

Họ và tên: Lớp:

A. TỰ LUẬN

Bài 1. Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \frac{1}{1 - \sin 4x}$;

b) $y = \tan\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)$;

c) $y = \frac{\sin x}{\sqrt{3} \sin x + \cos x}$;

d) $y = \frac{\tan x + \cot x}{\cot^2 x - 1}$.

Bài 2. Tìm GTLN và GTNN của các hàm số sau:

a) $y = \sqrt{1 + \sin x} + 2$;

b) $y = 3\sin x + 4\cos x$;

c) $y = (\sin x - 2\cos x)(2\sin x + \cos x) - 1$;

d) $y = \frac{\sin x + \cos x - 1}{\sin x - \cos x + 3}$.

Bài 3. Giải các phương trình sau:

a) $\cos(2x - 60^\circ) + \sin x = 0$;

b) $3\tan 3x + \cot 3x - 4 = 0$;

c) $4\cos^2 x - 3\sin x \cos x - \sin^2 x = 3$;

d) $\sin^2 4x + \sin^2 3x = \sin^2 2x + \sin^2 x$;

e) $\tan \frac{x}{2} = \tan x$;

f) $\frac{\sin 3x - \sin x}{\sqrt{1 - \cos 2x}} = \cos 2x + \sin 2x$ trong $(0; \pi)$.

Bài 4. Cho phương trình $m \sin x + (m+1) \cos x = \frac{m}{\cos x}$

a) Giải phương trình khi $m = \frac{1}{2}$;

b) Tìm các giá trị của m sao cho phương trình đã cho có nghiệm.

Bài 5. Với các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được

a) Bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số;

b) Bao nhiêu số lẻ với bốn chữ số khác nhau;

c) Bao nhiêu số chẵn với bốn chữ số khác nhau;

d) Bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau và chia hết cho 3.

Bài 6. Cho đa giác đều $A_1A_2...A_{2n}$ ($n \geq 2, n \in \mathbb{N}$). Biết rằng số vector khác vector $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối thuộc tập hợp điểm $\{A_1, A_2, ..., A_{2n}\}$ bằng 11 lần số hình chữ nhật có các đỉnh thuộc tập hợp điểm $\{A_1, A_2, ..., A_{2n}\}$. Tìm n.

Bài 7. Tìm hệ số của x^{10} trong khai triển nhị thức Niu- tơn của $(2+x)^n$ biết rằng

$$3^n C_n^0 - 3^{n-1} C_n^1 + 3^{n-2} C_n^2 - 3^{n-3} C_n^3 + ... + (-1)^n C_n^n = 2048$$

Bài 8. Có 2 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ, 5 viên bi vàng có kích thước đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi, tính xác suất để lấy được

a) Số viên bi xanh bằng số viên bi đỏ;

b) Ít nhất một viên bi vàng;

c) Có đúng hai màu.

Bài 9. Tám người trong đó có hai vợ chồng anh Bình được xếp ngẫu xung quanh một bàn tròn (hai cách sắp xếp được xem là như nhau nếu cách này nhận được từ cách kia bằng cách xoay bàn đi một góc nào đó). Tính xác suất để hai vợ chồng anh Bình ngồi cạnh nhau.

Bài 10: Một lớp học có 40 học sinh trong đó có 15 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Văn và 5 học sinh giỏi cả Văn và Toán. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất để học sinh được chọn không giỏi Văn và Toán.

Bài 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng d có phương trình $2x - y + 3 = 0$ và đường tròn (C) có phương trình: $x^2 + y^2 + 2x - 6y + 6 = 0$. Hãy xác định phương trình ảnh của d và (C) qua mỗi phép biến hình sau:

a) Phép tịnh tiến theo $\vec{u}(1; -2)$;

- b) Phép đối xứng qua trục Ox , qua trục Oy ;
- c) Phép đối xứng tâm $I(1;2)$;
- d) Phép vị tự tâm $I(1;2)$ tỉ số $k = -2$.

Bài 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng $d : x - 2y + 2 = 0$ và $A(0;6), B(2;5)$. Tìm tọa độ điểm M trên đường thẳng d sao cho $MA + MB$ nhỏ nhất.

Bài 13. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi G là trọng tâm tam giác SCD .

- a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SBG) và (SAC) ;
- b) Tìm giao điểm của đường thẳng BG với (SAC) ;
- c) Xác định thiết diện của hình chóp khi cắt bởi (ABG) .

Bài 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau và bằng a . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và SC .

- a) Tính diện tích thiết diện của hình chóp cắt bởi (ABN) ;
- b) Gọi I, K lần lượt là giao điểm của đường thẳng AN, MN với (SBD) . Chứng minh ba điểm B, I, K thẳng hàng;
- c) Tính các tỷ số $\frac{IA}{IN}, \frac{KM}{KN}, \frac{IB}{IK}$.

Bài 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$, AB là đáy lớn. Gọi G là trọng tâm tam giác SBC , G' là trọng tâm tam giác SAD . Điểm M thay đổi trên cạnh SC (M khác S, C). Mặt phẳng (MGG') cắt SD tại điểm N .

- a) Chứng minh rằng $MN \parallel GG'$;
- b) Gọi H là giao điểm của GN và $G'M$. Chứng minh rằng, khi M thay đổi trên cạnh SC (M khác S, C) thì H luôn thuộc một đường thẳng cố định.

B. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \frac{\cot x}{1 + \cos x}$ là:

A. $R \setminus \{k\pi / k \in \mathbb{Z}\}$

B. $R \setminus \{\pi + k2\pi / k \in \mathbb{Z}\}$

C. $R \setminus \left\{ \frac{-\pi}{2} + k\pi / k \in \mathbb{Z} \right\}$

D. $R \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2} / k \in \mathbb{Z} \right\}$

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x}}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

B. $\mathbb{R}$

C. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

D. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

Câu 3. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2 + \sin x \cos x$ là:

A. $\frac{5}{2}$

B. $\frac{3}{2}$

C. $\frac{2}{3}$

D. Một số khác

Câu 4. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin^2 x - 4 \sin x - 5$ là:

A. -20

B. -9

C. 0

D. 9

Câu 5. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$

B. $y = \sin x$

C. $y = \sin x + \tan x$

D. $y = \sin x \cdot \cos x$

Câu 6. Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

A. $y = \sin x$

B. $y = \cos x$

C. $y = \tan x$

D. $y = \cot x$

Câu 7. Số nghiệm của phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$ với $x \in [\pi; 2\pi]$ là:

A. $0.$

B. $1.$

C. $2.$

D. $3.$

Câu 8. Giải phương trình $\tan x = 3.$

A. $x \in \emptyset.$

B. $x = 3 + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

C. $x = \arctan(3) + k\pi (k \in \mathbb{Z}).$

D. $x = \arctan(3) + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 9. Số nghiệm trong khoảng $(-2\pi; 2\pi)$ của phương trình $\sin 2x = \cos x$ là:

A. 8

B. 4

C. 6

D. 2

Câu 10. Trong các phương trình sau phương trình nào có nghiệm:

A. $\sqrt{3} \sin x = 2$

B. $\frac{1}{4} \cos 4x = \frac{1}{2}$

C. $2 \sin x + 3 \cos x = 1$

D. $\cot^2 x - \cot x + 5 = 0$

Câu 11. Phương trình: $\sqrt{3} \cdot \sin 3x + \cos 3x = -1$ tương đương với phương trình nào sau đây:

A. $\sin\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$

B. $\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{\pi}{6}$

C. $\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$

D. $\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$

Câu 12. Phương trình $2 \sin^2 x - 5 \sin x \cos x - \cos^2 x + 2 = 0$ có cùng tập nghiệm với phương trình nào sau đây?

A. $4 \sin^2 x - 5 \sin x \cos x - \cos^2 x = 0$

B. $4 \sin^2 x + 5 \sin x \cos x + \cos^2 x = 0$

C. $4 \tan^2 x - 5 \tan x + 1 = 0$

D. $5 \sin 2x + 3 \cos 2x = 2$

Câu 13. Nghiệm của phương trình $|\sin x - \cos x| + 8 \sin x \cos x = 1$ là

A. $x = k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ **B.** $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ **C.** $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ **D.** $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 14. Điều kiện của m để phương trình $3\sin x + m\cos x = 5$ vô nghiệm là:

A. $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}$ **B.** $m > 4$ **C.** $m < 4$ **D.** $-4 < m < 4$

Câu 15. Phương trình $\sin^2 x + 4\sin x \cos x + 2m\cos^2 x = 0$ có nghiệm khi m là

A. $m \geq 2$ **B.** $m \leq 2$ **C.** $m \leq 4$ **D.** $m \geq 4$

Câu 16. Phương trình $(3\cos x - 2)(2\cos x + 3m - 1) = 0$ có 3 nghiệm phân biệt $x \in \left(0; \frac{3\pi}{2}\right)$ khi m là:

A. $\frac{1}{3} < m < 1$ **B.** $m < -1$ **C.** $\begin{cases} m < \frac{1}{3} \\ m > 1 \end{cases}$ **D.** $\frac{1}{3} < m \leq 1$

Câu 17. Một người có 7 cái áo màu hồng, 3 cái áo màu đỏ và 11 cái áo màu xanh. Hỏi người đó có bao nhiêu cách chọn hai cái áo màu khác nhau?

A. 131 **B.** 21 **C.** 210 **D.** 231

Câu 18. Cho tập hợp $A = \{0; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Từ các chữ số của tập hợp A , lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ gồm 4 chữ số khác nhau?

A. 490 **B.** 360 **C.** 240 **D.** 300

Câu 19. Một học sinh có 4 quyển sách Toán khác nhau và 5 quyển sách Ngữ văn khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 9 quyển sách trên giá sao cho hai quyển sách kề nhau phải khác loại?

A. 20 **B.** 2880 **C.** 362880 **D.** 5760

Câu 20. Số 2016 có bao nhiêu ước số nguyên dương?

A. 18 **B.** 36 **C.** 11 **D.** 42

Câu 21. An và Bình cùng 7 bạn khác rủ nhau đi xem bóng đá. 9 bạn được xếp vào 9 ghế thành một hàng ngang. Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho 9 bạn sao cho An và Bình không ngồi cạnh nhau?

A. 40320 **B.** 322560 **C.** 357840 **D.** 282240

Câu 22. Có 10 khách được xếp vào một bàn tròn có 10 chỗ. Tính số cách xếp (hai cách xếp được coi là như nhau nếu cách này nhận được từ cách kia bằng cách xoay bàn đi một góc nào đó)

A. $10!$ **B.** $(10!)^2$ **C.** $9!$ **D.** $2.9!$

Câu 23. Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số, sao cho mỗi số đó, chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước?

A. C_{10}^5 **B.** C_9^5 **C.** A_9^5 **D.** A_{10}^5

Câu 24. Trong mặt phẳng cho 5 đường thẳng song song a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 và 7 đường thẳng song song $b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6, b_7$ đồng thời cắt 5 đường thẳng trên. Tính số hình bình hành tạo nên bởi 12 đường thẳng đã cho.

A. C_{12}^4 **B.** $C_5^2 \cdot C_7^2$ **C.** $C_5^2 + C_7^2$ **D.** $A_5^2 \cdot A_7^2$

Câu 25. Tìm hệ số của $x^{25}y^{10}$ trong khai triển $(x^3 + xy)^{15}$

A. 3003 **B.** 5005 **C.** 455 **D.** 1365

Câu 26. Trong tam giác Pa-xcan hàng thứ 6 và hàng thứ 7 được viết

1 5 10 10 5 1
1 6 * * 15 * 1

Ba số cần điền vào dấu * theo thứ tự từ trái sang phải là

A. 7, 13 và 28 **B.** 6, 15 và 25 **C.** 11, 21 và 20 **D.** 15, 20 và 6

Câu 27. Trong khai triển nhị thức $(1+x)^7$

a) Gồm 8 số hạng b) Số hạng thứ 2 là $C_7^1 x$ c) Hệ số của x^6 là 6

Trong những khẳng định trên, những khẳng định đúng là

A. Chỉ b) và c) **B.** Chỉ a) và c) **C.** Chỉ a) và b) **D.** Cả a), b) và c)

Câu 28. Gọi $S = 32x^5 - 80x^4 + 80x^3 - 40x^2 + 10x - 1$ thì S là biểu thức nào dưới đây?

A. $S = (1 - 2x)^5$ **B.** $S = (1 + 2x)^5$ **C.** $S = (2x - 1)^5$ **D.** $S = (x - 1)^5$

Câu 29. Giá trị của tổng $A = C_{2016}^1 + C_{2016}^2 + \dots + C_{2016}^{2015}$ bằng:

A. 2^{2016} **B.** $2^{2016} - 1$ **C.** $2^{2016} - 2$ **D.** 4^{2016}

Câu 30. Tìm hệ số của x^6 trong khai triển $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^n$ biết tổng các hệ số trong khai triển bằng 1024.

A. 165 **B.** 210 **C.** 252 **D.** 792

Câu 31. Biết hệ số của số hạng thứ ba lớn hơn hệ số của số hạng thứ hai là 9, trong khai triển $(a + b)^n$. Tìm tổng các hệ số.

A. 64 **B.** 32 **C.** 128 **D.** 16

Câu 32. Tìm hệ số của x^5 trong khai triển của đa thức $x(1 - 2x)^5 + x^2(1 + 3x)^{10}$

A. 61204 **B.** 3160 **C.** 3320 **D.** 61268

Câu 33. Gieo 3 đồng tiền khác nhau là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là:

A. {NN, NS, SN, SS} **B.** {NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS}
C. {NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN} **D.** {NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, NSS, SNN}

Câu 34. Gieo ngẫu nhiên hai con súc sắc giống nhau cân đối, đồng chất. Xác suất của biến cố “Tổng số chấm của hai con súc sắc bằng 6” là

A. $\frac{1}{12}$ **B.** $\frac{7}{36}$ **C.** $\frac{11}{36}$ **D.** $\frac{5}{36}$

Câu 35. Trong số 100 bóng đèn có 4 bóng bị hỏng và 96 bóng tốt. Tính xác suất để lấy được 2 bóng tốt từ số bóng đã cho.

A. $\frac{152}{165}$ **B.** $\frac{24}{25}$ **C.** $\frac{149}{162}$ **D.** $\frac{151}{164}$

Câu 36. Cho hai đường thẳng song song. Trên đường thẳng thứ nhất ta lấy 10 điểm phân biệt. Trên đường thẳng thứ hai ta lấy 20 điểm phân biệt. Chọn ba điểm bất kỳ trong các điểm trên. Xác suất để ba điểm chọn được tạo thành tam giác là:

A. $\frac{10C_{20}^2 + 20C_{10}^2}{C_{30}^3}$ **B.** $\frac{20C_{10}^3 + 10C_{20}^3}{C_{30}^3}$ **C.** $\frac{C_{20}^3 + C_{10}^3}{C_{30}^3}$ **D.** $\frac{C_{20}^3 \cdot C_{10}^3}{C_{30}^3}$

Câu 37. Trong 1 bài thi trắc nghiệm khách quan có 20 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng. Một học sinh không học bài nên làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên mỗi câu một phương án. Tính xác suất để học sinh đó trả lời đúng 10 câu?

A. $\frac{3^{10}}{4^{20}}$ **B.** $C_{20}^{10} \frac{3^{10}}{4^{20}}$ **C.** $\frac{3^{10}}{4^{10}}$ **D.** $\frac{1}{4^{10}}$

Câu 38. Trong một cuộc liên hoan có 6 cặp nam nữ, trong đó có 3 cặp là vợ chồng. Chọn ngẫu nhiên ra 3 người tham gia trò chơi. Tính xác suất để trong ba người được chọn không có cặp vợ chồng nào?

A. $\frac{19}{22}$ **B.** $\frac{9}{22}$ **C.** $\frac{3}{4}$ **D.** $\frac{1}{4}$

Câu 39. Trong mặt phẳng Oxy, cho véc tơ $\vec{v}(-4; 2)$ và điểm $M'(-1; 3)$. Hỏi M' là ảnh của điểm nào qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}$?

A. $M(-5; 5)$ **B.** $M(3; 1)$ **C.** $M(-3; -1)$ **D.** $M(5; -5)$

Câu 40. Cho hai đường thẳng d và d' vuông góc với nhau. Hỏi hình tạo bởi hai đường thẳng d, d' có bao nhiêu trục đối xứng?

A. 1 **B.** 2 **C.** 4 **D.** Vô số

Câu 41. Trong mặt phẳng Oxy cho hai đường tròn $(C): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 1$ và $(C'): (x - 4)^2 + (y - 2)^2 = 4$. Tâm vị tự ngoài của phép vị tự biến (C) thành (C') có tọa độ là:

A. $(-2; 2)$ **B.** $(2; -2)$ **C.** $(-2; 0)$ **D.** $(3; -1)$

Câu 42. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

- A. Phép dời hình là một phép đồng dạng
- B. Phép vị tự là một phép đồng dạng
- C. Phép đồng dạng là một phép dời hình
- D. Có phép vị tự không phải là phép dời hình

Câu 43. Cho bốn điểm A, B, C, D không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên AB, AD lần lượt lấy các điểm M và N sao cho MN cắt BD tại I. Điểm I không thuộc mặt phẳng nào sau đây:

- A. (BCD)
- B. (ABD)
- C. (CMN)
- D. (ACD).

Câu 44. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

- A. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng còn có vô số điểm chung khác nữa.
- B. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
- C. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
- D. Nếu ba điểm phân biệt M, N, P cùng thuộc hai mặt phẳng phân biệt thì chúng thẳng hàng.

Câu 45. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là một hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, AD, SC. Thiết diện của hình chóp với mp (MNP) là một đa giác có bao nhiêu cạnh?

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

Câu 46. Trong phát biểu sau đây, phát biểu nào đúng?

- A. Hình chóp có tất cả các mặt đều là hình tam giác
- B. Tất cả các mặt bên của hình chóp đều là hình tam giác
- C. Tồn tại một mặt bên của hình chóp không phải là hình tam giác
- D. Số cạnh bên của hình chóp bằng số mặt của nó.

Câu 47. Cho 4 điểm không cùng thuộc một mặt phẳng. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào **sai**?

- A. Trong 4 điểm đã cho không có ba điểm nào thẳng hàng
- B. Trong 4 điểm đã cho luôn tồn tại 3 điểm thẳng hàng
- C. Số mặt phẳng đi qua 3 trong bốn điểm đã cho là 4
- D. Số đoạn thẳng nối 2 điểm trong 4 điểm đã cho là 6

Câu 48. Thiết diện của mặt phẳng với tứ diện là

- A. Tam giác hoặc tứ giác
- B. Luôn là một tứ giác
- C. Luôn là một tam giác
- D. Tam giác hoặc tứ giác hoặc ngũ giác

Câu 49. Cho hình chóp S.ABCD, M là điểm thuộc miền trong tam giác SAD. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Giao điểm của (SMC) với BD là giao điểm của CN với BD, trong đó N là giao điểm của SM với AD.
- B. Giao điểm của (SAC) với BD là giao điểm của SA với BD
- C. Giao điểm của (SAB) với CM là giao điểm của SA và CM
- D. Đường thẳng DM không cắt (SBC)

Câu 50. Cho hình chóp S.ABCD, O là giao điểm của AC và BD, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Giao tuyến của (SAC) và (SBD) là SO.
- B. Giao tuyến của (SAB) và (SCD) là điểm S
- C. Giao tuyến của (SBC) và (SCD) là SK, với K là giao điểm của SD và BC.
- D. Giao tuyến của (SOC) và (SAD) là SM, với M là giao điểm của AC và SD.

C. MỘT SỐ ĐỀ THAM KHẢO

Họ và tên học sinh: Lớp:

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm – thời gian làm: 45 phút)

- | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------------|----|-----------------|----|-----------------|----|-----------------|----|-----------------|---|
| ■ 1 | (A) (B) (C) (D) | 6 | (A) (B) (C) (D) | 11 | (A) (B) (C) (D) | 16 | (A) (B) (C) (D) | 21 | (A) (B) (C) (D) | ■ |
| ■ 2 | (A) (B) (C) (D) | 7 | (A) (B) (C) (D) | 12 | (A) (B) (C) (D) | 17 | (A) (B) (C) (D) | 22 | (A) (B) (C) (D) | ■ |
| ■ 3 | (A) (B) (C) (D) | 8 | (A) (B) (C) (D) | 13 | (A) (B) (C) (D) | 18 | (A) (B) (C) (D) | 23 | (A) (B) (C) (D) | ■ |
| ■ 4 | (A) (B) (C) (D) | 9 | (A) (B) (C) (D) | 14 | (A) (B) (C) (D) | 19 | (A) (B) (C) (D) | 24 | (A) (B) (C) (D) | ■ |
| ■ 5 | (A) (B) (C) (D) | 10 | (A) (B) (C) (D) | 15 | (A) (B) (C) (D) | 20 | (A) (B) (C) (D) | 25 | (A) (B) (C) (D) | ■ |

Câu 1. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3\sin x + 4\cos x + 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $M = 5, m = -5$; B. $M = 8, m = -6$; C. $M = 6, m = -2$; D. $M = 6, m = -4$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$, biết AC cắt BD tại M , AB cắt CD tại N . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .

- A. SB ; B. SM ; C. SC ; D. SN .

Câu 3. Tìm tập xác định của hàm số $y = \cot x$.

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$; B. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$; C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$; D. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 4. Cho đường tròn (C) có phương trình: $(x+1)^2 + (y-4)^2 = 49$. Viết phương trình đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép đối xứng trục Oy .

- A. $(x-1)^2 + (y+4)^2 = 49$; B. $(x-4)^2 + (y+1)^2 = 49$; C. $(x+1)^2 + (y+4)^2 = 49$; D. $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 49$.

Câu 5. Trong mặt phẳng Oxy cho hai điểm $M(-3; 2)$ và $M'(3; -2)$. M' là ảnh của điểm M qua phép biến hình nào sau đây?

- A. Phép đối xứng qua trục tung; B. Phép đối xứng qua trục hoành;
C. Phép đối xứng qua đường thẳng $y = x$; D. Phép đối xứng tâm O .

Câu 6. Một hộp có 4 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên 2 viên từ hộp trên. Tính xác suất để được 2 viên bi xanh?

- A. $\frac{4}{7}$; B. $\frac{3}{7}$; C. $\frac{1}{7}$; D. $\frac{2}{7}$.

Câu 7. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Mặt phẳng qua MN cắt AD, BC lần lượt tại P, Q . Biết MP cắt NQ tại I . Ba điểm nào sau đây thẳng hàng?

- A. I, P, Q ; B. I, A, C ; C. I, B, D ; D. I, M, N .

Câu 8. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x - \frac{2}{x}\right)^8$.

- A. -70 ; B. -1120 ; C. 70 ; D. 1120 .

Câu 9. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?

- A. $y = \cos x$; B. $y = \tan x$; C. $y = \sin x$; D. $y = -\cot x$.

Câu 10. Gọi x_0 là nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $x_0 \in \left[\frac{5\pi}{6}; \frac{3\pi}{2}\right]$; B. $x_0 \in \left(\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}\right)$; C. $x_0 \in \left(0; \frac{\pi}{4}\right)$; D. $x_0 \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

Câu 11. Giải phương trình $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

A. $\left\{\frac{3\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$;

B. $\left\{-\frac{\pi}{4} + k2\pi, \frac{5\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$;

C. $\left\{\pm\frac{3\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$;

D. $\left\{\pm\frac{\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 12. Trên giá sách có 6 quyển sách tiếng Việt khác nhau, 4 quyển sách tiếng Anh khác nhau, 7 quyển sách tiếng Pháp khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách lấy từ giá trên 3 quyển sách sao cho có đủ cả sách tiếng Việt, tiếng Anh và tiếng Pháp?

- A. 59; B. 17; C. 680; D. 168.

Câu 13. Trong mặt phẳng cho 10 điểm phân biệt. Có bao nhiêu vector (khác vector – không) có điểm đầu và điểm cuối thuộc tập điểm đã cho?

- A. 90; B. 45; C. 5; D. 100.

Câu 14. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\sin x - 1}$.

A. $\left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$; B. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$; C. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$; D. $\left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 15. Cho hàm số $y = \tan x$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Hàm số là hàm số chẵn;
B. Hàm số tuần hoàn với chu kỳ π ;
C. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $\left(-\frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi\right), k \in \mathbb{Z}$;
D. Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 16. Có bao nhiêu cách xếp khác nhau cho 5 bạn nam và 4 bạn nữ đứng thành một hàng ngang sao cho các bạn nữ đứng cạnh nhau?

- A. 14400; B. 5760; C. 2880; D. 17280.

Câu 17. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin 2x$ trên $\left[-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{3}\right]$. Tìm

$T = M + m$?

- A. $T = 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$; B. $T = 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$; C. $T = \frac{1}{2}$; D. $T = 0$.

Câu 18. Cho đa thức $P(x) = (2x - 1)^{1000}$. Khai triển và rút gọn ta được đa thức

$$P(x) = a_{1000}x^{1000} + a_{999}x^{999} + \dots + a_1x + a_0.$$

Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $a_{1000} + a_{999} + \dots + a_1 = 0$; B. $a_{1000} + a_{999} + \dots + a_1 = 2^{1000} - 1$;
C. $a_{1000} + a_{999} + \dots + a_1 = 1$; D. $a_{1000} + a_{999} + \dots + a_1 = 2^{1000}$.

Câu 19. Cho tam giác ABC với trọng tâm G , trực tâm H và tâm đường tròn ngoại tiếp O . Phép vị tự $V_{(G,k)}$ biến O thành H . Tìm k ?

- A. -2 ; B. $-\frac{1}{2}$; C. $\frac{1}{2}$; D. 2 .

Câu 20. Cho hình đa giác đều H có 24 đỉnh, chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của hình H . Tính xác suất để 4 đỉnh chọn được tạo thành hình vuông?

- A. $\frac{120}{1771}$; B. $\frac{2}{1771}$; C. $\frac{1}{161}$; D. $\frac{1}{1771}$.

Câu 21. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Phép dời hình là một phép đồng dạng;
B. Phép đồng dạng là một phép dời hình;
C. Có phép vị tự không phải là phép dời hình;
D. Phép vị tự là một phép đồng dạng.

Câu 22. Cho hình bình hành $ABCD$, biết A và B cố định, điểm C di động trên đường thẳng Δ cố định. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Điểm D di động trên đường thẳng Δ' là ảnh của Δ qua phép đối xứng trục AB ;
 B. Điểm D di động trên đường thẳng Δ' là ảnh của Δ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\overrightarrow{BA}$;
 C. Điểm D di động trên đường thẳng Δ' là ảnh của Δ qua phép đối xứng tâm I (I là trung điểm của AB);
 D. Điểm D di động trên đường thẳng Δ' là ảnh của Δ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\overrightarrow{AB}$.

Câu 23. Phương trình $\sqrt{3}\sin 2x - 2\cos^2 x = 0$ có tập nghiệm được biểu diễn bởi bao nhiêu điểm trên đường tròn lượng giác?

- A. 3; B. 2; C. 6; D. 4.

Câu 24. Tìm số nghiệm của phương trình $\tan 4x - \tan 2x - 4 \tan x = 4 \tan 4x \cdot \tan 2x \cdot \tan x$ thuộc đoạn $[-\pi; \pi]$.

- A. 6; B. 7; C. 2; D. 3.

Câu 25. Cho $n \in \mathbb{N}$ thỏa mãn $C_n^7 = 120$. Tính A_n^7 .

- A. 604800; B. 720; C. 120; D. 840.

PHẦN II. TỰ LUẬN (5,0 điểm – thời gian làm 45 phút)

Câu 1. (1,5 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\cos 2x - 5 \sin x - 3 = 0$

b) $[1 + \cos(x + \frac{\pi}{2})].\tan^2 x - \cos x = 1$

Câu 2. (1 điểm) Trong tuần lễ cấp cao Apec diễn ra từ ngày 06 đến ngày 11 tháng 11 năm 2017 tại Đà Nẵng, có 21 nền kinh tế thành viên tham dự trong đó có 12 nền kinh tế sáng lập Apec. Tại một cuộc họp báo, mỗi nền kinh tế thành viên cử một đại diện tham gia. Một phóng viên đã chọn ngẫu nhiên 5 đại diện để phỏng vấn. Tính xác suất để trong 5 đại diện đó có cả đại diện của nền kinh tế thành viên sáng lập Apec và nền kinh tế thành viên không sáng lập Apec.

Câu 3. (1 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng Δ có phương trình $2x - 3y + 7 = 0$. Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{u}(5; -3)$ biến đường thẳng Δ thành đường thẳng Δ' . Viết phương trình đường thẳng Δ' .

Câu 4. (1,5 điểm) Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có G là trọng tâm tam giác ABC . Gọi A' , B' lần lượt là trung điểm của SA , SB ; điểm C' nằm giữa hai điểm S và C .

a) Tìm giao điểm G' của đường thẳng SG với mặt phẳng $(A'B'C')$.

b) Chứng minh rằng biểu thức $\frac{3SG}{SG'} - \frac{SC}{SC'}$ có giá trị không phụ thuộc vào vị trí của C' trên SC .

----- **HẾT** -----

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm – thời gian làm: 45 phút)

Mã 357

Họ và tên học sinh: Lớp:

1	(A) (B) (C) (D)	6	(A) (B) (C) (D)	11	(A) (B) (C) (D)	16	(A) (B) (C) (D)	21	(A) (B) (C) (D)
2	(A) (B) (C) (D)	7	(A) (B) (C) (D)	12	(A) (B) (C) (D)	17	(A) (B) (C) (D)	22	(A) (B) (C) (D)
3	(A) (B) (C) (D)	8	(A) (B) (C) (D)	13	(A) (B) (C) (D)	18	(A) (B) (C) (D)	23	(A) (B) (C) (D)
4	(A) (B) (C) (D)	9	(A) (B) (C) (D)	14	(A) (B) (C) (D)	19	(A) (B) (C) (D)	24	(A) (B) (C) (D)
5	(A) (B) (C) (D)	10	(A) (B) (C) (D)	15	(A) (B) (C) (D)	20	(A) (B) (C) (D)	25	(A) (B) (C) (D)

Câu 1: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \cos 2x$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6}\right]$.

Tính giá trị biểu thức $T = M - 2m$.

- A. $T = 2$. B. $T = 1 + \sqrt{3}$. C. $T = \frac{3}{2}$. D. $T = \frac{5}{2}$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$, biết AC cắt BD tại M , AB cắt CD tại O . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .

- A. SO . B. SM . C. SA . D. SC .

Câu 3: Cho 3 điểm $A(1;2), B(2;3), C(6;7)$. Giả sử qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{u}$ các điểm A, B, C lần lượt biến thành các điểm $A'(2;0), B', C'$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{u}(1;2)$ B. $C'(7;5)$ C. $B'(3;5)$ D. $\vec{u}(3;2)$

Câu 4: Cho phương trình $\cos 2\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 20 \cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right) + 11 = 0$. Khi đặt $t = \cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$, phương trình đã cho trở thành phương trình nào dưới đây?

- A. $t^2 + 10t + 5 = 0$. B. $-t^2 + 10t + 6 = 0$. C. $t^2 + 20t + 12 = 0$. D. $t^2 - 20t + 11 = 0$.

Câu 5: Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$?

- A. $y = \sin x$. B. $y = \cot x$. C. $y = \tan x$. D. $y = \cos x$.

Câu 6: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AC và BC . Trên cạnh BD lấy điểm K sao cho $BK = 2KD$. Gọi F là giao điểm của AD với mặt phẳng (IJK) . Tính tỉ số $\frac{FA}{FD}$.

- A. $\frac{7}{3}$. B. 2. C. $\frac{11}{5}$. D. $\frac{5}{3}$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , I là trung điểm cạnh SC . Xét các mệnh đề:

- (I). Đường thẳng IO song song với SA .
(II). Mặt phẳng (IBD) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là một tứ giác.
(III). Giao điểm của đường thẳng AI và mặt phẳng (SBD) là trọng tâm của tam giác SBD .
(IV). Giao tuyến của hai mặt phẳng (IBD) và (SAC) là IO .

Số mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên là:

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 8: Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất để tích số chấm xuất hiện ở hai lần là một số tự nhiên lẻ.

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 9: Biết hệ số của số hạng chứa x^2 trong khai triển $(1+4x)^n$ là 3040. Số tự nhiên n bằng bao nhiêu?

- A. 28. B. 24. C. 26. D. 20.

Câu 10: Tính tổng T các nghiệm của phương trình $\cos^2 x = \sin x \cos x + 2 \sin x - \cos x - 2$ trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; 5\pi\right)$.

- A. $T = \frac{15\pi}{2}$. B. $T = \frac{21\pi}{8}$. C. $T = 7\pi$. D. $T = \frac{3\pi}{4}$.

Câu 11: Cho hai đường thẳng song song. Trên đường thẳng thứ nhất ta lấy 20 điểm phân biệt. Trên đường thẳng thứ hai ta lấy 18 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu tam giác được tạo thành từ ba điểm trong các điểm nói trên?

- A. $18C_{20}^2 + 20C_{18}^2$ B. $20C_{18}^3 + 18C_{20}^3$ C. C_{38}^3 . D. $C_{20}^3 \cdot C_{18}^3$.

Câu 12: Tìm tập xác định của hàm số $y = \tan x$.

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 13: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$. B. $y = \tan x$. C. $y = \sin x$. D. $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$.

Câu 14: Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 5 món khác nhau, 1 loại quả tráng miệng trong 5 loại quả tráng miệng khác nhau và một loại đồ uống trong 3 loại đồ uống khác nhau. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn?

- A. 13. B. 75. C. 25. D. 100.

Câu 15: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\frac{1 + \cos x}{1 - \sin x}}$.

- A. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 16: Hình nào sau đây có vô số tâm đối xứng?

- A. Hình tròn. B. Hình vuông. C. Đoạn thẳng. D. Đường thẳng.

Câu 17: Tính số các chỉnh hợp chập 4 của 7 phần tử.

- A. 35. B. 720. C. 24. D. 840.

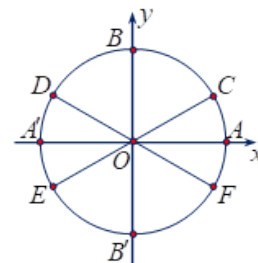
Câu 18: Xét phép vị tự tâm I với tỉ số $k = 3$ biến tam giác ABC thành tam giác $A'B'C'$. Hỏi diện tích tam giác $A'B'C'$ gấp mấy lần diện tích tam giác ABC ?

- A. 3. B. 6. C. 9. D. 27.

Câu 19: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$. Phép đối xứng trục Ox biến đường tròn (C) thành đường tròn (C') có phương trình là:

- A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$. B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$. C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 4$. D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 4$.

Câu 20: Xét đường tròn lượng giác như hình vẽ, biết $\widehat{AOC} = \widehat{AOF} = 30^\circ$, E, D lần lượt là các điểm đối xứng với C, F qua gốc O . Nghiệm của phương trình $2\sin x - 1 = 0$ được biểu diễn trên đường tròn lượng giác là những điểm nào?



- A. Điểm C , điểm D . B. Điểm E , điểm F .
C. Điểm C , điểm F . D. Điểm E , điểm D .

Câu 21: Một bộ đề thi Olympic Toán lớp 11 của Trường THPT Kim Liên mà mỗi đề gồm 5 câu được chọn từ 15 câu mức dễ, 10 câu mức trung bình và 5 câu mức khó. Một đề thi được gọi là "Tốt" nếu trong đề thi phải có cả mức dễ, trung bình và khó, đồng thời số câu mức khó không ít hơn 2. Lấy ngẫu nhiên một đề thi trong bộ đề trên. Tìm xác suất để đề thi lấy ra là một đề thi "Tốt".

A. $\frac{1}{150}$.

B. $\frac{3125}{23751}$.

C. $\frac{10}{71253}$.

D. $\frac{1000}{5481}$.

Câu 22: Tập nghiệm của phương trình $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ là:

A. $\left\{ \frac{3\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $\left\{ -\frac{\pi}{4} + k2\pi; \frac{5\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $\left\{ \pm \frac{3\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $\left\{ \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 23: Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $12 \sin x - 5 \cos x = m$ có nghiệm.

A. 13.

B. Vô số.

C. 26.

D. 27.

Câu 24: Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x^3 - \frac{1}{x} \right)^{12}$.

A. -220.

B. 220.

C. 924.

D. -924.

Câu 25: Số nghiệm của phương trình $\tan\left(2x - \frac{5\pi}{6}\right) + \sqrt{3} = 0$ trên khoảng $(0; 3\pi)$.

A. 8.

B. 4.

C. 6.

D. 3.

PHẦN II. TỰ LUẬN (5,0 điểm – thời gian làm 45 phút)

Câu 1. (2 điểm)

a) Giải phương trình $\cos^2 x + \sin 2x - 3\sin^2 x = -2$.

b) Một hộp đựng tám thẻ được ghi số từ 1 đến 8. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó ba thẻ, tính xác suất để tổng các số ghi trên ba thẻ đó bằng 11.

Câu 2. (1 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ và điểm $I(2;1)$. Phép vị tự tâm I tỉ số $k=2$ biến đường tròn (C) thành đường tròn (C'). Viết phương trình đường tròn (C').

Câu 3. (1,5 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành. Gọi M, N, I lần lượt là trung điểm của SA, SB, BC; điểm G nằm giữa S và I sao cho $\frac{SG}{SI} = \frac{3}{5}$.

a) Tìm giao điểm của đường thẳng MG với mặt phẳng (ABCD).

b) Xác định thiết diện của hình chóp S.ABCD cắt bởi mặt phẳng (MNG).

Câu 4. (0,5 điểm)

Cho n là số nguyên dương chẵn bất kì, chứng minh $\frac{1}{1!(n-1)!} + \frac{1}{3!(n-3)!} + \frac{1}{5!(n-5)!} + \dots + \frac{1}{(n-1)!1!} = \frac{2^{n-1}}{n!}$.

----- **HẾT** -----