

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm có 06 trang)

Mã đề: 101

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Đề gồm 50 câu (từ câu 1 đến câu 50) dành cho tất cả thí sinh

Câu 1. Nghiệm của phương trình $5^{x+1} = 125$ là

- A. $x=2$. B. $x=3$. C. $x=4$. D. $x=1$.

Câu 2. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(3a)$ bằng

- A. $3\log_3 a$. B. $1 + \log_3 a$. C. $1 - \log_3 a$. D. $3 + \log_3 a$.

Câu 3. Hàm số $y = (x^2 + 4x + 3)^{-2021}$ có tập xác định là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{-3; -1\}$. B. $(-\infty; -3) \cup (-1; +\infty)$.
C. $\mathbb{R}$. D. $(-3; -1)$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	3	-1	$+\infty$	

Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 5. Số các chỉnh hợp chập k của n phần tử ($n, k \in \mathbb{N}, 1 \leq k \leq n$) là

- A. A_n^k . B. C_n^k . C. A_n^k . D. P_k .

Câu 6. Cho hình trụ có chiều cao bằng 2 và bán kính đáy bằng 3. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. 6π . B. 18π . C. 15π . D. 9π .

Câu 7. Số phức liên hợp của số phức $5 - 7i$ là

- A. $-5 - 7i$. B. $-5 + 7i$. C. $5 + 7i$. D. $5 - 7i$.

Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 x \leq 1$ là

- A. $(0; 1]$. B. $(-\infty; 3]$. C. $(0; 3]$. D. $(-\infty; 1]$.

Câu 9. Thể tích khối lăng trụ có chiều cao bằng 4 và diện tích đáy bằng $3\sqrt{3}$ là

- A. $6\sqrt{3}$. B. $4\sqrt{3}$. C. $12\sqrt{3}$. D. $8\sqrt{3}$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(3; -1; 2)$ và $B(4; 1; 0)$ là

- A. $\frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-2}$. B. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+2}{2}$.
C. $\frac{x+1}{3} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-2}{2}$. D. $\frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{-2}$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	3	5	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	2	-2	2	$-\infty$

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

- A. $x = 5$. B. $x = -1$. C. $x = 3$. D. $x = -2$.

Câu 12. Nếu hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì

- A. $f'(x) = F(x)$. B. $F(x) = f(x)$. C. $F'(x) = f(x)$. D. $F'(x) = f'(x)$.

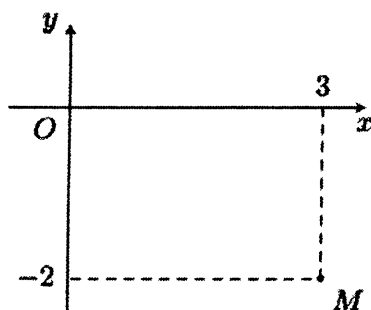
Câu 13. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_3 = 6$ và $u_4 = 12$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

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

Câu 14. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4-3x}{4x+5}$ là đường thẳng

- A. $y = 1$. B. $y = -\frac{3}{4}$. C. $y = -1$. D. $y = -\frac{5}{4}$.

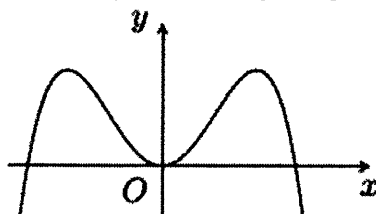
Câu 15. Trong mặt phẳng Oxy , số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) có điểm biểu diễn M như sau:



Giá trị của a, b lần lượt là

- A. -2 và 3 . B. 3 và 2 . C. 3 và -2 . D. -2 và -3 .

Câu 16. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



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

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu có tâm $I(2; 0; 1)$ và bán kính $R = 2$ là

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

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; -2; 2)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (3; -1; -2)$ là

- A. $3x - y - 2z - 1 = 0$. B. $x - 2y + 2z + 1 = 0$.
C. $3x - y - 2z + 1 = 0$. D. $x - 2y + 2z - 1 = 0$.

Câu 19. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h là

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

Câu 20. Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 3$ và $\int_2^5 f(x) dx = -1$ thì $\int_1^5 f(x) dx$ bằng

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

Câu 21. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_3(16 + x) > \log_3(9x)$ là

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

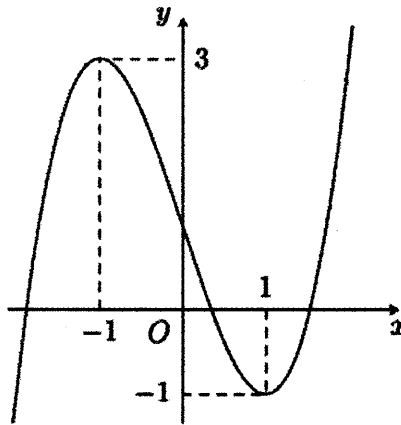
Câu 22. Biết z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 4 = 0$. Giá trị của $\frac{1}{|z_1|} + \frac{1}{|z_2|}$ bằng

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

Câu 23. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = (x - 1)(-x^2 + 2x)$ với trục hoành là

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

Câu 24. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như sau:



Số nghiệm của phương trình $f(x)[f(x) + 1] = 0$ là

- A. 4. B. 5. C. 2. D. 1.

Câu 25. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 2]$ thỏa mãn $\int_{-1}^2 f(x) dx = 6$. Giá trị của $\int_0^1 f(3x - 1) dx$ bằng

- A. 18. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 26. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 5 và góc ở đỉnh bằng 60° . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A. 55π . B. 100π . C. 75π . D. 50π .

Câu 27. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 18x + 6$ trên đoạn $[-3; 5]$. Giá trị của $m + M$ bằng

- A. $47 - 12\sqrt{6}$. B. $\frac{141}{8}$. C. $39 - 12\sqrt{6}$. D. $\frac{77}{8}$.

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = \sqrt{3}a$. Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$. Giá trị $\tan \varphi$ bằng

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

Câu 29. Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $a^2b^2 = 64$. Giá trị của $2\log_2 a + 2\log_2 b$ bằng

- A. 8. B. 32. C. 6. D. 4.

Câu 30. Cho hình trụ có bán kính đáy $r = 3$ và độ dài đường sinh $l = 5$. Diện tích toàn phần của hình trụ đã cho bằng

- A. 48π . B. 30π . C. 15π . D. 33π .

Câu 31. Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 4. Thể tích khối nón (N) bằng

- A. 6π . B. 12π . C. 15π . D. 36π .

Câu 32. Cho hai số phức $z = 4 + 3i$ và $w = 1 - i$. Môđun của số phức $z\bar{w}$ bằng

- A. $4\sqrt{2}$. B. $5\sqrt{2}$. C. 5. D. $3\sqrt{2}$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3)$ và $B(2; -1; 1)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

- A. $(3; 1; -2)$. B. $\left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}; 2\right)$. C. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; -2\right)$. D. $\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}; -1\right)$.

Câu 34. Thể tích khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sin x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = \pi$ quanh trục Ox bằng

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

Câu 35. Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = x(x-3)^2(x^2-2x-3)$. Số điểm cực đại của hàm số $f(x)$ là

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

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $6a$, mặt bên SAB là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ có diện tích bằng

- A. 60π . B. 15π . C. 75π . D. 80π .

Câu 37. Một tổ có 12 học sinh gồm 4 nam trong đó có Vinh và 8 nữ trong đó có Hoa. Chia tổ thành ba nhóm, mỗi nhóm gồm 4 học sinh và phải có ít nhất một học sinh nam. Xác suất để Vinh và Hoa cùng một nhóm là

- A. $\frac{7}{32}$. B. $\frac{1}{8}$. C. $\frac{3}{32}$. D. $\frac{5}{16}$.

Câu 38. Biết $\int_2^3 \frac{-2x^2 + 14x}{x^2 - 1} dx = a \ln 2 + b \ln 3 + c$, ($a, b, c \in \mathbb{Z}$). Giá trị của $a^2 + b + c$ bằng

- A. 494. B. 484. C. 474. D. 464.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = t_1 \\ y = -4 + t_1 \\ z = 3 - t_1 \end{cases}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 1 - 2t_2 \\ y = -3 + t_2 \\ z = 4 - t_2 \end{cases}$. Đường

thẳng vuông góc với mặt phẳng (Oxz) , cắt hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = -\frac{1}{3} \\ y = -\frac{7}{3} + t \\ z = \frac{10}{3} \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -\frac{1}{7}t \\ y = 1 - \frac{7}{3}t \\ z = \frac{10}{3}t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = \frac{3}{7}t \\ y = 1 - \frac{25}{7}t \\ z = \frac{18}{7}t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = \frac{3}{7} \\ y = -\frac{25}{7} + t \\ z = \frac{18}{7} \end{cases}$

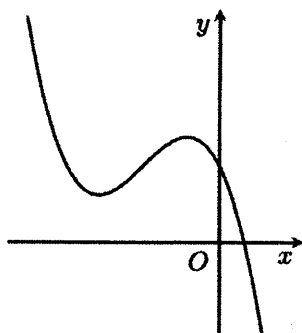
Câu 40. Có bao nhiêu số nguyên dương m sao cho hàm số $y = x^3 + x^2 + (1 - m)x + 2$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

- A. 6. B. 5. C. 8. D. 7.

Câu 41. Cho số phức $z = x + yi$, $(x, y \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $|z - 2 + i| = |\bar{z} + 3 - 4i|$ và $z(2 + 3i) + 2y + 1 - (y + 1)i$ là số thuần ảo. Giá trị của $11x + 11y$ bằng

- A. -16. B. 28. C. 16. D. -28.

Câu 42. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như sau:



Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ?

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

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{7}a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC bằng

- A. $\frac{\sqrt{14}a}{3}$. B. $\frac{\sqrt{14}a}{6}$. C. $\sqrt{14}a$. D. $\frac{\sqrt{14}a}{12}$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-1)$, $B(7;-2;2)$ và đường thẳng

$$\Delta : \begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 2 - 2t \\ z = 2 + 2t \end{cases} \text{ . Gọi } (P) \text{ là mặt phẳng chứa đường thẳng } \Delta, \text{ khoảng cách từ } A \text{ đến } (P) \text{ gấp đôi}$$

khoảng cách từ B đến (P) và A, B nằm khác phía với (P) . Biết rằng phương trình (P) có dạng $ax + by + cz - 28 = 0$. Giá trị của $a + b + c$ bằng

- A. -26. B. 26. C. -34. D. 34.

Câu 45. Bạn An được gia đình gửi vào sổ tiết kiệm 200 triệu đồng với lãi suất 0,5% một tháng theo hình thức lãi kép. Nếu mỗi tháng An rút ra một số tiền như nhau vào ngày ngân hàng trả lãi thì hàng tháng An rút ra số tiền gần nhất với số nào sau đây để đúng sau 4 năm vừa hết số tiền trong sổ tiết kiệm?

- A. 4 687 000 đồng. B. 4 697 000 đồng. C. 4 690 000 đồng. D. 4 700 000 đồng.

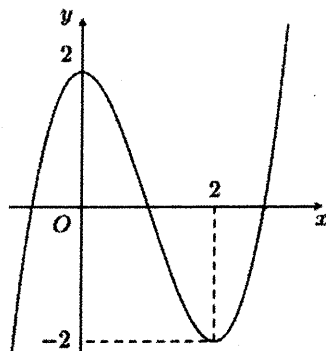
Câu 46. Xét hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 - 1 + i| = 1$, $|z_2 + 1 - i| = 2$ và $|z_1 - z_2 - 2 + 2i| = \sqrt{3}$. Giá trị lớn nhất của $|3z_1 + 2z_2 - 1 - 5i|$ bằng

- A. $6 + \sqrt{37}$. B. $5 + \sqrt{23}$. C. $6 + \sqrt{11}$. D. $6 + \sqrt{13}$.

Câu 47. Cho phương trình $\log_2(2x - m) = 4^x + m$ với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-27; 27)$ sao cho phương trình trên có nghiệm?

- A. 10. B. 26. C. 1. D. 53.

Câu 48. Cho hàm số $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



Số nghiệm của phương trình $\sqrt{f[f(x)] + 4} = f(x) + 1$ là

- A. 7. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 49. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3[(x^2 + 2)(y + 1)]^{y+1} = 9 - x^2(y + 1)$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + 2y$ bằng

- A. $-5 + 6\sqrt{3}$. B. $\frac{11}{2}$. C. $-4 + 6\sqrt{2}$. D. $\frac{27}{5}$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt thuộc các đoạn thẳng AB, AD (M, N không trùng A) sao cho $\frac{AB}{AM} = x$ và $\frac{AD}{AN} = y$ thỏa mãn $x + 2y = 4$ và

$\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABCD}}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị của $x^2 + y^2 + \frac{V_{S.ABD}}{V_{S.AMN}}$ bằng

- A. 9. B. 7. C. 5. D. 6.

-----HẾT-----

Ghi chú: Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Chữ ký cán bộ coi thi 1:..... Chữ ký cán bộ coi thi 2:.....

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm có 06 trang)

Mã đề: 102

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Đề gồm 50 câu (từ câu 1 đến câu 50) dành cho tất cả thí sinh

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ một vectơ chỉ phương của đường thẳng $d : \frac{x-28}{2} = \frac{z-5}{-1} = \frac{y-21}{2}$ là

- A. $(2;1;2)$. B. $(2;-1;2)$. C. $(28;5;21)$. D. $(1;-1;1)$.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = -2$ và công bội $q = 3$. Số hạng u_2 bằng

- A. -18 . B. 6 . C. 1 . D. -6 .

Câu 3. Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2019$ là

- A. $(1;2017)$. B. $(-1;2021)$. C. $(0;2019)$. D. $(3;2037)$.

Câu 4. Phần ảo của số phức $-2020 + 2021i$ là

- A. 2021 . B. -2021 . C. -2020 . D. 2020 .

Câu 5. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - \frac{4}{x} + 5$ là

- A. $x^3 - \ln|x| + C$. B. $x^3 - 4\ln|x| + 5x + C$.
C. $x^3 - 4\ln x + 5x + C$. D. $x^3 - \ln|x| + 5x + C$.

Câu 6. Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy $r = 2$ và độ dài đường sinh $l = 2\sqrt{5}$ bằng

- A. $6\sqrt{5}\pi$. B. $4\sqrt{5}\pi$. C. $8\sqrt{5}\pi$. D. $2\sqrt{5}\pi$.

Câu 7. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy $4a^2$ và chiều cao $2a$ bằng

- A. $\frac{8a^3}{3}$. B. $6a^3$. C. $8a^3$. D. $\frac{4a^3}{3}$.

Câu 8. Thể tích của khối cầu có bán kính $2a$ bằng

- A. $\frac{8}{3}\pi a^3$. B. $\frac{32}{3}\pi a^3$. C. $\frac{16}{3}\pi a^3$. D. $\frac{4}{3}\pi a^3$.

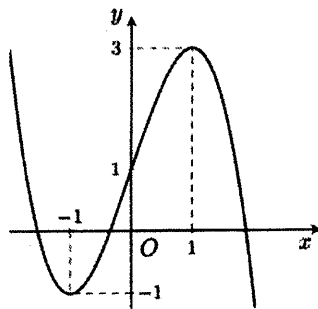
Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	2	$+\infty$
y'	$-$	$-$	0	$+$	$-$
y	$+\infty$	$+\infty$	-3	5	3

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là

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

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0)$ có đồ thị như sau:



Hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; +\infty)$. B. $(-1; 1)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; 1)$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $\frac{a}{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = 3a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 12. Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh l và bán kính r bằng

- A. $2\pi rl$. B. πrl . C. $\frac{1}{3}\pi r^2 h$. D. $\pi r^2 h$.

Câu 13. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-4x+5} \leq 9$ là

- A. $(1; 5)$. B. $[1; 3]$. C. $[1; 5]$. D. $(1; 3)$.

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\int_1^3 f(x) dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx$. B. $\int_1^2 f(x) dx = \int_1^3 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx$.
C. $\int_1^2 f(x) dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx$. D. $\int_2^3 f(x) dx = \int_1^3 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$.

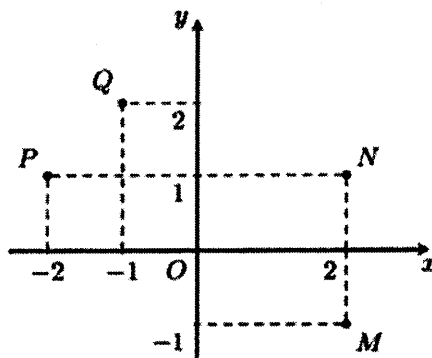
Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ tâm của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 6 = 0$ là

- A. $(1; -1; 3)$. B. $(1; -1; 0)$. C. $(-2; 2; 0)$. D. $(-2; 2; -6)$.

Câu 16. Giá trị của $\left(\frac{1}{32}\right)^{-0,2} + \left(\frac{1}{8}\right)^{-\frac{4}{3}}$ bằng

- A. 6. B. $\frac{9}{16}$. C. $\frac{33}{2}$. D. 18.

Câu 17. Trong mặt phẳng Oxy , điểm nào trong hình vẽ bên dưới là điểm biểu diễn của số phức $z = -2 + i$?



- A. Q. B. N. C. M. D. P.

Câu 18. Nghiệm của phương trình $\log_2(x - 10) = 3$ là

- A. $x = 19$. B. $x = 16$. C. $x = 15$. D. $x = 18$.

Câu 19. Số cách sắp xếp 5 quyển sách Toán khác nhau và 3 quyển sách Ngữ văn khác nhau thành một hàng trên kệ sách là

- A. $A_8^5 A_8^3$. B. $5!3!$. C. $C_8^5 C_8^3$. D. $8!$.

Câu 20. Tập xác định của hàm số $y = (x - 2021)^x$ là

- A. $(2021; +\infty)$. B. $(-\infty; 2021)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{2021\}$. D. $[2021; +\infty)$.

Câu 21. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 2]$ thỏa mãn $f(2) = 12$ và $\int_0^2 xf'(x)dx = 8$. Giá trị của $\int_0^2 f(x)dx$ bằng

- A. 16. B. -32. C. 32. D. -16.

Câu 22. Cho x, y là hai số thực thỏa mãn $(2x + y) + 2xi = (x - 3) + (y - x + 2)i$. Giá trị của $16xy$ bằng

- A. 11. B. $-\frac{1}{4}$. C. $-\frac{11}{4}$. D. $\frac{11}{16}$.

Câu 23. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng $2\sqrt{2}$ và thiết diện qua trục là một hình vuông. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. $6\pi\sqrt{2}$. B. $16\pi\sqrt{2}$. C. $8\pi\sqrt{2}$. D. $32\pi\sqrt{2}$.

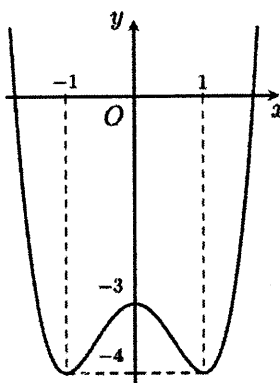
Câu 24. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{16}{x}$ trên đoạn $[1; 4]$ bằng

- A. 12. B. 17. C. 20. D. -4.

Câu 25. Với $a = \log_2 3$, giá trị của $\log_{\sqrt{2}} 9 + \log_2 6$ bằng

- A. $5a - 1$. B. $5a + 2$. C. $5a$. D. $5a + 1$.

Câu 26. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$, ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$) có đồ thị như sau:



Số nghiệm thực của phương trình $f(x) + 2\ln 6 = 0$ là

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

Câu 27. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-3	0	3	$+\infty$		
y'	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$-\infty$	$\nearrow \frac{77}{4}$	$\searrow -1$	$\nearrow \frac{77}{4}$	$\searrow -\infty$		

Bảng biến thiên đã cho là của hàm số nào dưới đây?

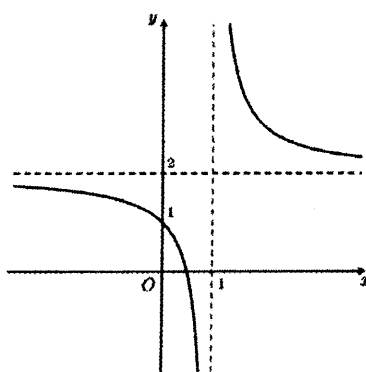
A. $y = -x^4 + 18x^2 - 1$.

B. $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{9}{2}x^2 - 1$.

C. $y = -\frac{1}{4}x^4 - \frac{9}{2}x^2 - 1$.

D. $y = -\frac{1}{4}x^4 + \frac{9}{2}x^2 - 1$.

Câu 28. Cho hàm số $y = \frac{ax+2}{bx+c}$, ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như sau:



Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $b < a < 0 < c$.

B. $b < 0 < a < c$.

C. $a < b < 0 < c$.

D. $b < 0 < c < a$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): 2x - y - z - 2021 = 0$ và $(\beta): -3x + 4y + 5z + 2021 = 0$. Góc giữa hai mặt phẳng (α) và mặt phẳng (β) bằng

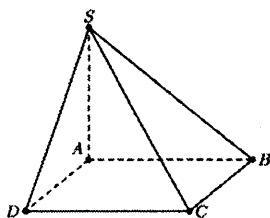
A. 150° .

B. 30° .

C. 120° .

D. 60° .

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ (tham khảo hình vẽ).



Góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng $(ABCD)$ là

A. $\widehat{SDC}$.

B. $\widehat{SCD}$.

C. $\widehat{DSA}$.

D. $\widehat{SDA}$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1;0;1), B(2;1;2), D(1;-1;1)$ và $A'(1;1;-1)$. Tọa độ của $\overrightarrow{AC'}$ là

A. $(1;1;-1)$.

B. $(1;1;1)$.

C. $(0;1;-2)$.

D. $(0;-1;0)$.

Câu 32. Cho số phức z thỏa mãn $(3-i)z = 2+i - (1-2i)^2i$. Môđun của số phức z bằng

A. 5.

B. $\sqrt{5}$.

C. 2.

D. $\sqrt{2}$.

Câu 33. Số giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 - 1$ và $y = -x^3 + x$ là

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

Câu 34. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 1$ và $y = x^2 + 1$ là

- A. $\frac{189}{4}$. B. $\frac{27}{4}$. C. 6. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 35. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 73 = 0$. Giá trị của biểu thức $z_1^2 + z_2^2 - |z_1| \cdot |z_2|$ bằng

- A. -213. B. -110. C. -37. D. -183.

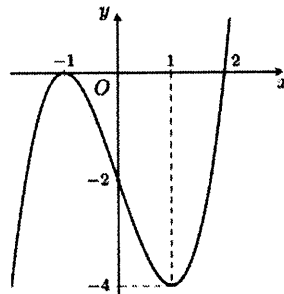
Câu 36. Biết $\int_1^2 \frac{dx}{2x^2 + 3x + 1} = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$). Giá trị của $a - b + c$ bằng

- A. 4. B. 0. C. 6. D. 2.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z + 1 = 0$. Đường thẳng Δ nằm trong (P) , cắt và vuông góc với d có phương trình là

- A. $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+3}{1}$. B. $\frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-1}{1}$.
C. $\frac{x-5}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{1}$. D. $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-3}{-1}$.

Câu 38. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ và có đồ thị $f'(x)$ như sau:



Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 - 1)$ là

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

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 4$ và điểm $A(1; 1; -1)$. Ba mặt phẳng đi qua A và đôi một vuông góc với nhau, cắt mặt cầu (S) theo ba giao tuyến là các đường tròn $(C_1), (C_2)$ và (C_3) . Tổng diện tích của ba hình tròn $(C_1), (C_2)$ và (C_3) bằng

- A. 11π . B. 9π . C. 12π . D. 8π .

Câu 40. Ông An gửi 200 000 000 đồng vào một ngân hàng với lãi suất ban đầu là 6,8% / năm và tiền lãi hàng năm được nhập vào vốn. Cứ sau 1 năm lãi suất tăng thêm 0,2%. Sau 5 năm Ông An thu được tổng số tiền (làm tròn đến hàng nghìn) là

- A. 283135 000 đồng. B. 283137 000 đồng.
C. 283140 000 đồng. D. 283130 000 đồng.

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $BC = a, AB = 2a$ và $SA = 3a$. Biết rằng mặt bên SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (SAC) bằng

- A. $\frac{2\sqrt{82}a}{41}$. B. $\frac{4\sqrt{82}a}{41}$. C. $\frac{\sqrt{82}a}{41}$. D. $\frac{\sqrt{82}a}{82}$.

Câu 42. Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D , $AD = CD = a$, $AB = 2a$. Quay hình thang $ABCD$ quanh cạnh AB được một khối tròn xoay có thể tích bằng

- A. $\frac{4\pi a^3}{3}$. B. $\frac{5\pi a^3}{3}$. C. $\frac{\pi a^3}{3}$. D. πa^3 .

Câu 43. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\sqrt{2}}^2(x-4) - 43\log_2(4x-16) + 75 \leq 0$ là

- A. 2047. B. 2048. C. 2049. D. 2052.

Câu 44. Số các giá trị nguyên của tham số thực m sao cho hàm số $y = \frac{-mx - 2025}{x + m}$ đồng biến trên khoảng $(-2; 2)$ là

- A. 86. B. 88. C. 89. D. 84.

Câu 45. Có 4 học sinh nam và 8 học sinh nữ, trong các học sinh nữ có An và Bình. Xếp những học sinh này thành một hàng ngang. Xác suất để mỗi bạn nam đều đứng giữa hai bạn nữ đồng thời An và Bình luôn đứng cạnh nhau bằng

- A. $\frac{1}{264}$. B. $\frac{1}{132}$. C. $\frac{1}{396}$. D. $\frac{2}{33}$.

Câu 46. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a và O là tâm của hình vuông $ABCD$. Gọi (P) là mặt phẳng qua S , song song với đường thẳng BD , cắt đoạn OC và khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) bằng $\frac{3\sqrt{10}a}{10}$. Biết rằng (P) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai khối đa diện,

trong đó khối đa diện chứa điểm A có thể tích V_1 và khối đa diện còn lại có thể tích V_2 . Giá trị của $\frac{V_2}{V_1}$ bằng

- A. $\frac{2}{7}$. B. $\frac{1}{8}$. C. $\frac{1}{7}$. D. $\frac{3}{8}$.

Câu 47. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $2 \leq x \leq 2020$ và $2 \leq y \leq 2021$ sao cho $\log_x y + 6\log_y x = 5$?

- A. 54. B. 11. C. 43. D. 52.

Câu 48. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ cắt đường thẳng $d: y = m^2(x-1)$ tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^3 + x_2^3 + x_3^3 \leq 2057$. Số phần tử của tập S là

- A. 19. B. 36. C. 18. D. 37.

Câu 49. Cho số phức z thỏa mãn $\left| \frac{z}{3-4i} + 1 - i \right| = 1$ sao cho $|z - 3 - 8i|$ đạt giá trị lớn nhất tại $z_1 = x_1 + y_1i$ và đạt giá trị nhỏ nhất tại $z_2 = x_2 + y_2i$. Giá trị của $x_1 + x_2 + y_1y_2$ bằng

- A. 44. B. 55. C. 25. D. 46.

Câu 50. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $2^{x+y+2xy-3} = \frac{1-xy}{x+y}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $x^2 + y^2 + 2\sqrt{5}$ bằng

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

-----HẾT-----

Ghi chú: Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Chữ ký cán bộ coi thi 1:..... Chữ ký cán bộ coi thi 2:.....

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm có 06 trang)

Mã đề: 105

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Đề gồm 50 câu (từ câu 1 đến câu 50) dành cho tất cả thí sinh

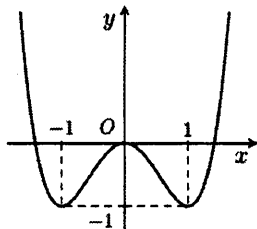
Câu 1. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{3x}$ là

- A. $\frac{e^{3x+1}}{3x+1} + C$. B. $3e^{3x} + C$. C. $e^{3x} + C$. D. $\frac{e^{3x}}{3} + C$.

Câu 2. Bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x \geq \frac{1}{4}$ có tập nghiệm là

- A. $(-\infty; 2]$. B. $(-\infty; 2)$. C. $[2; +\infty)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 3. Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào sau đây?



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

Câu 4. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_1^3 f(x) dx = -2$. Giá trị của $\int_0^3 f(x) dx$ bằng

- A. 5. B. 1. C. -5. D. -1.

Câu 5. Số phức $z = 1 - 2i$ có phần thực và phần ảo lần lượt là

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

Câu 6. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 2a$, $BC = a$, $AA' = 2\sqrt{3}a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

Câu 7. Tập xác định của hàm số $y = \ln(x+2)$ là

- A. $(-2; +\infty)$. B. $(-\infty; -2)$. C. $[-2; +\infty)$. D. $(-\infty; -2]$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(\alpha): x - y + 2z - 3 = 0$ là

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

Câu 9. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2(8a)$ bằng

- A. $8\log_2 a$. B. $8 + \log_2 a$. C. $a + \log_2 8$. D. $3 + \log_2 a$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	5	1	$+\infty$	

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số không có cực trị. B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 5$. D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 3$. Giá trị của u_3 bằng

- A. 5. B. 9. C. 4. D. 6.

Câu 12. Cho hình trụ có bán kính đáy $r = 3$ và chiều cao $h = 5$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. 36π . B. 45. C. 45π . D. 15π .

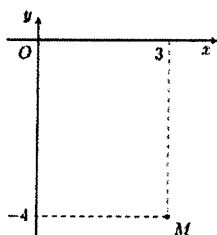
Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$	$-\frac{1}{3}$	1	$-\infty$	

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$. B. Hàm số nghịch biến trên $(1; 3)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $(3; +\infty)$. D. Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$.

Câu 14. Trong mặt phẳng Oxy , điểm M trong hình vẽ là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây?



- A. $-4 + 3i$. B. $3 + 4i$. C. $3 - 4i$. D. $-3 + 4i$.

Câu 15. Số cách chọn ra 3 học sinh từ một nhóm có 5 học sinh là

- A. 5^3 . B. $5!$. C. A_5^3 . D. C_5^3 .

Câu 16. Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng 2 và chiều cao bằng 12. Thể tích của khối nón (N) bằng

- A. 48π . B. 24π . C. 16π . D. 9π .

Câu 17. Nghiệm của phương trình $\log_4(3x - 2) = 2$ là

- A. $x = \frac{10}{3}$. B. $x = \frac{7}{2}$. C. $x = 6$. D. $x = 3$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $d: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+4}{1} = \frac{z}{-2}$?

- A. $M(2; -1; 2)$. B. $N(1; -4; 0)$. C. $P(1; -4; -2)$. D. $Q(-2; 1; -1)$.

Câu 19. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^5}$ bằng

- A. $a^{\frac{5}{2}}$. B. $a^{\frac{1}{5}}$. C. $a^{\frac{2}{5}}$. D. $a^{\frac{1}{10}}$.

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{3}a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 21. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \ln x$, trục Ox và đường thẳng $x = e^3$ bằng

- A. $3e^3 - 1$. B. $4e^3 + 1$. C. $2e^3 + 1$. D. $2e^3 - 1$.

Câu 22. Nếu đặt $t = 5^x$ thì bất phương trình $5^{2x} - 3 \cdot 5^{x+2} + 2021 < 0$ trở thành

- A. $t^2 - 3t + 2021 < 0$. B. $t^2 - 6t + 2021 < 0$.
C. $t^2 - 9t + 2021 < 0$. D. $t^2 - 75t + 2021 < 0$.

Câu 23. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $2z^2 + \sqrt{3}z + 3 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

- A. $-\frac{9}{4}$. B. 9. C. 4. D. $\frac{9}{4}$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x(x-1)^2(x+2)^3$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Hàm số có hai điểm cực trị. B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$. D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1;2;3)$ và vuông góc với đường

thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{3}$ là

- A. $2x - y + 3z - 9 = 0$. B. $2x - y + 3z + 9 = 0$.
C. $x + 2y + 3z - 9 = 0$. D. $x + 2y + 3z + 9 = 0$.

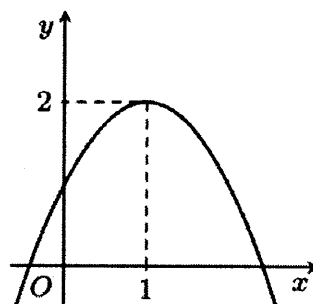
Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = f'(x)$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$		-2		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 + 3x)$ là

- A. 7. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như sau:



Số nghiệm của phương trình $f(x) - 1 = 0$ là

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

Câu 28. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^2 e^x$ trên đoạn $[-1; 1]$ là

- A. 0. B. $\frac{1}{e}$. C. e. D. $2e$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tâm I và bán kính R của (S) là

- A. $I(2; -4; 1)$ và $R = 9$. B. $I(-2; 4; -1)$ và $R = 9$.
C. $I(2; -4; 1)$ và $R = 3$. D. $I(-2; 4; -1)$ và $R = 3$.

Câu 30. Số giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = x^4 - 4x^2 - 2$ và $y = 1 - x^2$ là

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

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B có $AB = \sqrt{3}a$, $BC = a$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = 2a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 90° . B. 45° . C. 30° . D. 60° .

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(1; 2; 0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x + y - 3z - 5 = 0$ là

- A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = -3t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = -3 - 3t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = 3t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = 3 - 3t \end{cases}$.

Câu 33. Nếu đặt $u = x$ và $dv = \frac{1}{\sin^2 x} dx$ thì $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{x}{\sin^2 x} dx$ bằng

- A. $-x \cot x \Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} + \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \cot x dx$. B. $-x \cot x \Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} - \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \cot x dx$.
C. $x \cot x \Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} + \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \cot x dx$. D. $x \cot x \Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} - \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \cot x dx$.

Câu 34. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{2x+4}$ là đường thẳng

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

Câu 35. Cho hai số phức $z_1 = 2 + i$ và $z_2 = 1 + 3i$. Phần thực của số phức $z_1 + z_2$ bằng

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

Câu 36. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có tam giác ABC vuông cân tại B , $BA = BC = a$, SA vuông góc với mặt đáy và góc giữa mặt phẳng (SBC) với mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác SBC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AI với BC là

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

Câu 37. Cho hình nón có chiều cao $h = 20$ và bán kính đáy $r = 25$. Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh của hình nón và cách tâm của mặt đáy một khoảng bằng 12. Thiết diện của hình nón cắt bởi mặt phẳng (P) có diện tích bằng

- A. 200. B. 500. C. 400. D. 300.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(0; 2 - a; 1 - a)$, $B(a + 3; -1; 1)$, $C(-2; 4; 2)$ và $D(-2; -a; -a - 3)$. Gọi S là tập hợp tất cả giá trị của a sao cho bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng. Tập hợp S là tập hợp con của tập hợp nào sau đây?

- A. $(3; 6)$. B. $(5; 8)$. C. $(-6; 2)$. D. $(-7; -2)$.

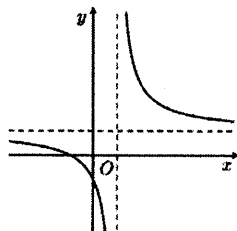
Câu 39. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m + 1)x^2 - (3m^2 + 2m)x + 1$, với m là tham số thực. Gọi $[a; b]$ là tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(4; +\infty)$. Giá trị của biểu thức $a + 3b$ bằng

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

Câu 40. Anh Tâm vay ngân hàng 50 triệu đồng, mỗi tháng trả góp cho ngân hàng 3 triệu đồng và phải chịu lãi suất của số tiền chưa trả là 0,7% / tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì anh Tâm trả hết tiền nợ ngân hàng?

- A. 20 tháng. B. 18 tháng. C. 17 tháng. D. 19 tháng.

Câu 41. Cho hàm số $y = \frac{bx - c}{x - a}$ ($a \neq 0$ và $a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như sau:



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a > 0, b < 0, c < 0$. B. $a > 0, b > 0, c < 0$.
C. $a < 0, b > 0, c < 0$. D. $a < 0, b < 0, c > 0$.

Câu 42. Cho hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh bằng $2a$. Mặt phẳng (P) song song với trục và cách trục một khoảng bằng $\frac{a}{2}$. Diện tích thiết diện của hình trụ cắt bởi mặt phẳng (P) bằng

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

Câu 43. Xếp ngẫu nhiên 6 bạn nam và 5 bạn nữ ngồi vào 11 cái ghế được bố trí thành một hàng ngang. Xác suất để 5 bạn nữ ngồi cạnh nhau là

- A. $\frac{1}{7920}$. B. $\frac{1}{66}$. C. $\frac{1}{231}$. D. $\frac{1}{462}$.

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 2]$, thỏa mãn $f(1) = -\frac{1}{2}$ và

$f(x) + xf'(x) = (2x^3 + x^2)[f(x)]^2, \forall x \in [1; 2]$. Giá trị của $\int_1^2 xf(x)dx$ bằng

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

Câu 45. Cho mặt cầu (S) tâm O và các điểm A, B, C nằm trên mặt cầu (S) sao cho $AB = 3, AC = 4, BC = 5$ và khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng 1. Thể tích của khối cầu (S) bằng

- A. $\frac{39\sqrt{39}}{6}\pi$. B. $\frac{20\sqrt{5}}{3}\pi$. C. $\frac{4\sqrt{17}}{3}\pi$. D. $\frac{29\sqrt{29}}{6}\pi$.

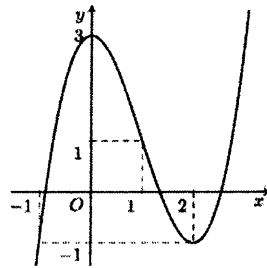
Câu 46. Tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 3 - 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt là

- A. $m \in (2; 3)$. B. $m \in \left(1; \frac{3}{2}\right)$. C. $m \in (-\infty; 2)$. D. $m \in (-3; 2)$.

Câu 47. Cho các số thực x, y thỏa mãn $x > 1, y > 1$ và $\log_x(\sqrt[3]{xy}) = m$, với m là tham số thực. Giá trị của m sao cho $P = \log_x^2 y + 16 \log_y x$ đạt giá trị nhỏ nhất thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(0; 2)$. B. $(2; 3)$. C. $(-2; 0)$. D. $(3; 4)$.

Câu 48. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như sau:



Số nghiệm của phương trình $[f(x^2 + 1)]^2 - 2f(x^2 + 1) - 3 = 0$ là

- A. 4. B. 5. C. 2. D. 3.

Câu 49. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(z - 1)(\bar{z} + 2i)$ là số thực. Giá trị nhỏ nhất của $|z|$ bằng

- A. $\frac{4\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$.

Câu 50. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, gọi M, N lần lượt là trung điểm của BB' và CC' . Mặt phẳng $(A'MN)$ chia khối lăng trụ đã cho thành hai khối đa diện. Gọi V_1 là thể tích của khối đa diện chứa đỉnh

B và V_2 là thể tích của khối đa diện phần còn lại. Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

- A. 2. B. 3. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{13}{3}$.

----- HẾT -----

Ghi chú: Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Chữ ký cán bộ coi thi 1:..... Chữ ký cán bộ coi thi 2:.....

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm có 06 trang)

Mã đề: 106

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Đề gồm 50 câu (từ câu 1 đến câu 50) dành cho tất cả thí sinh

Câu 1. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int_a^b f(x) dx = f(a) - f(b)$.

B. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$.

C. $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$.

D. $\int_a^b f(x) dx = f(b) - f(a)$.

Câu 2. Một hình nón có độ dài đường sinh $l = 3$ và bán kính đáy $r = 2$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. 6π .

B. 12π .

C. 5π .

D. 8π .

Câu 3. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^5$ bằng

A. $5 \log_2 a$.

B. $5 + \log_2 a$.

C. $\frac{1}{5} \log_2 a$.

D. $\frac{1}{5} + \log_2 a$.

Câu 4. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 4 và chiều cao bằng 3 là

A. 36.

B. 12.

C. 6.

D. 4.

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \log(1 - x)$ là

A. $(-\infty; 1)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $(1; +\infty)$.

D. $(-\infty; 0)$.

Câu 6. Có bao nhiêu cách chọn một học sinh từ một nhóm gồm 6 học sinh nam và 5 học sinh nữ?

A. 6.

B. 30.

C. 11.

D. 5.

Câu 7. Diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 4 là

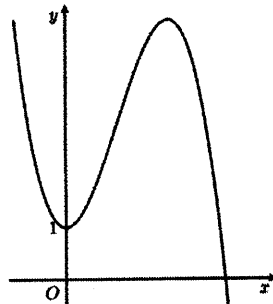
A. 16π .

B. 64π .

C. $\frac{256}{3}\pi$.

D. $\frac{16}{3}\pi$.

Câu 8. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



A. $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

B. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.

C. $y = x^4 + 2x^2 + 1$.

D. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

Câu 9. Cho số phức $z = 3 - 4i$. Môđun của z bằng

A. 1.

B. $\sqrt{7}$.

C. 5.

D. 7.

Câu 10. Cho hai hàm số $f(x)$, $g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và k là một số thực khác 0. Khẳng định nào sau đây sai?

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

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

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

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

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $\log(2x - 3) > \log 5$ là

- A. $(8; +\infty)$. B. $(5; +\infty)$. C. $(4; +\infty)$. D. $(-\infty; 3)$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(-1; 0; 2)$, bán kính $R = 3$ có phương trình là

- A. $(x + 1)^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 3$. B. $(x - 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 9$.
C. $(x + 1)^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 9$. D. $(x - 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 3$.

Câu 13. Nghiệm của phương trình $2^{2x} = 8$ là

- A. $x = 2$. B. $x = 1$. C. $x = \frac{3}{2}$. D. $x = \frac{1}{2}$.

Câu 14. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là

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

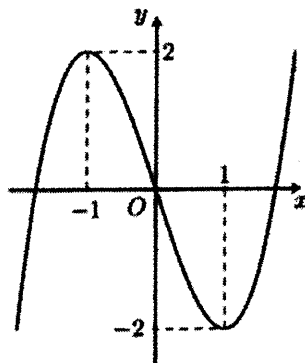
Câu 15. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 3}{x + 2}$ là đường thẳng

- A. $x = -2$. B. $x = -\frac{3}{2}$. C. $x = 2$. D. $x = \frac{3}{2}$.

Câu 16. Cho hai số phức $z_1 = -2 + 3i$ và $z_2 = 3 + i$. Số phức $z_1 - z_2$ bằng

- A. $5 - 2i$. B. $-5 + 4i$. C. $-5 + 2i$. D. $5 - 4i$.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như sau:



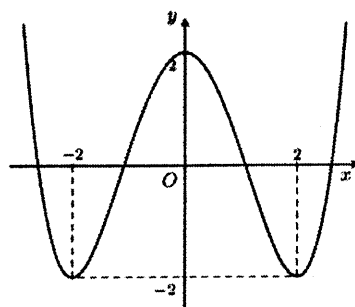
Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. $x = 2$. B. $x = 1$. C. $x = -1$. D. $x = -2$.

Câu 18. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_3 = 7$. Số hạng u_2 bằng

- A. 4. B. 8. C. 6. D. 10.

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như sau:



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(2; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(0; 2)$. D. $(-2; 2)$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(1;2;-1)$ đến mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 13 = 0$ bằng

A. $\frac{11}{3}$.

B. 15.

C. 5.

D. 3.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ với $A(-1;0;2), B(2;1;-3)$ và $C(1;-1;0)$. Tọa độ của điểm D là

A. $(-2;-2;5)$.

B. $(0;2;-1)$.

C. $(-2;2;5)$.

D. $(2;2;-5)$.

Câu 22. Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = 13$ và $AB = 12$. Quay tam giác ABC xung quanh cạnh AB được một khối tròn xoay có thể tích bằng

A. 60π .

B. 300π .

C. 100π .

D. 325π .

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$		4		$-\infty$

Phương trình $3f(x) - 4 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

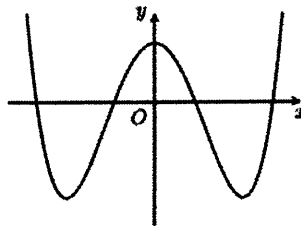
A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 6.

Câu 24. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + bx^2 + c$, ($b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như sau:



Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $b < 0; c > 0$.

B. $b > 0; c > 0$.

C. $b < 0; c < 0$.

D. $b > 0; c < 0$.

Câu 25. Với x là số thực dương tùy ý, $x^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt[3]{x}$ bằng

A. $x^{\frac{2}{9}}$.

B. $x^{\frac{1}{8}}$.

C. $x^{\frac{1}{2}}$.

D. x^2 .

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = \sqrt{2}a$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

A. 45° .

B. 30° .

C. 60° .

D. 90° .

Câu 27. Tập nghiệm của bất phương trình $7^{6-x^2} \geq 49$ là

A. $[-\sqrt{6}; \sqrt{6}]$.

B. $[-2; 2]$.

C. $(-\infty; 2]$.

D. $[2; +\infty)$.

Câu 28. Cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x) = x^2 - 2x$ và trục hoành. Thể tích khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng đã cho quanh trục hoành bằng

A. $\frac{4\pi}{3}$.

B. $\frac{15\pi}{16}$.

C. $\frac{16\pi}{15}$.

D. $\frac{3\pi}{4}$.

Câu 29. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int_1^e \ln x \, dx = x \ln x \Big|_1^e - \int_1^e dx.$

B. $\int_1^e \ln x \, dx = x \ln x \Big|_1^e - \int_1^e x \, dx.$

C. $\int_1^e \ln x \, dx = x \ln x \Big|_1^e - \int_1^e \frac{1}{x} \, dx.$

D. $\int_1^e \ln x \, dx = x \ln x \Big|_1^e - \int_1^e x^2 \, dx.$

Câu 30. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x^3}{3} + 2x^2 + 3x - 4$ trên đoạn $[-4; 0]$. Giá trị của $m + M$ bằng

A. $\frac{4}{3}.$

B. $-\frac{4}{3}.$

C. $-4.$

D. $-\frac{28}{3}.$

Câu 31. Số giao điểm của đồ thị các hàm số $f(x) = x^3 + 2x - 1$ và $g(x) = x - 1$ là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Câu 32. Số phức liên hợp của $z = \frac{14 - 2i}{1 + i}$ là

A. $\bar{z} = 16 - 12i.$

B. $\bar{z} = 6 - 8i.$

C. $\bar{z} = 16 + 12i.$

D. $\bar{z} = 6 + 8i.$

Câu 33. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 10 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

A. $-16.$

B. $16.$

C. 2.

D. $-2.$

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; -3; 0)$, $C(0; 0; 1)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

A. $x - y + z - 2 = 0.$

B. $3x - 2y + 6z - 6 = 0.$

C. $x + y + z - 6 = 0.$

D. $3x - 2y + 6z + 6 = 0.$

Câu 35. Trong mặt phẳng Oxy , điểm biểu diễn số phức $z = \frac{i - 3}{1 - i}$ có tọa độ là

A. $(4; -2).$

B. $(2; 0).$

C. $(-2; -1).$

D. $(-2; 4).$

Câu 36. Cho hình nón đỉnh S có đáy là đường tròn tâm O và bán kính R . Trên đường tròn (O) lấy hai điểm A, B sao cho tam giác OAB vuông. Biết diện tích tam giác SAB bằng $\sqrt{2}R^2$. Thể tích khối nón đã cho bằng

A. $\frac{\pi\sqrt{14}}{3}R^3.$

B. $\frac{\pi\sqrt{14}}{12}R^3.$

C. $\frac{\pi\sqrt{14}}{2}R^3.$

D. $\frac{\pi\sqrt{14}}{6}R^3.$

Câu 37. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x^2 - 1 & \text{khi } x \leq 1 \\ x^2 - x + 2 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. Giá trị của $\int_0^{e^2-1} \frac{f[\ln(x+1)]}{x+1} \, dx$ bằng

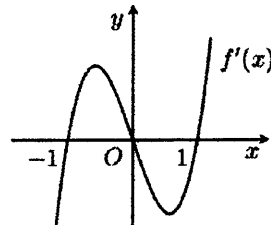
A. $\frac{17}{3}.$

B. $\frac{17}{6}.$

C. $\frac{14}{3}.$

D. $\frac{7}{3}.$

Câu 38. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị của $f'(x)$ như sau:



Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x)$ là

A. 5.

B. 3.

C. 6.

D. 4.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;1;-2)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{-1}$.

Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm A , cắt và vuông góc với đường thẳng d là

A. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 1 + t \\ z = -3 - 2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 1 + t \\ z = -2 - 2t \end{cases}$

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(1;2;2)$, song song với mặt phẳng

$(P): x - y + z + 3 = 0$ đồng thời cắt đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{1}$ có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + t \\ z = 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 \\ z = 2 - t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - t \\ z = 2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$

Câu 41. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng $3\sqrt{2}a$. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $3a$ thì thiết diện thu được là một hình vuông. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. $108\pi a^3$. B. $216\pi a^3$. C. $150\pi a^3$. D. $54\pi a^3$.

Câu 42. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{mx - 3m - 4}{-x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$?

A. 2. B. 4. C. 5. D. 3.

Câu 43. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $AB = AC = 3a$ và $AA' = 2a$. Hình chiếu vuông góc của B' lên mặt đáy là điểm H thuộc cạnh BC sao cho $HC = 2HB$. Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng $(B'AC)$ bằng

A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}a$. B. $\frac{3\sqrt{3}}{2}a$. C. $\sqrt{3}a$. D. $\frac{1}{2}a$.

Câu 44. Chọn ngẫu nhiên ba số khác nhau từ 17 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được ba số có tổng là một số chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{23}{68}$. B. $\frac{27}{34}$. C. $\frac{9}{34}$. D. $\frac{9}{17}$.

Câu 45. Anh Nam mua một chiếc ô tô trị giá 700 triệu đồng với hình thức trả góp. Anh Nam trả trước 500 triệu đồng và phải chịu lãi suất 0,75% / tháng đối với số tiền còn nợ. Mỗi tháng, anh Nam trả một số tiền không đổi vào đúng ngày tính lãi. Hỏi số tiền không đổi mà anh Nam phải trả mỗi tháng là bao nhiêu, biết rằng sau đúng ba năm thì anh Nam trả hết nợ (làm tròn đến hàng nghìn)?

A. 5900000 đồng. B. 6360000 đồng. C. 9137000 đồng. D. 6500000 đồng.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, SB tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Trên cạnh SA lấy điểm M sao cho

$AM = \frac{\sqrt{3}a}{3}$. Mặt phẳng (BMC) cắt cạnh SD tại N . Tỉ số thể tích giữa hai khối chóp $S.BCNM$ và $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{5}{9}$. B. $\frac{4}{9}$. C. $\frac{5}{7}$. D. $\frac{4}{7}$.

Câu 47. Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $x^3 + x + \log_2 \frac{x}{y} = 8y^3 + 2y + 1$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 - y$ bằng

- A. $\frac{1}{8}$. B. $-\frac{1}{16}$. C. $-\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 48. Có bao nhiêu số nguyên y sao cho tồn tại số thực x thỏa mãn $\log_4(\sqrt{x^2 + 3^y} - x) \cdot \log_3(\sqrt{x^2 + 3^y} + x) = y^2 - 7y$?

- A. 8. B. 10. C. 11. D. 9.

Câu 49. Cho số phức z_1 thỏa mãn $|z_1 - 3 - i| = 1$ và số phức $z_2 = m + (-m^2 + 1)i$ với $m \in \mathbb{R}$. Giá trị nhỏ nhất của $|z_1 - z_2|$ bằng

- A. $\sqrt{5} + 1$. B. $\sqrt{5} - 1$. C. 1. D. 2.

Câu 50. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + 1$ có bảng biến thiên của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$+\infty$	
$f''(x)$	+	0	-	0	+
$f'(x)$	$-\infty$	$\frac{2\sqrt{3}}{9}$	$-\frac{2\sqrt{3}}{9}$	$+\infty$	

Tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $f(1 - x^3) = \frac{m}{4}$ có nghiệm thuộc khoảng $(-\infty; -1)$ là

- A. $m > 12$. B. $m > 3$. C. $m > \frac{3}{4}$. D. $m > 1$.

-----HẾT-----

Ghi chú: Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
 Chữ ký cán bộ coi thi 1:..... Chữ ký cán bộ coi thi 2:.....

KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH LỚP 12 NĂM 2021 - MÔN TOÁN
ĐÁP ÁN

Câu	MÃ ĐỀ																							
	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124
1	A	B	A	D	D	B	A	A	A	B	A	D	B	C	B	C	A	B	A	C	D	C	A	A
2	B	D	B	D	A	A	B	C	A	A	D	A	D	D	B	C	B	A	D	A	B	A	A	A
3	A	B	C	D	D	A	D	C	C	D	D	D	B	A	C	A	B	A	A	D	C	B	B	A
4	C	A	B	D	B	B	A	D	A	A	C	B	C	B	C	D	A	D	A	C	C	D	B	B
5	C	B	A	C	C	A	A	D	B	B	B	A	A	A	A	A	C	A	C	C	C	B	B	D
6	B	C	C	D	D	C	C	C	B	B	C	B	D	D	A	C	B	B	C	A	C	B	C	D
7	C	C	A	C	A	B	B	D	A	A	B	A	C	C	C	A	B	D	C	A	A	A	A	A
8	C	B	C	A	A	B	C	B	A	A	A	C	A	D	A	D	C	A	D	C	A	B	B	A
9	C	A	C	B	D	C	D	A	B	C	C	A	D	A	C	A	A	B	A	A	B	D	B	A
10	A	A	B	A	B	B	C	A	A	D	D	B	D	A	A	B	C	C	D	C	C	A	D	B
11	C	D	D	A	A	C	D	D	C	D	D	A	A	C	A	D	B	B	B	A	D	D	C	A
12	C	B	B	A	C	C	B	D	B	B	B	D	A	D	B	C	A	B	C	B	A	C	A	C
13	D	B	B	B	C	C	B	D	C	B	B	A	C	C	A	B	C	A	B	D	D	D	D	D
14	B	A	A	A	C	B	A	C	C	A	B	D	A	B	C	A	C	D	C	A	B	D	A	D
15	C	B	B	B	D	A	D	D	B	B	B	C	D	B	B	C	B	D	C	A	D	B	D	C
16	A	D	A	B	C	C	D	C	C	A	A	D	C	C	D	A	B	A	B	C	A	B	B	C
17	B	D	A	B	C	B	B	C	A	A	A	B	D	A	B	B	B	C	A	A	B	D	C	C
18	A	D	C	C	B	A	A	C	C	D	A	C	D	C	B	B	A	A	D	C	C	B	D	D
19	B	D	B	A	A	C	D	A	C	A	B	B	C	A	D	B	A	D	A	D	B	A	D	C
20	C	A	A	B	A	C	A	A	C	D	C	A	A	D	A	B	A	B	C	D	D	A	D	A
21	B	A	D	A	C	A	B	A	A	C	A	A	B	D	D	C	C	D	C	D	D	A	A	C
22	A	A	C	D	D	C	B	A	C	B	B	B	B	C	A	C	D	B	A	D	A	D	D	A
23	A	D	D	A	A	A	D	A	B	B	A	C	B	A	C	B	D	C	B	A	B	A	B	D
24	B	A	C	D	D	A	A	A	C	D	D	B	C	A	B	C	D	B	A	C	C	D	B	C
25	C	D	C	D	A	C	A	D	C	D	B	B	A	D	D	D	C	D	B	D	A	D	B	C
26	D	A	A	B	D	B	C	C	B	B	D	A	D	A	D	A	B	B	A	B	D	D	C	D

27	A	D	A	D	B	B	B	D	C	D	A	A	D	A	A	A	C	B	B	B	A	A	A	A
28	A	C	A	D	C	C	B	C	B	D	C	B	B	C	B	A	C	B	A	C	B	C	C	A
29	C	B	A	A	C	A	B	A	D	D	D	D	C	A	B	A	A	A	D	D	C	C	B	A
30	A	D	C	B	A	D	B	B	D	A	B	D	A	C	A	D	B	D	B	D	B	B	A	D
31	B	A	B	A	B	C	A	A	A	D	D	B	D	D	C	B	B	A	C	C	B	D	C	C
32	B	D	D	A	B	D	A	D	C	A	A	B	B	A	D	B	C	C	A	A	B	B	C	D
33	D	B	B	C	A	A	A	C	A	A	D	D	A	C	C	C	B	B	A	B	A	A	B	A
34	D	B	C	B	B	B	C	C	B	D	B	A	A	D	B	C	B	D	C	A	D	D	C	B
35	C	D	B	B	D	C	C	A	B	B	B	C	A	A	C	B	A	A	C	A	C	B	D	D
36	A	A	C	A	D	D	C	B	A	B	D	D	C	D	B	C	B	D	B	C	D	A	A	C
37	A	C	C	A	B	B	C	C	C	B	B	B	A	D	B	A	C	D	A	A	C	B	C	B
38	C	B	A	B	C	A	D	C	C	A	B	D	B	D	C	A	C	A	C	A	A	C	A	C
39	A	A	B	D	C	B	A	D	A	D	B	D	C	C	D	A	C	D	B	D	D	A	D	A
40	A	B	B	D	B	C	C	A	B	C	A	B	B	C	D	C	A	B	C	B	D	A	D	D
41	D	B	B	B	B	A	C	D	B	C	D	A	C	A	C	A	A	D	C	D	B	D	A	C
42	C	A	A	B	B	D	D	D	A	B	A	D	D	C	C	C	D	A	B	C	B	D	C	D
43	B	B	D	D	B	C	D	C	A	C	D	D	A	C	D	B	D	D	C	C	A	A	D	A
44	B	A	C	C	D	A	B	A	D	D	D	D	D	D	B	A	A	A	A	C	D	A	D	C
45	B	B	C	A	D	B	A	B	B	B	A	A	B	D	A	C	A	A	B	D	C	D	C	B
46	A	C	A	B	B	A	D	B	B	A	D	A	C	D	D	C	C	B	A	D	C	B	A	D
47	B	A	A	B	A	B	C	A	D	D	A	B	B	B	A	B	A	D	B	A	A	B	B	C
48	B	D	B	D	A	D	B	C	D	A	D	A	B	A	D	B	C	A	B	C	A	B	A	C
49	C	D	B	A	C	B	D	D	B	A	A	B	B	C	D	B	B	C	B	D	A	B	C	D
50	B	D	C	D	A	A	C	D	A	B	A	D	C	B	A	B	A	B	B	D	B	A	B	D

GIẢI CHI TIẾT
ĐỀ THI THỬ MÔN TOÁN LỚP 12 SỞ CẦN THƠ
NĂM HỌC 2020-2021
BẢNG ĐÁP ÁN

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

Câu 1. Nghiệm của phương trình $5^{x+1} = 125$ là

A. $x = 2$.

B. $x = 3$.

C. $x = 4$.

D. $-\int_0^{\pi} \sin x dx$.

Lời giải:

$$5^{x+1} = 125 \Leftrightarrow 5^{x+1} = 5^3 \Leftrightarrow x = 2.$$

Chọn đáp án A

Câu 2. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(3a)$ bằng

A. $3\log_3 a$.

B. $1 + \log_3 a$.

C. $1 - \log_3 a$.

D. $3 + \log_3 a$.

Lời giải:

$$\log_3(3a) = \log_3 3 + \log_3 a = 1 + \log_3 a.$$

Chọn đáp án B

Câu 3. Hàm số $y = (x^2 + 4x + 3)^{-2021}$ có tập xác định là

A. $\mathbb{R} \setminus \{-3; -1\}$.

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

C. $\mathbb{R}$.

D. $(-3; -1)$.

Lời giải:

$$\text{Hàm số } y = (x^2 + 4x + 3)^{-2021} \text{ có nghĩa khi } x^2 + 4x + 3 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ x \neq -3 \end{cases}$$

Vậy tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{-3; -1\}$.

Chọn đáp án A

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	3	-1	$+\infty$	

Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải:

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(-1;1)$.

Chọn đáp án C

Câu 5. Số các chỉnh hợp chập k của n phần tử $(n, k \in N, 1 \leq k \leq n)$ là

- A. A_n^n . B. C_n^k . C. A_n^k . D. P_k .

Lời giải:

Số các chỉnh hợp chập k của n phần tử $(n, k \in N, 1 \leq k \leq n)$ là A_n^k .

Chọn đáp án C

Câu 6. Cho hình trụ có chiều cao bằng 2 và bán kính đáy bằng 3. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. 6π . B. 18π . C. 15π . D. 9π .

Lời giải:

Thể tích của khối trụ: $V = Bh = \pi r^2 h = \pi \cdot 3^2 \cdot 2 = 18\pi$.

Chọn đáp án B

Câu 7. Số phức liên hợp của số phức $5 - 7i$ là

- A. $-5 - 7i$. B. $-5 + 7i$. C. $5 + 7i$. D. $5 - 7i$.

Lời giải:

Ta có: số phức $z = 5 - 7i \Rightarrow \bar{z} = 5 + 7i$.

Chọn đáp án C

Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 x \leq 1$ là

- A. $(0;1]$. B. $(-\infty;3]$. C. $(0;3]$. D. $(-\infty;1]$.

Lời giải:

Điều kiện: $x > 0$.

Ta có: $\log_3 x \leq 1 \Leftrightarrow x \leq 3$.

Kết hợp điều kiện ta có tập nghiệm của phương trình đã cho là $(0;3]$.

Chọn đáp án C

Câu 9. Thể tích khối lăng trụ có chiều cao bằng 4 và diện tích đáy bằng $3\sqrt{3}$ là

A. $6\sqrt{3}$.

B. $4\sqrt{3}$.

C. $12\sqrt{3}$.

D. $8\sqrt{3}$.

Lời giải:

Ta có công thức tính thể tích khối lăng trụ: $V = B.h \Rightarrow V = 4.3\sqrt{3} = 12\sqrt{3}$.

Chọn đáp án C

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(3; -1; 2)$ và $B(4; 1; 0)$ là

A. $\frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-2}$.

B. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+2}{-2}$.

C. $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-2}{2}$.

D. $\frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{-2}$.

Lời giải:

Đường thẳng AB đi qua điểm $A(3; -1; 2)$ và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{AB} = (1; 2; -2)$ có dạng

$$\frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-2}.$$

Chọn đáp án A

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	5	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	2	-2	2	$-\infty$

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

A. $x = 5$.

B. $x = -1$.

C. $x = 3$.

D. $x = -2$.

Lời giải:

Chọn đáp án C

Câu 12. Nếu hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì

A. $f'(x) = F(x)$.

B. $F(x) = f(x)$.

C. $F'(x) = f(x)$.

D. $F'(x) = f'(x)$.

Lời giải:

Định nghĩa nguyên hàm của hàm số.

Chọn đáp án C

Câu 13. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_3 = 6$ và $u_4 = 12$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. -6 .

B. 6 .

C. $\frac{1}{2}$.

D. 2 .

Lời giải:

Ta có công bội $q = \frac{u_4}{u_3} = \frac{12}{6} = 2$.

Chọn đáp án D

Câu 14. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4-3x}{4x+5}$ là đường thẳng

- A.** $y = 1$. **B.** $y = -\frac{3}{4}$. **C.** $y = -1$. **D.** $y = \frac{-5}{4}$.

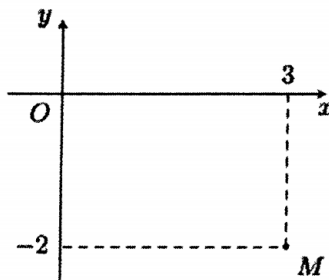
Lời giải:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4-3x}{4x+5} = \frac{-3}{4}; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4-3x}{4x+5} = \frac{-3}{4}.$$

Vậy $y = -\frac{3}{4}$ là TCN của đồ thị hàm số đã cho.

Chọn đáp án B

Câu 15. Trong mặt phẳng Oxy , số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) có điểm biểu diễn M như sau:



Giá trị của a, b lần lượt là

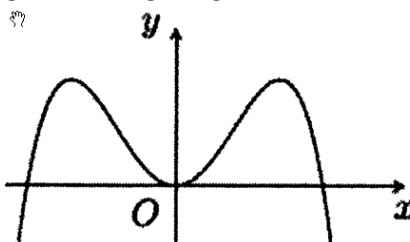
- A.** -2 và 3. **B.** 3 và 2. **C.** 3 và -2. **D.** -2 và -3.

Lời giải:

Ta có $M(3; -2) \Rightarrow a = 3, b = -2$

Chọn đáp án A

Câu 16. Đồ thị của nào dưới đây có dạng như đường cong như hình bên dưới?



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

Lời giải:

Nhìn vào đồ thị ta thấy đây là dạng đồ thị của hàm số bậc bốn có hệ số $a < 0$
Hàm số có 3 cực trị nên a, b khác dấu.

Chọn đáp án A

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu có tâm $I(2; 0; 1)$ và bán kính $R = 2$ là

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

Lời giải:

Áp dụng công thức $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$.

Ta có $(x-2)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 4$.

Chọn đáp án B

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua $A(1;-2;2)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (3;-1;-2)$ là

A. $3x - y - 2z - 1 = 0$.

B. $x - 2y + 2z + 1 = 0$.

C. $3x - y - 2z + 1 = 0$.

D. $x - 2y + 2z - 1 = 0$.

Lời giải:

Áp dụng công thức $a(x-x_0) + b(y-y_0) + c(z-z_0) = 0$ ta có

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

Chọn đáp án A

Câu 19. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h là

A. Bh .

B. $\frac{1}{3}Bh$.

C. $\frac{1}{6}Bh$.

D. $\frac{1}{2}Bh$.

Lời giải:

Công thức $V = \frac{1}{3}Bh$.

Chọn đáp án B

Câu 20. Nếu $\int_1^2 f(x)dx = 3$ và $\int_2^5 f(x)dx = -1$ thì $\int_1^5 f(x)dx$ bằng

A. 4.

B. -2.

C. 2.

D. -3.

Lời giải:

$$\text{Ta có } \int_1^5 f(x)dx = \int_1^2 f(x)dx + \int_2^5 f(x)dx = 3 + (-1) = 2.$$

Chọn đáp án C

Câu 21. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_3(16+x) > \log_3 9x$.

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải:

$$\text{Với điều kiện: } \begin{cases} x+16 > 0 \\ 9x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -16 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 0$$

Ta có: $\log_3(16+x) > \log_3 9x$.

$$\Leftrightarrow 16+x > 9x.$$

$$\Leftrightarrow 8x < 16.$$

$$\Leftrightarrow x < 2$$

So với đk ta được 1 nghiệm nguyên $x=1$.

Chọn đáp án B

Câu 22. Gọi z_1, z_2 là 2 nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 4 = 0$. Tính $\frac{1}{|z_1|} + \frac{1}{|z_2|}$.

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

Lời giải:

Phương trình $z^2 - 2z + 4 = 0$. Có nghiệm $z_1 = 1 + \sqrt{3}i, z_2 = 1 - \sqrt{3}i$.

$$\text{Nên } \frac{1}{|z_1|} + \frac{1}{|z_2|} = 1.$$

Chọn đáp án A

Câu 23. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = (x-1)(-x^2 + 2x)$ với trục hoành là

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

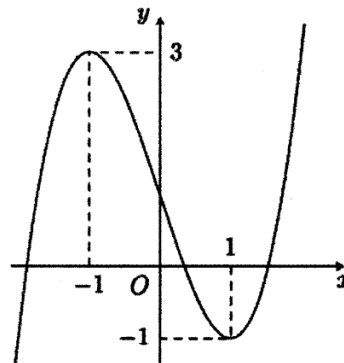
Lời giải:

Số giao điểm của đồ thị và trục hoành là số nghiệm của phương trình $(x-1)(-x^2 + 2x) = 0$

$$\text{Ta có: } (x-1)(-x^2 + 2x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

Chọn đáp án A

Câu 24. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như sau:



Số nghiệm của phương trình $f(x)[f(x)+1] = 0$ là

- A.** 4. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải:

$$f(x)[f(x)+1] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = -1 \text{ (1)} \\ f(x) = 0 \text{ (2)} \end{cases}$$

□ Nghiệm của phương trình (1) là giao điểm của đồ thị và đường thẳng $y = f(x) = -1$, nên số nghiệm là 2.

Vậy $M = \max_{[-3;5]} f(x) = 41$; $m = \min_{[-3;5]} f(x) = 6 - 12\sqrt{6}$

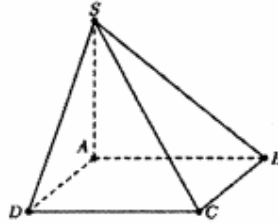
$\Rightarrow M + m = 41 + 6 - 12\sqrt{6} = 47 - 12\sqrt{6}$.

Chọn đáp án A

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = \sqrt{3}a$. Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$. Giá trị $\tan \varphi$ bằng

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

Lời giải:



Ta có: $(SBC) \cap (ABCD) = BC \Rightarrow \varphi = (SB, AB)$

$\Rightarrow \tan \varphi = \frac{SA}{AB} = \frac{\sqrt{3}a}{a} = \sqrt{3}$

Chọn đáp án A

Câu 29. Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $a^2b^2 = 64$. Giá trị của $2\log_2 a + 2\log_2 b$ bằng

- A.** 8. **B.** 32. **C.** 6. **D.** 4.

Lời giải:

Ta có: $2\log_2 a + 2\log_2 b = 2\log_2 ab = \log_2 a^2b^2 = \log_2 64 = 6$.

Chọn đáp án C

Câu 30. Cho hình trụ có bán kính đáy $r = 3$ và độ dài đường sinh $l = 5$. Diện tích toàn phần của hình trụ đã cho bằng

- A.** 48π . **B.** 30π . **C.** 15π . **D.** 33π .

Lời giải:

Ta có: $S_{tp} = 2\pi rl + 2\pi r^2 = 2\pi \cdot 3 \cdot 5 + 2\pi \cdot 3^2 = 48\pi$.

Chọn đáp án A

Câu 31. Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 4. Thể tích khối nón (N) bằng

- A.** 6π . **B.** 12π . **C.** 15π . **D.** 36π .

Lời giải:

Thể tích khối nón (N) là $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \cdot 3^2 \cdot 4 = 12\pi$.

Chọn đáp án B

Câu 32. Cho hai số phức $z = 4 + 3i$ và $w = 1 - i$. Môđun của số phức $z \cdot \bar{w}$ bằng

- A.** $4\sqrt{2}$. **B.** $5\sqrt{2}$. **C.** 5. **D.** $3\sqrt{2}$.

Lời giải:

Ta có $|z \cdot \overline{w}| = |(4+3i)(1+i)| = |1+7i| = 5\sqrt{2}$.

Chọn đáp án B

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;-3)$ và $B(2;-1;1)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

- A. $(3;1;-2)$. B. $\left(\frac{1}{2};-\frac{3}{2};2\right)$. C. $\left(-\frac{1}{2};\frac{3}{2};-2\right)$. D. $\left(\frac{3}{2};\frac{1}{2};-1\right)$.

Lời giải:

Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là $I\left(\frac{x_A+x_B}{2};\frac{y_A+y_B}{2};\frac{z_A+z_B}{2}\right)$ hay $I\left(\frac{3}{2};\frac{1}{2};-1\right)$.

Chọn đáp án D

Câu 34. Thể tích khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sin x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = \pi$ quanh trục Ox bằng

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

Lời giải:

$$V = \pi \int_0^{\pi} \sin^2 x dx = \frac{\pi^2}{2}.$$

Chọn đáp án D

Câu 35. Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = x(x-3)^2(x^2-2x-3)$. Số điểm cực đại của hàm số $f(x)$ là

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

Lời giải:

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x \cdot (x-3)^2 (x+1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \\ x = -1 \end{cases}$$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	-1	0	3	$+\infty$		
f(x)	-	0	+	0	-	0	+

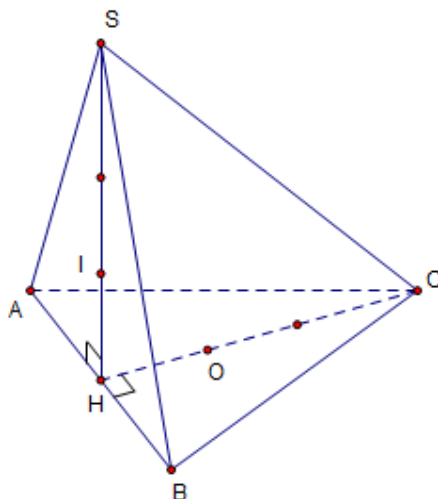
Dựa vào bảng xét dấu $f'(x)$ suy ra $f(x)$ có 1 cực đại.

Chọn đáp án C

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $6a$, mặt bên SAB là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ có diện tích bằng

- A. $60\pi a^2$. B. $15\pi a^2$. C. $75\pi a^2$. D. $80\pi a^2$.

Lời giải:



Áp dụng công thức: $R_C = \sqrt{R_D^2 + R_B^2 - \frac{GT^2}{4}}$

$$+ R_D = \frac{2}{3}CH = 2\sqrt{3}a$$

$$+ R_B = \frac{2}{3}SH = 2\sqrt{3}a$$

$$+ GT = AB = 6a$$

Khi đó: $R_C = \sqrt{R_D^2 + R_B^2 - \frac{GT^2}{4}} = \sqrt{15}a.$

Diện tích mặt cầu: $S_{mc} = 4\pi R^2 = 60\pi a^2$

Chọn đáp án A

Câu 37. Một tổ có 12 học sinh gồm 4 nam trong đó có Vinh và 8 nữ trong đó có Hoa. Chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm gồm 4 học sinh và phải có ít nhất một học sinh nam. Xác suất để Vinh và Hoa cùng một nhóm là

A. $\frac{7}{32}.$

B. $\frac{1}{8}.$

C. $\frac{3}{32}.$

D. $\frac{5}{16}.$

Lời giải:

Ta có:

$$+n(\Omega) = C_4^1 C_8^3 . C_3^1 C_5^3 . 1 = 6720$$

$$+n(A) = ?$$

TH1: nhóm 1: Vinh, Hoa và 1 bạn nam cùng 1 bạn nữ khác: $C_3^1 . C_7^1$

nhóm 2: 1 nam và 3 nữ: $C_2^1 . C_6^3$, nhóm còn lại có 1 cách chọn

Vậy trường hợp 1 có $C_3^1 . C_7^1 . C_2^1 . C_6^3 = 840$ cách chọn.

TH2: nhóm 1: Vinh, Hoa và 2 bạn nữ khác: C_7^2

nhóm 2: 2 nam và 2 nữ: $C_3^2 . C_5^2$, nhóm còn lại có 1 cách chọn

Vậy trường hợp 1 có $C_7^2 . C_3^2 . C_5^2 . 1 = 630$ cách chọn.

$$\Rightarrow n(A) = 1470$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{1470}{6720} = \frac{7}{32}$$

Chọn đáp án A

Câu 38. Biết $\int_2^3 \frac{-2x^2 + 14x}{x^2 - 1} dx = a \ln 2 + b \ln 3 + c, (a, b, c \in \mathbb{Z})$. Giá trị của $a^2 + b + c$ bằng

A. 494.

B. 484.

C. 474.

D. 464.

Lời giải:

Ta có:

$$\frac{-2x^2 + 14x}{x^2 - 1} = -2 + \frac{14x - 2}{x^2 - 1} = -2 + \frac{6}{x - 1} + \frac{8}{x + 1}.$$

$$\Rightarrow \int_2^3 \frac{-2x^2 + 14x}{x^2 - 1} dx = \int_2^3 \left(-2 + \frac{6}{x - 1} + \frac{8}{x + 1} \right) dx = \left(-2x + 6 \ln |x - 1| + 8 \ln |x + 1| \right) \Big|_2^3$$

$$= 22 \ln 2 - 8 \ln 3 - 2$$

$$\Rightarrow a = 22, b = -8, c = -2$$

$$\Rightarrow a^2 + b + c = 474.$$

Chọn đáp án C

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = t_1 \\ y = -4 + t_1 \\ z = 3 - t_1 \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = 1 - 2t_2 \\ y = -3 + t_2 \\ z = 4 - t_2 \end{cases}$. Đường

thẳng vuông góc với mặt phẳng (Oxz) , cắt hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\begin{cases} x = -\frac{1}{3} \\ y = -\frac{7}{3} + t. \\ z = \frac{10}{3} \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = -\frac{1}{7}t \\ y = 1 - \frac{7}{3}t. \\ z = \frac{10}{3}t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = \frac{3}{7}t \\ y = 1 - \frac{25}{7}t. \\ z = \frac{18}{7}t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = \frac{3}{7} \\ y = -\frac{25}{7} + t. \\ z = \frac{18}{7} \end{cases}$

Lời giải:

- Gọi d là đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (Oxz) , cắt hai đường thẳng d_1 và d_2 lần lượt tại M, N .

- Vì $M \in d_1$ nên $M(t_1; -4 + t_1; 3 - t_1), t_1 \in \mathbb{R}$.

- Vì $N \in d_2$ nên $N(1 - 2t_2; -3 + t_2; 4 - t_2), t_2 \in \mathbb{R}$.

- Vì $M \in d, N \in d$ nên d có VTCP là $\overrightarrow{MN} = (1 - t_1 - 2t_2; 1 - t_1 + t_2; 1 + t_1 - t_2)$

- Vì d vuông góc với mặt phẳng (Oxz) nên $\vec{j} = (0; 1; 0)$ cũng là một VTCP của d

$$\Rightarrow \exists k \neq 0: \overrightarrow{MN} = k\vec{j} \Rightarrow \begin{cases} 1 - t_1 - 2t_2 = 0 \\ 1 - t_1 + t_2 = k \\ 1 + t_1 - t_2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t_1 = -\frac{1}{3} \\ k = 2 \\ t_2 = \frac{2}{3} \end{cases}$$

- Với $t_2 = \frac{2}{3}$ thì $N\left(-\frac{1}{3}; -\frac{7}{3}; \frac{10}{3}\right)$

- Vậy đường thẳng d đi qua điểm $N\left(-\frac{1}{3}; -\frac{7}{3}; \frac{10}{3}\right)$ và có một VTCP là $\vec{j} = (0; 1; 0)$ nên có

$$\text{phương trình tham số là } \begin{cases} x = -\frac{1}{3} \\ y = -\frac{7}{3} + t \\ z = -\frac{10}{3} \end{cases}$$

Chọn đáp án A

Câu 40. Có bao nhiêu số nguyên dương m sao cho hàm số $y = x^3 + x^2 + (1-m)x + 2$ đồng biến trên $(1; +\infty)$?

A. 6.

B. 5.

C. 8.

D. 7.

Lời giải:

$$y' = 3x^2 + 2x + (1-m) \geq 0, \forall x \in (1; +\infty)$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 2x + 1 \geq m, \forall x \in (1; +\infty)$$

$$\text{Xét hàm số } y = 3x^2 + 2x + 1 \Rightarrow g'(x) = 6x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{3}$$

x	1	$+\infty$
$g'(x)$	+	
$g(x)$	6	$+\infty$

Do đó $m \leq 6$.

Chọn đáp án A

Câu 41. Cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 2 + i| = |\bar{z} + 3 - 4i|$ và $z(2 + 3i) + 2y + 1 - (y + 1)i$ là số thuần ảo. Giá trị của $11x + 11y$ bằng

A. -16.

B. 28.

C. 16.

D. -28.

Lời giải:

Ta có:

$$\bullet |z - 2 + i| = |\bar{z} + 3 - 4i|$$

$$\Rightarrow (x - 2)^2 + (y + 1)^2 = (x + 3)^2 + (y + 4)^2$$

$$\Rightarrow 5x + 3y = -10$$

• $(x+yi)(2+3i)+2y+1-(y+1)i$ là số thuần ảo

$$\Rightarrow 2x-3y+2y+1=0$$

$$\Rightarrow 2x-y=-1$$

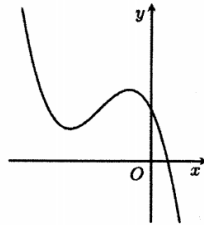
Giải hệ pt

$$\begin{cases} 5x+3y=-10 \\ 2x-y=-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-\frac{13}{11} \\ y=-\frac{15}{11} \end{cases}$$

$$\text{Vậy } 11x+11y=-28$$

Chọn đáp án D

Câu 42. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như sau



Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ?

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Lời giải:

Dựa vào đồ thị, ta có:

$$a < 0.$$

Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ dương, $d > 0$.

Hàm số đạt cực trị tại x_1, x_2 nên x_1, x_2 là nghiệm của phương trình $3ax^2 + 2bx + c = 0$ ($y' = 0$)

$$x_1, x_2 < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 < 0 \\ x_1 \cdot x_2 > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{-2b}{3a} < 0 \\ \frac{c}{3a} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \Rightarrow b < 0 \\ a < 0 \Rightarrow c < 0 \end{cases}$$

Trong các số a, b, c, d có một giá trị dương.

Chọn đáp án C

Câu 43. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\sqrt{2}}^2(x-4) - 43\log_2(4x-16) + 75 \leq 0$ là

A. 2047.

B. 2048.

C. 2049.

D. 2052.

Lời giải:

$$\log_{\sqrt{2}}^2(x-4) - 43\log_2(4x-16) + 75 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 4 \\ 4\log_2^2(x-4) - 43\log_2(x-4) - 11 \leq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 4 \\ -\frac{1}{4} \leq \log_2(x-4) \leq 11 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 4 \\ 2^{-\frac{1}{4}} \leq x-4 \leq 2^{11} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 4 + 2^{-\frac{1}{4}} \leq x \leq 2052. \Rightarrow x \in \{5; 6; 7; \dots; 2052\}$$

Vậy số nghiệm nguyên của phương trình là 2048.

Chọn đáp án B

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-1)$, $B(7;-2;2)$ và đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 2 - 2t \\ z = 2 + 2t \end{cases}. \text{ Gọi } (P) \text{ là mặt phẳng chứa đường thẳng } \Delta, \text{ khoảng cách từ } A \text{ đến } (P) \text{ gấp}$$

đôi khoảng cách từ B đến (P) và A, B nằm khác phía với (P) . Biết rằng phương trình (P) có dạng $ax + by + cz - 28 = 0$. Giá trị của $a + b + c$ bằng

A. -26.

B. 26.

C. -34.

D. 34.

Lời giải:

Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A, B lên mặt phẳng (P) và I là giao điểm của AB và (P) . Khi đó $\Delta \perp AHI$ đồng dạng với $\Delta \perp BKI$ nên

$$\frac{IA}{IB} = \frac{AH}{BK} = 2 \Rightarrow \overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB} = \vec{0} \Rightarrow I(5; -1; 1)$$

Khi đó (P) chứa Δ và I nên có phương trình là $(P): 8x + 15y + 3z - 28 = 0$.

Do đó: $a + b + c = 26$.

Chọn đáp án B

Câu 45. Bạn An được gia đình gửi vào sổ tiền tiết kiệm 200 triệu đồng với lãi suất 0,5% một tháng theo thể thức lãi kép. Nếu mỗi tháng an rút ra một số tiền như nhau vào ngày ngân hàng trả lãi thì hàng tháng An rút ra số tiền gần nhất với số nào sau đây để đúng sau 4 năm vừa hết số tiền trong sổ tiết kiệm?

A. 4687000 đồng.

B. 4697000 đồng.

C. 4690000 đồng.

D. 4700000 đồng.

Lời giải:

Áp dụng công thức

$$A = \frac{N(1+r)^n r}{(1+r)^n - 1} = \frac{200 \cdot (1+0,5\%)^{48} \cdot 0,5\%}{(1+0,5\%)^{48} - 1} \approx 4,697 \text{ triệu đồng}$$

Chọn đáp án B

Câu 46. Xét hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 - 1 + i| = 1, |z_2 + 1 - i| = 2$ và $|z_1 - z_2 - 2 + 2i| = \sqrt{3}$. Giá trị lớn nhất của $|3z_1 + 2z_2 - 1 - 5i|$ bằng

A. $6 + \sqrt{37}$.

B. $5 + \sqrt{23}$.

C. $6 + \sqrt{11}$.

D. $6 + \sqrt{13}$.

Lời giải:

Gọi M, N lần lượt là điểm biểu diễn cho số phức z_1, z_2

□ Từ $|z_1 - 1 + i| = 1$ ta có $MA = 1$ với $A(1; -1)$

□ Từ $|z_2 + 1 - i| = 2$ ta có $NB = 2$ với $B(-1; 1)$

□ Xét $|z_1 - z_2 - 2 + 2i| = \sqrt{3} \Leftrightarrow |(z_1 - 1 + i) - (z_2 + 1 - i)| = \sqrt{3}$

$\Leftrightarrow |\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{NB}| = \sqrt{3} \Leftrightarrow MA^2 + NB^2 - 2\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{NB} = 3 \Leftrightarrow \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{NB} = 1$

□ $|3z_1 + 2z_2 - 1 - 5i| = |3(z_1 - 1 + i) + 2(z_2 + 1 - i) - 6i| \leq |3(z_1 - 1 + i) + 2(z_2 + 1 - i)| + |-6i| = P + 6$

Với $P = |3(z_1 - 1 + i) + 2(z_2 + 1 - i)| = |3\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{NB}|$

□ Xét $P^2 = |3\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{NB}|^2 = 9MA^2 + 4NB^2 + 12\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{NB} = 9 \cdot 1^2 + 4 \cdot 2^2 + 12 \cdot 1 = 37$

$\Rightarrow P = \sqrt{37}$

Vậy giá trị lớn nhất cần tìm là $6 + \sqrt{37}$

Chọn đáp án A

Câu 47. Cho phương trình $\log_2(2x - m) = 4^x + m$ với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-27; 27)$ sao cho phương trình trên có nghiệm?

A. 10.

B. 26.

C. 1.

D. 53.

Lời giải:

Ta có: $2x - m > 0 \Leftrightarrow x > \frac{m}{2}$

$\log_2(2x - m) = 4^x + m \Leftrightarrow \log_2(2x - m) + 2x - m = 2^{2x} + 2x \quad (1)$

$f(t) = 2^t + t \Rightarrow f'(t) = 2^t \cdot \ln 2 + 1 > 0$. Suy ra $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

$(1) \Leftrightarrow \log_2(2x - m) = 2x \Leftrightarrow 2x - m = 2^{2x} \Leftrightarrow m = 2x - 4^x$

Đặt $g(x) = 2x - 4^x \Rightarrow g'(x) = 2 - 4^x \cdot \ln 4$

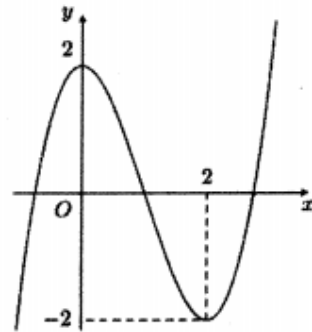
$g'(x) = 0 \Rightarrow 4^x = \frac{1}{\ln 2} \Rightarrow x = -\log_4(\ln 2)$

x	$-\infty$	$-\log_4(\ln 2)$	$+\infty$
g'	$+$	0	$-$
g	$-\infty$	-0.91	$-\infty$

Do $m \in (-27; 27)$ nên phương trình có nghiệm khi $-27 < m \leq -0.91$. Vậy có 26 giá trị nguyên m thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án B

Câu 48. Cho hàm số $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



Số nghiệm của phương trình $\sqrt{f[f(x)] + 4} = f(x) + 1$ là

A. 7.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Lời giải:

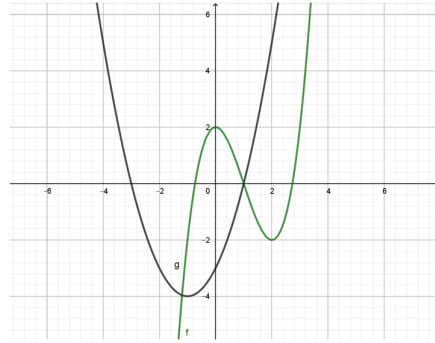
Đặt $t = f(x)$, Khi đó phương trình đã cho trở thành:

$$\sqrt{f(t) + 4} = t + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} f(t) + 4 = t^2 + 2t + 1 \\ t \geq -1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} f(t) = t^2 + 2t - 3 (*) \\ t \geq -1 \end{cases}$$

Vẽ thêm đồ thị hàm số $y = t^2 + 2t - 3$ trên hệ trục trên

Dựa vào sự tương giao 2 đồ thị ta có:



$$f(t) = t^2 + 2t - 3 \Leftrightarrow \begin{cases} t = t_1 < -1 \\ t = 1 \\ t = t_2 > 2 \end{cases}$$

Dựa vào đồ thị ta có $f(x) = 1$ có 3 nghiệm, $f(x) = t_2 > 2$ có 1 nghiệm

Chọn đáp án B

Câu 49. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3 \left[(x^2 + 2)(y + 1) \right]^{y+1} = 9 - x^2(y + 1)$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + 2y$ bằng

A. $-5 + 6\sqrt{3}$.

B. $\frac{11}{2}$.

C. $-4 + 6\sqrt{2}$.

D. $\frac{27}{5}$.

Lời giải:

Ta có:

$$\log_3 \left[(x^2 + 2)(y + 1) \right]^{y+1} = 9 - x^2(y + 1) \Leftrightarrow (y + 1) \log_3 \left[(x^2 + 2)(y + 1) \right] = 9 - x^2(y + 1)$$

$$\Leftrightarrow \log_3 (x^2 + 2) + \log_3 (y + 1) = \frac{9}{y + 1} - x^2 \Leftrightarrow \log_3 (x^2 + 2) + x^2 + 2 = \frac{9}{y + 1} - \log_3 (y + 1) + 2$$

$$\Leftrightarrow \log_3 (x^2 + 2) + x^2 + 2 = \frac{9}{y + 1} + \log_3 \frac{1}{y + 1} + \log_3 9$$

$$\Leftrightarrow \log_3 (x^2 + 2) + x^2 + 2 = \frac{9}{y + 1} + \log_3 \frac{9}{y + 1} \quad (1)$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x^2 + 2, u > 0 \\ v = \frac{9}{y + 1}, v > 0 \end{cases}$$

Phương trình (1) trở thành $\log_3 u + u = \log_3 v + v$

Xét hàm số $f(t) = \log_3 t + t, t > 0$

$$f'(t) = \frac{1}{t \ln 3} + 1 > 0, \forall t > 0$$

Suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$

$$\text{Mà } f(u) = f(v) \text{ nên } u = v \Rightarrow x^2 + 2 = \frac{9}{y+1} \Leftrightarrow x^2 = \frac{9}{y+1} - 2.$$

$$\text{Do đó: } P = x^2 + 2y = \frac{9}{y+1} + 2y - 2, y > 0$$

$$P' = -\frac{9}{(y+1)^2} + 2, P' = 0 \Leftrightarrow (y+1)^2 = \frac{9}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} y+1 = \frac{3\sqrt{2}}{2} \\ y+1 = -\frac{3\sqrt{2}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{3\sqrt{2}}{2} - 1 (N) \\ y = -\frac{3\sqrt{2}}{2} - 1 (L) \end{cases}$$

Bảng biến thiên

y	0	$\frac{3\sqrt{2}}{2} - 1$	$+\infty$
P'	-	0	+
P	11	$-4 + 6\sqrt{2}$	$+\infty$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P bằng $-4 + 6\sqrt{2}$.

Chọn đáp án C

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt thuộc các đoạn thẳng AB, AD (M, N không trùng với A) sao cho $\frac{AB}{AM} = x$ và $\frac{AD}{AN} = y$ thỏa mãn $x + 2y = 4$ và $\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABCD}}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị của $x^2 + y^2 + \frac{V_{S.ABD}}{V_{S.AMN}}$ bằng

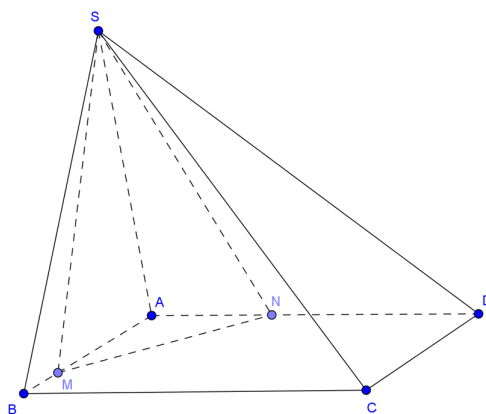
A. 9.

B. 7.

C. 5.

D. 6.

Lời giải:



$$\text{Ta có: } V_{S.AMN} = \frac{1}{3} d(S; (ABCD)) \cdot S_{\triangle AMN}$$

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} d(S; (ABCD)) \cdot S_{ABCD}$$

$$\text{Mà: } S_{\triangle AMN} = \frac{1}{2} AM \cdot AN \cdot \sin A$$

$$S_{ABCD} = 2S_{\triangle ABD} = 2 \cdot \frac{1}{2} AB \cdot AD \cdot \sin A$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle AMN}}{S_{ABCD}} = \frac{1}{2} \frac{AM}{AB} \cdot \frac{AN}{AD}$$

$$\Rightarrow \frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABCD}} = \frac{1}{2} \frac{AM}{AB} \cdot \frac{AN}{AD} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{x} \cdot \frac{1}{y} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\frac{x(4-x)}{2}} = \frac{1}{x(4-x)}$$

$$\text{Vì: } x(4-x) \leq \left(\frac{x+4-x}{2} \right)^2 = 4 \Rightarrow \frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABCD}} \geq \frac{1}{4}$$

$$\text{Khi đó: } \left(\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABCD}} \right)_{\min} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow x = 4-x \Leftrightarrow x = 2 \Rightarrow y = 1$$

$$\text{Vậy: } x^2 + y^2 + \frac{V_{S.ABD}}{V_{S.AMN}} = 2^2 + 1^2 + 2 = 7$$

Chọn đáp án B

GIẢI CHI TIẾT
ĐỀ THI THỬ MÔN TOÁN LỚP 12 SỞ CẦN THƠ
NĂM HỌC 2020-2021
BẢNG ĐÁP ÁN

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

Câu 1. Trong không gian Oxyz, tọa độ một vector chỉ phương của đường thẳng

$$d: \frac{x-28}{2} = \frac{z-5}{-1} = \frac{y-21}{2} \text{ là}$$

- A.** (2;1;2). **B.** (2;-1;2). **C.** (28;5;21). **D.** (1;-1;1).

Lời giải:

$$\text{Từ } d: \frac{x-28}{2} = \frac{z-5}{-1} = \frac{y-21}{2} \Leftrightarrow d: \frac{x-28}{2} = \frac{y-21}{2} = \frac{z-5}{-1}$$

Do đó một vector chỉ phương của d là $\vec{u} = (2;2;-1)$

Không có đáp án đúng

*** Đề nghị sửa lại:**

Câu 1. Trong không gian Oxyz, tọa độ một vector chỉ phương của đường thẳng

$$d: \frac{x-28}{2} = \frac{y-5}{-1} = \frac{z-21}{2} \text{ là}$$

- A.** (2;1;2). **B.** (2;-1;2). **C.** (28;5;21). **D.** (1;-1;1).

Lời giải:

Một vector chỉ phương của d là $\vec{u} = (2;-1;2)$

Chọn đáp án B

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = -2$ và công bội $q = 3$. Số hạng u_2 bằng

- A.** -18. **B.** 6. **C.** 1. **D.** -6.

Lời giải:

$$\text{Áp dụng công thức: } u_n = u_1 q^{n-1} \Rightarrow u_2 = u_1 q = -2.3 = -6$$

Chọn đáp án D

Câu 3. Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2019$ là

- A.** (1;2017). **B.** (-1;2021). **C.** (0;2019). **D.** (3;2037).

Lời giải:

$$y' = 3x^2 - 3$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

Dựa vào bảng biến thiên ta có điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(-1; 2021)$.

Chọn đáp án B

Câu 4. Phần ảo của số phức $-2020 + 2021i$ là

- A.** 2021. **B.** -2021 . **C.** -2020 . **D.** 2020.

Lời giải:

Phần ảo của số phức $-2020 + 2021i$ là 2021.

Chọn đáp án A

Câu 5. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - \frac{4}{x} + 5$ là

- A.** $x^3 - \ln|x| + C$. **B.** $x^3 - 4\ln|x| + 5x + C$.
C. $x^3 - 4\ln x + 5x + C$. **D.** $x^3 - \ln|x| + 5x + C$.

Lời giải:

Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - \frac{4}{x} + 5$ là $x^3 - 4\ln|x| + 5x + C$.

Chọn đáp án B

Câu 6. Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy $r = 2$ và độ dài đường sinh $l = 2\sqrt{5}$ bằng

- A.** $6\sqrt{5}\pi$. **B.** $4\sqrt{5}\pi$. **C.** $8\sqrt{5}\pi$. **D.** $2\sqrt{5}\pi$.

Lời giải:

Diện tích xung quanh của hình trụ: $S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi \cdot 2 \cdot 2\sqrt{5} = 8\sqrt{5}\pi$.

Chọn đáp án C

Câu 7. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy $4a^2$ và có chiều cao $2a$ bằng

- A.** $\frac{8a^3}{3}$. **B.** $6a^3$. **C.** $8a^3$. **D.** $\frac{4a^3}{3}$.

Lời giải:

Ta có công thức tính thể tích khối lăng trụ: $V = B.h = 4a^2 \cdot 2a = 8a^3$.

Chọn đáp án C

Câu 8. Thể tích của khối cầu có bán kính $2a$ bằng

- A.** $\frac{8}{3}\pi a^3$. **B.** $\frac{32}{3}\pi a^3$. **C.** $\frac{16}{3}\pi a^3$. **D.** $\frac{4}{3}\pi a^3$.

Lời giải:

Ta có công thức tính thể tích khối cầu là: $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi (2a)^3 = \frac{32}{3}\pi a^3$.

Chọn đáp án B

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	2	$+\infty$	
y'	-		-	0	+	-
y	$+\infty$  $-\infty$	$+\infty$  -3	-3  5	5  3		

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Lời giải:

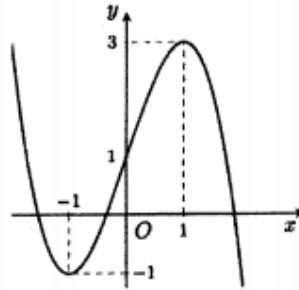
Ta có: $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = -\infty \Rightarrow x = -1$ là tiệm cận đứng.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3 \Rightarrow y = 3$ là tiệm cận ngang.

Vậy tổng số tiệm cận là 2.

Chọn đáp án A

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$) có đồ thị như sau:



Hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

A. $(1; +\infty)$.

B. $(-1; 1)$.

C. $(-\infty; 0)$.

D. $(0; 1)$.

Lời giải:

Dựa vào đồ thị, hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án A

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $\frac{a}{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = 3a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

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

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

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

Lời giải:

$$V = \frac{1}{3} S.h = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2}{4} \cdot 3a = \frac{a^3}{4}$$

Chọn đáp án D

Câu 12. Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh l và bán kính r bằng

- A.** $2\pi rl$ **B.** πrl **C.** $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ **D.** $\pi r^2 h$

Lời giải:

Công thức diện tích xung quanh hình nón: $S_{xq} = \pi rl$

Chọn đáp án B

Câu 13. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-4x+5} \leq 9$ là

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

Lời giải:

$$3^{x^2-4x+5} \leq 9 \Leftrightarrow 3^{x^2-4x+5} \leq 3^2 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 5 \leq 2 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq x \leq 3.$$

Chọn đáp án B

Câu 14. Hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $\int_1^3 f(x) dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx$. **B.** $\int_1^3 f(x) dx = \int_1^3 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx$.
C. $\int_1^2 f(x) dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx$. **D.** $\int_2^3 f(x) dx = \int_1^3 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$.

Lời giải:

Áp dụng tính chất: $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx; (a < c < b)$.

Chọn đáp án A

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ tâm của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 6 = 0$ là

- A.** $(1; -1; 0)$. **B.** $(1; -1; 0)$. **C.** $(-2; 2; 0)$. **D.** $(-2; 2; -6)$.

Lời giải:

Ta có $a = 1, b = -1, c = 0$

Chọn đáp án B

Câu 16. Giá trị của $\left(\frac{1}{32}\right)^{-0,2} + \left(\frac{1}{8}\right)^{-\frac{4}{3}}$ bằng

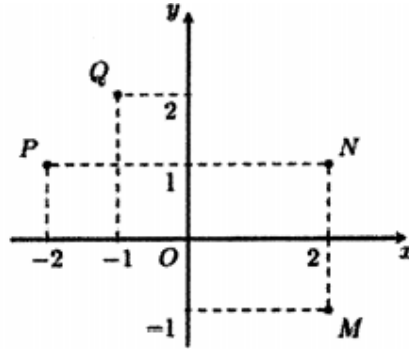
- A.** 6. **B.** $\frac{9}{16}$. **C.** $\frac{33}{2}$. **D.** 18.

Lời giải:

$$\left(\frac{1}{32}\right)^{-0,2} + \left(\frac{1}{8}\right)^{-\frac{4}{3}} = 32^{0,2} + 8^{\frac{4}{3}} = 2^{5,0,2} + 2^{3,4} = 18$$

Chọn đáp án D

Câu 17. Trên mặt phẳng Oxy , điểm nào trong hình vẽ bên dưới là điểm biểu diễn của số phức $z = -2 + i$?



A. Q.

B. M.

C. N.

D. P.

Lời giải:

$$z = -2 + i \Rightarrow P(-2; 1).$$

Chọn đáp án D

Câu 18. Nghiệm của phương trình $\log_2(x-10) = 3$ là

A. $x = 19$.

B. $x = 16$.

C. $x = 15$.

D. $x = 18$.

Lời giải:

$$\text{Điều kiện } x - 10 > 0 \Leftrightarrow x > 10$$

$$x - 10 = 2^3 \Leftrightarrow x = 18(n).$$

Chọn đáp án D

Câu 19. Số cách sắp xếp 5 quyển sách Toán khác nhau và 3 quyển sách Ngữ văn khác nhau thành một hàng trên kệ sách là

A. $A_8^5 A_3^3$.

B. $5!3!$.

C. $C_8^5 C_8^3$.

D. $8!$.

Lời giải:

Vì mỗi cách sắp xếp thỏa YCBT là một hoán vị của 8 phần tử nên số cách sắp xếp là $8!$.

Chọn đáp án D

Câu 20. Tập xác định của hàm số $y = (x - 2021)^\pi$ là

A. $(2021; +\infty)$.

B. $(-\infty; 2021)$.

C. $\mathbb{R} \setminus \{2021\}$.

D. $[2021; +\infty)$.

Lời giải:

$$\text{ĐK: } x - 2021 > 0 \Leftrightarrow x > 2021$$

Vậy TXĐ là $(2021; +\infty)$.

Chọn đáp án A

Câu 21. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 2]$ thỏa $f(2) = 12, \int_0^2 xf'(x) = 8$. Giá trị $\int_0^2 f(x)$ bằng

A. 16.

B. -32.

C. 32.

D. -16.

Lời giải:

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x. \\ dv = f'(x)dx. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} du = dx. \\ v = f(x). \end{cases}$$

$$\text{Nên } \int_0^2 xf'(x)dx = xf(x)\Big|_0^2 - \int_0^2 f(x) = 2f(2) - 0f(0) - \int_0^2 f(x) = 8.$$

$$\text{Suy ra } \int_0^2 f(x)dx = 2.12 - 8 = 16.$$

Chọn đáp án A

Câu 22. Cho x, y là 2 số thực thỏa mãn $(2x + y) + 2xi = (x - 3) + (y - x + 2)i$. Giá trị của $16xy$ bằng

A. 11.

B. $-\frac{1}{4}$.

C. $-\frac{11}{4}$.

D. $\frac{11}{6}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } \begin{cases} 2x + y = x - 3. \\ 2x = y - x + 2. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = -3 \\ 3x - y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{4} \\ y = -\frac{11}{4} \end{cases}$$

Vậy giá trị của $16xy = 11$.

Chọn đáp án A

Câu 23. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng $2\sqrt{2}$ và thiết diện qua trục là một hình vuông. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

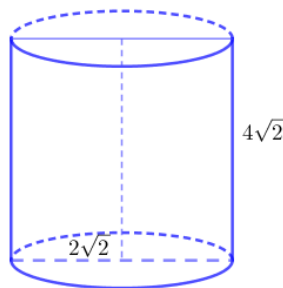
A. $6\pi\sqrt{2}$.

B. $16\pi\sqrt{2}$.

C. $8\pi\sqrt{2}$.

D. $32\pi\sqrt{2}$.

Lời giải:



Do thiết diện qua trục là hình vuông nên $h = 4\sqrt{2}$

Thể tích của khối trụ là $V = \pi \left(2\sqrt{2}\right)^2 \cdot (4\sqrt{2}) = 32\sqrt{2}\pi$

Chọn đáp án D

Câu 24. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{16}{x}$ trên đoạn $[1; 4]$ bằng

A. 12.

B. 17.

C. 20.

D. -4.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } f'(x) = 2x - \frac{16}{x^2}; \quad f'(x) = 0 \Leftrightarrow 2x - \frac{16}{x^2} = 0 \Leftrightarrow \frac{2x^3 - 16}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x = 2$$

$$f(1) = (1)^2 + \frac{16}{1} = 17$$

$$f(2) = (2)^2 + \frac{16}{2} = 12 \quad \text{Vậy } f_{\min} = 12.$$

$$f(4) = (4)^2 + \frac{16}{4} = 20$$

Chọn đáp án A

Câu 25. Với $a = \log_2 3$, giá trị của $\log_{\sqrt{2}} 9 + \log_2 6$ bằng

A. $5a - 1$.

B. $5a + 2$.

C. $5a$.

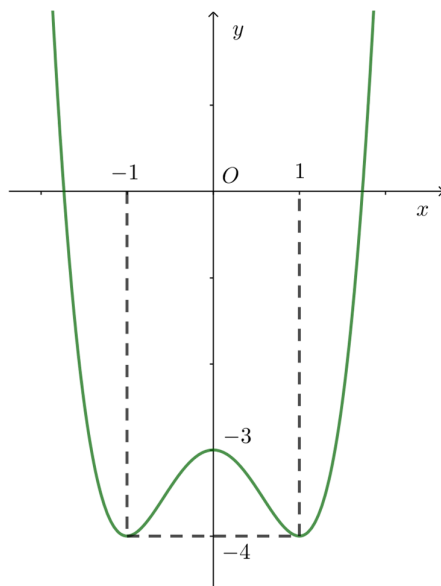
D. $5a + 1$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } \log_{\sqrt{2}} 9 + \log_2 6 = \log_{\frac{1}{2^{\frac{1}{2}}}} 3^2 + \log_2 (2 \cdot 3) = 4\log_2 3 + 1 + \log_2 3 = 5a + 1.$$

Chọn đáp án D

Câu 26. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c, (a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0)$ có đồ thị như sau:



Số nghiệm thực của phương trình $f(x) + 2\ln 6 = 0$ là

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Lời giải:

Ta có: $f(x) + 2\ln 6 = 0 \Leftrightarrow f(x) = -2\ln 6$ (1)

Số nghiệm phương trình (1) chính là số giao điểm của 2 đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = -2\ln 6$

Dựa vào đồ thị ta thấy có 4 giao điểm.

Vậy phương trình $f(x) + 2\ln 6 = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.

Chọn đáp án A

Câu 27. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-3	0	3	$+\infty$				
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y			$\frac{77}{4}$		-1		$\frac{77}{4}$		$-\infty$

Bảng biến thiên đã cho là của hàm số nào dưới đây?

A. $y = -x^4 + 18x^2 - 1$.

B. $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{9}{2}x^2 - 1$.

C. $y = -\frac{1}{4}x^4 - \frac{9}{2}x^2 - 1$.

D. $y = -\frac{1}{4}x^4 + \frac{9}{2}x^2 - 1$.

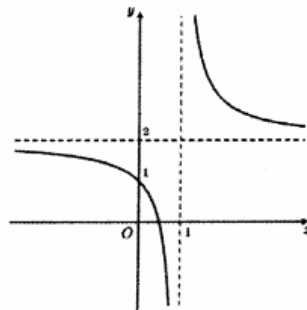
Lời giải:

Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$) có 3 cực trị và hệ số $a < 0$ nên loại đáp án B, C.

Ta có: $y(-3) = \frac{77}{4}$; $y(3) = \frac{77}{4}$; $y(0) = -1$ nên chọn đáp án D

Chọn đáp án D

Câu 28. Cho hàm số $y = \frac{ax+2}{bx+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như sau:



Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $b < a < 0 < c$.

B. $b < 0 < a < c$.

C. $a < b < 0 < c$.

D. $b < 0 < c < a$.

Lời giải:

Cho $x = 0 \Rightarrow y = \frac{2}{c} = 1 \Rightarrow c = 2$

TCD $x = 1 = -\frac{c}{b} \Rightarrow b = -c = -2$;

$$\text{TCN } y = 2 = \frac{a}{b} \Rightarrow a = 2b = -4$$

$$\Rightarrow a < b < 0 < c.$$

Chọn đáp án C

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): 2x - y - z - 2021 = 0$ và $(\beta): -3x + 4y + 5z + 2021 = 0$. Góc giữa hai mặt phẳng (α) và mặt phẳng (β) bằng

A. 150° .

B. 30° .

C. 120° .

D. 60° .

Lời giải:

Ta có:

$$\vec{n}_\alpha = (2; -1; -1) \Rightarrow |\vec{n}_\alpha| = \sqrt{2^2 + (-1)^2 + (-1)^2} = \sqrt{6}.$$

$$\vec{n}_\beta = (-3; 4; 5) \Rightarrow |\vec{n}_\beta| = \sqrt{(-3)^2 + 4^2 + 5^2} = 2\sqrt{5}.$$

$$\vec{n}_\alpha \cdot \vec{n}_\beta = 2 \cdot (-3) + (-1) \cdot 4 + (-1) \cdot 5 = -15.$$

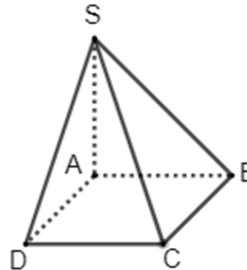
Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (α) và mặt phẳng (β) , ta có:

$$\cos \varphi = \frac{|\vec{n}_\alpha \cdot \vec{n}_\beta|}{|\vec{n}_\alpha| \cdot |\vec{n}_\beta|} = \frac{|-15|}{\sqrt{6} \cdot 2\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow \varphi = 30^\circ$$

Chọn đáp án B

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ (tham khảo hình vẽ).



Góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng $(ABCD)$ là

A. $\widehat{SDC}$.

B. $\widehat{SCD}$.

C. $\widehat{DSA}$.

D. $\widehat{SDA}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } ((SCD), (ABCD)) = (SD, AD) = \widehat{SDA}$$

Chọn đáp án D

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1; 0; 1), B(2; 1; 2), D(1; -1; 1)$ và $A'(1; 1; -1)$. Tọa độ $\overrightarrow{AC'}$ là

A. $(1; 1; -1)$.

B. $(1; 1; 1)$.

C. $(0; 1; -2)$.

D. $(0; -1; 0)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AA'} = (0; 1; -2), \overrightarrow{AB} = (1; 1; 1)$$

Giả sử $C(x, y, z)$ suy ra $\overrightarrow{DC} = (x-1; y+1; z-1)$

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=1 \\ y+1=1 \\ z-1=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=0 \\ z=2 \end{cases} \Rightarrow C(2; 0; 2)$$

Gọi $C'(x', y', z')$ suy ra $\overrightarrow{CC'} = (x'-2; y'; z'-2)$

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{CC'} \Leftrightarrow \begin{cases} x'-2=0 \\ y'=1 \\ z'-2=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x'=2 \\ y'=1 \\ z'=0 \end{cases} \Rightarrow C'(2; 1; 0)$$

Vậy $\overrightarrow{AC'} = (1; 1; -1)$

Chọn đáp án A

Câu 32. Cho số phức z thỏa mãn $(3-i)z = 2+i-(1-2i)^2i$. Môđun của số phức z bằng

A. 5.

B. $\sqrt{5}$.

C. 2.

D. $\sqrt{2}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } z = \frac{2+i-(1-2i)^2i}{3-i} = -1+i \Rightarrow |z| = \sqrt{2}$$

Chọn đáp án D

Câu 33. Số giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 - 1$ và $y = -x^3 + x$ là

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Lời giải:

Phương trình hoành độ giao điểm $-x^4 + 2x^2 - 1 = -x^3 + x$

$$\Leftrightarrow -x^4 + x^3 + 2x^2 - x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-1 \\ x=\frac{1+\sqrt{5}}{2} \\ x=\frac{1-\sqrt{5}}{2} \end{cases}$$

Phương trình hoành độ giao điểm có 4 nghiệm nên số giao điểm của đồ thị hai hàm số đã cho là 4.

Chọn đáp án B

Câu 34. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 1$ và $y = x^2 + 1$ là

A. $\frac{189}{4}$.

B. $\frac{27}{4}$.

C. 6

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

Lời giải:

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm } x^3 - 2x^2 + 1 = x^2 + 1 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=3 \end{cases}$$

$$\text{Diện tích hình phẳng cần tìm là } S = \int_0^3 |x^3 - 3x^2| dx = \frac{27}{4}.$$

Chọn đáp án B

Câu 35. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 73 = 0$. Giá trị của biểu thức $z_1^2 + z_2^2 - |z_1| \cdot |z_2|$ bằng

- A.** -213. **B.** -110. **C.** -37. **D.** -183.

Lời giải:

$$\begin{aligned} z_1^2 + z_2^2 - |z_1| |z_2| &= (z_1 + z_2)^2 - 2z_1 z_2 - |z_1 z_2| \\ &= 6^2 - 2 \cdot 73 - |73| = -183. \end{aligned}$$

Chọn đáp án D

Câu 36. Biết $\int_1^2 \frac{dx}{2x^2 + 3x + 1} = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5 (a, b, c \in \mathbb{Z})$. Giá trị $a - b + c$ bằng

- A.** 4. **B.** 0. **C.** 6. **D.** 2.

Lời giải:

Cách 1. $\int_1^2 \frac{dx}{2x^2 + 3x + 1} = \int_1^2 \left(\frac{1}{x + \frac{1}{2}} - \frac{1}{x + 1} \right) \cdot dx = \ln \left| \frac{x + \frac{1}{2}}{x + 1} \right|_1^2 = \ln 10 - \ln 9 = \ln 2 - 2 \ln 3 + \ln 5$

$$\Rightarrow a = 1, b = -2, c = 1 \Rightarrow a - b + c = 4.$$

Cách 2. Đặt $\int_1^2 \frac{dx}{2x^2 + 3x + 1} = I$. Khi đó:

$$a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5 = I \Leftrightarrow \ln(2^a \cdot 3^b \cdot 5^c) = I$$

$$\Rightarrow 2^a \cdot 3^b \cdot 5^c = e^I = \frac{10}{9} = 2 \cdot 3^{-2} \cdot 5$$

$$\Rightarrow a = 1, b = -2, c = 1 \Rightarrow a - b + c = 4.$$

Chọn đáp án A

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z + 1 = 0$. Đường thẳng Δ nằm trong (P) , cắt và vuông góc với d có phương trình là

A. $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+3}{1}$.

B. $\frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-1}{1}$.

C. $\frac{x-5}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{1}$.

D. $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-3}{-1}$.

Lời giải:

Ta có:

$$+\Delta \subset (P) \Rightarrow VTPT \Delta: \vec{n}_1 = \vec{n}_p = (2; -1; -2)$$

$$+\Delta \cap d = A \Rightarrow A = (1+t; -t; 2+t) \text{ thế điểm } A \text{ vào } (P): 2(1+t) + t - 2(2+t) + 1 = 0$$

$$\Rightarrow t = 1 \Rightarrow A(2; -1; 3)$$

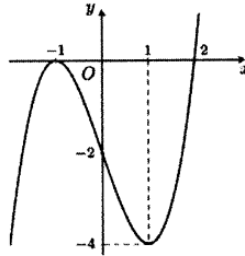
$$+\Delta \perp d \Rightarrow VTPT \Delta: \vec{n}_2 = (1; -1; 1)$$

$$\Rightarrow VTCP \Delta: \vec{u} = [\vec{n_1}; \vec{n_2}] = (3; 4; 1) \Rightarrow \text{Loại câu D.}$$

Vậy thế $A(2; -1; 3)$ vào câu C thỏa.

Chọn đáp án C

Câu 38. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ và có đồ thị $f'(x)$ như sau:



Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 - 1)$ là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Lời giải:

Ta có:

$$+g'(x) = 2xf'(x^2 - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 0 \Rightarrow x = 0 \\ f'(x^2 - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -\sqrt{3} \\ x = \sqrt{3} \end{cases} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -\sqrt{3} \\ x = \sqrt{3} \end{cases}$$

Chọn đáp án B

Câu 39. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 4$ và điểm $A(1; 1; -1)$. Ba mặt phẳng đi qua A và đôi một vuông góc với nhau, cắt mặt cầu (S) theo ba giao tuyến là các đường tròn $(C_1), (C_2)$ và (C_3) . Tổng diện tích của ba hình tròn $(C_1), (C_2)$ và (C_3) bằng

A. 11π .

B. 9π .

C. 12π .

D. 8π .

Lời giải:

+ Mặt cầu (S) có tâm $I(1; 1; -2)$ và bán kính $R = 2$.

+ Vì $IA = 1 < 2 = R$ nên điểm A nằm bên trong mặt cầu (S).

+ Gọi (P_1) là mặt phẳng đi qua A và vuông góc với $IA \Rightarrow r_1 = \sqrt{R^2 - IA^2} = \sqrt{3}$

+ Gọi $(P_2), (P_3)$ là mặt phẳng chứa IA và $(P_2) \perp (P_3) \Rightarrow r_2 = r_3 = 2$

$$\text{Vậy } S_1 + S_2 + S_3 = \pi r_1^2 + \pi r_2^2 + \pi r_3^2 = \pi \cdot (\sqrt{3})^2 + \pi \cdot 2^2 + \pi \cdot 2^2 = 11\pi.$$

Chọn đáp án A

Câu 40. Ông An gửi 200 000 000 đồng vào một ngân hàng với lãi suất ban đầu là 6,8% năm và tiền lãi hằng năm được nhập vốn. Cứ sau 1 năm lãi suất tăng thêm 0,2%. Sau 5 năm ông An thu được tổng số tiền (làm tròn đến hàng nghìn) là

A. 283135000 đồng.

B. 283137000 đồng.

C. 283140000 đồng.

D. 283130000 đồng.

Lời giải:

Gọi S_n là số tiền ông An nhận sau n năm, A là số tiền ban đầu, r là lãi suất

$$S_1 = A(1+r)$$

$$S_2 = S_1(1+r+0.2)$$

$$\text{Suy ra } S_5 = S_1(1+r)(1+r+0.2\%)(1+r+0.4\%)(1+r+0.6\%)(1+r+0.8\%) \approx 283137000$$

Chọn đáp án B

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $BC = a$, $AB = 2a$ và $SA = 3a$. Biết rằng mặt bên SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (SAC) bằng

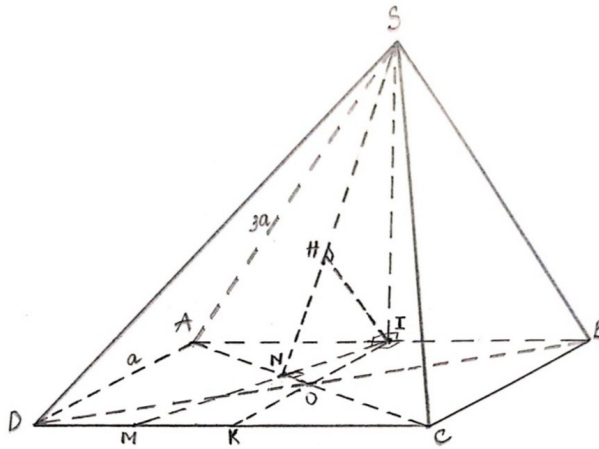
A. $\frac{2\sqrt{82}a}{41}$.

B. $\frac{4\sqrt{82}a}{41}$.

C. $\frac{\sqrt{82}a}{41}$.

D. $\frac{\sqrt{82}a}{82}$.

Lời giải:



Gọi I, K, M , lần lượt là trung điểm AB, CD, DK

O, N lần lượt là giao điểm của AC và BD, IM và AC

IH là đường cao của $\triangle SIN$ vuông tại I

Khi đó: IN là đường cao của $\triangle AIO$ vuông tại I và $\triangle SIA$ vuông tại I nên ta có

$$\frac{1}{IH^2} = \frac{1}{IN^2} + \frac{1}{SI^2} = \frac{1}{IA^2} + \frac{1}{IO^2} + \frac{1}{SA^2 - AI^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{\left(\frac{a}{2}\right)^2} + \frac{1}{(3a)^2 - a^2} = \frac{41}{8a^2}$$

$$\Rightarrow IH = \frac{2\sqrt{82}a}{41}$$

$$\text{Mà } IH = d(I, (SAC)) = \frac{1}{2} d(B, (SAC)) = \frac{1}{2} d(D, (SAC))$$

$$\Rightarrow d(D, (SAC)) = 2IH = \frac{4\sqrt{82}a}{41}$$

Chọn đáp án B

Câu 42. Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D , $AD = CD = a, AB = 2a$. Quay hình thang $ABCD$ quanh cạnh AB được một khối tròn xoay có thể tích là

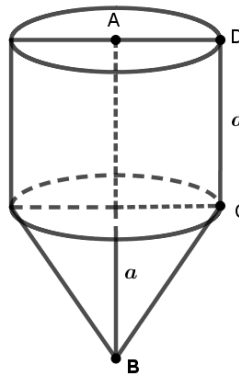
A. $\frac{4\pi a^3}{3}$.

B. $\frac{5\pi a^3}{3}$.

C. $\frac{\pi a^3}{3}$.

D. πa^3 .

Lời giải:



Quay hình thang $ABCD$ quanh cạnh AB được một khối tròn xoay gồm hai khối là khối trụ và khối nón có cùng bán kính đáy là a .

Gọi V là thể tích của khối tròn xoay. Ta có: $V = V_1 + V_2$

V_1 là thể tích khối trụ, $V_1 = \pi r^2 \cdot h = \pi \cdot a^2 \cdot a = \pi \cdot a^3$

V_2 là thể tích khối nón, $V_2 = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h = \frac{1}{3} \pi \cdot a^2 \cdot a = \frac{1}{3} \pi \cdot a^3$

$$\Rightarrow V = \pi a^3 + \frac{1}{3} \pi a^3 = \frac{4}{3} \pi a^3$$

Chọn đáp án A

Câu 43. Xếp ngẫu nhiên 6 bạn nam và 5 bạn nữ ngồi vào 11 cái ghế được bố trí thành một hàng ngang. Xác suất để 5 bạn nữ ngồi cạnh nhau là

A. $\frac{1}{7920}$.

B. $\frac{1}{66}$.

C. $\frac{1}{231}$.

D. $\frac{1}{462}$.

Lời giải:

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 11!$.

Gọi B là biến cố “5 bạn nữ ngồi cạnh nhau”

Khi đó: $n(B) = 7!5!$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(B) = \frac{7!5!}{11!} = \frac{1}{66}$.

Chọn đáp án B

Câu 44. Số các giá trị nguyên của tham số thực m sao cho hàm số $y = \frac{-mx - 2025}{x + m}$ đồng biến trên khoảng $(-2; 2)$ là

A. 86.

B. 88.

C. 89.

D. 84.

Lời giải:

$$y = \frac{-mx - 2025}{x + m}. \text{ Tập xác định: } D = \mathbb{R} \setminus \{-m\}.$$

$$y' = \frac{-m^2 + 2025}{(x + m)^2}.$$

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 2)$ khi $y' > 0, \forall x \in (-2; 2)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -m^2 + 2025 > 0 \\ -m \leq -2 \\ -m \geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -45 < m < 45 \\ m \geq 2 \\ m \leq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 \leq m \leq 45 \\ -45 < m \leq -2 \end{cases}$$

Vậy $m \in \{2, 3, \dots, 44\} \cup \{-44, -43, \dots, -2\}$. Có 86 giá trị m .

Chọn đáp án A

Câu 45. Có 4 học sinh nam và 8 học sinh nữ, trong các bạn nữ có An và Bình. Xếp những học sinh này thành một hàng ngang. Xác suất để mỗi bạn nam đều đứng giữa hai bạn nữ đồng thời An và Bình luôn đứng cạnh nhau bằng

A. $\frac{1}{264}$.

B. $\frac{1}{132}$.

C. $\frac{1}{396}$.

D. $\frac{2}{33}$.

Lời giải:

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = 12!$

Gọi A là biến cố: “mỗi bạn nam đều đứng giữa hai bạn nữ đồng thời An và Bình luôn đứng cạnh nhau”

- Xem bạn An và Bình là 1 bạn nữ.

- Xếp 7 bạn nữ theo hàng ngang có $7!$ cách

- Giữa các bạn nữ có 6 chỗ trống, xếp 4 nam vào 6 chỗ trống đó có A_6^4 cách

- Hoán vị An và Bình với nhau có $2!$ cách

$$n(A) = 7! \cdot A_6^4 \cdot 2!$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{132}.$$

Chọn đáp án B

Câu 46. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a và O là tâm của hình vuông $ABCD$. Gọi mặt phẳng (P) là mặt phẳng qua S , song song với đường thẳng BD , cắt đoạn

OC và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (P) bằng $\frac{3\sqrt{10}a}{10}$. Biết rằng (P) chia khối chóp

thành hai khối đa diện, trong đó khối đa diện chứa điểm A có thể tích V_1 và khối đa diện còn lại có thể tích V_2 . Giá trị của $\frac{V_2}{V_1}$ bằng

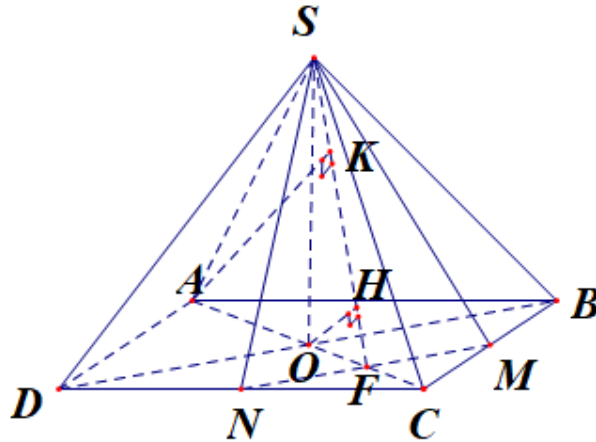
A. $\frac{2}{7}$.

B. $\frac{1}{8}$.

C. $\frac{1}{7}$.

D. $\frac{3}{8}$.

Lời giải:



Ta có $SO = \sqrt{SB^2 - OB^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Đặt $OF = x$

Ta có $\frac{d(A, (P))}{d(O, (P))} = \frac{AF}{OF} \Leftrightarrow \frac{3\sqrt{10}a}{10} \cdot x = \left(\frac{a\sqrt{2}}{2} + x \right) \cdot \sqrt{\frac{SO^2 \cdot OF^2}{SO^2 + OF^2}}$

Chọn đáp án C

Câu 47. Có bao nhiêu số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $2 \leq x \leq 2020$ và $2 \leq y \leq 2021$ sao cho $\log_x y + 6\log_y x = 5$?

A. 54.

B. 11.

C. 43.

D. 52.

Lời giải:

$$\log_x y + 6\log_y x = 5 \Leftrightarrow \log_x y + \frac{6}{\log_x y} - 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_x y = 2 \\ \log_x y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = x^2 \\ y = x^3 \end{cases}$$

Ta có $2 \leq y \leq 2021 \Rightarrow \begin{cases} 2 \leq x^2 \leq 2021 \\ 2 \leq x^3 \leq 2021 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{2} \leq x \leq \sqrt{2021} \approx 44,95 \\ \sqrt[3]{2} \leq x \leq \sqrt[3]{2021} \approx 12,64 \end{cases}$

Chọn đáp án A

Câu 48. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ cắt đường thẳng $d: y = m^2(x - 1)$ tại 3 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^3 + x_2^3 + x_3^3 \leq 2057$. Số phần tử của tập S là

A. 19.

B. 36.

C. 18.

D. 37.

Lời giải:

Ta có phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số và đường thẳng d

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

$$\Leftrightarrow (x - 1)(x^2 - 2x - 2 - m^2) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_3 = 1 \\ x^2 - 2x - 2 - m^2 = 0(*) \end{cases}$$

$$\text{Từ đó ta có: } \begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = -m^2 - 2 \end{cases}$$

$$\text{Theo đề bài: } x_1^3 + x_2^3 + x_3^3 \leq 2057 \quad \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^3 - 3x_1 x_2 (x_1 + x_2) \leq 2056$$

$$\Leftrightarrow -6(-m^2 - 2) \leq 2048 \quad \Leftrightarrow m^2 + 2 \leq \frac{1024}{3}$$

$$\Leftrightarrow m^2 < \frac{1024}{3} - 2 = \frac{1018}{3} \quad \Leftrightarrow -\sqrt{\frac{1018}{3}} \leq m \leq \sqrt{\frac{1018}{3}}$$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-18; -17; \dots; 17; 18\}$

Vậy có 37 giá trị nguyên m cần tìm

Chọn đáp án D

Câu 49. Cho số phức z thỏa mãn $\left| \frac{z}{3-4i} + 1 - i \right| = 1$ sao cho $|z - 3 - 8i|$ đạt giá trị lớn nhất tại $z_1 = x_1 + y_1 i$ và đạt giá trị nhỏ nhất tại $z_2 = x_2 + y_2 i$. Giá trị của $x_1 + x_2 + y_1 \cdot y_2$ bằng

A. 44.

B. 55.

C. 25.

D. 46.

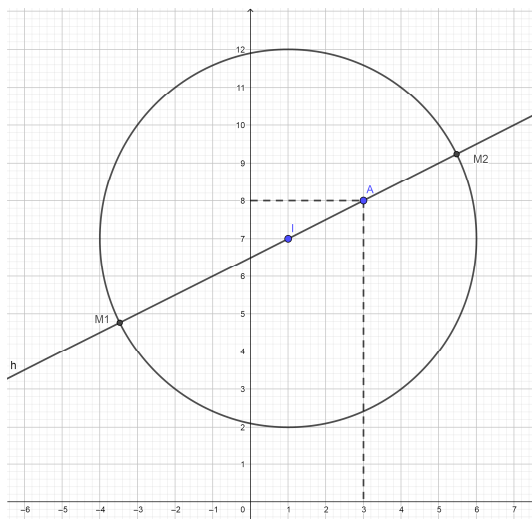
Lời giải:

Gọi M là điểm biểu diễn số phức z và $A(3;8)$ là điểm biểu diễn số phức $w = 3 + 8i$.

$$\text{Ta có } \left| \frac{z}{3-4i} + 1 - i \right| = 1 \Leftrightarrow |z - 1 - 7i| = |3 - 4i| \Leftrightarrow |z - (1 + 7i)| = 5$$

Suy ra tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là đường tròn (C) tâm $I(1;7)$, bán kính $R = 5$.

Phương trình đường tròn (C) là $(x - 1)^2 + (y - 7)^2 = 25$



Phương trình đường thẳng $IA: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 7 + t \end{cases}$

Gọi M_1, M_2 lần lượt là giao điểm của đường thẳng IA và đường tròn (C) .

Ta có $|z - (3 + 8i)| = MA$. Dựa vào hình vẽ ta thấy $AM_{\min} = AM_2$, $AM_{\max} = AM_1$

Xét phương trình $(1 + 2t - 1)^2 + (7 + t - 7)^2 = 25 \Leftrightarrow t^2 = 5 \Leftrightarrow t = \pm\sqrt{5}$

- Với $t = \sqrt{5} \Rightarrow M_2(1 + 2\sqrt{5}; 7 + \sqrt{5}) \Rightarrow z_1 = 1 + 2\sqrt{5} + (7 + \sqrt{5})i$

- Với $t = -\sqrt{5} \Rightarrow M_2(1 - 2\sqrt{5}; 7 - \sqrt{5}) \Rightarrow z_1 = 1 - 2\sqrt{5} + (7 - \sqrt{5})i$

Vậy $x_1 + x_2 + y_1 \cdot y_2 = (1 + 2\sqrt{5}) + (1 - 2\sqrt{5}) + (7 + \sqrt{5})(7 - \sqrt{5}) = 46$.

Chọn đáp án D

Câu 50. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $2^{x+y+2xy-3} = \frac{1-xy}{1+xy}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$x^2 + y^2 + 2\sqrt{5}$ bằng

A. $3 - 2\sqrt{5}$.

B. $3 + 2\sqrt{5}$.

C. $3 - \sqrt{5}$.

D. $3 + \sqrt{5}$.

Lời giải:

Ta có:

$$2^{x+y+2xy-3} = \frac{1-xy}{1+xy} \quad (1)$$

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x, y > 0 \\ 1 - xy > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x, y > 0 \\ xy < 1 \end{cases}.$$

$$(1) \Leftrightarrow \log_2 2^{x+y+2xy-3} = \log_2 \frac{1-xy}{1+xy}$$

$$\Leftrightarrow x + y + 2xy - 3 = \log_2 \frac{1-xy}{1+xy}$$

$$\Leftrightarrow x + y + 2xy - 2 = \log_2 \frac{2(1-xy)}{1+xy}$$

$$\Leftrightarrow (x+y) + 2(xy-1) = \log_2 [2(1-xy)] - \log_2 (x+y)$$

$$\Leftrightarrow (x+y) + \log_2 (x+y) = 2(1-xy) + \log_2 [2(1-xy)] \quad (*)$$

Xét hàm: $f(t) = t + \log_2 t \quad (t > 0)$

Vì: $f'(t) = 1 + \frac{1}{t \ln 2} > 0 \Rightarrow f(t)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$.

Từ (*), ta được: $f(x+y) = f[2(1-xy)] \Rightarrow x+y = 2-2xy$

Với: $x+y = 2-2xy$

Áp dụng Bất đẳng thức Cauchy ta được: $x+y \geq 2\sqrt{xy} \Rightarrow 2-2xy \geq 2\sqrt{xy} \Leftrightarrow xy + \sqrt{xy} - 1 \leq 0$

$$0 < \sqrt{xy} \leq \frac{-1+\sqrt{5}}{2} \Leftrightarrow 0 < xy \leq \frac{3-\sqrt{5}}{2}.$$

Ta có:

$$P = x^2 + y^2 + 2\sqrt{5} = (x+y)^2 - 2xy + 2\sqrt{5} = (2-2xy)^2 - 2xy + 2\sqrt{5} = 4(xy)^2 - 10xy + 4 + 2\sqrt{5}.$$

$$\text{Đặt: } t = xy \left(0 < t \leq \frac{3-\sqrt{5}}{2} \right)$$

$$\text{Khi đó: } g(t) = 4t^2 - 10t + 4 + 2\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow g'(t) = 8t - 10, g'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{5}{4} \quad (\text{loại}).$$

Bảng biến thiên:

t	0	$\frac{3-\sqrt{5}}{2}$
$g'(t)$		—
$g(t)$	$4 + 2\sqrt{5}$	$3 + \sqrt{5}$

Chọn đáp án D

GIẢI CHI TIẾT
ĐỀ THI THỬ MÔN TOÁN LỚP 12 SỞ CẦN THƠ
NĂM HỌC 2020-2021
BẢNG ĐÁP ÁN

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

Câu 1. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{3x}$ là

- A.** $\frac{e^{3x+1}}{3x+1} + C.$ **B.** $3e^{3x} + C.$ **C.** $e^{3x} + C.$ **D.** $\frac{e^{3x}}{3} + C.$

Lời giải:

Áp dụng công thức $\int e^{ax+b} dx = \frac{1}{a} e^{ax+b} + C$ suy ra $\int e^{3x} dx = \frac{1}{3} e^{3x} + C$

Chọn đáp án D

Câu 2. Bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x \geq \frac{1}{4}$ có tập nghiệm là

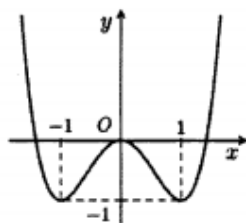
- A.** $(-\infty; 2].$ **B.** $(-\infty; 2).$ **C.** $[2; +\infty).$ **D.** $(2; +\infty).$

Lời giải:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x \geq \frac{1}{4} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^x \geq \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Leftrightarrow x \leq 2.$$

Chọn đáp án A

Câu 3. Đường cong hình bên dưới là đồ thị hàm số nào sau đây?



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

Lời giải:

Nhìn dạng đồ thị là hàm bậc bốn trùng phương với hệ số $a > 0$ và có 3 điểm cực trị là $-1; 0; 1$

Chọn đáp án D

Câu 4. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_1^3 f(x) dx = -2$. Giá trị của $\int_0^3 f(x) dx$ bằng

- A.** 5. **B.** 1. **C.** -5. **D.** -1.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \int_0^3 f(x)dx = \int_0^1 f(x)dx + \int_1^3 f(x)dx = 3 - 2 = 1.$$

Chọn đáp án B

- Câu 5.** Số phức $z = 1 - 2i$ có phần thực và phần ảo lần lượt là
A. 2 và -1 . **B.** 1 và 2. **C.** 1 và -2 . **D.** -2 và 1.

Lời giải:

Số phức $z = 1 - 2i$ có phần thực là 1 và phần ảo là -2 .

Chọn đáp án C

- Câu 6.** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 2a$, $BC = a$, $AA' = 2\sqrt{3}a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng
A. $4\sqrt{3}a^3$. **B.** $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. **C.** $\frac{4\sqrt{3}a^3}{3}$. **D.** $2\sqrt{3}a^3$.

Lời giải:

Thể tích lăng trụ là $V = B.h$

$$\text{Ta có } V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC}.AA' = a^2.2\sqrt{3}a = 2\sqrt{3}a^3.$$

Chọn đáp án D

- Câu 7.** Tập xác định của hàm số $y = \ln(x + 2)$ là
A. $(-2; +\infty)$. **B.** $(-\infty; -2)$. **C.** $[-2; +\infty)$. **D.** $(-\infty; -2]$.

Lời giải:

Ta có điều kiện: $x + 2 > 0 \Leftrightarrow x > -2$.

Vậy tập xác định của hàm số $y = \ln(x + 2)$ là $(-2; +\infty)$.

Chọn đáp án A

- Câu 8.** Trong không gian $Oxyz$, tọa độ một vector pháp tuyến của mặt phẳng $(\alpha): x - y + 2z - 3 = 0$ là
A. $(1; -1; 2)$. **B.** $(1; -1; -2)$. **C.** $(-1; 0; 2)$. **D.** $(0; 1; 2)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } (\alpha): x - y + 2z - 3 = 0$$

Ta đã biết ptmp $(\alpha): Ax + By + Cz + D = 0$ với $\vec{n} = (A; B; C)$ là vector pháp tuyến.

Áp dụng ta có $\vec{n} = (1; -1; 2)$ là một vector pháp tuyến của ptmp đã cho.

Chọn đáp án A

- Câu 9.** Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2(8a)$ bằng
A. $8\log_2 a$. **B.** $8 + \log_2 a$. **C.** $a + \log_2 8$. **D.** $3 + \log_2 a$.

Lời giải:

Áp dụng công thức: $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$ ($a, b > 0$)

Ta có: $\log_2(8a) = \log_2 8 + \log_2 a = 3 + \log_2 a$.

Chọn đáp án D

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	5	1	$+\infty$	

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số không có cực trị.
- B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.**
- C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 5$.
- D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Lời giải:

Dựa vào BBT, hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 0$, hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 2$.

Chọn đáp án B

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 3$. Giá trị của u_3 bằng

- A. 5.**
- B. 9.
- C. 4.
- D. 6.

Lời giải:

Công sai $d = u_2 - u_1 = 2$

$$u_3 = u_2 + d = 3 + 2 = 5$$

Chọn đáp án A

Câu 12. Cho hình trụ có bán kính $r = 3$ và chiều cao $h = 5$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. 36π .**
- B. 45.
- C. 45π .**
- D. 15π .

Lời giải:

$$V = S.h = \pi 9.5 = 45\pi$$

Chọn đáp án C

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$	$-\frac{1}{3}$	1	$-\infty$	

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$.

B. Hàm số nghịch biến trên $(1; 3)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(3; +\infty)$.

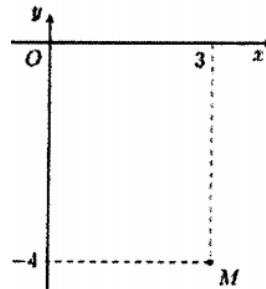
D. Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$.

Lời giải:

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số nghịch biến trên $(3; +\infty)$.

Chọn đáp án C

Câu 14. Trong mặt phẳng Oxy , điểm M trong hình vẽ là điểm biểu diễn số phức nào dưới đây



A. $-4 + 3i$.

B. $3 + 4i$.

C. $3 - 4i$.

D. $-3 + 4i$.

Lời giải:

Ta có $x = 3$ và $y = -4$. Vậy số phức cần tìm là $3 - 4i$.

Chọn đáp án C

Câu 15. Số cách chọn ra 3 học sinh từ một nhóm có 5 học sinh là

A. 5^3 .

B. $5!$.

C. A_5^3 .

D. C_5^3 .

Lời giải:

Số cách chọn là C_5^3 .

Chọn đáp án D

Câu 16. Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng 2 và chiều cao bằng 12. Thể tích của khối nón (N) bằng

A. 48π .

B. 24π .

C. 16π .

D. 9π .

Lời giải:

Thể tích của khối nón (N) là $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \cdot 2^2 \cdot 12 = 16\pi$

Chọn đáp án C

Câu 17. Nghiệm của phương trình $\log_4(3x - 2) = 2$ là

A. $x = \frac{10}{3}$.

B. $x = \frac{7}{2}$.

C. $x = 6$.

D. 3.

Lời giải:

Điều kiện $3x - 2 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{2}{3}$.

$$3x - 2 = 4^2 \Leftrightarrow x = 6(n).$$

Chọn đáp án C

Câu 18. Trong không gian Oxyz, điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $d: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+4}{1} = \frac{z}{-2}$?

- A.** $M(2; -1; 2)$. **B.** $M(1; -4; 0)$. **C.** $M(1; -4; -2)$. **D.** $M(-2; 1; -1)$.

Lời giải:

Phương trình đường thẳng có dạng $\frac{x-x_0}{u_1} = \frac{y-y_0}{u_2} = \frac{z-z_0}{u_3}$ nên ta có điểm $M(1; -4; 0)$ thuộc d .

Chọn đáp án B

Câu 19. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^5}$ bằng

- A.** $a^{\frac{5}{2}}$. **B.** $a^{\frac{1}{5}}$. **C.** $a^{\frac{2}{5}}$. **D.** $a^{\frac{1}{10}}$.

Lời giải:

Ta có công thức $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} \Rightarrow \sqrt{a^5} = a^{\frac{5}{2}}$

Chọn đáp án A

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Lời giải:

$$\text{Diện tích đáy } B = \frac{(2a)^2 \sqrt{3}}{4} = a^2 \sqrt{3}$$

$$\text{Chiều cao } h = SA = a\sqrt{3}.$$

$$\text{Thể tích } V = \frac{1}{3} Bh = \frac{1}{3} a^2 \sqrt{3} \cdot a\sqrt{3} = a^3.$$

Chọn đáp án A

Câu 21. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = \ln x$, trục Ox và đường thẳng $x = e^3$ bằng

- A.** $3e^3 - 1$. **B.** $4e^3 + 1$. **C.** $2e^3 + 1$. **D.** $2e^3 - 1$.

Lời giải:

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm: } \ln x = 0 \Leftrightarrow x = e^0 = 1.$$

Nên diện tích hình phẳng $S = \int_1^{e^3} \ln x dx = x \ln x \Big|_1^{e^3} - \int_1^{e^3} x dx = e^3 \ln e^3 - e^3 + 1 = 2e^3 + 1$

Chọn đáp án C

Câu 22. Nếu đặt $t = 5^x$ thì bất phương trình $5^{2x} - 3.5^{x+2} + 2021 < 0$ trở thành

- A.** $t^2 - 3t + 2021 < 0$. **B.** $t^2 - 6t + 2021 < 0$.
C. $t^2 - 9t + 2021 < 0$. **D.** $t^2 - 75t + 2021 < 0$.

Lời giải:

Ta có: $5^{2x} - 3.5^{x+2} + 2021 < 0$

$$\Leftrightarrow 5^{2x} - 3.5^x.5^2 + 2021 < 0$$

Đặt $t = 5^x$ ta được: $t^2 - 75t + 2021 < 0$.

Chọn đáp án D

Câu 23. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $2z^2 + \sqrt{3}z + 3 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

- A.** $-\frac{9}{4}$. **B.** 9. **C.** 4. **D.** $\frac{9}{4}$.

Lời giải:

Ta có : $2z^2 + \sqrt{3}z + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = -\frac{\sqrt{3}}{4} - i\frac{\sqrt{21}}{4} \\ z_2 = -\frac{\sqrt{3}}{4} + i\frac{\sqrt{21}}{4} \end{cases}$; Vậy $z_1^2 + z_2^2 = -\frac{9}{4}$

Chọn đáp án A

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x(x-1)^2(x+2)^3$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.** Hàm số có hai điểm cực trị. **B.** Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$. **D.** Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

Lời giải:

Ta có : $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x(x-1)^2(x+2)^3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$

x	$-\infty$	-2		0		1	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$								

Chọn đáp án D

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1;2;3)$ và vuông góc với đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{3}$ là

A. $2x - y + 3z - 9 = 0$. **B.** $2x - y + 3z + 9 = 0$. **C.** $x + 2y + 3z - 9 = 0$. **D.** $x + 2y + 3z + 9 = 0$.

Lời giải:

Mặt phẳng đi qua A vuông góc với đường thẳng d nên vector chỉ phương $\vec{u}_d = (2; -1; 3)$ cũng là một vector pháp tuyến của mặt phẳng.

Vậy phương trình mặt phẳng $2(x-1) - (y-2) + 3(z-3) = 0 \Leftrightarrow 2x - y + 3z - 9 = 0$.

Chọn đáp án A

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = f'(x)$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$	-2	1	3	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 + 3x)$ là

A. 7.

B. 2.

C. 3.

D. 5.

Lời giải:

$$y = f(x^2 + 3x)$$

$$y' = (2x + 3) f'(x^2 + 3x)$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{3}{2} \\ f'(x^2 + 3x) = 0 \end{cases}$$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy

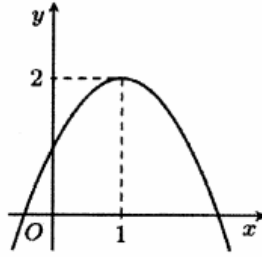
$$f'(x^2 + 3x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 3x = -2 \\ x^2 + 3x = 1(k) \\ x^2 + 3x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \vee x = -2. \\ x = \frac{-3 + \sqrt{13}}{2} \vee x = \frac{-3 - \sqrt{13}}{2}. \\ x = \frac{-3 + \sqrt{21}}{2} \vee x = \frac{-3 - \sqrt{21}}{2}. \end{cases}$$

Mà $x = \frac{-3 + \sqrt{13}}{2}, x = \frac{-3 - \sqrt{13}}{2}$ là nghiệm kép còn các nghiệm còn lại là nghiệm đơn nên hàm

số $y = f(x^2 + 3x)$ có 5 cực trị.

Chọn đáp án D

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như sau:



Số nghiệm của phương trình $f(x) - 1 = 0$ là

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

Lời giải:

Ta có : $f(x) - 1 = 0 \Leftrightarrow f(x) = 1$

Đường thẳng $y = 1$ cắt đồ thị tại 2 điểm phân biệt, suy ra số nghiệm của phương trình $f(x) - 1 = 0$ là 2.

Chọn đáp án B

Câu 28. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^2 e^x$ trên đoạn $[-1; 1]$ là

- A.** 0. **B.** $\frac{1}{e}$. **C.** e . **D.** $2e$.

Lời giải:

Ta có: $f(x) = x^2 e^x \Rightarrow f'(x) = 2xe^x + x^2 e^x$

Cho $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 2xe^x + x^2 e^x = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} e^x = 0 \\ x^2 + 2x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in [-1; 1] \\ x = -2 \notin [-1; 1] \end{cases}$$

Tính $f(-1) = \frac{1}{e}$; $f(0) = 0$; $f(1) = e$

Vậy $\max_{[-1; 1]} f(x) = e$

Chọn đáp án C

Câu 29. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tâm I và bán kính R của (S) là

- A.** $I(2; -4; 1)$ và $R = 9$. **B.** $I(-2; 4; -1)$ và $R = 9$.
C. $I(2; -4; 1)$ và $R = 3$. **D.** $I(-2; 4; -1)$ và $R = 3$.

Lời giải:

Áp dụng lý thuyết : Phương trình mặt cầu dạng $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$ thì tâm $I(a; b; c)$ và bán kính R .

Ta có : Tâm $I(2; -4; 1)$ và bán kính $R = \sqrt{9} = 3$.

Chọn đáp án C

Câu 30. Số giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = x^4 - 4x^2 - 2$ và $y = 1 - x^2$ là

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

Lời giải:

Phương trình hoành độ giao điểm:

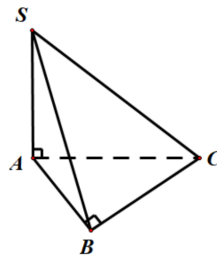
$$x^4 - 4x^2 - 2 = 1 - x^2 \Leftrightarrow x^4 + 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = \frac{-3 + \sqrt{21}}{2} \Leftrightarrow x = \pm \sqrt{\frac{-3 + \sqrt{21}}{2}} \\ x^2 = \frac{-3 - \sqrt{21}}{2} < 0 \text{ (VN)} \end{cases}$$

Vậy phương trình có 2 nghiệm nên có 2 giao điểm

Chọn đáp án A

- Câu 31.** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B có $AB = \sqrt{3}a$, $BC = a$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = 2a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng
- A.** 90° . **B.** 45° . **C.** 30° . **D.** 60° .

Lời giải:



Ta có AC là hình chiếu của SC lên (ABC)

Suy ra góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng $\widehat{SCA}$

$$\text{Ta có } AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{(a\sqrt{3})^2 + a^2} = 2a = SA$$

$\Rightarrow \triangle SAC$ là tam giác vuông cân

Vậy $\widehat{SCA} = 45^\circ$.

Chọn đáp án B

- Câu 32.** Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(1; 2; 0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x + y - 3z - 5 = 0$ là

A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = -3t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = -3 - 3t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = 3t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = 3 - 3t \end{cases}$

Lời giải:

Gọi d là đường thẳng cần tìm.

d có vector chỉ phương là $\vec{u} = (2; 1; -3)$

$$\text{Phương trình đường thẳng } d \text{ đi qua điểm } A(1; 2; 0) \text{ là } \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = -3 - 3t \end{cases}.$$

Chọn đáp án B

Câu 33. Nếu đặt $u = x$ và $dv = \frac{1}{\sin^2 x} dx$ thì $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{x}{\sin^2 x} dx$ bằng

A. $-x \cot x \Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} + \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \cot x dx.$

B. $-x \cot x \Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} - \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \cot x dx.$

C. $x \cot x \Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} + \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \cot x dx.$

D. $x \cot x \Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} - \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \cot x dx.$

Lời giải:

$$\text{Ta có } \begin{cases} u = x \\ dv = \frac{1}{\sin^2 x} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = -\cot x \end{cases}$$

Áp dụng công thức tích phân từng phần, ta được $I = -x \cot x \Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} + \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \cot x dx$

Chọn đáp án A

Câu 34. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{2x+4}$ là đường thẳng

A. $x = 1.$

B. $x = -2.$

C. $x = 2.$

D. $x = \frac{1}{2}.$

Lời giải:

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{2x+4}$ là đường thẳng $x = -2.$

Chọn đáp án B

Câu 35. Cho hai số phức $z_1 = 2 + i$ và $z_2 = 1 + 3i$. Phần thực của số phức $z_1 + z_2$ bằng

A. 4.

B. -2.

C. 1.

D. 3.

Lời giải:

$$z_1 + z_2 = 3 + 4i \Rightarrow \text{Phần thực: } a = 3.$$

Chọn đáp án D

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông cân tại B, $BA = BC = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và góc giữa mặt phẳng (SBC) với mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Gọi I là tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác SBC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AI và BC bằng

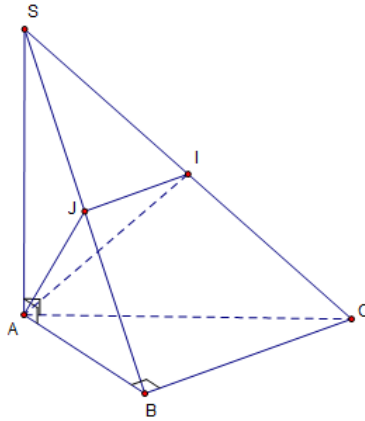
A. $\frac{\sqrt{6}a}{2}.$

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

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

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

Lời giải:



$$\widehat{((SBC), (ABC))} = \widehat{SBA} = 60^\circ$$

$$SA = a \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$$

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot SA = \frac{a^3 \sqrt{3}}{6}$$

Tam giác SBC vuông tại B nên I là trung điểm của SC .

Gọi J là trung điểm của SB . Khi đó: $BC // IJ \Leftrightarrow BC // (AIJ) \Rightarrow d(BC, AI) = d(BC, (AIJ))$
 $= d(B, (AIJ)) = d(S, (AIJ))$

$$\text{Có: } \frac{V_{S.AIJ}}{V_{S.ABC}} = \frac{1}{4} \Rightarrow V_{S.AIJ} = \frac{1}{4} V_{S.ABC} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{24}.$$

Tam giác AIJ vuông tại J có:

$$AJ = a; IJ = \frac{a}{2} \Rightarrow S_{AIJ} = \frac{a^2}{4}.$$

$$V_{S.AIJ} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{24} \Leftrightarrow \frac{1}{3} S_{AIJ} \cdot d(S, (AIJ)) = \frac{a^3 \sqrt{3}}{24}$$

$$\Rightarrow d(S, (AIJ)) = \frac{\sqrt{3}}{2} a.$$

Chọn đáp án D

Câu 37. Cho hình nón có chiều cao $h = 20$ và bán kính đáy $r = 25$. Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh của hình nón và cách tâm của mặt đáy một khoảng bằng 12. Thiết diện của hình nón cắt bởi mặt phẳng (P) có diện tích bằng

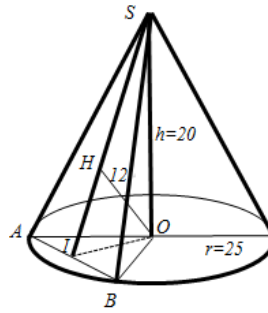
A. 200.

B. 500.

C. 400.

D. 300.

Lời giải:



Thiết diện cần tìm là tam giác SAB , ta có: $S_{SAB} = \frac{1}{2} SI \cdot AB$

$$+ \frac{1}{OI^2} = \frac{1}{OH^2} - \frac{1}{SO^2} = \frac{1}{12^2} - \frac{1}{20^2} \Rightarrow OI = 15 \Rightarrow SI = \sqrt{SO^2 + OI^2} = 25$$

$$+ AB = 2AI = 2 \cdot \sqrt{AO^2 - IO^2} = 40$$

$$\text{Vậy } S_{SAB} = \frac{1}{2} SI \cdot AB = 500$$

Chọn đáp án B

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(0; 2-a; 1-a)$, $B(a+3; -1; 1)$, $C(-2; 4; 2)$ và $D(-2; -a; -a-3)$. Gọi S là tập hợp tất cả giá trị của a sao cho bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng. Tập hợp S là tập con của tập hợp nào sau đây?

A. $(3; 6)$.

B. $(5; 8)$.

C. $(-6; 2)$.

D. $(-7; -2)$.

Lời giải:

Ta có: A, B, C, D đồng phẳng khi: $[\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD} = 0$

$$+ \overrightarrow{AB} = (a+3; a-3; a); \overrightarrow{AC} = (-2; 2+a; 1+a)$$

$$\Rightarrow [\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}] = (-4a-3; -a^2-6a-3; a^2+7a)$$

$$+ \overrightarrow{AD} = (-2; -2; -4)$$

$$\Rightarrow [\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD} = 0 \Leftrightarrow 8a+6+2a^2+12a+6-4a^2-28a=0$$

$$\Leftrightarrow -2a^2-8a+12=0 \Leftrightarrow \begin{cases} a=-2+\sqrt{10} \\ a=-2-\sqrt{10} \end{cases}$$

Chọn đáp án C

Câu 39. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 - (3m^2+2m)x + 1$, với m là tham số thực. Gọi $[a; b]$ là tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(4; +\infty)$. Giá trị của biểu thức $a+3b$ bằng

A. 2.

B. 3.

C. -2.

D. -3.

Lời giải:

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

$$y' = x^2 - 2(m+1)x - 3m^2 - 2m$$

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

$$\text{TH1: } -m < 3m + 2 \Leftrightarrow m > -\frac{1}{2}$$

$\Rightarrow$ Hàm số đã cho đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -m)$ và $(3m + 2; +\infty)$

Do đó, để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(4; +\infty)$ thì $3m + 2 \leq 4 \Leftrightarrow m \leq \frac{2}{3}$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} < m \leq \frac{2}{3} \text{ thỏa đề bài (1)}$$

$$\text{TH2: } -m = 3m + 2 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}$$

$\Rightarrow$ Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$ nên đồng biến trên khoảng $(4; +\infty)$.

$$\Rightarrow m = -\frac{1}{2} \text{ thỏa đề bài (2)}$$

$$\text{TH3: } -m > 3m + 2 \Leftrightarrow m < -\frac{1}{2}$$

$\Rightarrow$ Hàm số đã cho đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 3m + 2)$ và $(-m; +\infty)$

Do đó, để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(4; +\infty)$ thì $-m \leq 4 \Leftrightarrow m \geq -4$

$$\Rightarrow -4 \leq m < -\frac{1}{2} \text{ thỏa đề bài (3)}$$

$$\text{Từ (1), (2) và (3)} \Rightarrow -4 \leq m \leq \frac{2}{3} \Leftrightarrow m \in \left[-4; \frac{2}{3}\right] \Rightarrow a = -4, b = \frac{2}{3} \Rightarrow a + 3b = -2.$$

Chọn đáp án C

Câu 40. Anh Tâm vay ngân hàng 50 triệu đồng mỗi tháng trả góp cho ngân hàng 3 triệu đồng và phải chịu lãi suất chưa trả là 0,7% / tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì anh Tâm trả hết tiền nợ ngân hàng?

A. 20 tháng.

B. 18 tháng.

C. 17 tháng.

D. 19 tháng.

Lời giải:

Gọi A là số tiền phải trả hàng tháng, N là số tiền ban đầu, r là lãi suất, n là số tháng

Sau 1 tháng thì số tiền người đó còn nợ lại là $N(1+r) - A$

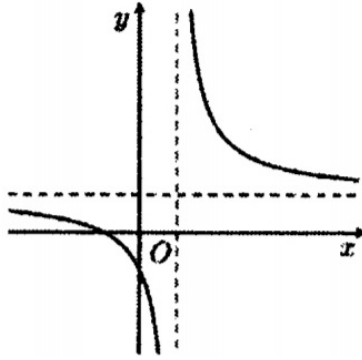
Sau 2 tháng, số tiền còn nợ là $N(1+r) - A + (N(1+r) - A).r - A = N(1+r)^2 - \frac{A}{r}((1+r)^2 - 1)$

Sau n tháng số tiền nợ là $N(1+r)^n - \frac{A}{r}[(1+r)^n - 1]$

Để trả hết nợ, thì sau n tháng số tiền nợ phải bằng 0 $\Rightarrow n = \log_{1+r} \frac{-A}{Nr - A} \approx 17,784$ tháng

Chọn đáp án B

Câu 41. Cho hàm số $y = \frac{bx-c}{x-a}$ ($a \neq 0$ và $a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như sau:



Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $a > 0, b < 0, c < 0$. **B.** $a > 0, b > 0, c < 0$.
C. $a < 0, b > 0, c < 0$. **D.** $a < 0, b < 0, c > 0$.

Lời giải:

Dựa vào đồ thị ta thấy:

TCD: $x = a \Rightarrow a > 0$

TCN: $y = b \Rightarrow b > 0$

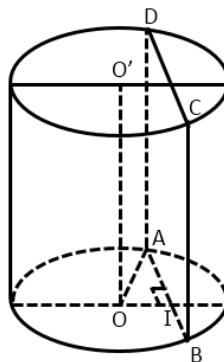
Giao với Ox tại $\left(\frac{c}{b}; 0\right) \Rightarrow \frac{c}{b} < 0 \Rightarrow c < 0$

Chọn đáp án B

Câu 42. Cho hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh bằng $2a$. Mặt phẳng (P) song song với trục và cách trục một khoảng bằng $\frac{a}{2}$. Diện tích thiết diện của hình trụ cắt bởi mặt phẳng (P) là

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

Lời giải:



Theo đề, hình trụ có chiều cao bằng $2a$, bán kính đáy là a .

$$OI = d(OO', (P)) = \frac{a}{2}.$$

Thiết diện của hình trụ cắt bởi mặt phẳng (P) là hình chữ nhật $ABCD$.

Chiều dài $AD = 2a$.

Tính chiều rộng AB :

$$AB = 2IA = 2\sqrt{OA^2 - OI^2}$$

$$= 2\sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = a\sqrt{3}.$$

Diện tích hình chữ nhật $ABCD = 2a \cdot a\sqrt{3} = 2\sqrt{3}a^2$.

Chọn đáp án B

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{7}a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC bằng

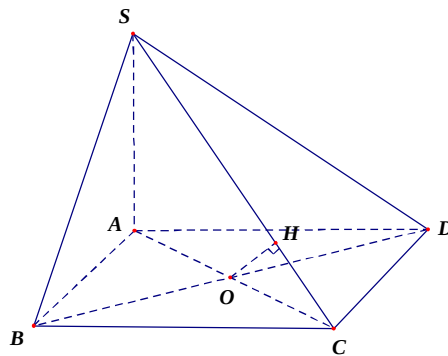
A. $\frac{\sqrt{14}a}{3}$.

B. $\frac{\sqrt{14}a}{6}$.

C. $\sqrt{14}a$.

D. $\frac{\sqrt{14}a}{12}$.

Lời giải:



Gọi $O = AC \cap BD$.

Trong (SAC) , kẻ $OH \perp SC$ ($H \in SC$).

Ta có: $\begin{cases} OH \perp SC \\ OH \perp BD \text{ (} BD \perp (SAC), OH \subset (SAC) \text{)} \end{cases} \Rightarrow d(BD, SC) = OH.$

$AC = \sqrt{2}a, SC = 3a.$

$\Delta SAC \sim \Delta OHC \Rightarrow \frac{SA}{OH} = \frac{SC}{OC} \Rightarrow OH = \frac{SA \cdot OC}{SC} = \frac{\sqrt{14}}{6}a.$

Chọn đáp án B

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 2]$, thỏa mãn $f(1) = -\frac{1}{2}$ và

$f(x) + xf'(x) = (2x^3 + x^2)[f(x)]^2, \forall x \in [1; 2]$. Giá trị của $\int_1^2 xf(x)dx$ bằng

A. $\ln 3$.

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

C. $\ln \frac{4}{3}$.

D. $\ln \frac{3}{4}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } f(x) + xf'(x) = (2x^3 + x^2)[f(x)]^2 \Rightarrow -\frac{(xf(x))'}{[xf(x)]^2} = -2x - 1 \Rightarrow \left(\frac{1}{xf(x)}\right)' = -2x - 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{xf(x)} = -x^2 - x + C. \text{ Từ } f(1) = -\frac{1}{2} \text{ suy ra } C = 0. \text{ Hay } xf(x) = \frac{1}{-x^2 - x}$$

$$\text{Khi đó: } \int_1^2 xf(x) dx = \int_1^2 \frac{-1}{x^2 + x} dx = \int_1^2 \left[\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x} \right] dx = \ln \frac{3}{4}$$

Chọn đáp án D

Câu 45. Cho mặt cầu (S) tâm O và các điểm A, B, C nằm trên mặt cầu (S) sao cho $AB = 3, AC = 4, BC = 5$ và khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng 1. Thể tích của khối cầu (S) bằng

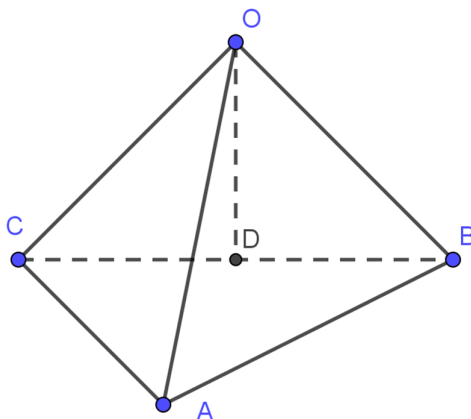
A. $\frac{39\sqrt{39}}{6}\pi.$

B. $\frac{20\sqrt{5}}{3}\pi.$

C. $\frac{4\sqrt{17}}{3}\pi.$

D. $\frac{29\sqrt{29}}{6}\pi.$

Lời giải:



Tam giác ABC vuông tại A . Gọi D là trung điểm cạnh huyền BC .

$$DC = \frac{5}{2}, OD = 1, R = OC = \sqrt{OD^2 + DC^2} = \frac{\sqrt{29}}{2}.$$

$$\text{Thể tích khối cầu: } V = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{\sqrt{29}}{2}\right)^3 = \frac{29\sqrt{29}}{6}\pi.$$

Chọn đáp án D

Câu 46. Tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 3 - 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt là

A. $m \in (2; 3).$

B. $m \in \left(1; \frac{3}{2}\right).$

C. $m \in (-\infty; 2).$

D. $m \in (-3; 2).$

Lời giải:

Đặt $t = 2^x, t > 0$

Ta có PT $t^2 - 2mt + 3 - 2m = 0$ (1)

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt thì PT (1) có 2 nghiệm dương phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ P > 0 \\ S > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 2m - 3 > 0 \\ 3 - 2m > 0 \\ 2m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -3 \\ m > 1 \\ m < \frac{3}{2} \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < m < \frac{3}{2}$$

Chọn đáp án B

Câu 47. Cho các số thực x, y thỏa mãn $x > 1, y > 1$ và $\log_x(\sqrt[3]{xy}) = m$, với m là tham số thực. Giá trị của m sao cho $P = \log_x^2 y + 16 \log_y x$ đạt giá trị nhỏ nhất thuộc khoảng nào sau đây?

A. (0; 2).

B. (2; 3).

C. (-2; 0).

D. (3; 4).

Lời giải:

$$\log_x(\sqrt[3]{xy}) = m \Leftrightarrow \log_x xy = 3m \Leftrightarrow \log_x y = 3m - 1$$

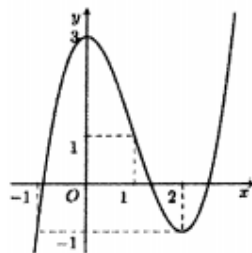
Ta có $\log_x y > 0$

$$\begin{aligned} P &= \log_x^2 y + 16 \log_y x = \log_x^2 y + \frac{16}{\log_x y} = \log_x^2 y + \frac{8}{\log_x y} + \frac{8}{\log_x y} \\ &\geq 3 \sqrt[3]{\log_x^2 y \cdot \frac{8}{\log_x y} \cdot \frac{8}{\log_x y}} = 12 \end{aligned}$$

$$P \text{ đạt GTNN khi } \log_x^2 y = \frac{8}{\log_x y} \Leftrightarrow \log_x^3 y = 8 \Leftrightarrow \log_x y = 2 \Leftrightarrow 3m - 1 = 2 \Leftrightarrow m = 1$$

Chọn đáp án A

Câu 48. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như sau:



Số nghiệm của phương trình $[f(x^2 + 1)]^2 - 2f(x^2 + 1) - 3 = 0$ là

A. 4.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

Lời giải:

Đặt $t = x^2 + 1$, điều kiện $t \geq 1$ phương trình đã cho trở thành

$$[f(t)]^2 - 2f(t) - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(t) = -1 \\ f(t) = 3 \end{cases}$$

$$\text{Xét } f(t) = -1. \text{ Dựa vào đồ thị ta có } f(t) = -1 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1(l) \\ t = 2 \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } x^2 + 1 = 2 \Leftrightarrow x = \pm 1$$

$$\text{Xét } f(t) = 3. \text{ Dựa vào đồ thị ta có } f(t) = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0(l) \\ t = t_1 > 2 \end{cases}$$

$$\text{Từ đó: } x^2 + 1 = t_1 > 2 \text{ suy ra có 2 nghiệm } x = \pm \sqrt{t_1 - 1}$$

Vậy phương trình đã cho có 4 nghiệm

Chọn đáp án A

Câu 49. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(z-1)(\bar{z}+2i)$ là số thực. Giá trị nhỏ nhất của $|z|$ bằng

A. $\frac{4\sqrt{5}}{5}$.

B. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

C. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

D. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$.

Lời giải:

$$\text{Gọi } z = x + yi (x, y \in \mathbb{R}) \Rightarrow \bar{z} = x - yi$$

$$\text{Ta có } (z-1)(\bar{z}+2i) = (x-1+yi)(x+(2-y)i) = x^2 - x + y^2 - 2y + (2x+y-2)i \text{ là số thực}$$

$$\text{Suy ra } 2x + y - 2 = 0.$$

Do đó, tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là đường thẳng $d: 2x + y - 2 = 0$.

$$\text{Vậy } |z|_{\min} = d(O, d) = \frac{|-2|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}.$$

Câu 50. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, gọi M, N lần lượt là trung điểm của BB' và CC' . Mặt phẳng $(A'MN)$ chia khối lăng trụ đã cho thành hai khối đa diện. Gọi V_1 là thể tích của khối đa diện chứa đỉnh B và V_2 là thể tích khối đa diện còn lại. Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

A. 2.

B. 3.

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

D. $\frac{13}{3}$.

Lời giải:

Chọn đáp án A

GIẢI CHI TIẾT
ĐỀ THI THỬ MÔN TOÁN LỚP 12 SỞ CẦN THƠ
NĂM HỌC 2020-2021
BẢNG ĐÁP ÁN

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

Câu 1. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int_a^b f(x) dx = f(a) - f(b).$

B. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a).$

C. $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b).$

D. $\int_a^b f(x) dx = f(b) - f(a).$

Lời giải:

Áp dụng định nghĩa nguyên hàm

Chọn đáp án B

Câu 2. Một hình nón có độ dài đường sinh $l = 3$ và bán kính đáy $r = 2$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. $6\pi.$

B. $12\pi.$

C. $5\pi.$

D. $8\pi.$

Lời giải:

$$S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot 2 \cdot 3 = 6\pi.$$

Chọn đáp án A

Câu 3. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^5$ bằng

A. $5\log_2 a.$

B. $5 + \log_2 a.$

C. $\frac{1}{5}\log_2 a.$

D. $\frac{1}{5} + \log_2 a.$

Lời giải:

$$\log_2 a^5 = 5\log_2 a$$

Chọn đáp án A

Câu 4. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 4 và chiều cao bằng 3 là

A. 36.

B. 12.

C. 6.

D. 4.

Lời giải:

$$V = B.h = 4.3 = 12.$$

Chọn đáp án B

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \log(1 - x)$ là

A. $(-\infty; 1)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $(1; +\infty)$.

D. $(-\infty; 0)$.

Lời giải:

ĐKXĐ của hàm số $y = \log(1-x)$ là $1-x > 0 \Leftrightarrow x < 1$.

Chọn đáp án A

Câu 6. Có bao nhiêu cách chọn một học sinh từ một nhóm gồm 6 học sinh nam và 5 học sinh nữ?

A. 6.

B. 30.

C. 11.

D. 5.

Lời giải:

Tổng số học sinh là: $6 + 5 = 11$.

Số cách chọn một học sinh từ 11 học sinh là $C_{11}^1 = 11$.

Chọn đáp án C

Câu 7. Diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 4 là

A. 16π .

B. 64π .

C. $\frac{256}{3}\pi$.

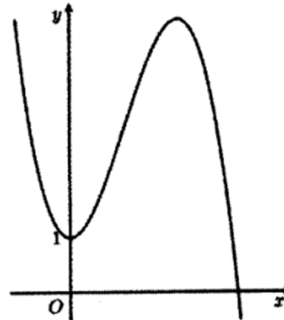
D. $\frac{16}{3}\pi$.

Lời giải:

Ta có công thức tính diện tích là: $S = 4\pi R^2 = 4\pi 4^2 = 64\pi$.

Chọn đáp án B

Câu 8. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



A. $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

B. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.

C. $y = x^4 + 2x^2 + 1$.

D. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

Lời giải:

Dựa vào đồ thị hàm số đã cho loại phương án C, D.

Ta thấy $x \rightarrow +\infty$ thì $y \rightarrow -\infty$ nên loại A.

Chọn đáp án B

Câu 9. Cho số phức $z = 3 - 4i$. Môđun của z bằng

A. 1.

B. $\sqrt{7}$.

C. 5.

D. 7.

Lời giải:

Ta có số phức $z = a + bi \Rightarrow |z| = \sqrt{a^2 + b^2}$

Áp dụng công thức ta có $|z| = \sqrt{3^2 + (-4)^2} = 5$.

Chọn đáp án C

Câu 10. Cho hai hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và k là một số thực khác 0. Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

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

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

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

Lời giải:

Theo tính chất của nguyên hàm.

Chọn đáp án B

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $\log(2x-3) > \log 5$ là

A. $(8; +\infty).$

B. $(5; +\infty).$

C. $(4; +\infty).$

D. $(-\infty; 3).$

Lời giải:

Điều kiện $x > \frac{3}{2}$

$\log(2x-3) > \log 5$

$\Leftrightarrow 2x-3 > 5$

$\Leftrightarrow x > 4$

Chọn đáp án C

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(-1; 0; 2)$, bán kính $R = 3$ có phương trình là

A. $(x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 3.$

B. $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 9.$

C. $(x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 9.$

D. $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 3.$

Lời giải:

Mặt cầu tâm $I(-1; 0; 2)$, bán kính $R = 3$ có phương trình là $(x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 9.$

Chọn đáp án C

Câu 13. Nghiệm của phương trình $2^{2x} = 8$ là

A. 2.

B. 1.

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

D. $\frac{1}{2}.$

Lời giải:

$2^{2x} = 8 \Leftrightarrow 2^{2x} = 2^3 \Leftrightarrow 2x = 3 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}.$

Chọn đáp án C

Câu 14. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là

A. $Bh.$

B. $\frac{1}{3}Bh.$

C. $3Bh.$

D. $\frac{1}{2}Bh.$

Lời giải:

Thể tích của khối chóp $V = \frac{1}{3}Bh.$

Chọn đáp án B

Câu 15. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x+2}$ là đường thẳng

A. $x = -2$.

B. $x = -\frac{3}{2}$.

C. $x = 2$.

D. $x = \frac{3}{2}$.

Lời giải:

$$\lim_{x \rightarrow -2} y = +\infty \Rightarrow x = -2 \text{ là TCD}$$

Chọn đáp án A

Câu 16. Cho hai số phức $z_1 = -2 + 3i$ và $z_2 = 3 + i$. Số phức $z_1 - z_2$ bằng

A. $5 - 2i$.

B. $-5 + 4i$.

C. $-5 + 2i$.

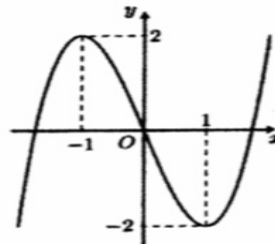
D. $5 - 4i$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } z_1 - z_2 = -2 + 3i - 3 - i = -5 + 2i$$

Chọn đáp án C

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như sau:



Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. $x = 2$.

B. $x = 1$.

C. $x = -1$.

D. $x = -2$.

Lời giải:

Dựa vào đồ thị ta có điểm cực tiểu của hàm số là $x = 1$.

Chọn đáp án B

Câu 18. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_3 = 7$. Số hạng u_2 bằng

A. 4.

B. 8.

C. 6.

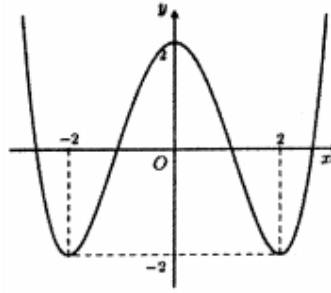
D. 10.

Lời giải:

$$\text{Ta có } u_2 = \frac{u_1 + u_3}{2} = \frac{1 + 7}{2} = 4.$$

Chọn đáp án A

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như sau:



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(2; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(0; 2)$. D. $(-2; 2)$.

Lời giải:

Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Chọn đáp án C

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(1; 2; -1)$ đến mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 13 = 0$ bằng

- A. $\frac{11}{3}$. B. 15. C. 5. D. 3.

Lời giải:

$$\text{Ta có } d(M, (P)) = \frac{|2 \cdot 1 - 2 + 2 \cdot (-1) - 13|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + 2^2}} = 5$$

Chọn đáp án C

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ với $A(-1; 0; 2), B(2; 1; -3), C(1; -1; 0)$. Tọa độ điểm D là

- A. $(-2; -2; 5)$. B. $(0; 2; -1)$. C. $(-2; 2; 5)$. D. $(2; 2; -5)$.

Lời giải:

Gọi $D(x; y; z)$ là điểm cần tìm. Ta có $\overrightarrow{AB} = (3; 1; -5)$. $\overrightarrow{DC} = (1 - x; -1 - y; -z)$

$$ABCD \text{ là hình bình hành} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 = 1 - x \\ 1 = -1 - y \\ -5 = -z \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -2 \\ z = 5 \end{cases}$$

Chọn đáp án A

Câu 22. Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = 13$ và $AB = 12$. Khi quay tam giác ABC xung quanh cạnh AB ta được khối tròn xoay có thể tích bằng

- A. 60π . B. 300π C. 100π . D. 325π .

Lời giải:

Khối tròn xoay thu được là khối nón có $h = 12, l = 13$

Suy ra $r = \sqrt{169 - 144} = \sqrt{25} = 5$.

Thể tích $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = 100\pi$.

Chọn đáp án C

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	0	4	$-\infty$	

Phương trình $3f(x) - 4 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 6.

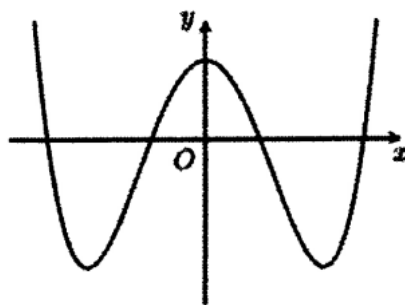
Lời giải:

$$3f(x) - 4 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{4}{3}; \text{ số nghiệm của phương trình là giao điểm của đồ thị và đường}$$

thẳng $f(x) = \frac{4}{3}; 0 < \frac{4}{3} < 4$. Nên phương trình $3f(x) - 4 = 0$ có 3 nghiệm.

Chọn đáp án A

Câu 24. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + bx^2 + c, (b, c \in \mathbb{R})$ có đồ thị như sau:



Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $b < 0; c > 0$.

B. $b > 0; c > 0$.

C. $b < 0; c < 0$.

D. $b > 0; c < 0$.

Lời giải:

Ta có đồ thị cắt trục Oy tại điểm có tung độ dương nên $c > 0$. Mặt khác $f'(x) = x^3 + 2bx$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^3 + 2bx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 + 2b = 0 \end{cases}; \text{ đồ thị có 3 cực trị nên } b < 0.$$

Chọn đáp án A

Câu 25. Với x là số thực dương tùy ý, $x^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt[3]{x}$ bằng

A. $x^{\frac{2}{9}}$.

B. $x^{\frac{1}{8}}$.

C. $x^{\frac{1}{2}}$.

D. x^2 .

Lời giải:

Ta có $x^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt[3]{x} = x^{\frac{1}{6}} \cdot x^{\frac{1}{3}} = x^{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}} = x^{\frac{1}{2}}$.

Chọn đáp án C

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a, BC = a\sqrt{2}, SA$ vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

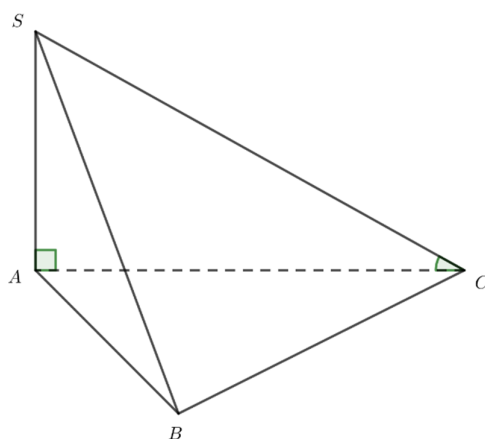
A. 45° .

B. 30° .

C. 60° .

D. 90° .

Lời giải:



Tam giác ABC vuông tại B , $AB = a, BC = a\sqrt{2} \Rightarrow AC = a\sqrt{3}$.

Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) là $\widehat{SCA}$.

Tam giác SCA vuông tại A

Suy ra $\tan \widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \widehat{SCA} = 30^\circ$.

Chọn đáp án B

Câu 27. Tập nghiệm của bất phương trình $7^{6-x^2} \geq 49$ là

A. $[-\sqrt{6}; \sqrt{6}]$.

B. $[-2; 2]$.

C. $(-\infty; 2]$.

D. $[2; +\infty)$.

Lời giải:

Ta có:

$$7^{6-x^2} \geq 49 \Leftrightarrow 7^{6-x^2} \geq 7^2$$

$$\Leftrightarrow -x^2 + 4 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow -2 \leq x \leq 2$$

Chọn đáp án B

Câu 28. Cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x) = x^2 - 2x$ và trục hoành. Thể tích khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng đã cho quanh trục hoành bằng

A. $\frac{4\pi}{3}$.

B. $\frac{15\pi}{16}$.

C. $\frac{16\pi}{15}$.

D. $\frac{3\pi}{4}$.

Lời giải:

Ta có: $x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x = 0; x = 2$.

$$V = \pi \int_0^2 (x^2 - 2x)^2 dx = \frac{16\pi}{15}$$

Chọn đáp án C

Câu 29. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int_1^e \ln x dx = x \ln x \Big|_1^e - \int_1^e dx$.

B. $\int_1^e \ln x dx = x \ln x \Big|_1^e - \int_1^e x dx$.

C. $\int_1^e \ln x dx = x \ln x \Big|_1^e - \int_1^e \frac{1}{x} dx$.

D. $\int_1^e \ln x dx = x \ln x \Big|_1^e - \int_1^e x^2 dx$.

Lời giải:

Áp dụng công thức tích phân từng phần : $\int_a^b u dv = uv \Big|_a^b - \int_a^b v du$.

Ta có: $I = \int_1^e \ln x dx$

Đặt

$$u = \ln x \Rightarrow du = \frac{1}{x} dx$$

$$dv = dx \Rightarrow v = x$$

Vậy $I = \int_1^e \ln x dx = x \ln x \Big|_1^e - \int_1^e dx$.

Chọn đáp án A

Câu 30. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x^3}{3} + 2x^2 + 3x - 4$ trên đoạn $[-4; 0]$. Giá trị của $m + M$ bằng

A. $\frac{4}{3}$.

B. $-\frac{4}{3}$.

C. -4 .

D. $-\frac{28}{3}$.

Lời giải:

Ta có: $f(x) = \frac{x^3}{3} + 2x^2 + 3x - 4 \Rightarrow f'(x) = x^2 + 4x + 3$

Cho $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \in [-4; 0] \\ x = -1 \in [-4; 0] \end{cases}$

Tính $f(-4) = \frac{-16}{3}$, $f(-3) = -4$, $f(-1) = \frac{-16}{3}$, $f(0) = -4$

Vậy $M = \max_{[-4; 0]} f(x) = -4$, $m = \min_{[-4; 0]} f(x) = \frac{-16}{3}$

$$m + M = \frac{-16}{3} + (-4) = \frac{-28}{3}.$$

Chọn đáp án D

- Câu 31.** Số giao điểm của đồ thị các hàm số $f(x) = x^3 + 2x - 1$ và $g(x) = x - 1$ là
A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị là

$$x^3 + 2x - 1 = x - 1 \Leftrightarrow x^3 + x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow y = -1$$

Đồ thị hai hàm số cắt nhau tại một điểm.

Chọn đáp án C

- Câu 32.** Số phức liên hợp của $z = \frac{14 - 2i}{1 + i}$ là
A. $\bar{z} = 16 - 12i$. **B.** $\bar{z} = 6 - 8i$. **C.** $\bar{z} = 16 + 12i$. **D.** $\bar{z} = 6 + 8i$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } z = \frac{14 - 2i}{1 + i} = 6 - 8i \Rightarrow \bar{z} = 6 + 8i$$

Chọn đáp án D

- Câu 33.** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 10 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng
A. -16. **B.** 16. **C.** 2. **D.** -2.

Lời giải:

Phương trình $z^2 - 2z + 10 = 0$ có hai nghiệm phức $z_1 = 1 + 3i$ và $z_2 = 1 - 3i$.

$$z_1^2 + z_2^2 = (1 + 3i)^2 + (1 - 3i)^2 = -8 + 6i - 8 - 6i = -16.$$

Chọn đáp án A

- Câu 34.** Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;-3;0)$, $C(0;0;1)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

- A.** $x - y + z - 2 = 0$. **B.** $3x - 2y + 6z - 6 = 0$.
C. $x + y + z - 6 = 0$. **D.** $3x - 2y + 6z + 6 = 0$.

Lời giải:

Phương trình mặt phẳng (ABC) có dạng: $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{1} = 1 \Leftrightarrow 3x - 2y + 6z - 6 = 0$.

Chọn đáp án B

- Câu 35.** Trong mặt phẳng Oxy , điểm biểu diễn số phức $z = \frac{i-3}{1-i}$ có tọa độ là
A. $(4; -2)$. **B.** $(2; 0)$. **C.** $(-2; -1)$. **D.** $(-2; 4)$.

Lời giải:

$$z = \frac{i-3}{1-i} = -2 - i.$$

Suy ra điểm biểu diễn số phức z là $(-2; -1)$.

Chọn đáp án C

Câu 36. Cho hình nón đỉnh S có đáy là đường tròn tâm O và bán kính R . Trên đường tròn (O) lấy hai điểm A, B sao cho tam giác OAB vuông. Biết diện tích tam giác SAB bằng $\sqrt{2}R^2$. Thể tích khối nón đã cho bằng

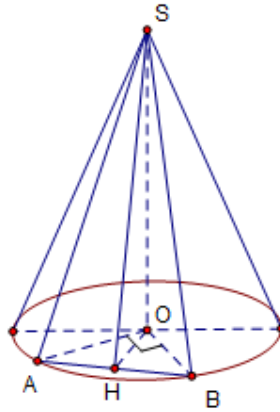
A. $\frac{\pi\sqrt{14}R^3}{3}$.

B. $\frac{\pi\sqrt{14}R^3}{12}$.

C. $\frac{\pi\sqrt{14}R^3}{2}$.

D. $\frac{\pi\sqrt{14}R^3}{6}$.

Lời giải:



$$AB = R\sqrt{2} \Rightarrow OH = \frac{R\sqrt{2}}{2}.$$

$$S_{\Delta SAB} = \sqrt{2}R^2 \Leftrightarrow \frac{1}{2}SH \cdot AB = \sqrt{2}R^2 \Rightarrow SH = 2R.$$

$$SO = \sqrt{SH^2 - OH^2} = \frac{R\sqrt{14}}{2}.$$

Thể tích khối nón:

$$V_n = \frac{1}{3}\pi R^2 \cdot \frac{R\sqrt{14}}{2} = \frac{\pi\sqrt{14}R^3}{6}.$$

Chọn đáp án D

Câu 37. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x^2 - 1 & \text{khi } x \leq 1 \\ x^2 - x + 2 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. Giá trị của $\int_0^{e^2-1} \frac{f[\ln(x+1)]}{x+1} dx$ bằng

A. $\frac{17}{3}$.

B. $\frac{17}{6}$.

C. $\frac{14}{3}$.

D. $\frac{7}{3}$.

Lời giải:

Ta có:

$$+ \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 - x + 2) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (3x^2 - 1) = f(1) = 2$$

Vậy hàm số liên tục tại $x = 1$ và có đạo hàm tại $x = 1$.

$$+I = \int_0^{e^2-1} \frac{f[\ln(x+1)]}{x+1} dx$$

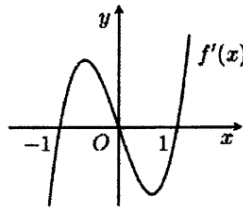
$$t = \ln(x+1) \Rightarrow dt = \frac{1}{x+1} dx$$

$$x=0 \Rightarrow t=0; x=e^2-1 \Rightarrow t=2$$

$$\Rightarrow I = \int_0^2 f(t) dt = \int_0^1 (3t^2-1) dt + \int_1^2 (t^2-t+2) dt = \frac{17}{6}$$

Chọn đáp án B

Câu 38. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ và có đồ thị $f'(x)$ như sau:



Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x)$ là

A. 5.

B. 3.

C. 6.

D. 4.

Lời giải:

Ta có:

$$+g'(x) = (2x-2)f'(x^2-2x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x-2=0 \Rightarrow x=1 \\ f'(x^2-2x)=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=1(\text{keep}) \\ x=0 \\ x=2 \\ x=1-\sqrt{2} \\ x=1+\sqrt{2} \end{array} \right] \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=0 \\ x=2 \\ x=1-\sqrt{2} \\ x=1+\sqrt{2} \end{array} \right] \end{array} \right.$$

Chọn đáp án A

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;1;-2)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{-1}$. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm A , cắt và vuông góc với đường thẳng d là

A. $\begin{cases} x = -1+2t \\ y = -2-t \\ z = 0 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = 3+2t \\ y = 1-t \\ z = -2 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = 2+3t \\ y = 1+t \\ z = -3-2t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = 3+3t \\ y = 1+t \\ z = -2-2t \end{cases}$

Lời giải:

- Đường thẳng d có VTCP là $\vec{u}_d = (1; 2; -1)$.

- Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm A , cắt và vuông góc với đường thẳng d tại B .

- Vì $B \in d$ nên $B(-1+t; -2+2t; -t), t \in \mathbb{R}$.

- Vì $A \in \Delta, B \in \Delta$ nên Δ có VTCP là $\vec{u}_\Delta = \overrightarrow{AB} = (-4+t; -3+2t; 2-t)$

- Vì $d \perp \Delta$ nên $\vec{u}_d \cdot \vec{u}_\Delta = 0 \Leftrightarrow 1(-4+t) + 2(-3+2t) - 1(2-t) = 0 \Leftrightarrow t = 2$

$$\Rightarrow \vec{u}_\Delta = (-2; 1; 0) = -2(-1; -1; 0). \text{ Vậy } \Delta: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -2 \end{cases}.$$

Chọn đáp án B

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(1; 2; 2)$, song song với mặt phẳng $(P): x - y + z + 3 = 0$ đồng thời cắt đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{1}$ có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + t \\ z = 2 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 \\ z = 2 - t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - t \\ z = 2 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$

Lời giải:

Gọi N là giao điểm của đường thẳng d và đường thẳng cần tìm $\Rightarrow N(1+t; 2+t; 3+t)$

Khi đó $\overrightarrow{MN}(t; t; 1+t)$ là vector chỉ phương của đường thẳng cần tìm

Do đường thẳng song song với mặt phẳng $(P) \Leftrightarrow \overrightarrow{MN} \cdot \vec{n}_p = 0 \Leftrightarrow t - t + 1 + t = 0 \Rightarrow t = -1$.

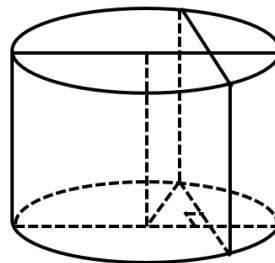
Vậy $\overrightarrow{MN}(-1; -1; 0)$

Chọn đáp án C

Câu 41. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng $3\sqrt{2}a$. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $3a$ thì thiết diện thu được là một hình vuông. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. $108\pi a^3$. **B.** $216\pi a^3$. **C.** $150\pi a^3$. **D.** $54\pi a^3$.

Lời giải:



Ta có

$$\frac{h}{2} = \sqrt{(3\sqrt{2}a)^2 - (3a)^2} = 3a$$

$$\Rightarrow h = 6a$$

$$\text{Vậy } V = \pi (3\sqrt{2}a)^2 \cdot 6a = 108\pi a^3$$

Chọn đáp án A

Câu 42. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx-3m-4}{-x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$?

A. 2.

B. 4.

C. 5.

D. 3.

Lời giải:

ĐKXD: $x \neq m$.

$$\text{Ta có: } y' = \frac{m^2 - 3m - 4}{(-x + m)^2}$$

Hàm số $y = \frac{mx-3m-4}{-x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$ khi $\begin{cases} y' < 0, \forall x \in (2, +\infty) \\ m \notin (2, +\infty) \end{cases}$

$$\begin{cases} m^2 - 3m - 4 < 0 \\ m \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < m \leq 2$$

$$\Rightarrow m \in \{0; 1; 2\}$$

Có 3 giá trị nguyên của m để hàm số đã cho thỏa ycbt.

Chọn đáp án D

Câu 43. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $AB = AC = 3a$ và $AA' = 2a$. Hình chiếu vuông góc của B' lên mặt đáy là điểm H thuộc cạnh BC sao cho $HC = 2HB$. Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng $(B'AC)$ bằng

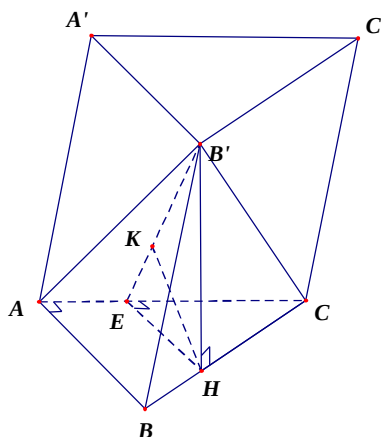
A. $\frac{2\sqrt{3}a}{3}$.

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

C. $\sqrt{3}a$.

D. $\frac{a}{2}$.

Lời giải:



$$\text{Ta có: } \frac{d(B, (B'AC))}{d(H, (B'AC))} = \frac{CB}{CH} \Rightarrow d(B, (B'AC)) = \frac{3}{2} d(H, (B'AC)).$$

Trong (ABC) , kẻ $HE \perp AC (E \in AC)$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} HE \perp AC \\ B'H \perp AC \end{cases} \Rightarrow AC \perp (EHB') \Rightarrow (B'AC) \perp (EHB')$$

Trong $(B'EH)$, kẻ $HK \perp B'E (K \in B'E)$.

$$\text{Khi đó } \begin{cases} HK \perp B'E \\ (B'AC) \perp (EHB') \\ (B'AC) \cap (EHB') = B'E \end{cases} \Rightarrow HK \perp (B'AC) \\ \Rightarrow d(B, (B'AC)) = \frac{3}{2} d(H, (B'AC)) = \frac{3}{2} HK.$$

$$\text{Ta có } BH = \frac{1}{3} BC = \sqrt{2}a. \quad EH = \frac{2}{3} AB = 2a. \quad B'E = \sqrt{EH^2 + B'H^2} = \sqrt{6}a.$$

$$KH \cdot B'E = EH \cdot HB' \Rightarrow KH = \frac{EH \cdot HB'}{B'E} = \frac{2\sqrt{3}}{3}a.$$

$$\Rightarrow d(B, (B'AC)) = \frac{3}{2} d(H, (B'AC)) = \frac{3}{2} HK = \sqrt{3}a.$$

Chọn đáp án C

Câu 44. Chọn ngẫu nhiên ba số khác nhau từ 17 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được ba số có tổng là một số chia hết cho ba bằng

A. $\frac{23}{68}.$

B. $\frac{27}{34}.$

C. $\frac{9}{34}.$

D. $\frac{9}{17}.$

Lời giải:

Xét phép thử: “Chọn ba số khác nhau từ 17 số nguyên dương đầu tiên”.

$$\text{Khi đó: } n(\Omega) = C_{17}^3 = 680.$$

Biến cố A: “chọn được ba số có tổng là một số chia hết cho 3”.

Ta chọn 3 số khác nhau a, b, c từ 17 số nguyên dương đầu tiên sao cho $a + b + c$ chia hết cho 3. Xét 4 trường hợp sau:

* **Trường hợp 1:** Cả a, b, c đều chia hết cho 3, suy ra $a, b, c \in \{3, 6, 9, 12, 15\}$. Số cách chọn trong trường hợp này là $C_5^3 = 10$ cách.

* **Trường hợp 2:** Cả a, b, c chia cho 3 đều dư 1, suy ra $a, b, c \in \{1, 4, 7, 10, 13, 16\}$. Số cách chọn trong trường hợp này là $C_6^3 = 20$ cách.

* **Trường hợp 3:** Cả ba số a, b, c chia cho 3 đều dư 2, suy ra $a, b, c \in \{2, 5, 8, 11, 14, 17\}$. Số cách chọn trong trường hợp này là $C_6^3 = 20$ cách.

* **Trường hợp 4:** Trong ba số a, b, c có 1 số chia hết cho 3, 1 số chia cho 3 dư 1 và 1 số chia cho 3 dư 2. Số cách chọn trong trường hợp này là $5 \cdot 6 \cdot 6 = 180$ cách.

$$\Rightarrow n(A) = 230 \Rightarrow p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{23}{68}$$

Chọn đáp án A

Câu 45. Anh Nam mua một chiếc ô tô trị giá 700 triệu đồng với hình thức trả góp. Anh Nam trả trước 500 triệu đồng và phải chịu lãi suất 0,75% /tháng đối với số tiền còn nợ. Mỗi tháng, anh Nam trả một số tiền không đổi vào đúng ngày tính lãi. Hỏi số tiền không đổi mà anh Nam phải trả mỗi tháng là bao nhiêu, biết rằng sau đúng ba năm thì anh Nam trả hết nợ (làm tròn đến hàng nghìn)?

- A.** 5900000 đồng. **B.** 6360000 đồng. **C.** 9137000 đồng. **D.** 6500000 đồng.

Lời giải:

Áp dụng công thức

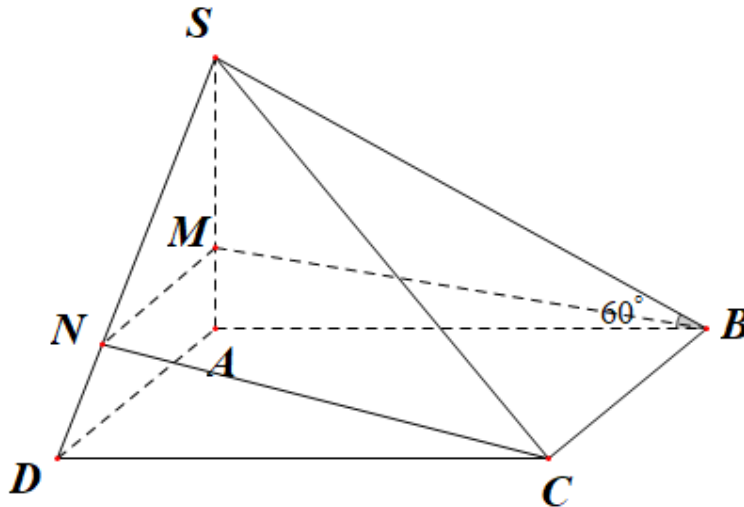
$$A = \frac{N(1+r)^n r}{(1+r)^n - 1} = \frac{200 \cdot (1+0,75\%)^{36} \cdot 0,75\%}{(1+0,75\%)^{36} - 1} \approx 6,36 \text{ triệu đồng}$$

Chọn đáp án B

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a, AD = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, SB tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Trên SA lấy điểm M sao cho $AM = \frac{\sqrt{3}a}{3}$. Mặt phẳng (BMC) cắt cạnh SD tại N . Tỉ số thể tích giữa khối chóp $S.BCNM$ và $S.ABCD$ bằng

- A.** $\frac{5}{9}$. **B.** $\frac{4}{9}$. **C.** $\frac{5}{7}$. **D.** $\frac{4}{7}$.

Lời giải:



$$\text{Vì } \begin{cases} BC \subset (MBC) \\ AD \subset (SAD) \\ BC \parallel AD \\ M \in (MBC) \cap (SAD) \end{cases} \Rightarrow (MBC) \cap (SAD) = MN, MN \parallel AD, N = MN \cap SD$$

Ta có $\widehat{(SB, (ABCD))} = \widehat{SBA} = 60^\circ$

Xét tam giác vuông SAB ta có $SA = \tan 60^\circ \cdot AB = a\sqrt{3}$

$$\text{Và } SM = SA - AM = a\sqrt{3} - \frac{a\sqrt{3}}{3} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$$

Cách 1:

$$\frac{V_{S.MNC}}{V_{S.ADC}} = \frac{SM}{SA} \cdot \frac{SN}{SO} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9} \Leftrightarrow V_{S.MNC} = \frac{4}{9} V_{S.ADC} = \frac{4}{9} \cdot \frac{1}{2} V_{S.ABCD} = \frac{2}{9} V_{S.ABCD} \quad (1)$$

$$\frac{V_{S.MBC}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SA} = \frac{2}{3} \Leftrightarrow V_{S.MBC} = \frac{2}{3} V_{S.ABC} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} V_{S.ABCD} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có

$$\frac{V_{S.BCNM}}{V_{S.ABCD}} = \frac{V_{S.MNC} + V_{S.MBC}}{V_{S.ABCD}} = \frac{\frac{2}{9} V_{S.ABCD} + \frac{1}{3} V_{S.ABCD}}{V_{S.ABCD}} = \frac{5}{9}.$$

Cách 2: Áp dụng công thức tính nhanh (chỉ đúng khi đáy là hình bình hành)

$$\frac{V_{S.BCNM}}{V_{S.ABCD}} = \frac{\frac{SA}{SM} + \frac{SD}{SN} + 1 + 1}{4 \cdot \frac{SA}{SM} \cdot \frac{SD}{SN} \cdot 1 \cdot 1} = \frac{\frac{3}{2} + \frac{3}{2} + 1 + 1}{4 \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot 1 \cdot 1} = \frac{5}{9}.$$

Chọn đáp án A

Câu 47. Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $x^3 + x + \log_2 \frac{x}{y} = 8y^3 + 2y + 1$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 - y$ bằng

A. $\frac{1}{8}$.

B. $-\frac{1}{16}$.

C. $-\frac{1}{4}$.

D. $\frac{1}{4}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } x^3 + x + \log_2 \frac{x}{y} = 8y^3 + 2y + 1 \Leftrightarrow x^3 + x + \log_2 x = (2y)^3 + 2y + \log_2 (2y) \quad (1)$$

$$f(t) = t^3 + t + \log_2 t \Rightarrow f'(t) = 3t^2 + 1 + \frac{1}{t \ln 2} > 0 \quad (\forall t > 1). \text{ Suy ra } f(t) \text{ đồng biến trên } \mathbb{R}.$$

$$(1) \Leftrightarrow x = 2y$$

$$P = x^2 - y = 4y^2 - y \Rightarrow \min P = -\frac{1}{16} \text{ khi } y = \frac{1}{8}$$

Chọn đáp án B

Câu 48. Có bao nhiêu số nguyên y sao cho tồn tại số thực x thỏa mãn $\log_4 (\sqrt{x^2 + 3^y} - x) \cdot \log_3 (\sqrt{x^2 + 3^y} + x) = y^2 - 7y$?

A. 8.

B. 10.

C. 11.

D. 9.

Lời giải:

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = \log_4 \left(\sqrt{x^2 + 3^y} - x \right) \\ v = \log_3 \left(\sqrt{x^2 + 3^y} + x \right) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4^u = \sqrt{x^2 + 3^y} - x \\ 3^v = \sqrt{x^2 + 3^y} + x \end{cases} \Rightarrow 4^u \cdot 3^v = 3^y$$

$$\Rightarrow y = v + u \log_3 4 \Rightarrow v = y - u \log_3 4$$

$$\text{Theo đề bài: } uv = y^2 - 7y \Leftrightarrow u(y - u \log_3 4) = y^2 - 7y$$

$$u^2 \cdot \log_3 4 - uy + y^2 - 7y = 0 (*)$$

Điều kiện tồn tại x, y là $(*)$ có nghiệm u hay

$$\Delta = y^2 - 4(y^2 - 7y) \log_3 4 \geq 0 \Leftrightarrow y^2(1 - 4 \log_3 4) + 28y \cdot 4 \log_3 4 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 0 \leq y \leq -\frac{28 \log_3 4}{1 - 4 \log_3 4} \approx 8.7$$

$$\text{Vì } y \in \mathbb{Z} \text{ nên } y \in \{0; 1; \dots; 7; 8\}$$

Vậy có 9 giá trị nguyên của y thỏa yêu cầu bài toán

Chọn đáp án D

Câu 49. Cho số phức z_1 thỏa mãn $|z_1 - 3 - i| = 1$ và số phức $z_2 = m + (-m^2 + 1)i$ với $m \in \mathbb{R}$. Giá trị nhỏ nhất của $|z_1 - z_2|$ bằng

A. $\sqrt{5} + 1$.

B. $\sqrt{5} - 1$.

C. 1.

D. 2.

Lời giải:

Gọi $M(x_1; y_1)$ là điểm biểu diễn số phức z_1 . Ta có $|z_1 - 3 - i| = 1 \Leftrightarrow |z_1 - (3 + i)| = 1$

Suy ra tập hợp các điểm biểu diễn số phức z_1 nằm trên đường tròn (C) có tâm $I(3; 1)$, bán kính $R = 1$.

Gọi $N(x_2; y_2)$ là điểm biểu diễn số phức z_2 . Suy ra $N(m; -m^2 + 1)$

Ta có $MN = IN - R = IN - 1$.

Suy ra $|z_1 - z_2|_{\min} = MN_{\min} = IN_{\min} - R$

$$\text{Ta có } IN = \sqrt{(m - 3)^2 + (-m^2 + 1 - 1)^2} = \sqrt{m^4 + m^2 - 6m + 9}$$

Xét hàm số $f(m) = m^4 + m^2 - 6m + 9, m \in \mathbb{R}$.

$$f'(m) = 4m^3 + 2m - 6, f'(m) = 0 \Leftrightarrow m = 1$$

Bảng biến thiên

m	$-\infty$	1	$+\infty$
$f'(m)$	-	0	+
$f(m)$	$+\infty$	5	$+\infty$

Suy ra $\min_{\mathbb{R}} f(m) = 5$

Vậy $|z_1 - z_2|_{\min} = MN_{\min} = IN_{\min} - R = \sqrt{5} - 1$.

Chọn đáp án B

Câu 50. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + 1$ có bảng biến thiên $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$+\infty$
$f''(x)$	+	0	-	+
$f'(x)$	$-\infty$	$\frac{2\sqrt{3}}{9}$	$-\frac{2\sqrt{3}}{9}$	$+\infty$

Tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình $f(1-x^3) = \frac{m}{4}$ có nghiệm thuộc khoảng $(-\infty; -1)$ là

A. $m > 12$.

B. $m > 3$.

C. $m > \frac{3}{4}$.

D. $m > 1$.

Lời giải:

Ta có: $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + 1 \Rightarrow f'(x) = 4ax^3 + 3bx^2 + 2cx + d$

Vì $f'(x) = 0$ có $A\left(\frac{-\sqrt{3}}{3}; \frac{2\sqrt{3}}{9}\right); B\left(\frac{\sqrt{3}}{3}; -\frac{2\sqrt{3}}{9}\right)$ là hai điểm cực trị nên điểm uốn $O(0; 0)$

$\Rightarrow d = 0$

Ta lại có: $f''\left(\pm \frac{\sqrt{3}}{3}\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} b = 0 \\ 4a + 2c = 0 \end{cases}$

Vì: $f'\left(\frac{-\sqrt{3}}{3}\right) = \frac{2\sqrt{3}}{9} \Leftrightarrow -\frac{4\sqrt{3}}{9}a - \frac{2\sqrt{3}}{3}c = \frac{2\sqrt{3}}{9}$

Khi đó ta có hệ phương trình: $\begin{cases} 4a + 2c = 0 \\ -\frac{4\sqrt{3}}{9}a - \frac{2\sqrt{3}}{3}c = \frac{2\sqrt{3}}{9} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{4} \\ c = -\frac{1}{2} \end{cases}$

$f'(x) = x^3 - x; f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^2 + 1$

Xét: $g(x) = f(1-x^3) \Rightarrow g'(x) = f'(1-x^3) \cdot (-3x^2)$

$$g'(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x^2 = 0 \\ 1 - x^3 = 0 \\ 1 - x^3 = 1 \\ 1 - x^3 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \text{ (loại)} \\ x = \sqrt[3]{2} \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1
$g'(x)$		$-$
$g(x)$	$+\infty$	3

Vậy: phương trình có nghiệm khi $\frac{m}{4} > 3 \Leftrightarrow m > 12$.

Chọn đáp án A