



TRƯỜNG THCS-THPT LƯƠNG THẾ VINH

Đề thi có 6 trang

Mã đề thi 110

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 2

Năm học 2018-2019

MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: **90 phút** (50 câu trắc nghiệm)

Câu 1. Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z} = 3 + 2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .

- A. Phần thực bằng -3, phần ảo bằng 2. B. Phần thực bằng 3, phần ảo bằng 2.
C. Phần thực bằng 3, phần ảo bằng -2. D. Phần thực bằng -3, phần ảo bằng -2.

Câu 2. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-x_0}{a} = \frac{y-y_0}{b} = \frac{z-z_0}{c}$. Điểm M nằm trên Δ thì tọa độ của M có dạng nào sau đây?

- A. $M(at; bt; ct)$. B. $M(x_0t; y_0t; z_0t)$.
C. $M(a + x_0t; b + y_0t; c + z_0t)$. D. $M(x_0 + at; y_0 + bt; z_0 + ct)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	3	0	$+\infty$	

Tìm giá trị cực đại y_{CB} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.

- A. $y_{CB} = -2$ và $y_{CT} = 2$. B. $y_{CB} = 3$ và $y_{CT} = 0$.
C. $y_{CB} = 2$ và $y_{CT} = 0$. D. $y_{CB} = 3$ và $y_{CT} = -2$.

Câu 4. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; -1; 0)$, $C(0; 0; 2)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

- A. $x - 2y + z = 0$. B. $x - y + \frac{z}{2} = 1$. C. $x + \frac{y}{2} - z = 1$. D. $2x - y + z = 0$.

Câu 5. Đường thẳng $y = m$ tiếp xúc với đồ thị $(C) : y = -2x^4 + 4x^2 - 1$ tại hai điểm phân biệt $A(x_A; y_A)$ và $B(x_B; y_B)$. Giá trị của biểu thức $y_A + y_B$.

- A. 2. B. -1. C. 1. D. 0.

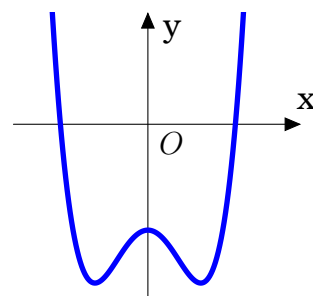
Câu 6. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào đồng biến trên tập $\mathbb{R}$?

- A. $y = 2^{1-3x}$. B. $y = \log_2(x - 1)$. C. $y = \log_2(2^x + 1)$. D. $y = \log_2(x^2 + 1)$.

Câu 7.

Đường cong như hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

- A. $y = -x^3 + 3x^2 - 2$. B. $y = x^3 - 3x^2 - 2$.
C. $y = x^4 - 2x^2 - 2$. D. $y = -x^4 + 2x^2 - 2$.



Câu 8. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 + 2x - 3)^e$.

- A. $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$. B. $(-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$.
C. $(-3; 1)$. D. $[-3; 1]$.

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$. Mệnh đề đúng là

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
- B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$, nghịch biến trên $(-1; 1)$.
- C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

Câu 10. Thể tích của khối cầu có bán kính R là

- A. πR^3 .
- B. $\frac{4\pi R^3}{3}$.
- C. $2\pi R^3$.
- D. $\frac{\pi R^3}{3}$.

Câu 11. Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}, k \in \mathbb{R}$. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào **sai**?

- A. $\int [f(x) - g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$.
- B. $\int f'(x)dx = f(x) + C$.
- C. $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx$.
- D. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$.

Câu 12. Cho lăng trụ tứ giác đều có đáy là hình vuông cạnh a , chiều cao $2a$. Tính thể tích khối lăng trụ.

- A. $\frac{2a^3}{3}$.
- B. $\frac{4a^3}{3}$.
- C. a^3 .
- D. $2a^3$.

Câu 13. Tích của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[1; 3]$ bằng

- A. $\frac{65}{3}$.
- B. 20.
- C. 6.
- D. $\frac{52}{3}$.

Câu 14. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau

$$d_1 : \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-6}{-2}, \quad d_2 : \frac{x-4}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z+1}{3}.$$

Phương trình mặt phẳng (P) chứa d_1 và song song với d_2 là

- A. $(P) : x + 8y + 5z + 16 = 0$.
- B. $(P) : x + 8y + 5z - 16 = 0$.
- C. $(P) : 2x + y - 6 = 0$.
- D. $(P) : x + 4y + 3z - 12 = 0$.

Câu 15. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-1}{1}$ cắt mặt phẳng $(P) : 2x - 3y + z - 2 = 0$ tại điểm $I(a; b; c)$. Khi đó $a + b + c$ bằng

- A. 9.
- B. 5.
- C. 3.
- D. 7.

Câu 16. Cho dãy số (u_n) là một cấp số cộng, biết $u_2 + u_{21} = 50$. Tính tổng của 22 số hạng đầu tiên của dãy.

- A. 2018.
- B. 550.
- C. 1100.
- D. 50.

Câu 17. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{|x|-2x+1}$ là

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

Câu 18. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3}{8}$.
- B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.
- C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.
- D. $V = \frac{a^3}{4}$.

Câu 19. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x(1 + 3x^3)$ là

- A. $x^2 \left(1 + \frac{3}{2}x^2\right) + C$.
- B. $x^2 \left(1 + \frac{6x^3}{5}\right) + C$.
- C. $2x \left(x + \frac{3}{4}x^4\right) + C$.
- D. $x^2 \left(x + \frac{3}{4}x^3\right) + C$.

Câu 20. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{2}{5}\right)^{1-3x} \geq \frac{25}{4}$.

- A.** $S = [1; +\infty)$. **B.** $S = \left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$. **C.** $S = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$. **D.** $S = (-\infty; 1]$.

Câu 21. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; 5; 3)$ và hai mặt phẳng $(P) : 2x + y + 2z - 8 = 0$, $(Q) : x - 4y + z - 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua A và song song với cả hai mặt phẳng $(P), (Q)$

- A.** $d : \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 5 - t \\ z = 3 \end{cases}$ **B.** $d : \begin{cases} x = 3 \\ y = 5 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$ **C.** $d : \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 5 \\ z = 3 - t \end{cases}$ **D.** $d : \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 5 \\ z = 3 + t \end{cases}$.

Câu 22. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-1; 1; 6)$ và đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 2t \end{cases}$. Hình

chiếu vuông góc của A trên Δ là

- A.** $M(3; -1; 2)$. **B.** $H(11; -17; 18)$. **C.** $N(1; 3; -2)$. **D.** $K(2; 1; 0)$.

Câu 23. Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn

$$\int_0^1 f(x)dx = 3, \int_0^2 [f(x) - 3g(x)]dx = 4 \text{ và } \int_0^2 [2f(x) + g(x)]dx = 8.$$

Tính $I = \int_1^2 f(x)dx$.

- A.** $I = 1$. **B.** $I = 2$. **C.** $I = 3$. **D.** $I = 0$.

Câu 24. Đồ thị hàm số $y = -\frac{x^4}{2} + x^2 + \frac{3}{2}$ cắt trục hoành tại mấy điểm?

- A.** 0. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 25. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2; -1; -1)$ và mặt phẳng $(P) : x - 2y - 2z + 3 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P)

- A.** $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z - 3 = 0$. **B.** $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + y + z - 3 = 0$.
C. $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z + 1 = 0$. **D.** $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + y + z + 1 = 0$.

Câu 26. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Một hình nón có đỉnh là tâm của hình vuông $A'B'C'D'$ và có đường tròn đáy ngoại tiếp hình vuông $ABCD$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

- A.** $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$. **B.** $\pi a^2 \sqrt{3}$. **C.** $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$. **D.** $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$.

Câu 27. Tìm hệ số của số hạng chứa x^9 trong khai triển nhị thức Newton của biểu thức $(3+x)^{11}$.

- A.** 9. **B.** 110. **C.** 495. **D.** 55.

Câu 28. Cho số thực $a > 0, a \neq 1$. Giá trị của $\log_{a^2}(\sqrt[7]{a^3})$ bằng

- A.** $\frac{3}{14}$. **B.** $\frac{6}{7}$. **C.** $\frac{3}{8}$. **D.** $\frac{7}{6}$.

Câu 29. Đạo hàm của hàm số $y = \log_8(x^3 - 3x - 4)$ là

- A.** $\frac{3x^3 - 3}{(x^3 - 3x - 4) \ln 2}$. **B.** $\frac{x^2 - 1}{(x^3 - 3x - 4) \ln 2}$. **C.** $\frac{3x^3 - 3}{x^3 - 3x - 4}$. **D.** $\frac{1}{(x^3 - 3x - 4) \ln 8}$.

Câu 30. Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 + u_3 = 10 \\ u_4 + u_6 = 80 \end{cases}$. Tìm u_3 .

- A.** $u_3 = 8$. **B.** $u_3 = 2$. **C.** $u_3 = 6$. **D.** $u_3 = 4$.

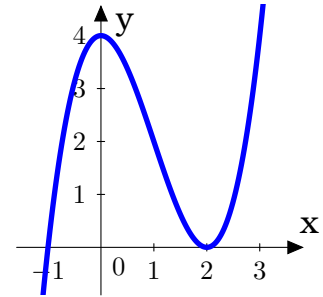
Câu 31. Cho khối nón (N) đỉnh S , có chiều cao là $a\sqrt{3}$ và độ dài đường sinh là $3a$. Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh S , cắt và tạo với mặt đáy của khối nón một góc 60° . Tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (P) và khối nón (N).

- A. $2a^2\sqrt{5}$. B. $a^2\sqrt{3}$. C. $2a^2\sqrt{3}$. D. $a^2\sqrt{5}$.

Câu 32.

Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ có đồ thị (C) như hình bên và đường thẳng $d: y = m^3 - 3m^2 + 4$ (với m là tham số). Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại 3 điểm phân biệt?

- A. 3. B. 2. C. 1. D. Vô số.



Câu 33. Cho các số phức z thỏa mãn $|z| = 2$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w = 3 - 2i + (4 - 3i)z$ là một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn đó.

- A. $r = 5$. B. $r = 2\sqrt{5}$. C. $r = 10$. D. $r = 20$.

Câu 34. Cho $9^x + 9^{-x} = 14$, khi đó biểu thức $M = \frac{2 + 81^x + 81^{-x}}{11 - 3^x - 3^{-x}}$ có giá trị bằng

- A. 14. B. 49. C. 42. D. 28.

Câu 35. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $AA' = 2a$. Gọi α là góc giữa AB' và BC' . Tính $\cos \alpha$.

- A. $\cos \alpha = \frac{5}{8}$. B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{51}}{10}$. C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{39}}{8}$. D. $\cos \alpha = \frac{7}{10}$.

Câu 36. Cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ và $d_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y-m}{1} = \frac{z+2}{-1}$ (với m là tham số). Tìm m để hai đường thẳng d_1, d_2 cắt nhau.

- A. $m = 4$. B. $m = 9$. C. $m = 7$. D. $m = 5$.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAD).

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

Câu 38. Cho một hộp có chứa 5 bóng xanh, 6 bóng đỏ và 7 bóng vàng. Lấy ngẫu nhiên 4 bóng từ hộp, tính xác suất để có đủ 3 màu.

- A. $\frac{35}{816}$. B. $\frac{35}{68}$. C. $\frac{175}{5832}$. D. $\frac{35}{1632}$.

Câu 39. Cho phương trình $\log_3^2 x - 4\log_3 x + m - 3 = 0$. Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn $x_1 > x_2 > 1$.

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

Câu 40. Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = mx + 1$ cắt đồ thị (C): $y = x^3 - x^2 + 1$ tại 3 điểm $A, B(0; 1), C$ phân biệt sao cho tam giác AOC vuông tại $O(0; 0)$?

- A. 0. B. 1. C. 3. D. 2.

Câu 41. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -1; 2)$ và hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = -1 \end{cases}$

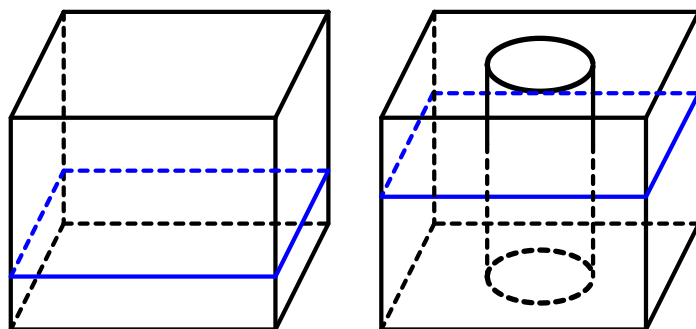
$d_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{1}$. Đường thẳng Δ đi qua M và cắt cả hai đường thẳng d_1, d_2 có véc tơ chỉ phương là $\vec{u}_\Delta(1; a; b)$, tính $a + b$.

- A.** $a + b = -1$. **B.** $a + b = -2$. **C.** $a + b = 2$. **D.** $a + b = 1$.

Câu 42. Hai người A và B ở cách nhau 180 (m) trên một đoạn đường thẳng và cùng chuyển động thẳng theo một hướng với vận tốc biến thiên theo thời gian, A chuyển động với vận tốc $v_1(t) = 6t + 5$ (m/s), B chuyển động với vận tốc $v_2(t) = 2at - 3$ (m/s) (a là hằng số), trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc A, B bắt đầu chuyển động. Biết rằng lúc đầu A đuổi theo B và sau 10 (giây) thì đuổi kịp. Hỏi sau 20 (giây), A cách B bao nhiêu mét?

- A.** 320 (m). **B.** 720 (m). **C.** 360 (m). **D.** 380 (m).

Câu 43. Một hình hộp chữ nhật có chiều cao là 90cm , đáy hộp là hình chữ nhật có chiều rộng là 50cm và chiều dài là 80cm . Trong khối hộp có chứa nước, mực nước so với đáy hộp có chiều cao là 40cm . Hỏi khi đặt vào khối hộp một khối trụ có chiều cao bằng chiều cao khối hộp và bán kính đáy là 20cm theo phương thẳng đứng thì chiều cao của mực nước so với đáy là bao nhiêu?

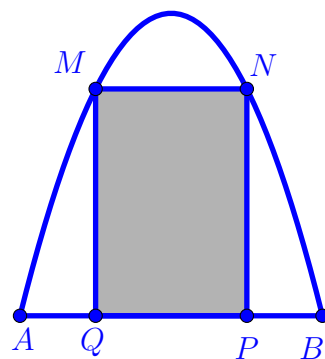


- A.** $68, 32\text{cm}$. **B.** $78, 32\text{cm}$. **C.** $58, 32\text{cm}$. **D.** $48, 32\text{cm}$.

Câu 44.

Một chiếc cổng có hình dạng là một Parabol có khoảng cách giữa hai chân cổng là $AB = 8\text{m}$. Người ta treo một tấm phong hình chữ nhật có hai đỉnh M, N nằm trên Parabol và hai đỉnh P, Q nằm trên mặt đất (như hình vẽ). Ở phần phía ngoài phong (phần không tô đen) người ta mua hoa để trang trí với chi phí cho 1m^2 cần số tiền mua hoa là 200.000 đồng cho 1m^2 . Biết $MN = 4\text{m}$, $MQ = 6\text{m}$. Hỏi số tiền dùng để mua hoa trang trí chiếc cổng gần với số tiền nào sau đây?

- A.** $3.735.300$ đồng. **B.** $3.437.300$ đồng.
C. $3.734.300$ đồng. **D.** $3.733.300$ đồng.



Câu 45. Cho hai số phức z, w thay đổi thỏa mãn $|z| = 3, |z - w| = 1$. Biết tập hợp điểm của số phức w là hình phẳng H . Tính diện tích S của hình H

- A.** $S = 20\pi$. **B.** $S = 12\pi$. **C.** $S = 4\pi$. **D.** $S = 16\pi$.

Câu 46. Cho $\int_0^1 \frac{9^x + 3m}{9^x + 3} dx = m^2 - 1$. Tính tổng tất cả các giá trị của tham số m .

- A.** $P = 12$. **B.** $P = \frac{1}{2}$. **C.** $P = 16$. **D.** $P = 24$.

Câu 47. Có bao nhiêu cách phân tích số 15^9 thành tích của ba số nguyên dương, biết rằng các cách phân tích mà các nhân tử chỉ khác nhau về thứ tự thì chỉ được tính một lần?

- A.** 517 . **B.** 516 . **C.** 493 . **D.** 492 .

Câu 48. Cho các số thực $a, b > 1$ thỏa mãn $a^{\log_b a} + 16b^{\log_a \left(\frac{b^8}{a^3}\right)} = 12b^2$. Giá trị của biểu thức $P = a^3 + b^3$ là

- A.** $P = 20$. **B.** $P = 39$. **C.** $P = 125$. **D.** $P = 72$.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, hình chiếu vuông góc của đỉnh S xuống mặt đáy nằm trong hình vuông $ABCD$. Hai mặt phẳng (SAD) , (SBC) vuông góc với nhau; góc giữa hai mặt (SAB) và (SBC) là 60^0 ; góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) là 45^0 . Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$, tính $\cos \alpha$

- A.** $\cos \alpha = \frac{1}{2}$. **B.** $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$.

Câu 50. Cho hai hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 + (3m^2 + 4m + 5)x + 2019$ và $g(x) = (m^2 + 2m + 5)x^3 - (2m^2 + 4m + 9)x^2 - 3x + 2$ (với m là tham số). Hỏi phương trình $g(f(x)) = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

- A.** 9. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 1.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề thi 110

1. C	2. D	3. B	4. B	5. A	6. C	7. C	8. A	9. D	10. B
11. C	12. D	13. B	14. B	15. D	16. B	17. B	18. A	19. B	20. A
21. C	22. A	23. A	24. B	25. A	26. D	27. C	28. A	29. B	30. A
31. A	32. C	33. C	34. D	35. D	36. D	37. B	38. B	39. C	40. B
41. D	42. D	43. C	44. D	45. B	46. B	47. A	48. D	49. C	50. C



**ĐỀ THỬ THPTQG
LƯƠNG THẾ VINH - HÀ NỘI LẦN 2-2019
MÔN TOÁN**

**Bản quyền thuộc về tập thể thầy cô
STRONG TEAM TOÁN VD-VDC**

Câu 1. Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z} = 3 + 2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .

- A.** Phần thực bằng -3 , phần ảo bằng 2 . **B.** Phần thực bằng 3 , phần ảo bằng 2 .
C. Phần thực bằng 3 , phần ảo bằng -2 . **D.** Phần thực bằng -3 , phần ảo bằng -2 .

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-x_0}{a} = \frac{y-y_0}{b} = \frac{z-z_0}{c}$. Điểm M nằm trên đường thẳng Δ thì tọa độ của điểm M có dạng nào sau đây?

- A.** $M(at; bt; ct)$. **B.** $M(x_0t; y_0t; z_0t)$.
C. $M(a + x_0t; b + y_0t; c + z_0t)$. **D.** $M(x_0 + at; y_0 + bt; z_0 + ct)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$		3		0	$+\infty$

Tìm giá trị cực đại y_{CB} và giá trị y_{CT} của hàm số đã cho.

- A.** $y_{CB} = -2$ và $y_{CT} = 2$. **B.** $y_{CB} = 3$ và $y_{CT} = 0$.
C. $y_{CB} = 2$ và $y_{CT} = 0$. **D.** $y_{CB} = 3$ và $y_{CT} = -2$.

Câu 4. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; -1; 0)$, $C(0; 0; 2)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

- A.** $x - 2y + z = 0$. **B.** $x - y + \frac{z}{2} = 1$. **C.** $x + \frac{y}{2} - z = 1$. **D.** $2x - y + z = 0$.

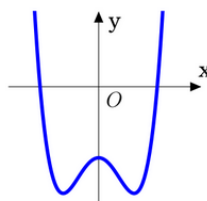
Câu 5. Đường thẳng $y = m$ tiếp xúc với đồ thị $(C): y = -2x^4 + 4x^2 - 1$ tại hai điểm phân biệt $A(x_A; y_A)$ và $B(x_B; y_B)$. Giá trị của biểu thức $y_A + y_B$ bằng

- A.** 2 . **B.** -1 . **C.** 1 . **D.** 0 .

Câu 6. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào đồng biến trên tập $\mathbb{R}$?

- A.** $y = 2^{1-3x}$. **B.** $y = \log_2(x-1)$. **C.** $y = \log_2(2^x + 1)$. **D.** $y = \log_2(x^2 + 1)$.

Câu 7. Đường cong như hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào sau đây?



- A.** $y = -x^3 + 3x^2 - 2$. **B.** $y = x^3 - 3x^2 - 2$.
C. $y = x^4 - 2x^2 - 2$. **D.** $y = -x^4 + 2x^2 - 2$.

Câu 8. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 + 2x - 3)^e$.

A. $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$.

B. $(-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$.

C. $(-3; 1)$.

D. $[-3; 1]$

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$. Mệnh đề đúng là

A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$, nghịch biến trên $(-1; 1)$.

C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

Câu 10. Thể tích của khối cầu có bán kính R là:

A. πR^3 .

B. $\frac{4\pi R^3}{3}$.

C. $2\pi R^3$.

D. $\frac{\pi R^3}{3}$.

Câu 11. Cho $f(x)$, $g(x)$ là các hàm số có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, $k \in \mathbb{R}$. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào sai?

A. $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$.

B. $\int f'(x) dx = f(x) + C$.

C. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$.

D. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$.

Câu 12. Cho lăng trụ tứ giác đều có đáy là hình vuông cạnh a , chiều cao $2a$. Tính thể tích khối lăng trụ.

A. $\frac{2a^3}{3}$.

B. $\frac{4a^3}{3}$.

C. a^3 .

D. $2a^3$.

Câu 13. Tích của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[1; 3]$ bằng

A. $\frac{65}{3}$.

B. 20.

C. 6.

D. $\frac{52}{3}$.

Câu 14. Trong hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-6}{-2}$;

$d_2: \frac{x-4}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z+1}{3}$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa d_1 và song song với d_2 là

A. $(P): x + 8y + 5z + 16 = 0$.

B. $(P): x + 8y + 5z - 16 = 0$.

C. $(P): 2x + y - 6 = 0$.

D. $(P): x + 4y + 3z - 12 = 0$.

Câu 15. Trong hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-1}{1}$ cắt mặt phẳng

$(P): 2x - 3y + z - 2 = 0$ tại điểm $I(a; b; c)$. Khi đó $a + b + c$ bằng

A. 9.

B. 5.

C. 3.

D. 7.

Câu 16. Cho dãy số (u_n) là một cấp số cộng, biết $u_2 + u_{21} = 50$. Tính tổng của 22 số hạng đầu tiên của dãy.

A. 2018.

B. 550.

C. 1100.

D. 50.

Câu 17. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{|x|-2x+1}$ là

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 18. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{a^3}{8}$. **B.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **D.** $V = \frac{a^3}{4}$.

Câu 19. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x(1+3x^3)$ là

A. $x^2\left(1+\frac{3}{2}x^2\right)+C$. **B.** $x^2\left(1+\frac{6x^3}{5}\right)+C$. **C.** $2x\left(x+\frac{3}{4}x^4\right)+C$. **D.** $x^2\left(x+\frac{3}{4}x^3\right)+C$.

Câu 20. Tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{2}{5}\right)^{1-3x} \geq \frac{25}{4}$.

A. $S = [1; +\infty)$. **B.** $S = \left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$. **C.** $S = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$. **D.** $S = (-\infty; 1]$.

Câu 21. Trong hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(3; 5; 3)$ và hai mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z - 8 = 0$, $(Q): x - 4y + z - 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua A và song song với cả hai mặt phẳng (P) và (Q) .

A. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 5 - t \\ z = 3 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 3 \\ y = 5 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 5 \\ z = 3 - t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 5 \\ z = 3 + t \end{cases}$.

Câu 22. Trong hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(-1; 1; 6)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 2t \end{cases}$. Hình chiếu vuông góc của A trên Δ là:

A. $M(3; -1; 2)$. **B.** $H(11; -17; 18)$. **C.** $N(1; 3; -2)$. **D.** $K(2; 1; 0)$.

Câu 23. Cho $f(x)$, $g(x)$ là các hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn

$$\int_0^1 f(x)dx = 3, \int_0^2 [f(x) - 3g(x)]dx = 4 \text{ và } \int_0^2 [2f(x) + g(x)]dx = 8.$$

Tính $I = \int_1^2 f(x)dx$.

A. $I = 1$. **B.** $I = 2$. **C.** $I = 3$. **D.** $I = 0$.

Câu 24. Đồ thị hàm số $y = -\frac{x^4}{2} + x^2 + \frac{3}{2}$ cắt trục hoành tại mấy điểm?

A. 0. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 25. Trong hệ tọa độ (Oxyz), cho điểm $I(2; -1; -1)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z + 3 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) .

A. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z - 3 = 0$. **B.** $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + y + z - 3 = 0$.
C. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z + 1 = 0$. **D.** $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + y + z + 1 = 0$.

Câu 26. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Một hình nón có đỉnh là tâm của hình vuông $A'B'C'D'$ và có đường tròn đáy ngoại tiếp hình vuông $ABCD$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$. **B.** $\pi a^2 \sqrt{3}$. **C.** $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$. **D.** $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$.

Câu 27. Tìm hệ số của số hạng chứa x^9 trong khai triển nhị thức Newton của biểu thức $(3+x)^{11}$

A. 9. **B.** 110. **C.** 495. **D.** 55.

Câu 28. Cho số thực $a > 0, a \neq 1$. Giá trị của $\log_{a^2}(\sqrt[7]{a^3})$ bằng

- A. $\frac{3}{14}$. B. $\frac{6}{7}$. C. $\frac{3}{8}$. D. $\frac{7}{6}$.

Câu 29. Đạo hàm của hàm số $y = \log_8(x^3 - 3x - 4)$ là

- A. $\frac{3x^3 - 3}{(x^3 - 3x - 4)\ln 2}$. B. $\frac{x^2 - 1}{(x^3 - 3x - 4)\ln 2}$. C. $\frac{3x^3 - 3}{x^3 - 3x - 4}$. D. $\frac{1}{(x^3 - 3x - 4)\ln 8}$.

Câu 30. Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 + u_3 = 10 \\ u_4 + u_6 = 80 \end{cases}$. Tìm u_3

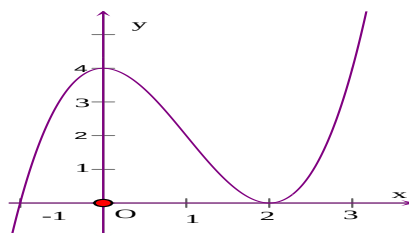
- A. $u_3 = 8$. B. $u_3 = 2$. C. $u_3 = 6$. D. $u_3 = 4$.

Câu 31. Cho khối nón (N) đỉnh S , có chiều cao là $a\sqrt{3}$ và độ dài đường sinh là $3a$. Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh S , cắt và tạo với mặt đáy của khối nón một góc 60° . Tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (P) và khối nón (N) .

- A. $2a^2\sqrt{5}$. B. $a^2\sqrt{3}$. C. $2a^2\sqrt{3}$. D. $a^2\sqrt{5}$.

Câu 32. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ có đồ thị (C) như hình vẽ và đường thẳng $d: y = m^3 - 3m^2 + 4$ (với m là tham số). Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt?

- A. 3. B. 2. C. 1. D. Vô số.



Câu 33. Cho các số phức z thỏa mãn $|z| = 2$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w = 3 - 2i + (4 - 3i)z$ là một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn đó.

- A. $r = 5$. B. $r = 2\sqrt{5}$. C. $r = 10$. D. $r = 20$.

Câu 34. Cho $9^x + 9^{-x} = 14$. Khi đó biểu thức $M = \frac{2 + 81^x + 81^{-x}}{11 - 3^x - 3^{-x}}$ có giá trị bằng

- A. 14. B. 49. C. 42. D. 28.

Câu 35. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $AA' = 2a$. Gọi α là góc giữa AB' và BC' . Tính $\cos \alpha$.

- A. $\cos \alpha = \frac{5}{8}$. B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{51}}{10}$. C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{39}}{8}$. D. $\cos \alpha = \frac{7}{10}$.

Câu 36. Cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ và $d_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y-m}{1} = \frac{z+2}{-1}$ (với m là tham số). Tìm m để hai đường thẳng d_1, d_2 cắt nhau.

- A. $m = 4$. B. $m = 9$. C. $m = 7$. D. $m = 5$.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAD) .

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

Câu 38. Cho một hộp có chứa 5 bóng xanh, 6 bóng đỏ và 7 bóng vàng. Lấy ngẫu nhiên 4 bóng từ hộp, tính xác suất để có đủ 3 màu.

- A. $\frac{35}{816}$. B. $\frac{35}{68}$. C. $\frac{175}{5832}$. D. $\frac{35}{1632}$.

Câu 39. Cho phương trình $\log_3^2 x - 4\log_3 x + m - 3 = 0$. Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn $x_1 > x_2 > 1$.

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

Câu 40. Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = mx + 1$ cắt đồ thị $(C): y = x^3 - x^2 + 1$ tại 3 điểm $A; B(0;1); C$ phân biệt sao cho tam giác AOC vuông tại $O(0;0)$?

- A. 0. B. 1. C. 3. D. 2.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; -1; 2)$ và hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = -1 \end{cases}$

$d_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{1}$. Đường thẳng Δ đi qua điểm M và cắt cả hai đường thẳng d_1, d_2 có

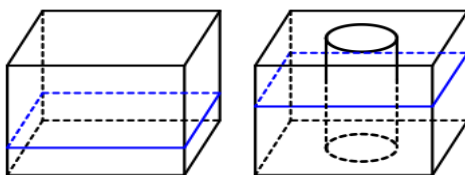
véc tơ chỉ phương là $\vec{u}_\Delta = (1; a; b)$, tính $a + b$.

- A. $a + b = -1$. B. $a + b = -2$. C. $a + b = 2$. D. $a + b = 1$.

Câu 42. Hai người A và B ở cách nhau 180 (m) trên một đoạn đường thẳng và cùng chuyển động thẳng theo một hướng với vận tốc biến thiên theo thời gian, A chuyển động với vận tốc $v_1(t) = 6t + 5$ (m/s), B chuyển động với vận tốc $v_2(t) = 2at - 3$ (m/s) (a là hằng số), trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc A, B bắt đầu chuyển động. Biết rằng lúc đầu A đuổi theo B và sau 10 (giây) thì đuổi kịp. Hỏi sau 20 (giây), A cách B bao nhiêu mét?

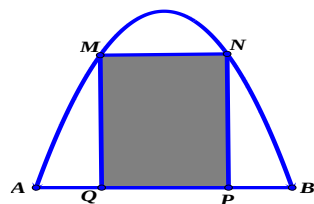
- A. 320 (m). B. 720 (m). C. 360 (m). D. 380 (m).

Câu 43. Một hình hộp chữ nhật có chiều cao là 90 cm, đáy hộp là hình chữ nhật có chiều rộng là 50 cm và chiều dài là 80 cm. Trong khối hộp có chứa nước, mực nước so với đáy hộp có chiều cao là 40 cm. Hỏi khi đặt vào khối hộp một khối trụ có chiều cao bằng chiều cao khối hộp và bán kính đáy là 20 cm theo phương thẳng đứng thì chiều cao của mực nước so với đáy là bao nhiêu?



- A. 68,32 cm. B. 78,32 cm. C. 58,32 cm. D. 48,32 cm.

Câu 44. Một chiếc cổng có hình dạng là một Parabol có khoảng cách giữa hai chân cổng là $AB = 8m$.



Người ta treo một tấm phông hình chữ nhật có hai đỉnh M, N nằm trên Parabol và hai đỉnh P, Q nằm trên mặt đất (như hình vẽ). Ở phần phía ngoài phông (phần không tô đen) người ta mua hoa để trang trí với chi phí cho 1m^2 cần số tiền cần mua hoa là 200.000 đồng cho 1m^2 . Biết rằng $MN = 4\text{m}$, $MQ = 6\text{m}$. Hỏi số tiền dùng để mua hoa trang trí chiếc công gần với số tiền nào sau đây?

- A. 3.735.300 đồng. B. 3.437.300 đồng.
C. 3.734.300 đồng. D. 3.733.300 đồng.

Câu 45. Cho hai số phức z, w thay đổi thỏa mãn $|z| = 3, |z - w| = 1$. Biết tập hợp điểm của số phức w là hình phẳng H . Tính diện tích S của H .

- A. $S = 20\pi$. B. $S = 12\pi$. C. $S = 4\pi$. D. $S = 16\pi$.

Câu 46. Cho $\int_0^1 \frac{9^x + 3m}{9^x + 3} dx = m^2 - 1$. Tính tổng tất cả các giá trị của tham số m .

- A. $P = 12$. B. $P = \frac{1}{2}$. C. $P = 16$. D. $P = 24$.

Câu 47. Có bao nhiêu cách phân tích số 15^9 thành tích của ba số nguyên dương, biết rằng các cách phân tích mà các phân tử chỉ khác nhau về thứ tự thì chỉ được tính một lần?

- A. 517. B. 516. C. 493. D. 492.

Câu 48. Cho các số thực $a, b > 1$ thỏa mãn $a^{\log_b a} + 16b^{\log_a \left(\frac{b^8}{a^3}\right)} = 12b^2$. Giá trị của biểu thức $P = a^3 + b^3$ là

- A. 20. B. 39. C. 125. D. 72.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, hình chiếu vuông góc của đỉnh S xuống mặt đáy nằm trong hình vuông $ABCD$. Hai mặt phẳng (SAD) , (SBC) vuông góc với nhau; góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) là 60° ; góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) là 45° . Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$, tính $\cos \alpha$

- A. $\cos \alpha = \frac{1}{2}$. B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$.

Câu 50. Cho hai hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 + (3m^2 + 4m + 5)x + 2019$ và

$g(x) = (m^2 + 2m + 5)x^3 - (2m^2 + 4m + 9)x^2 - 3x + 2$, với m là tham số. Hỏi phương trình $g(f(x)) = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 9. B. 0. C. 3. D. 1.



**GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THỬ THPTQG
LƯƠNG THẾ VINH- HÀ NỘI LẦN 2-2019
MÔN TOÁN**

luuhuephuongtailieu@gmail.com

Nguyentuyetle77@gmail.com

Câu 1. Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z} = 3 + 2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .

A. Phần thực bằng -3 , phần ảo bằng 2 .

B. Phần thực bằng 3 , phần ảo bằng 2 .

C. Phần thực bằng 3 , phần ảo bằng -2 .

D. Phần thực bằng -3 , phần ảo bằng -2 .

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Tuyết Lê ; Fb: Nguyễn Tuyết Lê

Chọn C

Vì $\bar{z} = 3 + 2i \Rightarrow z = 3 - 2i$. Do đó số phức z có phần thực bằng 3 , phần ảo bằng -2 .

vanluu1010@gmail.com

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-x_0}{a} = \frac{y-y_0}{b} = \frac{z-z_0}{c}$. Điểm M nằm trên đường thẳng Δ thì tọa độ của điểm M có dạng nào sau đây?

A. $M(at; bt; ct)$.

B. $M(x_0t; y_0t; z_0t)$.

C. $M(a+x_0t; b+y_0t; c+z_0t)$.

D. $M(x_0+at; y_0+bt; z_0+ct)$.

Lời giải

Tác giả: Bùi Văn Lưu ; Fb: Bùi Văn Lưu

Chọn D

Đường thẳng Δ đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và có véc tơ chỉ phương $\vec{u} = (a; b; c)$ nên đường

thẳng Δ có phương trình tham số là $\Delta: \begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases}$

Điểm M nằm trên đường thẳng Δ thì tọa độ của điểm M có dạng $M(x_0 + at; y_0 + bt; z_0 + ct)$

Nguyenth4nhtr11ng@gmail.com

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	3	0	$+\infty$	

Tìm giá trị cực đại y_{CB} và giá trị y_{CT} của hàm số đã cho.

A. $y_{CB} = -2$ và $y_{CT} = 2$.

B. $y_{CB} = 3$ và $y_{CT} = 0$.

C. $y_{CB} = 2$ và $y_{CT} = 0$.

D. $y_{CB} = 3$ và $y_{CT} = -2$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thành Trung ; Fb: Nguyễn Thành Trung

Chọn B

Từ bảng biến thiên ta có:

- y' đổi dấu dương qua âm khi qua điểm $x = -2$ suy ra giá trị cực đại $y_{CB} = y(-2) = 3$.

- y' đổi dấu âm qua dương khi qua điểm $x=2$ suy ra giá trị cực tiểu $y_{CT} = y(2) = 0$.

anhtuanqh1@gmail.com

Câu 4. Trong hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;-1;0)$, $C(0;0;2)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

- A. $x - 2y + z = 0$. **B. $x - y + \frac{z}{2} = 1$.** C. $x + \frac{y}{2} - z = 1$. D. $2x - y + z = 0$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Anh Tuấn; Fb: Nguyễn Ngọc Minh Châu

Chọn B

Áp dụng phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn ta có:

$$(ABC): \frac{x}{1} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1 \text{ hay } x - y + \frac{z}{2} = 1.$$

tatienthanh7895@gmail.com

Câu 5. Đường thẳng $y = m$ tiếp xúc với đồ thị $(C): y = -2x^4 + 4x^2 - 1$ tại hai điểm phân biệt $A(x_A; y_A)$ và $B(x_B; y_B)$. Giá trị của biểu thức $y_A + y_B$ bằng

- A. 2.** B. -1. C. 1. D. 0.

Lời giải

Tác giả: Tạ Tiến Thanh; Fb: Thanh Ta

Chọn A

Xét hàm số $f(x) = -2x^4 + 4x^2 - 1$, TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

$$f'(x) = -8x^3 + 8x.$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 0 \\ x = 1 \end{cases}.$$

Xét bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$			1		1			
	$-\infty$			-1				$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy để đường thẳng $y = m$ tiếp xúc với $(C): y = -2x^4 + 4x^2 - 1$ tại hai điểm phân biệt thì đường thẳng đó phải đi qua hai điểm cực đại, hay $m = 1$.

Khi đó hai tiếp điểm là $A(-1;1)$ và $B(1;1)$. Vậy $y_A + y_B = 1 + 1 = 2$.

Pho.maths@gmail.com

Câu 6. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào đồng biến trên tập $\mathbb{R}$?

A. $y = 2^{1-3x}$.

B. $y = \log_2(x-1)$.

C. $y = \log_2(2^x + 1)$.

D. $y = \log_2(x^2 + 1)$.

Lời giải

Tác giả: Lương Pho; Fb: LuongPho89

Chọn C

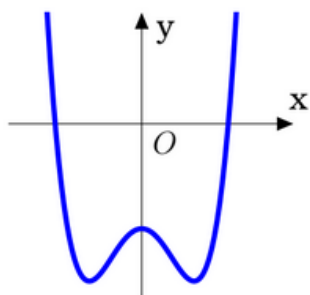
Hàm số $y = \log_2(2^x + 1)$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$ và $y' = \frac{2^x}{2^x + 1} > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Do đó, hàm số $y = \log_2(2^x + 1)$ đồng biến trên tập $\mathbb{R}$.

chauhieu2013@gmail.com

dohoangtu2212@gmail.com

Câu 7. Đường cong như hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào sau đây?



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

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

C. $y = x^4 - 2x^2 - 2$.

D. $y = -x^4 + 2x^2 - 2$.

Lời giải

Tác giả: Đỗ Hoàng Tú ; Fb: Đỗ Hoàng Tú

Chọn C

Đồ thị hàm số đối xứng qua trục Oy $\Rightarrow$ Hàm số là hàm chẵn $\Rightarrow$ Loại A, B.

Hệ số $a > 0 \Rightarrow$ Loại D, chọn C.

thuytoanthanglong@gmail.com

Câu 8. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 + 2x - 3)^e$.

A. $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$.

B. $(-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$.

C. $(-3; 1)$.

D. $[-3; 1]$

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thủy; Fb: diephoang

Chọn A

Hàm số xác định khi $x^2 + 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -3 \\ x > 1 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$.

quyetlv.toan@gmail.com

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$. Mệnh đề đúng là

A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$, nghịch biến trên $(-1; 1)$.

C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

Lời giải

Tác giả: Lê Văn Quyết ; Fb: Lê Văn Quyết

Chọn D

TXĐ: $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Ta có $y' = \frac{1}{(x+1)^2} > 0, \forall x \neq -1$.

Vậy hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$. Chọn D.

Khaiphung97@gmail.com

Câu 10. Thể tích của khối cầu có bán kính R là:

A. πR^3 .

B. $\frac{4\pi R^3}{3}$.

C. $2\pi R^3$.

D. $\frac{\pi R^3}{3}$.

Lời giải

Tác giả: Phùng Văn Khải; Fb: Phùng Khải

Chọn B

Ta có thể tích khối cầu có bán kính R là: $V = \frac{4}{3}\pi R^3$

428truonghuyen@gmail.com

Câu 11. Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, $k \in \mathbb{R}$. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào **sai**?

A. $\int [f(x) - g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$.

B. $\int f'(x)dx = f(x) + C$.

C. $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx$.

D. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$.

Lời giải

Tác giả: Trương Huyền ; Fb: Trương Huyền

Chọn C

Khẳng định A, B, D đúng theo tính chất của nguyên hàm.

Khẳng định C chỉ đúng khi $k \neq 0$.

honganh161079@gmail.com

Câu 12. Cho lăng trụ tứ giác đều có đáy là hình vuông cạnh a , chiều cao $2a$. Tính thể tích khối lăng trụ.

A. $\frac{2a^3}{3}$.

B. $\frac{4a^3}{3}$.

C. a^3 .

D. $2a^3$.

Lời giải

Tác giả: Đỗ Thị Hồng Anh; Fb: Hong Anh

Chọn D

Đáy của lăng trụ tứ giác đều là hình vuông cạnh a nên diện tích đáy $S = a^2$.

Thể tích khối lăng trụ là : $V = S.h = a^2.2a = 2a^3$.

Diephd02@gmail.com; ducquoc210382@gmail.com

Câu 13. Tích của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[1;3]$ bằng

A. $\frac{65}{3}$.

B. 20.

C. 6.

D. $\frac{52}{3}$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Ngọc Diệp, FB: Nguyễn Ngọc Diệp

Chọn B

Ta có: hàm số $f(x) = x + \frac{4}{x}$ xác định và liên tục trên đoạn $[1;3]$.

$$f'(x) = 1 - \frac{4}{x^2}; f'(x) = 0 \Leftrightarrow 1 - \frac{4}{x^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases}.$$

Nhận thấy: $-2 \notin [1;3] \Rightarrow x = -2$ (loại).

$$f(1) = 5; f(2) = 4; f(3) = \frac{13}{3}. \text{ Khi đó: } M = \max_{[1;3]} f(x) = 5; m = \min_{[1;3]} f(x) = 4.$$

Vậy $M.m = 20$.

Email: khanhnm.94@gmail.com

Câu 14. Trong hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-6}{-2}$;

$d_2: \frac{x-4}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z+1}{3}$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa d_1 và song song với d_2 là

A. (P): $x + 8y + 5z + 16 = 0$.

B. (P): $x + 8y + 5z - 16 = 0$.

C. (P): $2x + y - 6 = 0$.

D. (P): $x + 4y + 3z - 12 = 0$.

Lời giải

Tác giả: Huỳnh Minh Khánh ; Fb: Huỳnh Khánh

Chọn B

$$\text{Phương trình tham số } d_1: \begin{cases} x = 2 + 2t_1 \\ y = -2 + t_1, (t_1 \in \mathbb{R}). \\ z = 6 - 2t_1 \end{cases}$$

d_1 đi qua điểm $M(2; -2; 6)$ và véc tơ chỉ phương $\vec{u}_1 = (2; 1; -2)$.

$$\text{Phương trình tham số } d_2: \begin{cases} x = 4 + t_2 \\ y = -2 - 2t_2, (t_2 \in \mathbb{R}). \\ z = -1 + 3t_2 \end{cases}$$

d_2 đi qua $N(4; -2; -1)$ và véc tơ chỉ phương $\vec{u}_2 = (1; -2; 3)$.

$$\text{Vì mặt phẳng (P) chứa } d_1 \text{ và song song với } d_2, \text{ ta có: } \begin{cases} \vec{n}_{(P)} \perp \vec{u}_1 \\ \vec{n}_{(P)} \perp \vec{u}_2 \end{cases} \Rightarrow \vec{n}_{(P)} = [\vec{u}_1, \vec{u}_2] = -(1; 8; 5).$$

Mặt phẳng (P) đi qua $M(2; -2; 6)$ và véc tơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_{(P)}} = (1; 8; 5)$, nên phương trình mặt phẳng $(P): (x-2) + 8(y+2) + 5(z-6) = 0$ hay $(P): x + 8y + 5z - 16 = 0$.

trongtuspt08@gmail.com

Câu 15. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-1}{1}$ cắt mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z - 2 = 0$ tại điểm $I(a; b; c)$. Khi đó $a + b + c$ bằng

- A. 9. B. 5. C. 3. **D. 7.**

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Trọng Tú ; Fb: Anh Tú

Chọn D

Ta có $I = d \cap (P)$ suy ra $I \in d$ và $I \in (P)$.

Vì $I \in d$ nên tọa độ của I có dạng $(1+2t; 3-t; 1+t)$ với $t \in \mathbb{R}$.

Vì $I \in (P)$ nên ta có phương trình: $2(1+2t) - 3(3-t) + 1+t - 2 = 0 \Leftrightarrow t = 1$.

Vậy $I(3; 2; 2)$ suy ra $a + b + c = 3 + 2 + 2 = 7$.

ngoquoctuanst95tailieu@gmail.com Tranthom275@gmail.com

Câu 16. Cho dãy số (u_n) là một cấp số cộng, biết $u_2 + u_{21} = 50$. Tính tổng của 22 số hạng đầu tiên của dãy.

- A. 2018. **B. 550.** C. 1100. D. 50.

Lời giải

Tác giả : Ngô Quốc Tuấn, FB: Quốc Tuấn

Chọn B

Ta có: $u_2 = u_1 + d$, $u_{21} = u_1 + 20d$.

Theo giả thiết $u_2 + u_{21} = 50 \Rightarrow 2u_1 + 21d = 50$.

Tổng của 22 số hạng đầu tiên của dãy là $S_{22} = \frac{[2u_1 + 21d] \cdot 22}{2} = \frac{50 \cdot 22}{2} = 550$.

cunconsieuquay1408@gmail.com

Câu 17. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{|x|-2x+1}$ là

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

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Thanh Mai ; Fb: Thanh Mai Nguyen

Chọn B

Với $x \geq 0$ thì $y = \frac{x+1}{x-2x+1} = \frac{x+1}{-x+1}$ có TXĐ là: $D = [0; 1) \cup (1; +\infty)$.

Khi đó: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -1$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = -1$.

$\lim_{x \rightarrow 0^+} y = 1$.

$\lim_{x \rightarrow 1^+} y = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = +\infty$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$.

+ Với $x < 0$ thì $y = \frac{x+1}{-x-2x+1} = \frac{x+1}{-3x+1}$ có TXĐ là: $D = (-\infty; 0)$.

Khi đó: $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\frac{1}{3}$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = -\frac{1}{3}$.

$\lim_{x \rightarrow 0^-} y = 1$.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có 3 đường tiệm cận.

Thuhanqnvx@gmail.com

Câu 18. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{a^3}{8}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

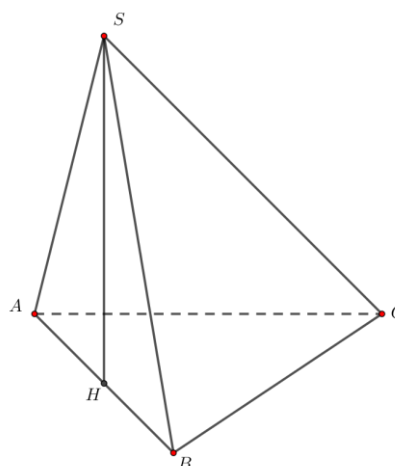
C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

D. $V = \frac{a^3}{4}$.

Lời giải

Tác giả: Phùng Hằng ; Fb: Phùng Hằng

Chọn A



Tam giác ABC là tam giác đều cạnh $a \Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Gọi H là trung điểm của AB . Do tam giác ABC là tam giác đều cạnh a nên $SH \perp AB$ và

$SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Ta có:
$$\begin{cases} (SAB) \perp (ABC) \\ (SAB) \cap (ABC) = AB \\ SH \perp AB \\ SH \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABC).$$

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3}{8}$.

ngocthanh1308@gmail.com

Câu 19. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x(1+3x^3)$ là

A. $x^2 \left(1 + \frac{3}{2}x^2\right) + C$. B. $x^2 \left(1 + \frac{6x^3}{5}\right) + C$. C. $2x \left(x + \frac{3}{4}x^4\right) + C$. D. $x^2 \left(x + \frac{3}{4}x^3\right) + C$.

Lời giải

Tác giả: Ngọc Thanh; Fb: Ngọc Thanh

Chọn B

$$\int f(x) dx = \int 2x(1 + 3x^3) dx = \int (2x + 6x^4) dx = x^2 + \frac{6}{5}x^5 + C = x^2 \left(1 + \frac{6x^3}{5}\right) + C.$$

Vậy họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x(1 + 3x^3)$ là $x^2 \left(1 + \frac{6x^3}{5}\right) + C$.

Hungnguyen24061984@gmail.com

Câu 20. Tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{2}{5}\right)^{1-3x} \geq \frac{25}{4}$.

A. $S = [1; +\infty)$. B. $S = \left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$. C. $S = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$. D. $S = (-\infty; 1]$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Hoàng Hưng; Fb: Nguyễn Hưng

Chọn A

$$\left(\frac{2}{5}\right)^{1-3x} \geq \frac{25}{4} \Leftrightarrow \left(\frac{2}{5}\right)^{1-3x} \geq \left(\frac{5}{2}\right)^2 \Leftrightarrow \left(\frac{5}{2}\right)^{3x-1} \geq \left(\frac{5}{2}\right)^2 \Leftrightarrow 3x-1 \geq 2 \Leftrightarrow x \geq 1.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = [1; +\infty)$.

hanhphuduc@gmail.com

Câu 21. Trong hệ toạ độ Oxyz, cho điểm $A(3; 5; 3)$ và hai mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z - 8 = 0$, $(Q): x - 4y + z - 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua A và song song với cả hai mặt phẳng (P) và (Q) .

A. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 5 - t \\ z = 3 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 5 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 5 \\ z = 3 - t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 5 \\ z = 3 + t \end{cases}$.

Lời giải

Tác giả: Phạm Hạnh; Fb: Phạm Hạnh

Chọn C

(P) có một VTPT $\vec{n}_1(2; 1; 2)$, (Q) có một VTPT $\vec{n}_2(1; -4; 1)$.

Do $d // (P), d // (Q) \Rightarrow d$ có VTCP $\vec{u} = [\vec{n}_1, \vec{n}_2] = (9; 0; -9) \Rightarrow \vec{u}_1(1; 0; -1)$ cũng là một VTCP của (d) .

Đường thẳng (d) đi qua $A(3; 5; 3)$, nhận $\vec{u}_1$ làm VTCP, có phương trình là $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 5 \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

hienchn@gmail.com

minhphuongk34toan@gmail.com

Câu 22. Trong hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(-1;1;6)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 2t \end{cases}$. Hình chiếu vuông

góc của A trên Δ là:

- A.** $M(3;-1;2)$. **B.** $H(11;-17;18)$. **C.** $N(1;3;-2)$. **D.** $K(2;1;0)$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Minh Phương ; Fb: Minh Phương

Chọn A

Xét điểm $H(2+t;1-2t;2t) \in \Delta$.

Ta có : $\overrightarrow{AH} = (3+t; -2t; 2t-6)$; $\overrightarrow{a_\Delta} = (1; -2; 2)$

H là hình chiếu vuông góc của A trên $\Delta \Leftrightarrow \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{a_\Delta} = 0 \Leftrightarrow 1 \cdot (3+t) + 4t + 2(2t-6) = 0 \Leftrightarrow t = 1$.

Suy ra: $H(3;-1;2)$.

Phanvinha3@gmail.com

Câu 23. Cho $f(x)$, $g(x)$ là các hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn

$$\int_0^1 f(x) dx = 3, \int_0^2 [f(x) - 3g(x)] dx = 4 \text{ và } \int_0^2 [2f(x) + g(x)] dx = 8.$$

Tính $I = \int_1^2 f(x) dx$.

- A.** $I = 1$. **B.** $I = 2$. **C.** $I = 3$. **D.** $I = 0$.

Lời giải

Tác giả: Phan Minh Quốc Vinh ; Fb: Vinh Phan

Chọn A

Vì hàm số $f(x)$, $g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ nên

$$\begin{cases} \int_0^2 [f(x) - 3g(x)] dx = 4 \\ \int_0^2 [2f(x) + g(x)] dx = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \int_0^2 f(x) dx - 3 \int_0^2 g(x) dx = 4 \\ 2 \int_0^2 f(x) dx + \int_0^2 g(x) dx = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \int_0^2 f(x) dx = 4 \\ \int_0^2 g(x) dx = 0 \end{cases}$$

Vì hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ nên $\int_0^2 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$

$$\Rightarrow \int_1^2 f(x) dx = \int_0^2 f(x) dx - \int_0^1 f(x) dx = 4 - 3 = 1.$$

Vậy $\int_1^2 f(x) dx = 1$.

Nguyenhoach95@gmail.com

Câu 24. Đồ thị hàm số $y = -\frac{x^4}{2} + x^2 + \frac{3}{2}$ cắt trục hoành tại mấy điểm?

- A.** 0. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Đức Hoạch; Fb: Hoạch Nguyễn

Chọn B

Xét phương trình hoành độ giao điểm: $-\frac{x^4}{2} + x^2 + \frac{3}{2} = 0 \Leftrightarrow x^4 - 2x^2 - 3 = 0$

$$\Leftrightarrow (x^2 - 3)(x^2 + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 3 \\ x^2 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{3}.$$

Vậy đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại 2 điểm.

Nvthang368@gmail.com

ngoctinh.hnue@gmail.com

Câu 25. Trong hệ tọa độ $(Oxyz)$, cho điểm $I(2; -1; -1)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z + 3 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) .

A. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z - 3 = 0.$

B. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + y + z - 3 = 0.$

C. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z + 1 = 0.$

D. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + y + z + 1 = 0.$

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Tĩnh, Fb: Ngọc Tĩnh.

Chọn A

Gọi R là bán kính mặt cầu (S) .

Vì mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) nên ta có:

$$R = d_{(I; (P))} = \frac{|2 - 2 \cdot (-1) - 2 \cdot (-1) + 3|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + (-2)^2}} = \frac{9}{3} = 3.$$

Vậy nên ta có phương trình mặt cầu (S) là:

$$(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 9 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z - 3 = 0.$$

tranthanhha484@gmail.com

Câu 26. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Một hình nón có đỉnh là tâm của hình vuông $A'B'C'D'$ và có đường tròn đáy ngoại tiếp hình vuông $ABCD$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}.$

B. $\pi a^2 \sqrt{3}.$

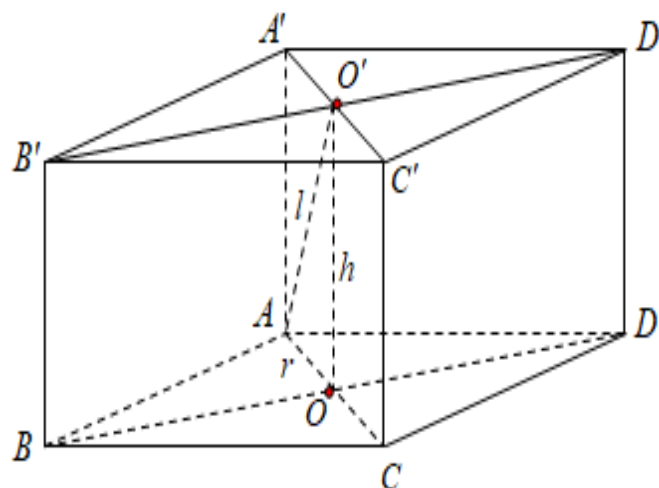
C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}.$

D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}.$

Lời giải

Tác giả: Trần Thanh Hà; Fb: Hà Trần

Chọn D



Gọi O, O' lần lượt là tâm của hình vuông $ABCD, A'B'C'D'$.

Hình nón có đáy là đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$ có cạnh là a nên đáy của hình nón là đường tròn có bán kính $r = \frac{1}{2}AC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Hình nón có đỉnh là tâm của hình vuông $A'B'C'D'$ nên chiều cao của hình nón bằng độ dài cạnh của hình vuông. Suy ra: $h = a$.

Khi đó: độ dài đường sinh của hình nón là:

$$l = O'A = \sqrt{O'O^2 + OA^2} = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{a^2 + \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{3a^2}{2}} = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

Diện tích xung quanh của hình nón là: $S_{xq} = \pi rl = \pi \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{2} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$ (đvdt).

lethimai0108@gmail.com

Câu 27. Tìm hệ số của số hạng chứa x^9 trong khai triển nhị thức Newton của biểu thức $(3+x)^{11}$

- A. 9. B. 110. **C. 495.** D. 55.

Lời giải

Tác giả: Lê Mai; Fb: Lê Mai

Chọn C

Số hạng tổng quát trong khai triển nhị thức Newton của biểu thức $(3+x)^{11}$ là: $C_{11}^k 3^{11-k} \cdot x^k$.

Cho $k=9$ ta được hệ số của số hạng chứa x^9 trong khai triển nhị thức Newton của biểu thức $(3+x)^{11}$ là $3^2 \cdot C_{11}^9 = 495$.

tammath11@gmail.com

PB : khanghan456@gmail.com

Câu 28. Cho số thực $a > 0, a \neq 1$. Giá trị của $\log_{a^2}(\sqrt[7]{a^3})$ bằng

- A. $\frac{3}{14}$.** B. $\frac{6}{7}$. C. $\frac{3}{8}$. D. $\frac{7}{6}$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Đình Tâm ; Fb: Tâm Nguyễn Đình

Chọn A

$$\log_{a^2}(\sqrt[7]{a^3}) = \frac{1}{2} \log_a a^{\frac{3}{7}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7} \log_a a = \frac{3}{14}.$$

Tvluatc3tt@gmail.com

Câu 29. Đạo hàm của hàm số $y = \log_8(x^3 - 3x - 4)$ là

- A. $\frac{3x^3 - 3}{(x^3 - 3x - 4)\ln 2}$. B. $\frac{x^2 - 1}{(x^3 - 3x - 4)\ln 2}$. C. $\frac{3x^3 - 3}{x^3 - 3x - 4}$. D. $\frac{1}{(x^3 - 3x - 4)\ln 8}$.

Lời giải

Tác giả : Trần Luật, FB: Trần Luật

Chọn B.

Ta có $y = \log_8(x^3 - 3x - 4) \Rightarrow y' = \frac{(x^3 - 3x - 4)'}{(x^3 - 3x - 4)\ln 8} = \frac{3(x^2 - 1)}{3(x^3 - 3x - 4)\ln 2} = \frac{x^2 - 1}{(x^3 - 3x - 4)\ln 2}$.

canhcuttapbay@gmail.com

Câu 30. Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 + u_3 = 10 \\ u_4 + u_6 = 80 \end{cases}$. Tìm u_3

- A. $u_3 = 8$. B. $u_3 = 2$. C. $u_3 = 6$. D. $u_3 = 4$.

Lời giải

Tác giả: Vũ Thị Thành ; Fb: Thanh Vũ

Chọn A

Gọi công bội của cấp số nhân là q

Theo giả thiết ta có:

$$\begin{cases} u_1 + u_3 = 10 \\ u_4 + u_6 = 80 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + u_1 q^2 = 10 \\ u_1 q^3 + u_1 q^5 = 80 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + u_1 q^2 = 10 \\ q^3(u_1 + u_1 q^2) = 80 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + u_1 q^2 = 10 \\ q^3 \cdot 10 = 80 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 2 \\ q = 2 \end{cases}$$

Suy ra: $u_3 = u_1 q^2 = 8$

Ductoan.lvt@gmail.com

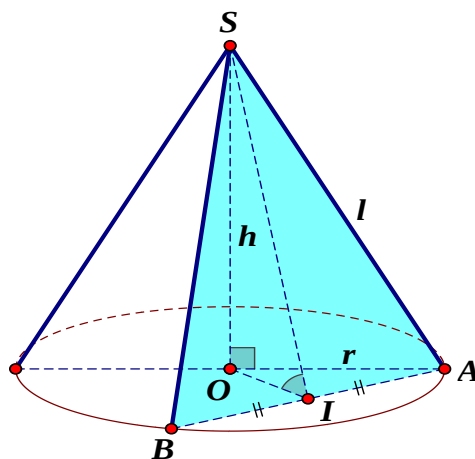
Câu 31. Cho khối nón (N) đỉnh S , có chiều cao là $a\sqrt{3}$ và độ dài đường sinh là $3a$. Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh S , cắt và tạo với mặt đáy của khối nón một góc 60° . Tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (P) và khối nón (N) .

- A. $2a^2\sqrt{5}$. B. $a^2\sqrt{3}$. C. $2a^2\sqrt{3}$. D. $a^2\sqrt{5}$.

Lời giải

Tác giả: Giáp Minh Đức; Fb: Giáp Minh Đức

Chọn A



+) Khối nón (N) có tâm đáy là điểm O, chiều cao $SO = h = a\sqrt{3}$ và độ dài đường sinh $l = 3a$.

+) Giả sử mặt phẳng (P) cắt (N) theo thiết diện là tam giác SAB.

Do $SA = SB = l \Rightarrow$ tam giác SAB cân tại đỉnh S.

+) Gọi I là trung điểm của AB. Ta có $OI \perp AB$, $SI \perp AB$ và khi đó góc giữa mặt phẳng (P) và mặt đáy của (N) là góc $SIO = 60^\circ$.

+) Trong tam giác SOI vuông tại O góc $SIO = 60^\circ$.

$$\text{Ta có } SI = \frac{SO}{\sin SIO} = \frac{a\sqrt{3}}{\sin 60^\circ} = 2a.$$

+) Trong tam giác SIA vuông tại I.

$$\text{Ta có } IA^2 = SA^2 - SI^2 = 9a^2 - 4a^2 = 5a^2 \Rightarrow IA = a\sqrt{5} \Rightarrow AB = 2IA = 2a\sqrt{5}.$$

$$\text{Vậy diện tích thiết diện cần tìm là } S_{td} = S_{\triangle SAB} = \frac{1}{2} SI \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot 2a \cdot 2a\sqrt{5} = 2a^2\sqrt{5}.$$

Nhantruongthanh79@gmail.com.

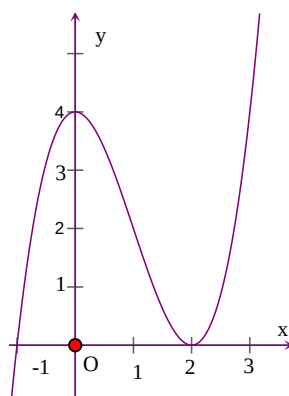
Câu 32. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ có đồ thị (C) như hình vẽ và đường thẳng $d: y = m^3 - 3m^2 + 4$ (với m là tham số). Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt?

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. Vô số.



Lời giải

Tác giả: Trương Thanh Nhân; Fb: Trương Thanh Nhân.

Chọn C

Từ đồ thị suy ra đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại 3 điểm phân biệt khi và chỉ khi

$$0 < m^3 - 3m^2 + 4 < 4 \Leftrightarrow \begin{cases} m^3 - 3m^2 + 4 > 0 \\ m^3 - 3m^2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m+1)(m-2)^2 > 0 \\ m^2(m-3) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < m < 3 \\ m \neq 0 \\ m \neq 2 \end{cases}$$

Vì m là số nguyên nên $m = 1$.

Luuthedung1982@gmail.com

Câu 33. Cho các số phức z thỏa mãn $|z| = 2$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w = 3 - 2i + (4 - 3i)z$ là một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn đó.

A. $r = 5$.

B. $r = 2\sqrt{5}$.

C. $r = 10$.

D. $r = 20$.

Lời giải

Tác giả: Lưu Thế Dũng; Fb: Lưu Thế Dũng

Chọn C

Đặt $w = x + yi$, $(x, y \in \mathbb{R})$ ta có:

$$w = 3 - 2i + (4 - 3i)z \Leftrightarrow w - (3 - 2i) = (4 - 3i)z \Leftrightarrow |w - (3 - 2i)| = |(4 - 3i)z|$$

$$\Leftrightarrow |(x - 3) + (y + 2)i| = |4 - 3i||z| \Leftrightarrow \sqrt{(x - 3)^2 + (y + 2)^2} = \sqrt{4^2 + (-3)^2} \cdot 2$$

$$\Leftrightarrow (x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 100.$$

Suy ra tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w = 3 - 2i + (4 - 3i)z$ là một đường tròn có tâm $I(3; -2)$, bán kính $r = 10$.

Changbomvuive92@gmail.com chieens.ls@gmail.com

Câu 34. Cho $9^x + 9^{-x} = 14$. Khi đó biểu thức $M = \frac{2 + 81^x + 81^{-x}}{11 - 3^x - 3^{-x}}$ có giá trị bằng

A. 14.

B. 49.

C. 42.

D. 28.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Hào Kiệt ; Fb: Nguyễn Hào Kiệt

Chọn D

$$\text{Ta có } (3^x + 3^{-x})^2 = 9^x + 9^{-x} + 2 \cdot 3^x \cdot 3^{-x} \Rightarrow (3^x + 3^{-x})^2 = 16 \Leftrightarrow \begin{cases} 3^x + 3^{-x} = 4 \quad (1) \\ 3^x + 3^{-x} = -4 \quad (L) \end{cases}$$

$$(9^x + 9^{-x})^2 = 81^x + 81^{-x} + 2 \Rightarrow 14^2 - 2 = 81^x + 81^{-x} \Leftrightarrow 81^x + 81^{-x} = 194 \quad (2).$$

$$\text{Thay (1) và (2) vào biểu thức } M \text{ ta có } M = \frac{2 + 194}{11 - 4} = 28.$$

Tranvantant271981@gmail.com

Câu 35. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $AA' = 2a$. Gọi α là góc giữa AB' và BC' . Tính $\cos \alpha$.

A. $\cos \alpha = \frac{5}{8}$.

B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{51}}{10}$.

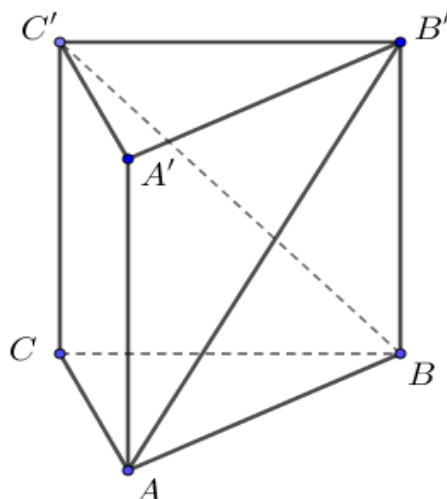
C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{39}}{8}$.

D. $\cos \alpha = \frac{7}{10}$.

Lời giải

Tác giả: Trần Văn Tân ; Fb: Trần Văn Tân

Chọn D



Từ giả thiết và định lý pitago ta được $AB' = \sqrt{AB^2 + BB'^2} = a\sqrt{5}$; $BC' = \sqrt{BC^2 + CC'^2} = a\sqrt{5}$.

$$\text{Xét } \overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{BC'} = (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BB'}) \cdot (\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CC'}) = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} \cdot \overrightarrow{CC'} = -\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} + BB'^2 = \frac{7a^2}{2}.$$

$$\cos(\overrightarrow{AB'}, \overrightarrow{BC'}) = \frac{\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{BC'}}{|\overrightarrow{AB'}| |\overrightarrow{BC'}|} = \frac{7a^2}{2} : (a\sqrt{5} \cdot a\sqrt{5}) = \frac{7}{10}.$$

$$\text{Vậy } \cos \alpha = \left| \cos(\overrightarrow{AB'}, \overrightarrow{BC'}) \right| = \frac{7}{10}.$$

nguyenphuoc tamduc2019@gmail.com

Câu 36. Cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ và $d_2 : \frac{x-1}{2} = \frac{y-m}{1} = \frac{z+2}{-1}$ (với m là tham số). Tìm m

để hai đường thẳng d_1, d_2 cắt nhau.

A. $m = 4$.

B. $m = 9$.

C. $m = 7$.

D. $m = 5$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Phú Hòa; Fb: Nguyễn Phú Hòa

Chọn D

d_1 qua $M_1(1; 2; 3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a}_1 = (1; -1; 2)$; d_2 qua $M_2(1; m; -2)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a}_2 = (2; 1; -1)$.

$$\text{Ta có } [\vec{a}_1, \vec{a}_2] = (-1; 5; 3) \neq \vec{0}; \overrightarrow{M_1M_2} = (0; m-2; -5).$$

$$\text{Khi đó } d_1, d_2 \text{ cắt nhau khi } [\vec{a}_1, \vec{a}_2] \cdot \overrightarrow{M_1M_2} = 0 \Leftrightarrow -1 \cdot 0 + 5(m-2) - 15 = 0 \Leftrightarrow m = 5.$$

truyphong.t0408@gmail.com

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAD) .

A. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

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

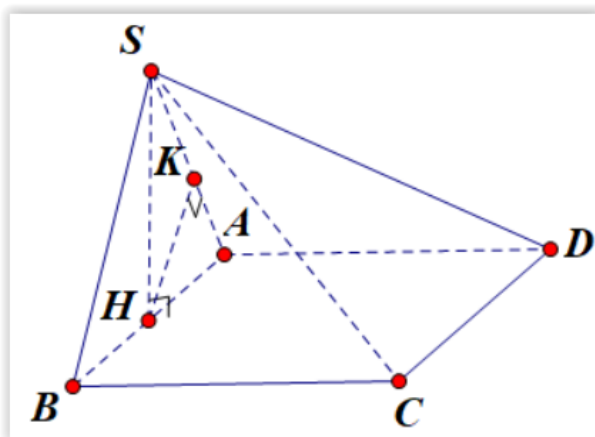
C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải

Word và giải: Nguyễn Văn Bình ; Fb: Nguyễn Văn Bình

Chọn B



Ta có $CB \parallel (SAD) \Rightarrow d(C; (SAD)) = d(B; (SAD)) = 2d(H; (SAD))$.

Gọi H là trung điểm của AB . Vì $\triangle SAB$ đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy nên $SH \perp (ABCD)$.

Gọi K là hình chiếu vuông góc của H lên SA . Khi đó $HK \perp SA; HK \perp AD \Rightarrow HK \perp (SAD)$.

Do đó, $d(H; (SAD)) = HK$.

$$\triangle SHA \text{ có } HA = \frac{a}{2}; SH = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow SA = \sqrt{\frac{a^2}{4} + \frac{3a^2}{4}} = a. \text{ Mà}$$

$$HK \cdot SA = HS \cdot HA \Rightarrow HK = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a}{2}}{a} = \frac{a\sqrt{3}}{4}. \text{ Vậy } d(C; (SAD)) = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Câu 38. [Mức độ 2] Cho một hộp có chứa 5 bóng xanh, 6 bóng đỏ và 7 bóng vàng. Lấy ngẫu nhiên 4 bóng từ hộp, tính xác suất để có đủ 3 màu.

A. $\frac{35}{816}$.

B. $\frac{35}{68}$.

C. $\frac{175}{5832}$.

D. $\frac{35}{1632}$.

Lời giải

Tác giả: Hoàng Văn Phiên; Fb: Phiên Văn Hoàng

Chọn B

Lấy ngẫu nhiên 4 bóng trong hộp chứa 18 bóng. Vậy số phần tử của không gian mẫu là $n_{\Omega} = C_{18}^4 = 3060$.

Gọi A là biến cố “lấy được cả ba màu”.

Trường hợp 1: Lấy được 2 xanh, 1 đỏ, 1 vàng có $C_5^2 \cdot C_6^1 \cdot C_7^1 = 420$ (cách).

Trường hợp 2: Lấy được 1 xanh, 2 đỏ, 1 vàng có $C_5^1.C_6^2.C_7^1 = 525$ (cách).

Trường hợp 3: Lấy được 1 xanh, 1 đỏ, 2 vàng có $C_5^1.C_6^1.C_7^2 = 630$ (cách).

Vậy số phần tử của biến cố A là $n_A = 420 + 525 + 630 = 1575$.

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n_A}{n_\Omega} = \frac{1575}{3060} = \frac{35}{68}.$$

thuyhang24584@gmail.com

Câu 39. Cho phương trình $\log_3^2 x - 4\log_3 x + m - 3 = 0$. Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn $x_1 > x_2 > 1$.

A. 6.

B. 4.

C. 3.

D. 5.

Lời giải

Tác giả: Quỳnh Thụy Trang ; Fb: XuKa

Chọn C

Đặt $t = \log_3 x$. Phương trình đã cho trở thành $t^2 - 4t + m - 3 = 0$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow$ phương trình trên có hai nghiệm thỏa mãn $t_1 > t_2 > 0$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ t_1 + t_2 > 0 \\ t_1 t_2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7 - m > 0 \\ m - 3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 3 < m < 7$$

Vậy có 3 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn

Tuluc0201@gmail.com trichinhsp@gmail.com

Câu 40. Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = mx + 1$ cắt đồ thị $(C): y = x^3 - x^2 + 1$ tại 3 điểm $A; B(0;1); C$ phân biệt sao cho tam giác AOC vuông tại $O(0;0)$?

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

Tác giả: Võ Tự Lực; Fb: Võ Tự Lực

Chọn B

Hoành độ giao điểm của đường thẳng d và đồ thị (C) là nghiệm của phương trình:

$$x^3 - x^2 + 1 = mx + 1 \Leftrightarrow x(x^2 - x - m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - x - m = 0 \end{cases}.$$

Đường thẳng d cắt đồ thị hàm số (C) tại 3 điểm phân biệt $A; B(0;1); C$

$\Leftrightarrow$ phương trình $x^2 - x - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_A; x_C$ khác 0

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = 1 + 4m > 0 \\ -m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -\frac{1}{4} \\ m \neq 0 \end{cases}.$$

$$\text{Khi đó, theo Viét ta có } \begin{cases} x_A + x_C = 1 \\ x_A \cdot x_C = -m \end{cases} \quad (*).$$

Tọa độ giao điểm $A(x_A; mx_A + 1)$ và $C(x_C; mx_C + 1)$.

Tam giác AOC vuông tại $O \Leftrightarrow \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OC} = 0 \Leftrightarrow x_A x_C + y_A y_C = 0$

$$\Leftrightarrow x_A x_C + (mx_A + 1)(mx_C + 1) = 0 \Leftrightarrow (1 + m^2)x_A x_C + m(x_A + x_C) + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow (1 + m^2)(-m) + m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = 1 \text{ (thỏa mãn điều kiện (*))}$$

Vậy có 1 giá trị m thỏa mãn điều kiện bài toán.

lvtrungsp@gmail.com

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; -1; 2)$ và hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = -1 \end{cases}$

$d_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{1}$. Đường thẳng Δ đi qua điểm M và cắt cả hai đường thẳng d_1, d_2 có

véc tơ chỉ phương là $\vec{u}_\Delta = (1; a; b)$, tính $a + b$.

A. $a + b = -1$.

B. $a + b = -2$.

C. $a + b = 2$.

D. $a + b = 1$.

Lời giải

Tác giả: Lại Văn Trung; FB: Trung Lại Văn

Chọn D

Gọi A, B lần lượt là giao điểm của đường thẳng Δ với d_1 và d_2 .

Vì $A \in d_1 \Rightarrow A(t_1; 1 - t_1; -1); B \in d_2 \Rightarrow B(-1 + 2t_2; 1 + t_2; -2 + t_2)$.

$M \in \Delta \Leftrightarrow M, A, B$ thẳng hàng $\Leftrightarrow \overrightarrow{MA} = k \cdot \overrightarrow{MB}$. (1)

$\overrightarrow{MA} = (t_1 - 1; 2 - t_1; -3); \overrightarrow{MB} = (2t_2 - 2; t_2 + 2; t_2 - 4)$.

$$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} t_1 - 1 = k(2t_2 - 2) \\ 2 - t_1 = k(t_2 + 2) \\ -3 = k(t_2 - 4) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t_1 - 2kt_2 + 2k = 1 \\ -t_1 - kt_2 - 2k = -2 \\ kt_2 - 4k = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t_1 = 0 \\ kt_2 = \frac{1}{3} \\ k = \frac{5}{6} \end{cases}$$

Từ $t_1 = 0 \Rightarrow A(0; 1; -1)$. Do đường thẳng Δ đi qua điểm A và M nên một véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}_\Delta = \overrightarrow{AM} = (1; -2; 3)$.

Vậy $a = -2, b = 3 \Rightarrow a + b = 1$.

phuongmath@gmail.com

Câu 42. Hai người A và B ở cách nhau 180 (m) trên một đoạn đường thẳng và cùng chuyển động thẳng theo một hướng với vận tốc biến thiên theo thời gian, A chuyển động với vận tốc $v_1(t) = 6t + 5$ (m/s), B chuyển động với vận tốc $v_2(t) = 2at - 3$ (m/s) (a là hằng số), trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc A, B bắt đầu chuyển động. Biết rằng lúc đầu A đuổi theo B và sau 10 (giây) thì đuổi kịp. Hỏi sau 20 (giây), A cách B bao nhiêu mét?

A. 320 (m).

B. 720 (m).

C. 360 (m).

D. 380 (m).

Lời giải

Tác giả: Lê Thị Phương; Fb: Lê Thị Phương.

Chọn D

Quãng đường A đi được trong 10 (giây) là: $\int_0^{10} (6t+5)dt = (3t^2+5t)\Big|_0^{10} = 350 \text{ (m)}.$

Quãng đường B đi được trong 10 (giây) là: $\int_0^{10} (2at-3)dt = (at^2-3t)\Big|_0^{10} = 100a-30 \text{ (m)}.$

Vì lúc đầu A đuổi theo B và sau 10 (giây) thì đuổi kịp nên ta có:

$$(100a-30)+180=350 \Leftrightarrow a=2 \Rightarrow v_2(t)=4t-3 \text{ (m/s)}.$$

Sau 20 (giây) A đi được: $\int_0^{20} (6t+5)dt = (3t^2+5t)\Big|_0^{20} = 1300 \text{ (m)}.$

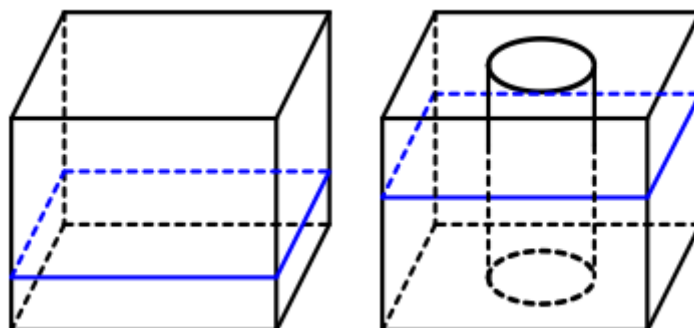
Sau 20 (giây) B đi được: $\int_0^{20} (4t-3)dt = (2t^2-3t)\Big|_0^{20} = 740 \text{ (m)}.$

Khoảng cách giữa A và B sau 20 (giây) là: $1300-740-180=380 \text{ (m)}.$

Phản biện: quangdang@gmail.com

tantienhnc@gmail.com

Câu 43. Một hình hộp chữ nhật có chiều cao là 90 cm, đáy hộp là hình chữ nhật có chiều rộng là 50 cm và chiều dài là 80 cm. Trong khối hộp có chứa nước, mực nước so với đáy hộp có chiều cao là 40 cm. Hỏi khi đặt vào khối hộp một khối trụ có chiều cao bằng chiều cao khối hộp và bán kính đáy là 20 cm theo phương thẳng đứng thì chiều cao của mực nước so với đáy là bao nhiêu?



A. 68,32 cm.

B. 78,32 cm.

C. 58,32 cm.

D. 48,32 cm.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Tân Tiến ; Fb: Nguyễn Tiến

Chọn C

Trước khi đặt vào khối hộp một khối trụ thì thể tích lượng nước có trong khối hộp là

$$V_n = 40.80.50 = 160000 \text{ (cm}^3\text{)}.$$

Gọi h (cm) là chiều cao của mực nước so với đáy.

Sau khi đặt vào khối hộp một khối trụ thì thể tích lượng nước là

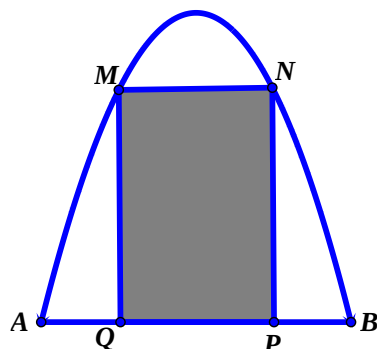
$$V_n = h.(4000 - 400\pi) \text{ (cm}^3\text{)}.$$

Do lượng nước không đổi nên ta có $h.(4000 - 400\pi) = 160000$

$$\Leftrightarrow h = \frac{160000}{4000 - 400\pi} \approx 58,32 \text{ (cm)}.$$

nhantoanhungvuong@gmail.com

Câu 44. Một chiếc cổng có hình dạng là một Parabol có khoảng cách giữa hai chân cổng là $AB = 8\text{m}$.



Người ta treo một tấm phong hình chữ nhật có hai đỉnh M, N nằm trên Parabol và hai đỉnh P, Q nằm trên mặt đất (như hình vẽ). Ở phần phía ngoài phong (phần không tô đen) người ta mua hoa để trang trí với chi phí cho 1m^2 cần số tiền cần mua hoa là 200.000 đồng cho 1m^2 . Biết rằng $MN = 4\text{m}, MQ = 6\text{m}$. Hỏi số tiền dùng để mua hoa trang trí chiếc cổng gần với số tiền nào sau đây?

A. 3.735.300 đồng.

B. 3.437.300 đồng.

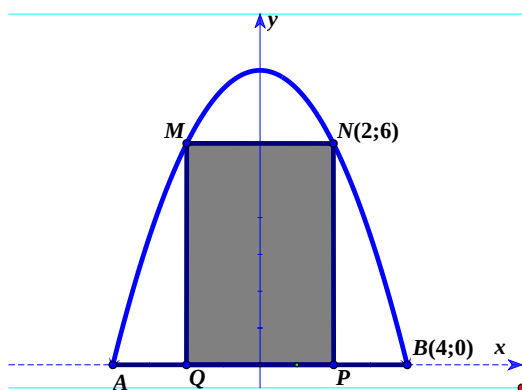
C. 3.734.300 đồng.

D. 3.733.300 đồng.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thành Nhân ; Fb: Nguyễn Thành Nhân

Chọn D



Ta gắn vào hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ bên. Trong hệ trục đó thì đường Parabol đi qua các điểm $B(4;0)$ và $N(2;6)$ cho nên phương trình của đường Parabol đó là: $y = -\frac{1}{2}x^2 + 8$.

Diện tích của chiếc cổng được giới hạn bởi đường Parabol là: $S = \int_{-4}^4 \left(-\frac{1}{2}x^2 + 8 \right) dx = \frac{128}{3} \text{m}^2$.

Diện tích của hình chữ nhật $MNPQ$ là $S' = 4.6 = 24\text{m}^2$.

Diện tích phần trang trí bằng hoa là: $S_1 = S - S' = \frac{56}{3} \text{m}^2$.

Vậy số tiền cần dùng để mua hoa là trang trí là: $\frac{56}{3} \cdot (200.000) \approx 3.733.300$ đồng.

Huongdtn2009@gmail.com

vothuongnhanhchong@gmail.com

Câu 45. Cho hai số phức z, w thay đổi thỏa mãn $|z|=3, |z-w|=1$. Biết tập hợp điểm của số phức w là hình phẳng H . Tính diện tích S của H .

A. $S = 20\pi$.

B. $S = 12\pi$.

C. $S = 4\pi$.

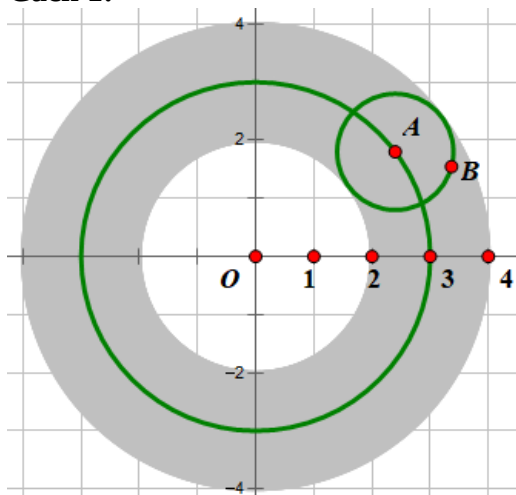
D. $S = 16\pi$.

Lời giải

Tác giả & Fb: Lý Văn Nhân

Chọn B

Cách 1:



Với mỗi số phức z thỏa $|z|=3$, gọi A là điểm biểu diễn của z thì A nằm trên đường tròn tâm O bán kính bằng 3. Gọi B là điểm biểu diễn của w thì B nằm trên đường tròn tâm A bán kính bằng 1. Khi A chạy trên đường tròn tâm O bán kính bằng 3 thì tập hợp các điểm B là hình vành khăn giới hạn bởi tròn tâm O bán kính bằng 2 và tròn tâm O bán kính bằng 4. Suy ra $S = \pi \cdot 4^2 - \pi \cdot 2^2 = 12\pi$.

Cách 2: Ta có $|w| = |w - z + z| \leq |w - z| + |z| = 4$. Mặt khác $|w| = |w - z + z| \geq |w - z| - |z| = 2$.

Vậy $2 \leq |w| \leq 4$ nên H là hình vành khăn giới hạn bởi tròn tâm O bán kính bằng 2 và tròn tâm O bán kính bằng 4. Suy ra $S = \pi \cdot 4^2 - \pi \cdot 2^2 = 12\pi$.

hoxuandung1010@gmail.com

Câu 46. Cho $\int_0^1 \frac{9^x + 3m}{9^x + 3} dx = m^2 - 1$. Tính tổng tất cả các giá trị của tham số m .

A. $P = 12$.

B. $P = \frac{1}{2}$.

C. $P = 16$.

D. $P = 24$.

Lời giải

Tác giả: Hồ Xuân Dũng ; Fb: Dũng Hồ Xuân

Chọn B

$$\text{Ta có } m^2 - 1 = \int_0^1 \frac{9^x + 3m}{9^x + 3} dx = \int_0^1 \frac{9^x + 3 - 3 + 3m}{9^x + 3} dx = \int_0^1 \left(1 + \frac{3(m-1)}{9^x + 3} \right) dx = 1 + (m-1) \int_0^1 \frac{3}{9^x + 3} dx.$$

$$\text{Đặt } K = (m-1) \int_0^1 \frac{3}{9^x + 3} dx. \text{ Ta đi tính } J = (m-1) \int_0^1 \frac{9^x}{9^x + 3} dx.$$

$$\text{Có } J = (m-1) \int_0^1 \frac{9^x}{9^x + 3} dx = (m-1) \int_0^1 \frac{\frac{1}{\ln 9}}{\frac{1}{9^x + 3}} d(9^x + 3) = \frac{m-1}{2 \ln 3} \cdot \ln(9^x + 3) \Big|_0^1 = \frac{1}{2} (m-1).$$

$$\text{Lại có, } K + J = (m-1) \int_0^1 \frac{9^x + 3}{9^x + 3} dx = (m-1). \text{ Từ đó, suy ra } K = (m-1) - \frac{1}{2} (m-1) = \frac{1}{2} (m-1).$$

$$\text{Do đó, } m^2 - 1 = 1 + \frac{1}{2}(m-1) \Leftrightarrow m^2 - \frac{1}{2}m - \frac{3}{2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = \frac{3}{2} \end{cases}.$$

Suy ra tổng tất cả các giá trị của tham số m là $\frac{1}{2}$.

thaitranvn123@gmail.com - nguyenthao7983@gmail.com

Câu 47. Có bao nhiêu cách phân tích số 15^9 thành tích của ba số nguyên dương, biết rằng các cách phân tích mà các phân tử chỉ khác nhau về thứ tự thì chỉ được tính một lần?

A. 517.

B. 516.

C. 493.

D. 492.

Lời giải

Tác giả: Trần Đình Thái ; Fb: Đình Tháiii

Chọn A

Ta có $15^9 = 3^9 \cdot 5^9$. Đặt $x = 3^{a_1} \cdot 5^{b_1}$, $y = 3^{a_2} \cdot 5^{b_2}$, $z = 3^{a_3} \cdot 5^{b_3}$.

Xét 3 trường hợp:

Trường hợp 1: 3 số x, y, z bằng nhau $\rightarrow$ có 1 cách chọn.

Trường hợp 2: Trong 3 số có 2 số bằng nhau, giả sử: $x = y \Rightarrow a_1 = a_2, b_1 = b_2$.

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a_1 + a_3 = 9 \\ 2b_1 + b_3 = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_3 = 9 - 2a_1 \\ b_3 = 9 - 2a_3 \end{cases}.$$

Suy ra có 5 cách chọn a_1 và 5 cách chọn b_1 .

Trường hợp 3: Số cách chọn 3 số phân biệt.

$$\text{Số cách chọn } \begin{cases} a_1 + a_2 + a_3 = 9 \\ b_1 + b_2 + b_3 = 9 \end{cases} \text{ là } C_{11}^2 \cdot C_{11}^2.$$

Suy ra số cách chọn 3 số phân biệt là $C_{11}^2 \cdot C_{11}^2 - 24 \cdot 3 - 1$.

Vậy số cách phân tích số 15^9 thành ba số nguyên dương là $\frac{C_{11}^2 \cdot C_{11}^2 - 24 \cdot 3 - 1}{3!} + 25 = 517$.

tiendv@gmail.com

Câu 48. Cho các số thực $a, b > 1$ thỏa mãn $a^{\log_b a} + 16b^{\log_a \left(\frac{b^8}{a^3}\right)} = 12b^2$. Giá trị của biểu thức $P = a^3 + b^3$ là

A. 20.

B. 39.

C. 125.

D. 72.

Lời giải

Tác giả: Đào Văn Tiến ; Fb: Đào Văn Tiến

Chọn D

Ta có:

$$\begin{aligned} a^{\log_b a} + 16b^{\log_a \left(\frac{b^8}{a^3}\right)} &= 12b^2 \Leftrightarrow a^{\log_b a} + 16b^{\log_a b^8 - \log_a a^3} = 12b^2 \Leftrightarrow a^{\log_b a} + 16b^{8\log_a b - 3} = 12b^2 \\ &\Leftrightarrow a^{\log_b a} + 16b^{\frac{8}{\log_b a} - 3} = 12b^2. \end{aligned}$$

Đặt $t = \log_b a \Rightarrow t > 0$. Khi đó ta có $b^{t^2} + 16b^{\frac{8}{t} - 3} = 12b^2$.

$$\text{Ta có } b^{t^2} + 16b^{\frac{8}{t}-3} = b^{t^2} + 8b^{\frac{8}{t}-3} + 8b^{\frac{8}{t}-3} \geq 3\sqrt[3]{b^{t^2} \cdot 8b^{\frac{8}{t}-3} \cdot 8b^{\frac{8}{t}-3}} = 12\sqrt[3]{b^{t^2 + \frac{8}{t} - 3 + \frac{8}{t} - 3}} \geq 12\sqrt[3]{b^{3\sqrt[3]{t^2 \frac{88}{t} - 6}}} = 12b^2$$

Vậy ta có $b^{t^2} + 16b^{\frac{8}{t}-3} \geq 12b^2$. Yêu cầu bài toán tương đương với dấu bằng xảy ra.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t=2 \\ b^4=8b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_b a=2 \\ b=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=4 \\ b=2 \end{cases}.$$

Từ đó ta có $P = a^3 + b^3 = 72$.

Thuylinh133c3@gmail.com hongvanlk69@gmail.com

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, hình chiếu vuông góc của đỉnh S xuống mặt đáy nằm trong hình vuông $ABCD$. Hai mặt phẳng (SAD) , (SBC) vuông góc với nhau; góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) là 60° ; góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) là 45° . Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$, tính $\cos \alpha$

A. $\cos \alpha = \frac{1}{2}$.

B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

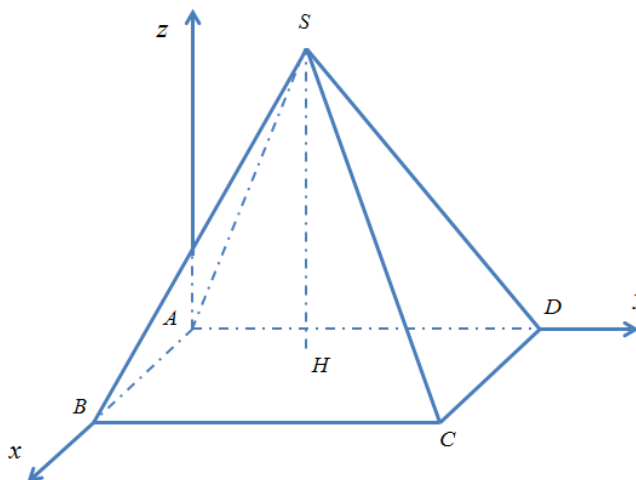
C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thùy Linh ; Fb: Nguyễn Thùy Linh

Chọn C



Gắn hệ trục tọa độ như hình vẽ. Không mất tính tổng quát giả sử $ABCD$ là hình vuông có cạnh bằng 1, chiều cao của hình chóp $S.ABCD$ bằng c ($c > 0$).

$A(0;0;0)$, $B(1;0;0)$, $C(1;1;0)$, $D(0;1;0)$.

Do hình chiếu vuông góc H của đỉnh S xuống mặt đáy nằm trong hình vuông $ABCD$ nên gọi $H(a;b;0)$ với $0 < a, b < 1$ (*) $\Rightarrow S(a;b;c)$.

Ta có : $\overrightarrow{AS} = (a;b;c)$, $\overrightarrow{AD} = (0;1;0)$ nên chọn $\overrightarrow{n_{(SAD)}} = [\overrightarrow{AS}, \overrightarrow{AD}] = (-c;0;a)$.

$\overrightarrow{BS} = (a-1;b;c)$, $\overrightarrow{BC} = (0;1;0)$ nên chọn $\overrightarrow{n_{(SBC)}} = [\overrightarrow{BS}, \overrightarrow{BC}] = (-c;0;a-1)$.

$\overrightarrow{AB} = (1;0;0)$, $\overrightarrow{AS} = (a;b;c)$ nên chọn $\overrightarrow{n_{(SAB)}} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AS}] = (0;-c;b)$.

Chọn $\overrightarrow{n_{(ABCD)}} = \vec{k} = (0;0;1)$.

$$\text{Do } (SAD) \perp (SBC) \Rightarrow \overrightarrow{n_{(SAD)}} \cdot \overrightarrow{n_{(SBC)}} = 0 \Leftrightarrow c^2 + a(a-1) = 0 \Leftrightarrow c^2 + a^2 = a \quad (1).$$

$$\text{Góc giữa } (SAB) \text{ và } (SBC) \text{ là } 60^\circ \Rightarrow \cos 60^\circ = \frac{|\overrightarrow{n_{(SAB)}} \cdot \overrightarrow{n_{(SBC)}}|}{|\overrightarrow{n_{(SAB)}}| \cdot |\overrightarrow{n_{(SBC)}}|} \Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{|b(a-1)|}{\sqrt{c^2 + (a-1)^2} \cdot \sqrt{c^2 + b^2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{b(1-a)}{\sqrt{1-a} \cdot \sqrt{c^2 + b^2}} \text{ do } (*) \text{ và } (1)$$

$$\Leftrightarrow \frac{b\sqrt{1-a}}{\sqrt{c^2 + b^2}} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{b}{\sqrt{c^2 + b^2}} = \frac{1}{2\sqrt{1-a}} \quad (2)$$

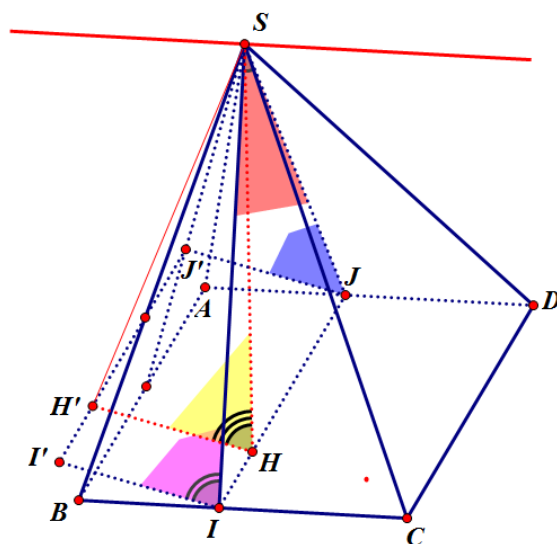
$$\text{Góc giữa } (SAB) \text{ và } (SAD) \text{ là } 45^\circ \Rightarrow \cos 45^\circ = \frac{|\overrightarrow{n_{(SAB)}} \cdot \overrightarrow{n_{(SAD)}}|}{|\overrightarrow{n_{(SAB)}}| \cdot |\overrightarrow{n_{(SAD)}}|} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{|ab|}{\sqrt{c^2 + a^2} \cdot \sqrt{c^2 + b^2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{ab}{\sqrt{a} \cdot \sqrt{c^2 + b^2}} \text{ do } (*)$$

$$\frac{ab}{\sqrt{a} \cdot \sqrt{c^2 + b^2}} : \frac{b\sqrt{1-a}}{\sqrt{c^2 + b^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} : \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{1-a}} = \sqrt{2} \Leftrightarrow a = \frac{2}{3} \quad (3).$$

$$\text{Góc giữa } (SAB) \text{ và } (ABCD) \text{ là } \alpha \Rightarrow \cos \alpha = \frac{|\overrightarrow{n_{(SAB)}} \cdot \overrightarrow{n_{(ABCD)}}|}{|\overrightarrow{n_{(SAB)}}| \cdot |\overrightarrow{n_{(ABCD)}}|} = \frac{b}{\sqrt{c^2 + b^2}} \stackrel{(2),(3)}{=} \frac{1}{2\sqrt{1-\frac{2}{3}}} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Cách 2 : theo ý tưởng của thầy Vô Thường .



Gọi I, J, H lần lượt là hình chiếu vuông góc của S lên $BC, AD, (ABCD)$; I', H', J' lần lượt là hình chiếu vuông góc của I, H, J lên (SAB) .

Ta có :

+ Do $(SAD) \perp (SBC)$ nên $\angle((SAD), (SBC)) = ISJ = 90^\circ$.

$$\text{Suy ra } \begin{cases} SI \perp (SAD) \\ SJ \perp (SBC) \end{cases}.$$

$$+ \text{ Do } \begin{cases} SI \perp (SAD) \\ II' \perp (SAB) \end{cases} \text{ nên } \angle((SAD), (SAB)) = SII' = 45^\circ.$$

$$+ \text{ Do } \begin{cases} SJ \perp (SBC) \\ JJ' \perp (SAB) \end{cases} \text{ nên } \angle((SBC), (SAB)) = SJJ' = 60^\circ.$$

$$+ \text{ Do } \begin{cases} SH \perp (ABCD) \\ HH' \perp (SAB) \end{cases} \text{ nên } \angle((SAB), (SABCD)) = SHH' = \alpha.$$

$$\text{Đặt } II' = HH' = JJ' = x \text{ với } x > 0 \Rightarrow SI = x\sqrt{2}, SJ = 2x,$$

$$SH = \frac{SI \cdot SJ}{IJ} = \frac{SI \cdot SJ}{\sqrt{SI^2 + SJ^2}} = \frac{2\sqrt{2}x^2}{x\sqrt{6}} = \frac{2x}{\sqrt{3}} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{HH'}{SH} = \frac{x}{\frac{2x}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Hahoangduong30@gmail.com

Câu 50. Cho hai hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 + (3m^2 + 4m + 5)x + 2019$ và

$g(x) = (m^2 + 2m + 5)x^3 - (2m^2 + 4m + 9)x^2 - 3x + 2$, với m là tham số. Hỏi phương trình $g(f(x)) = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 9.

B. 0.

C. 3.

D. 1.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Huyền Trang ; Fb: Nguyen Trang

Chọn C

$$\text{Ta có: } g(x) = 0 \Leftrightarrow (x-2)[(m^2 + 2m + 5)x^2 + x - 1] = 0.$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ (m^2 + 2m + 5)x^2 + x - 1 = 0 \quad (*) \end{cases}.$$

$$\text{Phương trình } (*) \text{ có hai nghiệm phân biệt khác 2 với } \forall m \text{ vì: } \begin{cases} m^2 + 2m + 5 > 0, \forall m \\ \Delta = 1 + (m^2 + 2m + 5) > 0, \forall m \\ (m^2 + 2m + 5)^2 + 2 - 1 \neq 0, \forall m \end{cases}.$$

Vậy $g(x) = 0$ có 3 nghiệm phân biệt (1).

Mặt khác, xét hàm số $y = f(x)$ ta có :

$$f'(x) = x^2 - 2(m+1)x + (3m^2 + 4m + 5) = [x - (m+1)]^2 + 2(m^2 + m + 2) > 0, \forall m.$$

$\Rightarrow y = f(x)$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$ với $\forall m$.

Do $f(x)$ là hàm đa thức bậc 3 và đồng biến trên $\mathbb{R}$ nên phương trình $f(x) = k$ luôn có 1 nghiệm duy nhất với mỗi số $k \in \mathbb{R}$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra phương trình $g(f(x)) = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.