng dẫn giải

$$S = x_1 + x_2 = -3\sqrt{5}; P = x_1x_2 = 7 \dots\dots\dots 0.25$$

$$T = \frac{3(x_1^2 + x_2^2) + 5x_1x_2}{7x_1x_2(x_1^2 + x_2^2)} = \frac{3(S^2 - 2P) + 5P}{7P(S^2 - 2P)} \dots\dots\dots 0.25$$

$$= \frac{3(45 - 2.7) + 5.7}{7.7(45 - 2.7)} = \frac{128}{1519} \dots\dots\dots 0.5$$

Câu 6. (1.0 điểm) Cho phương trình: $\sqrt{2x^2 - (5+m)x + 1 + 6m - 2m^2} = x - 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt.

Hướng dẫn giải

$$\sqrt{2x^2 - (5+m)x + 1 + 6m - 2m^2} = x - 1.$$

$$\begin{cases} x \geq 1 \\ x^2 - (3+m)x + 6m - 2m^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x = 2m \vee x = 3 - m \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Pt (1) có 2 nghiệm phân biệt khi } \begin{cases} 2m \neq 3 - m \\ 2m \geq 1 \\ 3 - m \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ \frac{1}{2} \leq m \leq 2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 7. (1.0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho $A(-2;4)$, $B(4;-10)$, $C(13;-2)$.

- a) Tìm tọa độ các vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}$ và tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$.
- b) Tính độ dài của các cạnh AB, AC, BC .
- c) Tính số đo của góc $\widehat{BAC}$.
- d) Tìm tọa độ điểm M sao cho tam giác ABM vuông cân tại B .

Hướng dẫn giải

a) $\overrightarrow{AB} = (6; -14), \overrightarrow{BC} = (9; 8), \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = -58 \dots\dots\dots 0.25 \cdot 4$

b) $AB = 2\sqrt{58}, AC = 3\sqrt{29}, BC = \sqrt{145} \dots\dots\dots 0.25 \cdot 3$

c) $\cos \widehat{BAC} = \frac{6 \cdot 15 - 14 \cdot (-6)}{\sqrt{6^2 + 14^2} \cdot \sqrt{15^2 + 6^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \dots\dots\dots 0.25$

Vậy $\widehat{BAC} = 45^\circ \dots\dots\dots 0.25$

d) Gọi $M(x; y)$ là điểm cần tìm. $\triangle ABM$ vuông cân tại B khi $\begin{cases} \overrightarrow{BM} \cdot \overrightarrow{BA} = 0 \\ BM = BA \end{cases}$

$$\begin{cases} -6(x - 4) + 14(y + 10) = 0 \\ 232 = (x - 4)^2 + (y + 10)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 7y - 82 = 0 \\ (x - 4)^2 + (y + 10)^2 = 232 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{3x - 82}{7} \\ (x - 4)^2 + \left(\frac{3x - 82}{7} + 10\right)^2 = 232 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{3x - 82}{7} \\ x = -10 \\ x = 18 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

Vậy có hai điểm thỏa đề bài là $M_1(-10; -16)$ và $M_2(18; -4) \dots\dots\dots 0.25$

~~~~ HẾT ~~~~

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút

THPT VINH VIỄN
KHỐI 11



Họ tên: Lớp:

Câu 1. (4,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sin\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = \sin 2x.$

b) $\sqrt{3} \sin 3x - \cos 3x = -\sqrt{2}.$

c) $\cos 2x + 3 \cos x - 4 = 0.$

d) $\sin^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x - \cos^2 x = -1.$

Câu 2. (1,0 điểm) Cho $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Hỏi từ X ta có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 3 chữ số khác nhau.

Câu 3. (1,0 điểm) Cho một hộp có 30 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tính xác suất để chọn được 6 tấm thẻ mang số chẵn và 4 tấm thẻ mang số lẻ.

Câu 4. (1,0 điểm) Tìm số hạng chứa x^8 trong khai triển Nhị thức Newton sau đây: $(3 - 2x)^{20}$

Câu 5. (3,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình bình hành tâm O. Cho M, N, E lần lượt là trung điểm của AB, SA, SC.

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD); (MNC) và (SAD).

b) Chứng minh rằng OE song song với mặt phẳng (SAB).

c) Chứng minh rằng mặt phẳng (OMN) song song với mặt phẳng (SBC).

d) Tìm giao điểm của NC và mặt phẳng (SBD).

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (4,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sin\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = \sin 2x.$

b) $\sqrt{3} \sin 3x - \cos 3x = -\sqrt{2}.$

c) $\cos 2x + 3 \cos x - 4 = 0.$

d) $\sin^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x - \cos^2 x = -1.$

Hướng dẫn giải

a) $\sin\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = \sin 2x.$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - \frac{\pi}{6} = 2x + k2\pi \\ 3x - \frac{\pi}{6} = \pi - 2x + k2\pi \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + \frac{k2\pi}{5} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25*2$$

b) $\sqrt{3} \sin 3x - \cos 3x = -\sqrt{2}.$

$$\Leftrightarrow \sin\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = \sin \frac{-\pi}{4} \dots\dots\dots 0.25*2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - \frac{\pi}{6} = \frac{-\pi}{4} + k2\pi \\ 3x - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-\pi}{36} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = \frac{17\pi}{36} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25*2$$

c) $\cos 2x + 3 \cos x - 4 = 0.$

$$\Leftrightarrow 2 \cos^2 x + 3 \cos x - 5 = 0 \dots\dots\dots 0.25*2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 1(N) \\ \cos x = -5/2 (L) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow x = k2\pi (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25*2$$

d) $\sin^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x - \cos^2 x = -1.$

Ta có $\cos x = 0$ không là nghiệm của phương trình.....0.25

Khi $\cos x$ khác 0, chia hai vế của phương trình cho $\cos^2 x$, khi đó phương trình trở thành:

$$\tan^2 x + 2\sqrt{3} \tan x - 1 = -1 - \tan^2 x$$

$$\Leftrightarrow 2 \tan^2 x + 2\sqrt{3} \tan x = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = 0 \\ \tan x = -\sqrt{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = k\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25*2$$

Câu 2. (1,0 điểm) Cho $X = \{0;1;2;3;4;5;6\}$. Hỏi từ X ta có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 3 chữ số khác nhau.

Hướng dẫn giải

Gọi số tự nhiên chẵn gồm 3 chữ số khác nhau là:

$$\overline{abc}; (a \neq 0, a \neq b \neq c \neq a; c \in \{0; 2; 4; 6\}) \dots\dots\dots 0.25$$

Trường hợp 1: $c = 0$: Chữ số a có 6 cách chọn

Chữ số b có 5 cách chọn.

$$\text{Vậy có } 6.5 = 30 \text{ số.} \dots\dots\dots 0.25$$

Trường hợp 2: c khác 0:

Chữ số c có 3 cách chọn,

Chữ số a có 5 cách chọn,

Chữ số b có 5 cách chọn.

$$\text{Vậy có } 3.5.5 = 75 \text{ số.} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Vậy số các số tự nhiên chẵn cần tìm là: } 30 + 75 = 105 \text{ số.} \dots\dots\dots 0.25$$

- Câu 3. (1,0 điểm)** Cho một hộp có 30 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tính xác suất để chọn được 6 tấm thẻ mang số chẵn và 4 tấm thẻ mang số lẻ.

Hướng dẫn giải

$$\text{Đặt } A = \{\text{chọn được 6 tấm thẻ mang số chẵn và 4 tấm thẻ mang số lẻ}\} \dots\dots\dots 0.25$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} \dots\dots\dots 0.25$$

$$= \frac{C_{15}^6 C_{15}^4}{C_{30}^{10}} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\approx 0,2274 \dots\dots\dots 0.25$$

- Câu 4. (1,0 điểm)** Tìm số hạng chứa x^8 trong khai triển Nhị thức Newton sau đây: $(3 - 2x)^{20}$.

Hướng dẫn giải

$$(3 - 2x)^{20} = \sum_{k=0}^{20} C_{20}^k 3^{20-k} (-2x)^k = \sum_{k=0}^{20} C_{20}^k 3^{20-k} (-2)^k x^k \dots\dots\dots 0.25*2$$

$$\text{Vậy số hạng chứa } x^8 \text{ trong khai triển là: } C_{20}^8 3^{20-8} (-2)^8 x^8 = C_{20}^8 3^{12} 2^8 x^8 \dots\dots\dots 0.25*2$$

- Câu 5. (3,0 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình bình hành tâm O. Cho M, N, E lần lượt là trung điểm của AB, SA, SC.

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD); (MNC) và (SAD).

b) Chứng minh rằng OE song song với mặt phẳng (SAB).

c) Chứng minh rằng mặt phẳng (OMN) song song với mặt phẳng (SBC).

d) Tìm giao điểm của NC và mặt phẳng (SBD).

Hướng dẫn giải

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD); (MNC) và (SAD).

$$S \in (SAC) \cap (SBD) \quad (1)$$

$$O = AC \cap BD; AC \subset (SAC); BD \subset (SBD).$$

$$\Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD) \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta suy ra } SO = (SAC) \cap (SBD) \dots\dots\dots 0.5$$

Ta kéo dài AD cắt MC tại I. Ta có:

$$N \in (SAD) \cap (MNC) \quad (3)$$

$$I = AD \cap MC; AD \subset (SAD); MC \subset (MNC).$$

$$\Rightarrow I \in (SAD) \cap (MNC) \quad (4)$$

Từ (3) và (4) ta suy ra $NI = (SAD) \cap (MNC)$ 0.5

b) Chứng minh rằng OE song song với mặt phẳng (SAB).

Do OE là đường trung bình trong tam giác SAC nên ta có: $OE \parallel SA$;0.5

Mà $SA \subset (SAB) \Rightarrow OE \parallel (SAB)$0.5

c) Chứng minh rằng mặt phẳng (OMN) song song với mặt phẳng (SBC). Do OM là đường trung bình trong tam giác ABC nên ta có: $OM \parallel BC$;

Mà $BC \subset (SBC) \Rightarrow OM \parallel (SBC)$. (1).....0.25

Do MN là đường trung bình trong tam giác SAB nên ta có: $MN \parallel SB$;

Mà $SB \subset (SBC) \Rightarrow MN \parallel (SBC)$. (2)

Từ (1) và (2) ta suy ra $(OMN) \parallel (SBC)$0.25

d) Tìm giao điểm của NC và mặt phẳng (SBD).

Trong mặt phẳng (SAC), ta gọi K là giao điểm của NC và SO.....0.25

Ta có $SO \subset (SBD)$, suy ra giao điểm của NC và mặt phẳng (SBD) là K0.25

~~~~~ HẾT ~~~~~



Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 1. (4.0 điểm)** Giải các phương trình, hệ phương trình sau:

a)  $\sqrt{2x^2 + 3x + 35} = 9x - 11.$

b)  $|x^2 + 8x - 12| = 6x + 3.$

c)  $\sqrt{7x+2} - \sqrt{3x+1} = \sqrt{2-x}.$

d) 
$$\begin{cases} x + y = 2 \\ (x+1)(2x+y) = y-3 \end{cases}$$

**Câu 2. (1.0 điểm)** Cho phương trình:  $x^2 - 2(m-2)x + m^2 + 1 = 0$ . Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa  $(x_1 - x_2)^2 + x_1 + x_2 = \frac{23}{2}$ .**Câu 3. (1.0 điểm)** Cho biết  $\sin x = \frac{2}{9}$  ( $90^\circ < x < 180^\circ$ ). Tính  $\cos x$ ;  $\tan x$ ;  $\cot^2(180^\circ - x)$ .**Câu 4. (3.0 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ, cho ba điểm  $A(-1;4)$ ;  $B(2;5)$ ;  $C(3;-8)$ .a) Chứng minh rằng tam giác  $ABC$  vuông. Tính diện tích tam giác  $ABC$ .b) Tìm tọa độ  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên đường thẳng  $BC$ .c) Tìm tọa độ điểm  $D$  trên trục tung và có tung độ nhỏ hơn 3 sao cho tam giác  $ABD$  cân tại  $A$ .**Câu 5. (1.0 điểm)** Cho  $a, b, c$  là ba số thực khác 0. Chứng minh rằng:

$$\frac{a^4}{b^2 + 3c^2} + \frac{b^4}{c^2 + 3a^2} + \frac{c^4}{a^2 + 3b^2} \geq \frac{a^2 + b^2 + c^2}{4}$$

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1. (4.0 điểm)** Giải các phương trình, hệ phương trình sau:

a)  $\sqrt{2x^2 + 3x + 35} = 9x - 11.$

b)  $|x^2 + 8x - 12| = 6x + 3.$

c)  $\sqrt{7x+2} - \sqrt{3x+1} = \sqrt{2-x}.$

d)  $\begin{cases} x + y = 2 \\ (x+1)(2x+y) = y-3 \end{cases}$

**Hướng dẫn giải**

a)  $\sqrt{2x^2 + 3x + 35} = 9x - 11.$

ĐK:  $x \geq \frac{11}{9}$

PT(1)  $\Leftrightarrow 2x^2 + 3x + 35 = (9x - 11)^2 \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow 2x^2 + 3x + 35 = 81x^2 - 198x + 121$

$\Leftrightarrow 79x^2 - 201x + 86 = 0 \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow x = 2 \vee x = \frac{48}{79} \dots\dots\dots 0.25$

Vậy  $x = 2 \dots\dots\dots 0.25$

b)  $|x^2 + 8x - 12| = 6x + 3.$

ĐK:  $6x + 3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -\frac{1}{2}$

PT(2)  $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 8x - 12 = 6x + 3 \\ x^2 + 8x - 12 = -6x - 3 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 2x - 15 = 0 \\ x^2 + 14x - 9 = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 (N) \vee x = -5 (L) \\ x = -7 \pm \sqrt{58} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

Nghiệm là:  $3; -7 + \sqrt{58} \dots\dots\dots 0.25$

c)  $\sqrt{7x+2} - \sqrt{3x+1} = \sqrt{2-x}.$

ĐK  $\begin{cases} 7x+2 \geq 0 \\ 3x+1 \geq 0 \\ 2-x \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{2}{7} \\ x \geq -\frac{1}{3} \\ x \leq 2 \end{cases} \Rightarrow -\frac{2}{7} \leq x \leq 2 \dots\dots\dots 0.25$

$\sqrt{7x+2} = \sqrt{2-x} + \sqrt{3x+1}$

$7x+2 = 2-x+3x+1+2\sqrt{(2-x)(3x+1)}$

$7x+2 = 2x+3+2\sqrt{(2-x)(3x+1)}$

$5x-1 = 2\sqrt{(2-x)(3x+1)} \dots\dots\dots 0.25$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x-1 \geq 0 \\ (5x-1)^2 = 4(-3x^2+5x+2) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{5} \\ 25x^2 - 10x + 1 = 12x^2 + 10x + 8 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{5} \\ 37x^2 - 30x - 7 = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

**d)**  $\begin{cases} x+y=2 \\ (x+1)(2x+y)=y-3 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y=2-x \\ (x+1)(x+2)=-1-x \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y=2-x \\ x^2+4x+3=0 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y=2-x \\ \begin{cases} x=-1 \Rightarrow y=3 \\ x=-3 \Rightarrow y=5 \end{cases} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

Vậy tập nghiệm  $S=\{(-1,3),(-3,5)\}$  .....0.25

**Câu 2. (1.0 điểm)** Cho phương trình:  $x^2 - 2(m-2)x + m^2 + 1 = 0$ . Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa  $(x_1 - x_2)^2 + x_1 + x_2 = \frac{23}{2}$ .

**Hướng dẫn giải**

pt có 2 nghiệm phân biệt  $\Leftrightarrow \Delta > 0$

$$\Delta = [2(m-2)]^2 - 4(m^2 + 1)$$

$$= 4(m^2 - 4m + 4) - 4m^2 - 4$$

$$= -16m + 12 > 0$$

$$\Leftrightarrow m < \frac{3}{4} \dots\dots\dots 0.25$$

Khi đó:  $(x_1 - x_2)^2 + x_1 + x_2 = \frac{23}{2}$

$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 + x_1 + x_2 - 4x_1x_2 = \frac{23}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow 4(m-2)^2 + 2(m-2) - 4(m^2 + 1) = \frac{23}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$4(m^2 - 4m + 4) + 2m - 4 - 4m^2 - 4 = \frac{23}{2}$$

$$\Leftrightarrow -14m - \frac{7}{2} = 0$$

$$\Leftrightarrow m = \frac{-1}{4} \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 3. (1.0 điểm)** Cho biết  $\sin x = \frac{2}{9}$  ( $90^\circ < x < 180^\circ$ ). Tính  $\cos x$ ;  $\tan x$ ;  $\cot^2(180^\circ - x)$ .

**Hướng dẫn giải**

$$\cos^2 x + \sin^2 x = 1$$

$$\cos^2 x + \left(\frac{2}{9}\right)^2 = 1$$

$$\cos^2 x + \frac{4}{81} = 1$$

$$\cos^2 x = \frac{77}{81} \Rightarrow \cos x = \pm \frac{\sqrt{77}}{9} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Vì } 90^\circ < x < 180^\circ \Rightarrow \cos x < 0 \Rightarrow \cos x = -\frac{\sqrt{77}}{9} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{-2\sqrt{77}}{77} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\cot^2(180^\circ - x) = \cot^2 x = \left(\frac{\cos x}{\sin x}\right)^2 = \frac{77}{4} \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 4. (3.0 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ, cho ba điểm  $A(-1;4)$ ;  $B(2;5)$ ;  $C(3;-8)$ .

**a)** Chứng minh rằng tam giác  $ABC$  vuông. Tính diện tích tam giác  $ABC$ .

**b)** Tìm tọa độ  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên đường thẳng  $BC$ .

**c)** Tìm tọa độ điểm  $D$  trên trục tung và có tung độ nhỏ hơn 3 sao cho tam giác  $ABD$  cân tại  $A$ .

**Hướng dẫn giải**

**a)** Chứng minh rằng tam giác  $ABC$  vuông. Tính diện tích tam giác  $ABC$ .

$$\overrightarrow{AB} = (3;1) \Rightarrow AB = \sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10}$$

$$\overrightarrow{AC} = (4;-12) \Rightarrow AC = \sqrt{4^2 + (-12)^2} = 4\sqrt{10} \dots\dots\dots 0.25 \cdot 2$$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 3 \cdot 4 + 1 \cdot (-12) = 0 \Rightarrow \Delta ABC \perp A \dots\dots\dots 0.25$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{10} \cdot 4\sqrt{10} = 20 \dots\dots\dots 0.25$$

**b)** Tìm tọa độ  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên đường thẳng  $BC$ .

$H$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $BC$  nên  $\overrightarrow{AH} \perp \overrightarrow{BC}$  và  $B, H, C$  thẳng hàng

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (x_H - x_A)(x_C - x_B) + (y_H - y_A)(y_C - y_B) = 0 \\ \frac{x_H - x_B}{x_C - x_B} = \frac{y_H - y_B}{y_C - y_B} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25 \cdot 2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (x_H + 1) \cdot 1 + (y_H - 4)(-13) = 0 \\ \frac{x_H - 2}{1} = \frac{y_H - 5}{-13} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_H - 13y_H = -53 \\ -13x_H - y_H = -31 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Vậy } H\left(\frac{35}{17}; \frac{72}{17}\right) \dots\dots\dots 0.25$$

c) Tìm tọa độ điểm  $D$  trên trục tung và có tung độ nhỏ hơn 3 sao cho tam giác  $ABD$  cân tại  $A$ .

$$D \in Oy \Rightarrow D(O; y); y < 3 \dots\dots\dots 0.25$$

$$AD^2 = 1 + (y - 4)^2$$

$$AB^2 = 9 + 1 = 10$$

$$\text{Tg}ABD \text{ cân tại } A \Rightarrow AB^2 = AD^2 \Rightarrow (y - 4)^2 = 9 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y - 4 = 3 \\ y - 4 = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 7(L) \\ y = 1(N) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 5. (1.0 điểm)** Cho  $a, b, c$  là ba số thực khác 0. Chứng minh rằng:

$$\frac{a^4}{b^2 + 3c^2} + \frac{b^4}{c^2 + 3a^2} + \frac{c^4}{a^2 + 3b^2} \geq \frac{a^2 + b^2 + c^2}{4}$$

**Hướng dẫn giải**

$$\frac{16a^4}{b^2 + 3c^2} + b^2 + 3c^2 \geq 2\sqrt{\frac{16a^4}{b^2 + 3c^2} \cdot (b^2 + 3c^2)} = 8a^2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\frac{16b^4}{c^2 + 3a^2} + c^2 + 3a^2 \geq 2\sqrt{\frac{16b^4}{c^2 + 3a^2} \cdot (c^2 + 3a^2)} = 8b^2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\frac{16c^4}{a^2 + 3b^2} + a^2 + 3b^2 \geq 2\sqrt{\frac{16c^4}{a^2 + 3b^2} \cdot (a^2 + 3b^2)} = 8c^2 \dots\dots\dots 0.25$$

Cộng theo vế ta có :

$$\frac{16a^4}{b^2 + 3c^2} + \frac{16b^4}{c^2 + 3a^2} + \frac{16c^4}{a^2 + 3b^2} + 4(a^2 + b^2 + c^2) \geq 8(a^2 + b^2 + c^2)$$

$$\frac{a^4}{b^2 + 3c^2} + \frac{b^4}{c^2 + 3a^2} + \frac{c^4}{a^2 + 3b^2} \geq \frac{1}{4}(a^2 + b^2 + c^2) \dots\dots\dots 0.25$$

**HẾT**

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO  
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút



THPT THTH SÀI GÒN  
KHỐI 11

Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 1. (2,0 điểm)** Giải các phương trình sau:

a)  $2\sin^2 x + \cos x = 1$ .

b)  $\sin 2x - \sqrt{3} \cos 2x = 2 \cos x$ .

**Câu 2. (1,0 điểm)** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển của  $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^9$  với  $x \neq 0$ .

**Câu 3. (2,0 điểm)**

a) Cho tập hợp  $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ . Hỏi có bao nhiêu cách lập ra một số tự nhiên gồm 4 chữ số được lấy từ  $X$  sao cho số tạo thành là một số lẻ (các chữ số của số đó không nhất thiết phải khác nhau)?

b) Lớp 11A có 36 học sinh, trong đó có 16 bạn họ Nguyễn, 12 bạn họ Lê và 8 bạn họ Trần. Chọn ngẫu nhiên 4 bạn trong lớp này. Tính xác suất để trong 4 bạn được chọn có đủ cả 3 họ nói trên.

**Câu 4. (1,0 điểm)** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_5 + 3u_3 - u_2 = -3 \\ 3u_7 - 2u_4 = 26 \end{cases}$ . Tính tổng 15 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này.

**Câu 5. (3,0 điểm)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang ( $AD \parallel BC$ ),  $AD = 2BC$ . Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Gọi  $I, M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của  $SD, AD$  và  $CD$ .

a) Tìm giao tuyến của  $(SAD)$  và  $(SBC)$  rồi tìm giao điểm  $K$  của  $AI$  với  $(SBC)$ .

b) Chứng minh rằng  $(IMN) \parallel (SAC)$ .

c) Gọi  $P$  là một điểm trên cạnh  $SA$  sao cho  $AP = 2PS$ . Chứng minh rằng  $PO \parallel (SCD)$ .

**Câu 6. (1,0 điểm)** Cho một đa giác lồi 20 cạnh. Hỏi có bao nhiêu tam giác có các đỉnh là đỉnh của đa giác và các cạnh không phải là cạnh của đa giác này?

## ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1. (2,0 điểm)** Giải các phương trình sau:

a)  $2\sin^2 x + \cos x = 1.$

b)  $\sin 2x - \sqrt{3} \cos 2x = 2 \cos x.$

**Hướng dẫn giải**

a)  $2\sin^2 x + \cos x = 1.$

$\Leftrightarrow 2(1 - \cos^2 x) + \cos x = 1 \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow -2\cos^2 x + \cos x + 1 = 0 \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 1 \\ \cos x = -\frac{1}{2} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = k2\pi \\ x = \pm \frac{2\pi}{3} + l2\pi \end{cases} (k, l \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25$

b)  $\sin 2x - \sqrt{3} \cos 2x = 2 \cos x.$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin 2x - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 2x = \cos x \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} - x + k2\pi \\ 2x - \frac{\pi}{3} = \pi - \left(\frac{\pi}{2} - x\right) + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5\pi}{18} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25$

**Câu 2. (1,0 điểm)** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển của  $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^9$  với  $x \neq 0$ .**Hướng dẫn giải**

Số hạng tổng quát:  $C_k^9 (x^2)^k \left(\frac{-2}{x}\right)^{9-k}$  với  $k \in \mathbb{N}, 0 \leq k \leq 9$

$= C_9^k (-2)^{9-k} x^{3k-9} \dots\dots\dots 0.25 \cdot 2$

Cho  $3k - 9 = 0 \Leftrightarrow k = 3 \dots\dots\dots 0.25$

Vậy số hạng không chứa  $x$  của khai triển là  $C_9^3 (-2)^{9-3} = 5376. \dots\dots\dots 0.25$

**Câu 3. (2,0 điểm)**.....a) Cho tập hợp  $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ . Hỏi có bao nhiêu cách lập ra một số tự nhiên gồm 4 chữ số được lấy từ  $X$  sao cho số tạo thành là một số lẻ (các chữ số của số đó không nhất thiết phải khác nhau)?

b) Lớp 11A có 36 học sinh, trong đó có 16 bạn họ Nguyễn, 12 bạn họ Lê và 8 bạn họ Trần. Chọn ngẫu nhiên 4 bạn trong lớp này. Tính xác suất để trong 4 bạn được chọn có đủ cả 3 họ nói trên.

**Hướng dẫn giải**

a)

Gọi  $\overline{abcd}$  là số cần tìm

Có 3 cách chọn  $d$  ( $d \in \{1; 3; 5\}$ )

Có 5 cách chọn  $a$  ( $a \neq 0$ )

Có  $6^2$  cách chọn  $\overline{bc}$

Vậy có  $3.5.6^2 = 540$  cách lập một số theo yêu cầu. .... 0.25\*4

b)

Có  $C_{36}^4 = 58905$  cách chọn ngẫu nhiên 4 bạn trong lớp 11A

Có  $C_{16}^2 \cdot 12 \cdot 8 + 16 \cdot C_{12}^2 \cdot 8 + 16 \cdot 12 \cdot C_8^2 = 5376 + 8448 + 11520 = 25344$  cách chọn 4 bạn có đủ 3 họ.

Xác suất để chọn được như vậy là  $\frac{25344}{58905} = \frac{256}{595}$  ..... 0.25\*4

**Câu 4. (1,0 điểm)** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_5 + 3u_3 - u_2 = -3 \\ 3u_7 - 2u_4 = 26 \end{cases}$ . Tính tổng 15 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này.

**Hướng dẫn giải**

$$\begin{cases} u_5 + 3u_3 - u_2 = -3 \\ 3u_7 - 2u_4 = 26 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3u_1 + 9d = -3 \\ u_1 + 12d = 26 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -10 \\ d = 3 \end{cases}$$

Tổng 15 số hạng đầu tiên là  $S_{15} = \frac{15}{2} [2 \cdot (-10) + 14 \cdot 3] = 165$  ..... 0.25\*4

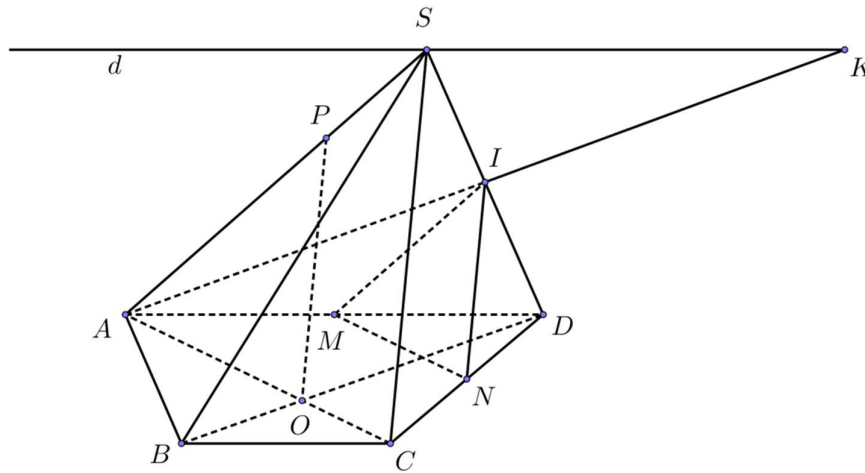
**Câu 5. (3,0 điểm)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang ( $AD \parallel BC$ ),  $AD = 2BC$ . Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Gọi  $I, M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của  $SD, AD$  và  $CD$ .

a) Tìm giao tuyến của  $(SAD)$  và  $(SBC)$  rồi tìm giao điểm  $K$  của  $AI$  với  $(SBC)$ .

b) Chứng minh rằng  $(IMN) \parallel (SAC)$ .

c) Gọi  $P$  là một điểm trên cạnh  $SA$  sao cho  $AP = 2PS$ . Chứng minh rằng  $PO \parallel (SCD)$ .

**Hướng dẫn giải**



a) Tìm giao tuyến của  $(SAD)$  và  $(SBC)$  rồi tìm giao điểm  $K$  của  $AI$  với  $(SBC)$ .

$$\begin{cases} S \in (SAD) \cap (SBC) \\ AD \subset (SAD); BC \subset (SBC) \dots\dots\dots 0.25*2 \\ AD \parallel BC \end{cases}$$

$\Rightarrow (SAD) \cap (SBC) = d$  với  $d$  là đường thẳng đi qua điểm  $S$ ,  $d$  song song  $AD$  và  $BC$ .  $\dots\dots\dots 0.25$

Trong  $(SAD)$ : gọi  $K$  là giao điểm của  $AI$  và  $d$ .  $\dots\dots\dots 0.25$

$$\begin{cases} K \in AI \\ K \in d \subset (SBC) \end{cases} \Rightarrow K = AI \cap (SBC) \dots\dots\dots 0.25$$

b) Chứng minh rằng  $(IMN) \parallel (SAC)$ .

$MN$  là đường trung bình của  $\triangle ACD \Rightarrow MN \parallel AC$

$MI$  là đường trung bình của  $\triangle SAD \Rightarrow MI \parallel SA \dots\dots\dots 0.25$

Chứng minh  $MN \parallel (SAC); MI \parallel (SAC)$

$$\begin{cases} MN \parallel (SAC) \\ MI \parallel (SAC) \\ MN \cap MI = M \\ MN \subset (IMN); MI \subset (IMN) \end{cases} \Rightarrow (IMN) \parallel (SAC) \dots\dots\dots 0.25*3$$

c) Chứng minh rằng  $PO \parallel (SCD)$ .

$$AD \parallel BC \Rightarrow \frac{OC}{OA} = \frac{BC}{AD} = \frac{1}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\frac{SP}{PA} = \frac{1}{2} = \frac{CO}{OA} \Rightarrow PO \parallel SC \dots\dots\dots 0.25$$

$$\begin{cases} PO \not\subset (SCD) \\ SC \subset (SCD) \Rightarrow PO \parallel (SCD) \dots\dots\dots 0.25*2 \\ PO \parallel SC \end{cases}$$

**Câu 6. (1,0 điểm)** Cho một đa giác lồi 20 cạnh. Hỏi có bao nhiêu tam giác có các đỉnh là đỉnh của đa giác và các cạnh không phải là cạnh của đa giác này?

**Hướng dẫn giải**

Xét đa giác lồi 20 đỉnh:

- Số tam giác có các đỉnh là đỉnh của đa giác này là  $C_{20}^3 = 1140$  tam giác.

- Các tam giác có đỉnh là đỉnh của đa giác và có đúng 1 cạnh là cạnh của đa giác sẽ có đúng 2 đỉnh là 2 đỉnh kề nhau của đa giác. Do đó, có  $20 \cdot (20 - 4) = 320$  tam giác loại này.

- Các tam giác có đỉnh là đỉnh của đa giác và có đúng 2 cạnh là cạnh của đa giác sẽ có 3 đỉnh là 3 đỉnh liên tiếp của đa giác. Do đó, có 20 tam giác loại này.

Vậy số tam giác thỏa mãn yêu cầu đề bài là  $1140 - 320 - 20 = 800$  tam giác.

❧❧❧ HẾT ❧❧❧

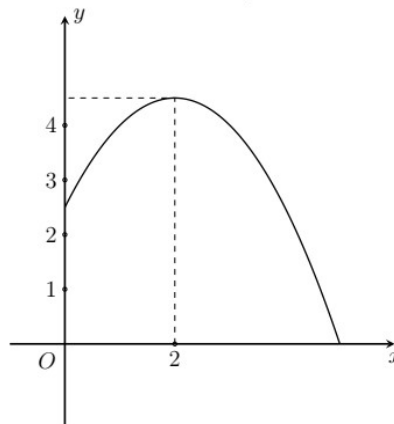
THPT LƯƠNG THẾ VINH  
KHỐI 10

Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 1. (2.0 điểm)** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số  $y = x^2 - 2x - 1$ .**Câu 2. (1.0 điểm)** Định tham số  $m$  để phương trình  $(m-2)x^2 - (2m-3)x + m-1 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + x_2^2 = 3x_1x_2 - 1$ .**Câu 3. (3.0 điểm)** Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a)  $\sqrt{2x^2 - 4x + 5} + 3 = 3x^2 - 6x$ .

b) 
$$\begin{cases} x^2 = 3x + 2y \\ y^2 = 3y + 2x \end{cases}$$

**Câu 4. (1.0 điểm)** Trong hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  với  $A(-1; -2); B(1; 2); C(4; -1)$ . Xác định tọa độ trực tâm  $H$  của tam giác  $ABC$ .**Câu 5. (1.0 điểm)** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 5; AC = 8$ , góc  $A = 60^\circ$ .a) Tính độ dài cạnh  $BC$ , trung tuyến  $AM$ .b) Trên cạnh  $BC$  lấy điểm  $N$  sao cho  $BN = 3$ , tính độ dài đoạn thẳng  $AN$ .**Câu 6. (1.0 điểm)** Một người ném một quả bóng với quỹ đạo là một phần đường Parabol  $(P)$ :  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ). Chọn hệ trục tọa độ  $Oxy$  sao cho gốc tọa độ  $O$  tại vị trí chân người ném bóng, trục  $Ox$  nằm trên mặt đất ( $x, y$  được tính bằng mét) (xem hình bên). Quả bóng được ném lên từ độ cao 2,5 mét so với mặt đất, Parabol có đỉnh  $I\left(2; \frac{9}{2}\right)$ . Hỏi vị trí bóng chạm mặt đất cách chân người đó bao nhiêu mét?

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1. (2.0 điểm)** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số  $y = x^2 - 2x - 1$ .

**Hướng dẫn giải**

|                                                                  |        |
|------------------------------------------------------------------|--------|
| TXĐ: $D=\mathbb{R}$ .....                                        | 0.25   |
| Sự biến thiên.....                                               | 0.25   |
| Đồng biến: $(1; +\infty)$ , nghịch biến $(-\infty; 1)$ .....     | 0.25*2 |
| Đồ thị.....                                                      | 0.25   |
| Đỉnh $I(1; -2)$ , trục đx: $x=1$ .....                           | 0.25*2 |
| Bảng giá trị: $(-1; 2); (0; -1); (1; -2); (2; -1); (3; 2)$ ..... | 0.25   |

**Câu 2. (1.0 điểm)** Định tham số  $m$  để phương trình  $(m-2)x^2 - (2m-3)x + m-1 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + x_2^2 = 3x_1x_2 - 1$ .

**Hướng dẫn giải**

|                                                                                                                                                                             |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| $\Delta = -12m + 1$ .....                                                                                                                                                   | 0.25 |
| Pt có hai nghiệm pb khi $\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m < \frac{1}{12} \end{cases}$ .....                     | 0.25 |
| Theo Viete $\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{2m-1}{m} \\ P = x_1x_2 = \frac{m+2}{m} \end{cases}$ .....                                                                   | 0.25 |
| Ta có: $x_1^2 + x_2^2 = 3x_1x_2 \Leftrightarrow (2m-1)^2 = 5m(m+2) \Leftrightarrow m^2 + 14m - 1 = 0$<br>$\Leftrightarrow m = -7 + 5\sqrt{2} \vee m = -7 - 5\sqrt{2}$ ..... | 0.25 |

**Câu 3. (3.0 điểm)** Giải phương trình và hệ phương trình sau:

- a)  $\sqrt{2x^2 - 4x + 5} + 3 = 3x^2 - 6x$ .  
 b)  $\begin{cases} x^2 = 3x + 2y \\ y^2 = 3y + 2x \end{cases}$ .

**Hướng dẫn giải**

|                                                                                                                                                                                          |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| a) $\sqrt{2x^2 - 4x + 5} + 3 = 3x^2 - 6x$ .<br>Đặt $t = x^2 - 2x$ , pt trở thành .....                                                                                                   | 0.25   |
| $\sqrt{2t+5} = 3t-3 \Leftrightarrow \begin{cases} 3t-3 \geq 0 \\ 2t+5 = (3t-3)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t \geq 1 \\ t = 2(n) \\ t = \frac{2}{9}(l) \end{cases}$ ..... | 0.25*4 |
| $x^2 - 2x = 2 \Leftrightarrow x = 1 + \sqrt{3} \vee x = 1 - \sqrt{3}$ .....                                                                                                              | 0.25   |
| b) $\begin{cases} x^2 = 3x + 2y \\ y^2 = 3y + 2x \end{cases}$<br>Lấy (1) trừ (2) theo vế: $(x-y)(x+y-1) = 0$ .....                                                                       | 0.25   |
| TH1: $x = y$ , thay vào (1)<br>$x^2 - 5x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 5 \end{cases}$ .....                                                                             | 0.25   |

$$x = 0 \Rightarrow y = 0 \dots\dots\dots 0.25$$

$$x = 5 \Rightarrow y = 5 \dots\dots\dots 0.25$$

TH2:  $y = 1 - x$ , thay vào (1)

$$x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \vee x = 2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$x = -1 \Rightarrow y = 2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$x = 2 \Rightarrow y = -1 \dots\dots\dots 0.25$$

Kết luận: hệ pt có 4 nghiệm:  $(0;0);(5;5);(-1;2);(2;-1) \dots\dots\dots 0.25$

- Câu 4. (1.0 điểm)** Trong hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  với  $A(-1;-2); B(1;2); C(4;-1)$ .  
Xác định tọa độ trực tâm  $H$  của tam giác  $ABC$ .

**Hướng dẫn giải**

Gọi  $H(x, y)$

$$\overrightarrow{AH} = (x+1, y+2), \overrightarrow{BH} = (x-1, y-2)$$

$$\overrightarrow{BC} = (3, -3); \overrightarrow{AC} = (5, 1) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 3y = 3 \\ 5x + y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{4}{3} \\ y = \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{4}{3}; \frac{1}{3}\right) \dots\dots\dots 0.25 \cdot 3$$

- Câu 5. (1.0 điểm)** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 5; AC = 8$ , góc  $A = 60^\circ$ .

a) Tính độ dài cạnh  $BC$ , trung tuyến  $AM$ .

b) Trên cạnh  $BC$  lấy điểm  $N$  sao cho  $BN = 3$ , tính độ dài đoạn thẳng  $AN$ .

**Hướng dẫn giải**

a) Tính độ dài cạnh  $BC$ , trung tuyến  $AM$ .

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 49 \Rightarrow BC = 7 \dots\dots\dots 0.25$$

$$AM^2 = \frac{2AB^2 + 2AC^2 - BC^2}{4} = \frac{129}{4} \Rightarrow AM = \frac{\sqrt{129}}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

b) Trên cạnh  $BC$  lấy điểm  $N$  sao cho  $BN = 3$ , tính độ dài đoạn thẳng  $AN$ .

$$\cos B = \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2AB \cdot BC} = \frac{1}{7} \dots\dots\dots 0.25$$

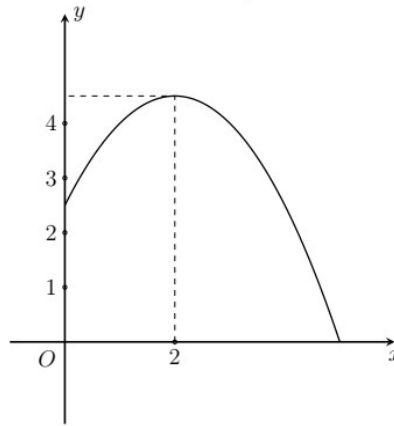
$$AN^2 = AB^2 + BN^2 - 2AB \cdot BN \cdot \cos B = \frac{208}{7} \Rightarrow AN = \frac{4\sqrt{91}}{7} \dots\dots\dots 0.25$$

- Câu 6. (1.0 điểm)** Một người ném một quả bóng với quỹ đạo là một phần đường Parabol ( $P$ ):

$y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ). Chọn hệ trục tọa độ  $Oxy$  sao cho gốc tọa độ  $O$  tại vị trí chân người ném bóng, trục  $Ox$  nằm trên mặt đất ( $x, y$  được tính bằng mét) (xem hình bên).

Quả bóng được ném lên từ độ cao 2,5 mét so với mặt đất, Parabol có đỉnh  $I\left(2; \frac{9}{2}\right)$ . Hỏi

vị trí bóng chạm mặt đất cách chân người đó bao nhiêu mét?



**Hướng dẫn giải**

Từ đề bài ta có các pt:  $c = 2,5$ ;  $4a + 2b + c = 4,5$ ;  $4a + b = 0$  .....0.25

Giải hệ phương trình ta được:  $a = \frac{-1}{2}$ ;  $b = 2$ ;  $c = 2,5$  .....0.25

Suy ra pt (P):  $y = \frac{-1}{2}x^2 + 2x + 2,5$  .....0.25

Cho  $\frac{-1}{2}x^2 + 2x + 2,5 = 0$  giải được:  $x = -1(1) \vee x = 5(n)$

Vậy khi bóng chạm đất thì cách chân người đó 5m.....0.25

**~~~~ HẾT ~~~~**



THPT LƯƠNG THẾ VINH  
KHỐI 11

Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 1. (1,0 điểm)** Giải phương trình sau:  $\sqrt{3} \sin^2 x + \sin x \cdot \cos x = \sqrt{3}$ .

**Câu 2. (3,0 điểm)**

**a)** Từ tập hợp  $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có 4 chữ số khác nhau?

**b)** Một hộp chứa 3 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ, 7 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 8 viên bi. Tính xác suất của biến cố A : “ Các bi được chọn có đúng có 2 màu”.

**c)** Lớp 11A có 21 học sinh giỏi Toán, 16 học sinh giỏi Lý, 11 em không giỏi Toán và cũng không giỏi Lý. Chọn 2 em học sinh để tham gia dự án, tính xác suất của biến cố B: “Chọn được 2 em giỏi cả hai môn Toán và Lý”, biết lớp có 40 học sinh.

**Câu 3. (1,0 điểm)** Tìm số hạng chứa  $x^{24}$  trong khai triển  $\left(3x^5 - \frac{1}{2x^3}\right)^8$ .

**Câu 4. (1,0 điểm)** Tìm số hạng đầu  $u_1$  và công bội q của cấp số nhân, biết  $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 8 \\ u_3 + u_4 + u_5 = 72 \end{cases}$ .

**Câu 5. (3,0 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi I, G lần lượt là trọng tâm của tam giác SAD và tam giác ABC.

**a)** Tìm giao tuyến của (SAD) và (SBC).

**b)** Tìm giao điểm H của ID với (SBC).

**c)** Chứng minh  $IG \parallel (SAB)$ .

**d)** Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua G;  $(\alpha)$  song song với BC và SA. Tìm thiết diện của mặt phẳng  $(\alpha)$  và hình chóp S.ABCD.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

**Câu 1. (1,0 điểm)** Giải phương trình sau:  $\sqrt{3} \sin^2 x + \sin x \cdot \cos x = \sqrt{3}$ .

**Hướng dẫn giải**

$$\sqrt{3} \sin^2 x + \sin x \cdot \cos x = \sqrt{3}.$$

$$\text{TH1: } \cos x = 0, (*) \Leftrightarrow \sqrt{3} = \sqrt{3} \text{ pt có nghiệm } x = \frac{\pi}{2} + k\pi \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{TH2: } (*) \Leftrightarrow \sqrt{3} \tan^2 x + \tan x = \sqrt{3}(1 + \tan^2 x) \Leftrightarrow \tan x = \sqrt{3} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25*3$$

**Câu 2. (3,0 điểm)**

**a)** Từ tập hợp  $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có 4 chữ số khác nhau?

**b)** Một hộp chứa 3 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ, 7 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 8 viên bi. Tính xác suất của biến cố A : “ Các bi được chọn có đúng có 2 màu”.

**c)** Lớp 11A có 21 học sinh giỏi Toán, 16 học sinh giỏi Lý, 11 em không giỏi Toán và cũng không giỏi Lý. Chọn 2 em học sinh để tham gia dự án, tính xác suất của biến cố B: “Chọn được 2 em giỏi cả hai môn Toán và Lý”, biết lớp có 40 học sinh.

**Hướng dẫn giải**

**a)** Từ tập hợp  $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có 4 chữ số khác nhau?

Gọi  $\overline{abcd}$  là số cần tìm

d có 3 cách, a có 4 cách, b có 4 cách, c có 3 cách. Vậy có 144 cách. .... 0.25\*4

**b)** Một hộp chứa 3 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ, 7 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 8 viên bi. Tính xác suất của biến cố A : “ Các bi được chọn có đúng có 2 màu”.

$$n(\Omega) = C_{15}^8, \ n(A) = 1 + C_{10}^8 + C_{12}^8, \ P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{541}{6435} \dots\dots\dots 0.25*4$$

**c)** Lớp 11A có 21 học sinh giỏi Toán, 16 học sinh giỏi Lý, 11 em không giỏi Toán và cũng không giỏi Lý. Chọn 2 em học sinh để tham gia dự án, tính xác suất của biến cố B: “Chọn được 2 em giỏi cả hai môn Toán và Lý”, biết lớp có 40 học sinh.

Số học sinh giỏi cả Toán và Lý là  $40 - (21 + 16 + 11) = 8 \dots\dots\dots 0.25$

$$n(\Omega) = C_{40}^2 = 780, \ n(B) = C_8^2 = 28, \ P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{7}{195} \dots\dots\dots 0.25*3$$

**Câu 3. (1,0 điểm)** Tìm số hạng chứa  $x^{24}$  trong khai triển  $\left(3x^5 - \frac{1}{2x^3}\right)^8$ .

**Hướng dẫn giải**

$$\text{SHTQ } (-1)^k \cdot C_8^k (3x^5)^{8-k} \left(\frac{1}{2x^3}\right)^k = (-1)^k \cdot C_8^k 3^{8-k} \cdot \frac{1}{2^k} \cdot x^{40-8k} \dots\dots\dots 0.25*2$$

Cho  $40 - 8k = 24$  suy ra  $k = 2 \dots\dots\dots 0.25$

Số hạng chứa  $x^{24}$  là  $5130x^{24} \dots\dots\dots 0.25$

**Câu 4. (1,0 điểm)** Tìm số hạng đầu  $u_1$  và công bội q của cấp số nhân, biết  $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 8 \\ u_3 + u_4 + u_5 = 72 \end{cases}$ .

**Hướng dẫn giải**

$$\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 8 \\ u_3 + u_4 + u_5 = 72 \end{cases}$$

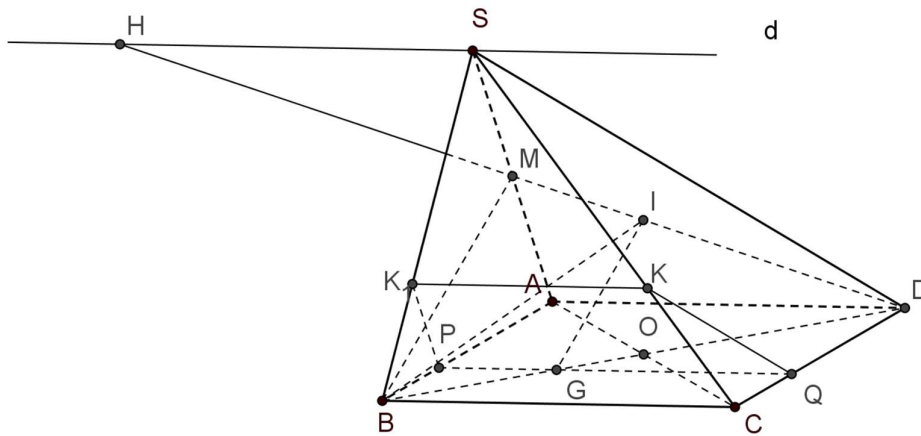
$$\begin{cases} u_1 + u_1 \cdot q + u_1 \cdot q^2 = 8 \\ u_1 \cdot q^2 + u_1 \cdot q^3 + u_1 \cdot q^4 = 72 \end{cases} \Rightarrow q^2 = 9 \Rightarrow q = 3 \vee q = -3 \dots\dots\dots 0.25 \cdot 2$$

$$\begin{cases} q = 3 \\ u_1 = \frac{8}{13} \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} q = -3 \\ u_1 = \frac{8}{7} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25 \cdot 2$$

**Câu 5. (3,0 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi I, G lần lượt là trọng tâm của tam giác SAD và tam giác ABC.

- a) Tìm giao tuyến của (SAD) và (SBC).  
b) Tìm giao điểm H của ID với (SBC).  
c) Chứng minh  $IG \parallel (SAB)$ .  
d) Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua G;  $(\alpha)$  song song với BC và SA. Tìm thiết diện của mặt phẳng  $(\alpha)$  và hình chóp S.ABCD.

**Hướng dẫn giải**



- a) Tìm giao tuyến của (SAD) và (SBC).  
 $B \in (SAB) \cap (BDI) \dots\dots\dots 0.25$

Trong (SAD), gọi  $M = ID \cap SA \Rightarrow \begin{cases} M \in ID \subset (BDI) \\ M \in SA \subset (SAB) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25 \cdot 2$

$(SAB) \cap (BDI) = BM \dots\dots\dots 0.25$

- b) Tìm giao điểm H của ID với (SBC).

$$\begin{cases} S \in (SAD) \cap (SBC) \\ AD \parallel BC \Rightarrow (SAD) \cap (SBC) = d, S \in d, d \parallel AD \\ AD \subset (SAD), BC \subset (SBC) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25 \cdot 2$$

Trong (SAD), gọi  $H = d \cap ID \dots\dots\dots 0.25$

$$\Rightarrow \begin{cases} H \in ID \\ H \in d \subset (SBC) \end{cases} \Rightarrow H = ID \cap (SBC) \dots\dots\dots 0.25$$

- c) Chứng minh  $IG \parallel (SAB)$ .

$$\frac{MI}{MD} = \frac{BG}{BD} = \frac{1}{3} \Rightarrow IG \parallel BM \dots\dots\dots 0.25$$

$$\begin{cases} IG // BM \\ IG \not\subset (SAB) \Rightarrow IG // (SAB) \dots\dots\dots 0.25 \\ BM \subset (SAB) \end{cases}$$

**d)** Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua G;  $(\alpha)$  song song với BC và SA. Tìm thiết diện của mặt phẳng  $(\alpha)$  và hình chóp S.ABCD.

$$\begin{cases} G \in (ABCD) \cap (\alpha) \\ (\alpha) // BC \Rightarrow (ABCD) \cap (\alpha) = PQ, PQ // BC, P \in AB, Q \in CD \\ BC \subset (ABCD) \end{cases}$$

$$\begin{cases} P \in (SAB) \cap (\alpha) \\ (\alpha) // SA \Rightarrow (SAB) \cap (\alpha) = PH, HP // SA, H \in SB \dots\dots\dots 0.25 \\ SA \subset (SAB) \end{cases}$$

$$\begin{cases} H \in (SBC) \cap (\alpha) \\ (\alpha) // BC \Rightarrow (SBC) \cap (\alpha) = HK, HK // BC, K \in SC \dots\dots\dots 0.25 \\ BC \subset (SBC) \end{cases}$$

Ta có  $(\alpha) \cap (SCD) = KQ$

Vậy thiết diện của  $(\alpha)$  và SABCD là PQKH.

**~~~~ HẾT ~~~~**



THPT HÙNG VƯƠNG  
KHỐI 10

Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 1. (2.0 điểm)** Cho hàm số  $y = x^2 - 6x + 5$  có đồ thị là Parabol (P).

- a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số.
- b) Dựa vào đồ thị (P), tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[-1; 5]$ .

**Câu 2. (1.0 điểm)** Giải và biện luận phương trình:  $(m^2 - 5)x - 2 = m - x$

**Câu 3. (1.0 điểm)** Định giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $x^2 - 2(m + 1)x + 4m = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa  $x_1 + 2x_2 = 0$ .

**Câu 4. (2.0 điểm)** Giải phương trình, hệ phương trình sau

a)  $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = x - 2$ .

b) 
$$\begin{cases} x + xy + y = 2 \\ x^2 + y^2 + xy = 4 \end{cases}$$

**Câu 5. (4.0 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC với A(9; 8), B(1; 2) và C(-2; 6).

- a) Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.
- b) Chứng minh tam giác ABC vuông tại B.
- c) Tìm tọa độ tâm I và bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.
- d) Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm B lên đường thẳng AC.

**ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020**

**Câu 1. (2.0 điểm)** Cho hàm số  $y = x^2 - 6x + 5$  có đồ thị là Parabol (P).

a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số.

b) Dựa vào đồ thị (P), tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[-1; 5]$ .

**Hướng dẫn giải**

a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số.

BBT:

|   |           |    |           |
|---|-----------|----|-----------|
| x | $-\infty$ | 3  | $+\infty$ |
| y | $+\infty$ | -4 | $+\infty$ |

.....0.25

(P) có đỉnh I(3; -4).

(P) có trục đối xứng  $x = 3$ .....0.25

(P) giao với Oy: A(0; 5)

(P) giao với Ox: B(1; 0), C(5; 0).....0.25

Đồ thị.....0.25

b) Dựa vào đồ thị (P), tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[-1; 5]$ .

GTLN của hàm số là  $y = 12$  tại  $x = -1$ .....0.25

GTNN của hàm số là  $y = -4$  tại  $x = 3$ .....0.25

**Câu 2. (1.0 điểm)** Giải và biện luận phương trình:  $(m^2 - 5)x - 2 = m - x$

**Hướng dẫn giải**

$$(m^2 - 5)x - 2 = m - x$$

$$\Leftrightarrow (m^2 - 4)x = m + 2$$

$$m^2 - 4 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 2 \text{ \& } m \neq -2 \text{ .....0.25}$$

$$\text{Pt có nghiệm duy nhất } x = \frac{1}{m-2} \text{ .....0.25}$$

$$m^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow m = 2 \vee m = -2$$

$$+) \text{ Nếu } m = 2: \text{Pt} \Leftrightarrow 0x = -4 \text{ (S)}$$

$$\text{Pt vô nghiệm .....0.25}$$

$$+) \text{ Nếu } m = -2: \text{Pt} \Leftrightarrow 0x = 0 \text{ (Đ)}$$

$$\text{Pt có nghiệm với mọi số thực } x \text{ .....0.25}$$

**Câu 3. (1.0 điểm)** Định giá trị của tham số m để phương trình  $x^2 - 2(m + 1)x + 4m = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa  $x_1 + 2x_2 = 0$ .

**Hướng dẫn giải**

$$\text{Pt có 2 nghiệm phân biệt } x_1, x_2 \Leftrightarrow \Delta > 0 \text{ .....0.25}$$

$$\Leftrightarrow (m-1)^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 1 \text{ .....0.25}$$

$$\text{Khi đó: } \begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m+1)^{(1)} \\ x_1 \cdot x_2 = 4m^{(2)} \\ x_1 + 2x_2 = 0^{(3)} \end{cases} \text{ .....0.25}$$

$$\text{Từ (1), (3)} \Rightarrow x_1 = 4(m+1), x_2 = -2(m+1)$$

$$\text{Từ (2)} \Leftrightarrow 2m^2 + 5m + 2 = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2} \vee m = -2$$

$$\text{Kl: } m = -\frac{1}{2} \vee m = -2 \text{ thoả Ycbt.} \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 4. (2.0 điểm)** Giải phương trình, hệ phương trình sau

a)  $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = x - 2.$

b) 
$$\begin{cases} x + xy + y = 2 \\ x^2 + y^2 + xy = 4 \end{cases}$$

**Hướng dẫn giải**

a)  $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = x - 2.$

$$x - 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$pt \Leftrightarrow 3x^2 - 9x + 1 = (x - 2)^2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow x = 3 \vee x = -\frac{1}{2} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Kl: pt có nghiệm } x = 3. \dots\dots\dots 0.25$$

b) 
$$\begin{cases} x + xy + y = 2 \\ x^2 + y^2 + xy = 4 \end{cases}$$

Đặt 
$$\begin{cases} x + y = S \\ x \cdot y = P \\ S^2 - 4P \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{Hpt} \Leftrightarrow \begin{cases} S + P = 2 \\ S^2 - P = 4 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow \begin{cases} S = 2 \\ P = 0 \end{cases} (N) \vee \begin{cases} S = -3 \\ P = 5 \end{cases} (L) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Với } S = 2, P = 0 \text{ thì } x, y \text{ là nghiệm của Pt: } X^2 - 2X = 0 \Leftrightarrow X = 0 \vee X = 2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Hpt có nghiệm } (0; 2), (2; 0). \dots\dots\dots 0.25$$

**Câu 5. (4.0 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC với A(9; 8), B(1; 2) và C(-2; 6).

a) Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.

b) Chứng minh tam giác ABC vuông tại B.

c) Tìm tọa độ tâm I và bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

d) Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm B lên đường thẳng AC.

**Hướng dẫn giải**

a) Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.

$$x_G = \frac{9+1+(-2)}{3} = \frac{8}{3} \dots\dots\dots 0.25*2$$

$$y_G = \frac{8+2+6}{3} = \frac{16}{3} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Vậy } G\left(\frac{8}{3}; \frac{16}{3}\right) \dots\dots\dots 0.25$$

b) Chứng minh tam giác ABC vuông tại B.

$$\text{Tam giác ABC vuông tại B} \Leftrightarrow \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = 0^{(*)} \dots\dots\dots 0.25$$

|                                                                                                                                                                      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| $\overrightarrow{BA} = (8; 6), \overrightarrow{BC} = (-3; 4)$ .....                                                                                                  | 0.25 |
| $(*) \Leftrightarrow 8 \cdot (-3) + 6 \cdot 4 = 0$ (Đ) .....                                                                                                         | 0.25 |
| $\Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại B.....                                                                                                                            | 0.25 |
| <b>c)</b> Tìm toạ độ tâm I và bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.                                                                                       |      |
| Tâm I là trung điểm AC .....                                                                                                                                         | 0.25 |
| $x_I = \frac{9 + (-2)}{2} = \frac{7}{2}$                                                                                                                             |      |
| $y_I = \frac{8 + 6}{2} = 7$                                                                                                                                          |      |
| Vậy $I\left(\frac{7}{2}; 7\right)$ .....                                                                                                                             | 0.25 |
| Bán kính $R = \frac{1}{2} AC$ .....                                                                                                                                  | 0.25 |
| $= \frac{1}{2} \sqrt{(-2 - 9)^2 + (6 - 8)^2} = \frac{5\sqrt{5}}{2}$ .....                                                                                            | 0.25 |
| <b>d)</b> Tìm toạ độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm B lên đường thẳng AC.                                                                                   |      |
| H(x; y) là hcvg của B lên AC                                                                                                                                         |      |
| $\Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 & (1) \\ \overrightarrow{AH} = k \cdot \overrightarrow{AC} & (2) \end{cases}$ ..... | 0.25 |
| Từ (1) $\Leftrightarrow (x - 1) \cdot (-11) + (y - 2) \cdot (-2) = 0 \Leftrightarrow 11x + 2y = 15$ .....                                                            | 0.25 |
| Từ (2) $\Leftrightarrow (x - 9) \cdot (-2) = (y - 8) \cdot (-11) \Leftrightarrow -2x + 11y = 70$ .....                                                               | 0.25 |
| Từ (1), (2) $\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{5} \\ y = \frac{32}{5} \end{cases}$                                                                              |      |
| Vậy $K\left(\frac{1}{5}; \frac{32}{5}\right)$ .....                                                                                                                  | 0.25 |

~~~~ HẾT ~~~~

THPT HÙNG VƯƠNG
KHỐI 11

Họ tên: Lớp:

Câu 1. (1,0 điểm) Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau, trong đó phải có mặt chữ số 2.

Câu 2. (1,0 điểm) Tìm hệ số của số hạng chứa x^{16} khi khai triển thành đa thức của biểu thức

$$P(x) = x \left(\frac{2}{x} + x^3 \right)^9, x \neq 0.$$

Câu 3. (1,0 điểm) Hỏi có bao nhiêu cách xếp cho 10 học sinh đứng thành một hàng ngang sao cho 3 em học sinh An, Bình, Châu không đứng cạnh nhau.

Câu 4. (1,0 điểm) Có hai hộp đựng viên bi, hộp thứ nhất chứa 6 viên bi màu đỏ và 5 viên bi màu đen, hộp thứ hai chứa 5 viên bi màu đỏ và 6 viên bi màu đen. Chọn mỗi hộp một viên bi. Tính xác suất để hai viên bi được chọn khác màu. Biết các viên bi có kích thước khác nhau.

Câu 5. (1,0 điểm) Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng (u_n) thỏa mãn:
$$\begin{cases} u_5 + u_4 = 17 \\ u_6 - 3u_3 = 1 \end{cases}$$

Câu 6. (1,0 điểm) Số đo 4 góc của một tứ giác lồi ABCD lập thành 1 cấp số nhân. Hãy tìm số đo của 4 góc đó, biết số đo của góc D gấp 9 lần số đo của góc B.

Câu 7. (4,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành, tâm O. Gọi M và N lần lượt là trung điểm SA và BC.

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC).

b) Chứng minh mặt phẳng (OMN) song song với mặt phẳng (SCD).

c) Gọi G là trọng tâm tam giác SAD, E là điểm trên cạnh CD sao cho $DE = 2CE$. Chứng minh $GE \parallel (SAC)$.

d) Gọi K là giao điểm của NG với mặt phẳng (SAC). Tính tỉ số $\frac{GK}{GN}$.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

- Câu 1. (1,0 điểm)** Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau, trong đó phải có mặt chữ số 2.

Hướng dẫn giải

Gọi $x = \overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$ là số cần tìm.

Xếp chữ số 2 vào 5 vị trí có 5 cách.....0.25

Xếp 6 chữ số còn lại vào 4 vị trí còn lại có A_6^4 cách..... 0.25*2

YCBT có $5 \cdot A_6^4 = 1800$ số0.25

- Câu 2. (1,0 điểm)** Tìm hệ số của số hạng chứa x^{16} khi khai triển thành đa thức của biểu thức

$$P(x) = x \left(\frac{2}{x} + x^3 \right)^9, x \neq 0.$$

Hướng dẫn giải

$$P(x) = x \left(\frac{2}{x} + x^3 \right)^9 = x \sum_{k=0}^9 C_9^k \left(\frac{2}{x} \right)^{9-k} (x^3)^k \dots\dots\dots 0.25$$

Số hạng tổng quát $T_{k+1} = C_9^k \cdot 2^{9-k} \cdot x^{4k-8} \quad (k \in N; 0 \leq k \leq 9) \dots\dots\dots 0.25$

Ycbt $\Leftrightarrow -8 + 4k = 16 \Leftrightarrow k = 6 \dots\dots\dots 0.25$

Vậy hệ số cần tìm là $2^3 \cdot C_9^6 = 672 \dots\dots\dots 0.25$

- Câu 3. (1,0 điểm)** Hỏi có bao nhiêu cách xếp cho 10 học sinh đứng thành một hàng ngang sao cho 3 em học sinh An, Bình, Châu không đứng cạnh nhau.

Hướng dẫn giải

Xem 3 học sinh An, Bình, Châu là 1 nhóm X.

Xếp 10 học sinh thành một hàng ngang có 10! cách.....0.25

Xếp 7 học sinh và nhóm X có 8! cách.....0.25

Xếp 3 học sinh trong nhóm X có 3! Cách0.25

Vậy số cách xếp thỏa ycbt là $10! - 8! \cdot 3! = 3386880$ cách.....0.25

- Câu 4. (1,0 điểm)** Có hai hộp đựng viên bi, hộp thứ nhất chứa 6 viên bi màu đỏ và 5 viên bi màu đen, hộp thứ hai chứa 5 viên bi màu đỏ và 6 viên bi màu đen. Chọn mỗi hộp một viên bi. Tính xác suất để hai viên bi được chọn khác màu. Biết các viên bi có kích thước khác nhau.

Hướng dẫn giải

Phép thử T : “Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi “

$$n(\Omega) = C_{11}^1 \cdot C_{11}^1 = 121 \dots\dots\dots 0.25$$

Biến cố A : “Chọn mỗi hộp một viên bi khác màu”

TH1: Chọn viên đỏ ở hộp thứ nhất và viên đen ở hộp thứ 2: $C_6^1 \cdot C_6^1 = 36 \dots\dots\dots 0.25$

TH2: Chọn viên đen ở hộp thứ nhất và viên đỏ ở hộp thứ 2: $C_5^1 \cdot C_5^1 = 25 \dots\dots\dots 0.25$

$$n(A) = 36 + 25 = 61 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{61}{121} \dots\dots\dots 0.25$$

- Câu 5. (1,0 điểm)** Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng (u_n) thỏa mãn: $\begin{cases} u_5 + u_4 = 17 \\ u_6 - 3u_3 = 1 \end{cases}$

Hướng dẫn giải

$$GT \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 4d + u_1 + 3d = 17 \\ (u_1 + 5d) - 3(u_1 + 2d) = 1 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2u_1 + 7d = 17 \\ -2u_1 - d = 1 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -2 \\ d = 3 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

Câu 6. (1,0 điểm) Số đo 4 góc của một tứ giác lồi ABCD lập thành 1 cấp số nhân. Hãy tìm số đo của 4 góc đó, biết số đo của góc D gấp 9 lần số đo của góc B.

Hướng dẫn giải

Gọi A là góc nhỏ nhất và q là công bội ($q > 1$).

$$\text{Theo đề bài ta có } \begin{cases} S_4 = 360^\circ \\ Aq^3 = 9Aq \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} A \frac{q^4 - 1}{q - 1} = 360^\circ & (1) \\ q^2 = 9 & (2) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$(2) \Leftrightarrow \begin{cases} q = 3 \\ q = -3 \text{ (loại)} \end{cases} \Leftrightarrow q = 3 \dots\dots\dots 0.25$$

$$(1) \Rightarrow A = 9^\circ \dots\dots\dots 0.25$$

Vậy số đo 4 góc của tứ giác là 9° ; 27° ; 81° ; 243° 0.25

Câu 7. (4,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành, tâm O. Gọi M và N lần lượt là trung điểm SA và BC.

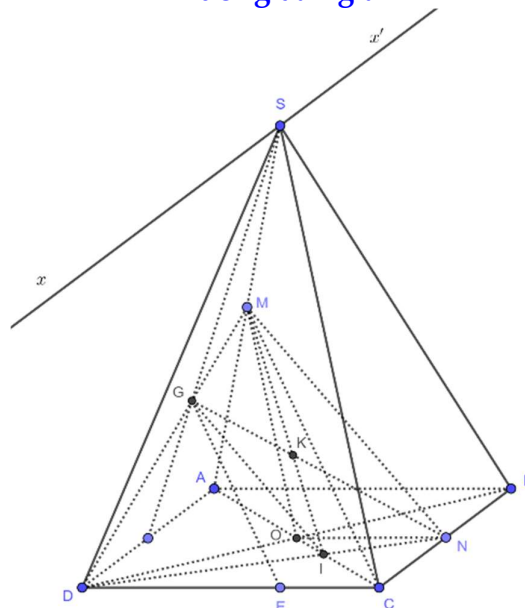
a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC).

b) Chứng minh mặt phẳng (OMN) song song với mặt phẳng (SCD).

c) Gọi G là trọng tâm tam giác SAD, E là điểm trên cạnh CD sao cho $DE = 2CE$. Chứng minh $GE \parallel (SAC)$.

d) Gọi K là giao điểm của NG với mặt phẳng (SAC). Tính tỉ số $\frac{GK}{GN}$.

Hướng dẫn giải



a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC).

$$\begin{cases} S \in (SAD) \cap (SBC) \\ AD \subset (SAD), BC \subset (SBC) \dots\dots\dots 0.25*3 \\ AD // BC \end{cases}$$

Giao tuyến của (SAD) và (SBC) là đường x' Sx0.25

b) Chứng minh mặt phẳng (OMN) song song với mặt phẳng (SCD).

$$\begin{cases} OM // SC \\ SC \subset (SCD) \Rightarrow OM // (SCD) (1) \dots\dots\dots 0.25 \end{cases}$$

$$\begin{cases} ON // CD \\ CD \subset (SCD) \Rightarrow ON // (SCD) (2) \dots\dots\dots 0.25 \end{cases}$$

$$\begin{cases} OM, ON \subset (OMN) \\ OM \cap ON = O \end{cases} (3) \dots\dots\dots 0.25$$

Từ (1), (2), (3) $\Rightarrow (OMN) // (SCD)$ 0.25

c) Chứng minh $GE // (SAC)$.

$$G \text{ trọng tâm tam giác } SAD \Rightarrow \frac{DG}{DM} = \frac{2}{3} (4) \dots\dots\dots 0.25$$

$$DE = 2CE \Rightarrow \frac{DE}{DC} = \frac{2}{3} (5) \dots\dots\dots 0.25$$

$$(4) \text{ và } (5) \Rightarrow \frac{DG}{DM} = \frac{DE}{DC} \Rightarrow EG // MC \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Mà } MC \subset (SAC) \Rightarrow GE // (SAC) \dots\dots\dots 0.25$$

d) Gọi K là giao điểm của NG với mặt phẳng (SAC). Tính tỉ số $\frac{GK}{GN}$.

Trong (ABCD), gọi $I = AC \cap DN$

Trong (DMN), gọi $K = GN \cap MI$

$$\text{Suy ra } K = GN \cap (SAC) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Chứng minh I là trọng tâm } \triangle BCD \Rightarrow \frac{DI}{IN} = 2 \dots\dots\dots 0.25$$

$$\text{Mà G là trọng tâm tam giác SAD} \Rightarrow \frac{DG}{GM} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{DI}{IN} = \frac{DM}{GM} \Rightarrow IG // MN \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Rightarrow \frac{KG}{KN} = \frac{GI}{MN} = \frac{DG}{DM} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{GK}{GN} = \frac{2}{5} \dots\dots\dots 0.25$$

~~~~~ HẾT ~~~~~

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO  
TP. HỒ CHÍ MINH

ĐỀ KIỂM TRA HK1 – NĂM HỌC 2019 - 2020

Thời gian: 90 phút



THPT HÀN THUYỀN  
KHỐI 10

Họ tên: ..... Lớp: .....

**Câu 1. (1.0 điểm)** Tìm tập xác định của các hàm số:

a)  $y = 3x^2 - 4x + 5$ .

b)  $y = \frac{\sqrt{2-x}}{x^2 - 4x - 5}$ .

**Câu 2. (2.0 điểm)**

a) Viết phương trình Parabol (P):  $y = ax^2 + bx + c$ , biết (P) có đỉnh I(-2;-1) và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3.

b) Lập bảng biến thiên và vẽ Parabol (P):  $y = x^2 + 4x + 3$ .

**Câu 3. (3.0 điểm)**

a) Tìm tham số m để phương trình:  $x(m^2 + 2) = 2 + m(3x - 1)$  có nghiệm với mọi x..

b) Giải các phương trình sau:

b.1.  $\frac{x-2}{x-1} + 3 = \frac{x+10}{x+2}$ .

b.2.  $\sqrt{3(x+1)} = x+1$ .

b.3.  $\sqrt{2x^2 + 2x + 5} + 3 = 3x^2 + 3x$ .

**Câu 4. (2.5 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm : A(1;3), B(5;1), C(4;-1)

a) Chứng minh tam giác ABC vuông.

b) Tìm tọa độ điểm D nằm trên trục hoành để 3 điểm A, B, M thẳng hàng.

c) Tìm tọa độ điểm H là chân đường cao kẻ từ đỉnh B của tam giác ABC.

**Câu 5. (1.5 điểm)**

a) Cho tam giác ABC có AB=8, BC=7, góc BAC = 60°. Tính độ dài cạnh AC ..

b) Cho tam giác ABC, M là điểm nằm trên cạnh BC sao cho  $3\overrightarrow{CM} = -2\overrightarrow{BM}$ . Chứng

minh rằng:  $\overrightarrow{AM} = \frac{2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC}}{5}$

**ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 10 NĂM HỌC 2019 – 2020**

**Câu 1. (1.0 điểm)** Tìm tập xác định của các hàm số:

a)  $y = 3x^2 - 4x + 5$ .

b)  $y = \frac{\sqrt{2-x}}{x^2 - 4x - 5}$ .

**Hướng dẫn giải**

a)  $y = 3x^2 - 4x + 5$ .

$D = \mathbb{R}$  .....0.25

b)  $y = \frac{\sqrt{2-x}}{x^2 - 4x - 5}$ .

$\begin{cases} 2-x \geq 0 \\ x^2 - 4x - 5 \neq 0 \end{cases}$  ..... 0.25\*2

$D = (-\infty; 2] \setminus \{-1\}$  .....0.25

**Câu 2. (2.0 điểm)**

a) Viết phương trình Parabol (P):  $y = ax^2 + bx + c$ , biết (P) có đỉnh I(-2;-1) và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3.

b) Lập bảng biến thiên và vẽ Parabol (P):  $y = x^2 + 4x + 3$ .

**Hướng dẫn giải**

a) Viết phương trình Parabol (P):  $y = ax^2 + bx + c$ , biết (P) có đỉnh I(-2;-1) và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3.

+  $I(-2;-1) \in (P) \Rightarrow 4a - 2b + c = -1$

+ Trục đối xứng  $x = -2 \Rightarrow -\frac{b}{2a} = -2$

+  $A(0;3) \in (P) \Rightarrow c = 3$

+ (P):  $y = x^2 + 4x + 3$  ..... 0.25\*4

b) Lập bảng biến thiên và vẽ Parabol (P):  $y = x^2 + 4x + 3$ .

+ Đỉnh I(-2;-1)

+ Trục đối xứng  $x = -2$

+ BBT

+ Vẽ đồ thị..... 0.25\*4

**Câu 3. (3.0 điểm)**

a) Tìm tham số m để phương trình:  $x(m^2 + 2) = 2 + m(3x - 1)$  có nghiệm với mọi x..

b) Giải các phương trình sau:

b.1.  $\frac{x-2}{x-1} + 3 = \frac{x+10}{x+2}$ .

b.2.  $\sqrt{3(x+1)} = x+1$ .

b.3.  $\sqrt{2x^2 + 2x + 5} + 3 = 3x^2 + 3x$ .

**Hướng dẫn giải**

a) Tìm tham số m để phương trình:  $x(m^2 + 2) = 2 + m(3x - 1)$  có nghiệm với mọi x.

Đưa về :  $x(m^2 - 3m + 2) = 2 - m$  .....0.25

$ycbt \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 0 \end{cases}$  .....0.25

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 3m + 2 = 0 \\ 2 - m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \vee m = 2 \\ m = 2 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow m = 2 \dots\dots\dots 0.25$$

**b)** Giải phương trình:

**b.1.**  $\frac{x-2}{x-1} + 3 = \frac{x+10}{x+2}$ .

+ ĐK:  $x \neq 1; x \neq -2$

+ pt  $\Leftrightarrow (x-2)(x+2) + 3(x-1)(x+2) = (x+10)(x-1)$

$$+ \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0(n) \\ x = 2(n) \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*3$$

**b.2.**  $\sqrt{3(x+1)} = x+1$ .

Đưa Pt về  $\sqrt{3(x+1)} = x+1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+1 \geq 0 \\ 3(x+1) = (x+1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x^2 - x - 2 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow x = -1; x = 2 \dots\dots\dots 0.25*3$$

**b.3.**  $\sqrt{2x^2 + 2x + 5} + 3 = 3x^2 + 3x$ .

$$u = \sqrt{2x^2 + 2x + 5}, u \geq 0$$

$$\text{pt} \Leftrightarrow 3u^2 - 2u - 21 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} u = -7/3(L) \\ u = 3 \end{cases}$$

$$u = 3 \Leftrightarrow 2x^2 + 2x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = 1, x = -2 \dots\dots\dots 0.25*3$$

**Câu 4. (2.5 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm : A(1;3), B(5;1), C(4;-1)

**a)** Chứng minh tam giác ABC vuông.

**b)** Tìm tọa độ điểm D nằm trên trục hoành để 3 điểm A, B, M thẳng hàng.

**c)** Tìm tọa độ điểm H là chân đường cao kẻ từ đỉnh B của tam giác ABC.

**Hướng dẫn giải**

**a)** Chứng minh tam giác ABC vuông.

Tính vec to

+ Tính  $\overrightarrow{AB} = (4; -2); \overrightarrow{BC} = (-1; -2)$

+  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = -4 + 4 = 0$

+  $\Delta ABC$  vuông tại B ..... 0.25\*4

**b)** Tìm tọa độ điểm D nằm trên trục hoành để 3 điểm A, B, M thẳng hàng.

+ D(x;0)

+ Tính  $\overrightarrow{AD} = (x-1; y-3); \overrightarrow{AB} = (4; -2)$

+ Lập tỷ lệ  $\frac{x-1}{4} = \frac{y-3}{-2}$  suy ra D(7;0) ..... 0.25\*3

**c)** Tìm tọa độ điểm H là chân đường cao kẻ từ đỉnh B của tam giác ABC.

Gọi H(x;y) là chân đường cao kẻ từ B

$$+ \begin{cases} \overrightarrow{AH} \text{ cùng phương } \overrightarrow{AC} \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases}$$

+  $\overrightarrow{BH} = (x-5; y-1); \overrightarrow{AH} = (x-1; y-3); \overrightarrow{AC} = (3; -4)$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} \frac{x-1}{3} = \frac{y-3}{-4} \\ 3(x-5) - 4(y-1) = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4x + 3y = 13 \\ 3x - 4y = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 17/5 \\ y = -1/5 \end{cases} \dots\dots\dots 0.25*3$$

**Câu 5. (1.5 điểm)**

**a)** Cho tam giác ABC có AB=8, BC=7, góc BAC =60°. Tính độ dài cạnh AC ..

**b)** Cho tam giác ABC, M là điểm nằm trên cạnh BC sao cho  $3\overrightarrow{CM} = -2\overrightarrow{BM}$ . Chứng minh rằng:  $\overrightarrow{AM} = \frac{2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC}}{5}$

**Hướng dẫn giải**

**a)** Cho tam giác ABC có AB=8, BC=7, góc BAC =60°. Tính độ dài cạnh AC ..

$$+ BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos A$$

$$+ AC^2 - 8AC + 15 = 0$$

$$+ AC = 3; AC = 5 \dots\dots\dots 0.25*3$$

**b)** Chứng minh rằng:  $\overrightarrow{AM} = \frac{2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC}}{5}$ .

$$+ 3(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AM}) = -2(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AM})$$

$$+ 3\overrightarrow{CA} + 3\overrightarrow{AM} = -2\overrightarrow{BA} - 2\overrightarrow{AM}$$

$$5\overrightarrow{AM} = -3\overrightarrow{BA} - 2\overrightarrow{CA}$$

$$\overrightarrow{AM} = \frac{3\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}}{5} \dots\dots\dots 0.25*3$$

~~~~ HẾT ~~~~

THPT HÀN THUYÊN
KHỐI 11

Họ tên: Lớp:

Câu 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình lượng giác sau:

a) $2 \sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) - 1 = 0$

b) $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 1$

c) $\cot x - \tan x + 4 \sin 2x = \frac{2}{\sin 2x}$

Câu 2. (3,0 điểm)a) Cho tập $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Hỏi từ X lập được bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số đôi một khác nhau và lớn hơn 30?b) Tìm hệ số của số hạng chứa x^{12} trong khai triển của $M = \left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^{12}$.

c) Một hộp chứa 4 quả cầu đỏ, 5 quả cầu xanh và 7 quả cầu vàng. Lấy ngẫu nhiên cùng lúc 4 quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất để trong 4 quả cầu được lấy ra có đúng 1 quả cầu màu đỏ và không quá 2 quả cầu màu vàng.

Câu 3. (1,0 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) có $\begin{cases} u_2 + u_3 = 20 \\ u_5 + u_7 = -29 \end{cases}$. Hãy tính tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó.**Câu 4. (2,5 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm AB, CD và SA.

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD).

b) Tìm giao điểm của đường SD với mặt phẳng (MNK).

c) Chứng minh mặt phẳng (SBC) song song mặt phẳng (KMN).

Câu 5. (1,5 điểm)a) Trong mặt phẳng Oxy, cho hai điểm A(1; 3), B(3; 0) và đường thẳng có phương trình (d): $3x - 2y + 1 = 0$. Tìm ảnh (d') của (d) qua phép tịnh tiến theo vectơ $\overrightarrow{AB}$.

b) Cho tứ diện ABCD có M, N, P lần lượt là trung điểm AB, BC, CD. Gọi G là trọng tâm tam giác BCD; AG cắt MP tại I, AN cắt CM tại J. Chứng minh rằng ba điểm D, I, J thẳng hàng.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ 1 TOÁN 11 NĂM HỌC 2019 – 2020

Câu 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình lượng giác sau:

a) $2 \sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) - 1 = 0$

b) $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 1$

c) $\cot x - \tan x + 4 \sin 2x = \frac{2}{\sin 2x}$

Hướng dẫn giải

a) $2 \sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) - 1 = 0$

$$\Leftrightarrow \sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 3x + \frac{\pi}{4} = \pi - \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-\pi}{36} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = \frac{7\pi}{36} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases} \dots\dots\dots 0.25$$

b) $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 1$

Chia hai vế pt cho 2, pt $\Leftrightarrow \sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2} \dots\dots\dots 0.25$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x - \frac{\pi}{6} = \pi - \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \pi + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25*2$$

c) $\cot x - \tan x + 4 \sin 2x = \frac{2}{\sin 2x}$

Đk: $\sin 2x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{k\pi}{2}$

PT $\Leftrightarrow \frac{\cos x}{\sin x} - \frac{\sin x}{\cos x} + 4 \sin 2x = \frac{2}{\sin 2x}$

$\Leftrightarrow 2 \cos 2x + 4 \sin^2 2x - 2 = 0$

$\Leftrightarrow -2 \cos^2 2x + \cos 2x + 1 = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x = 1 \\ \cos 2x = \frac{-1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = k\pi \quad (l) \\ x = \frac{\pi}{3} + k\pi \quad (n) \\ x = \frac{-\pi}{3} + k\pi \quad (n) \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \dots\dots\dots 0.25*3$$

Câu 2. (3,0 điểm)

a) Cho tập $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Hỏi từ X lập được bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số đôi một khác nhau và lớn hơn 30?

b) Tìm hệ số của số hạng chứa x^{12} trong khai triển của $M = \left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^{12}$.

c) Một hộp chứa 4 quả cầu đỏ, 5 quả cầu xanh và 7 quả cầu vàng. Lấy ngẫu nhiên cùng lúc 4 quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất để trong 4 quả cầu được lấy ra có đúng 1 quả cầu màu đỏ và không quá 2 quả cầu màu vàng.

Hướng dẫn giải

a) Cho tập $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Hỏi từ X lập được bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số đôi một khác nhau và lớn hơn 30?

Gọi số cần tìm có dạng $\overline{ab}$

$a \in \{3, 4, 5\}$ có 3 cách, $b \in X$ có 4 cách

Quy tắc nhân, vậy có 12 cách lập số. 0.25*4

b) Tìm hệ số của số hạng chứa x^{12} trong khai triển của $M = \left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^{12}$.

$$T_{k+1} = C_{12}^k (x^2)^{12-k} \left(\frac{-1}{x}\right)^k = C_{12}^k (-1)^k (x)^{24-3k} \dots\dots\dots 0.25*2$$

Hệ số $x^{12} \Rightarrow 24 - 3k = 12$

$\Leftrightarrow k = 4$. Vậy hệ số là 495..... 0.25*2

c) Một hộp chứa 4 quả cầu đỏ, 5 quả cầu xanh và 7 quả cầu vàng. Lấy ngẫu nhiên cùng lúc 4 quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất để trong 4 quả cầu được lấy ra có đúng 1 quả cầu màu đỏ và không quá 2 quả cầu màu vàng.

$$n(\Omega) = C_{16}^4$$

TH1: 1 đỏ, 3 xanh $C_4^1.C_5^3$

TH2: 1 đỏ, 1 vàng, 2 xanh $C_4^1.C_7^1.C_5^2$

TH3: 1 đỏ, 2 vàng, 1 xanh : $C_4^1.C_7^2.C_5^1$

$$n(A) = 740 \Rightarrow P(A) = \frac{37}{91} \dots\dots\dots 0.25*4$$

Câu 3. (1,0 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) có $\begin{cases} u_2 + u_3 = 20 \\ u_5 + u_7 = -29 \end{cases}$. Hãy tính tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó.

Hướng dẫn giải

$$\text{Lập hệ } \begin{cases} 2u_1 + 3d = 20 \\ 2u_1 + 10d = -29 \end{cases}$$

Tìm đúng $u_1 = 20,5; d = -7$

$$S_{10} = -110 \dots\dots\dots 0.25*4$$

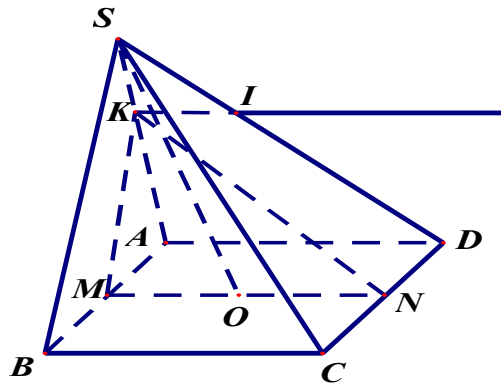
Câu 4. (2,5 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm AB, CD và SA.

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD).

b) Tìm giao điểm của đường SD với mặt phẳng (MNK).

c) Chứng minh mặt phẳng (SBC) song song mặt phẳng (KMN).

Hướng dẫn giải



- a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD).

Lập luận điểm S chung

Lập luận điểm O chung

Kết luận $SO = (SAC) \cap (SBD)$ 0.25*3

- b) Tìm giao điểm của đường SD với mặt phẳng (MNK).

Chọn mp phụ (SAD)

$(MNK) \cap (SAD) = x'Kx // AD$

$x'Kx \cap SD = I$

Lập luận I là điểm cần tìm 0.25*3

- c) Chứng minh mặt phẳng (SBC) song song mặt phẳng (KMN).

cm: $BC // (SMN)$

cm: $SB // (SMN)$

Kết luận $(SBC) // (SMN)$ 0.25*3

Câu 5. (1,5 điểm)

- a) Trong mặt phẳng Oxy, cho hai điểm $A(1; 3)$, $B(3; 0)$ và đường thẳng có phương trình

(d): $3x - 2y + 1 = 0$. Tìm ảnh (d') của (d) qua phép tịnh tiến theo vectơ $\overrightarrow{AB}$.

- b) Cho tứ diện ABCD có M, N, P lần lượt là trung điểm AB, BC, CD. Gọi G là trọng tâm tam giác BCD; AG cắt MP tại I, AN cắt CM tại J. Chứng minh rằng ba điểm D, I, J thẳng hàng.

Hướng dẫn giải

- a) Trong mặt phẳng Oxy, cho hai điểm $A(1; 3)$, $B(3; 0)$ và đường thẳng có phương trình

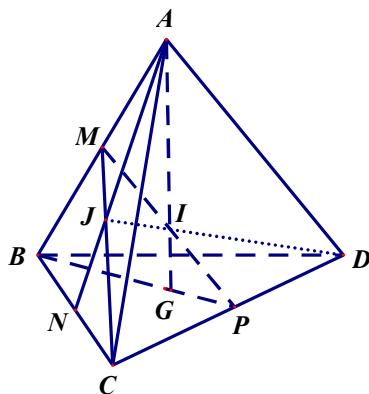
(d): $3x - 2y + 1 = 0$. Tìm ảnh (d') của (d) qua phép tịnh tiến theo vectơ $\overrightarrow{AB}$.

Tính được vectơ $\overrightarrow{AB} = (2; -3)$

Viết được công thức:
$$\begin{cases} x' = x + 2 \\ y' = y - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' - 2 = x \\ y' + 3 = y \end{cases}$$

Tìm được d': $3x - 2y - 11 = 0$ 0.25*3

- b) Chứng minh mặt phẳng (OMN) song song với mặt phẳng (SCD).

**Cách 1:**

Cm : D,I,J thuộc (CMD)

Cm: D,I,J thuộc (AND)

KL: D,I,J thẳng hàng..... 0.25*3

Cách 2:

Cm: $I \in (CMD) \cap (ADN)$

Cm: $J \in (CMD) \cap (ADN)$

KL : D,I,J thẳng hàng..... 0.25*3

~~~~ HẾT ~~~~