

ĐỀ CHÍNH THỨC

Mã đề thi
640

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

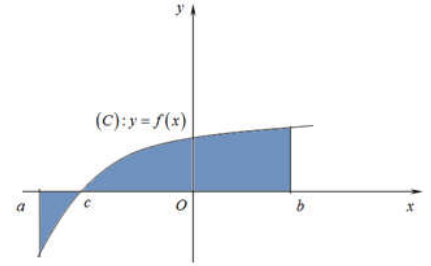
Câu 1. Diện tích của hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ ($a < b$) (phần tô đậm trong hình vẽ) tính theo công thức nào dưới đây?

A. $S = -\int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$.

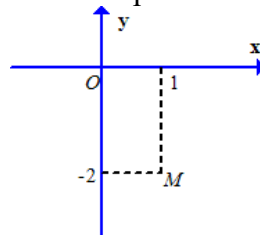
B. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$.

C. $S = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$.

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



Câu 2. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức z . Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .



A. Phần thực là -2 và phần ảo là i .

B. Phần thực là 1 và phần ảo là -2 .

C. Phần thực là 1 và phần ảo là $-2i$.

D. Phần thực là -2 và phần ảo là 1 .

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -3; 4)$, đường thẳng $d: \frac{x+2}{3} = \frac{y-5}{-5} = \frac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P): 2x + z - 2 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ qua M vuông góc với d và song song với (P) .

A. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-4}{-2}$.

B. $\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-4}{-2}$.

C. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-4}{-2}$.

D. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z+4}{2}$.

Câu 4. Cho một cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = \frac{1}{3}$; $u_8 = 26$. Tìm công sai d ?

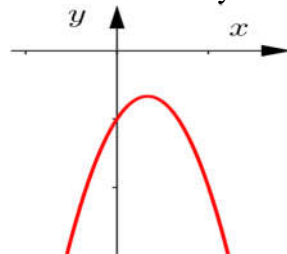
A. $d = \frac{3}{10}$.

B. $d = \frac{11}{3}$.

C. $d = \frac{3}{11}$.

D. $d = \frac{10}{3}$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$). Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho có thể là hàm số nào trong các hàm số dưới đây?



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

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

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

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

Câu 6. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn $(O; R)$ và $(O'; R)$, chiều cao $R\sqrt{3}$. Một hình nón có đỉnh là O' và đáy là hình tròn $(O; R)$. Tỷ số diện tích xung quanh của hình trụ và hình nón bằng

A. 2.

B. $\sqrt{3}$.

C. 3.

D. $\sqrt{2}$.

Câu 7. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị $y = 2x - x^2$ và trục hoành. Tính thể tích V vật thể tròn xoay sinh ra khi cho (H) quay quanh Ox .

- A. $V = \frac{16}{15}\pi$. B. $V = \frac{16}{15}$. C. $V = \frac{4}{3}$. D. $V = \frac{4}{3}\pi$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Khẳng định nào sau đây là **sai** ?

- A. Hàm số không có đạo hàm tại $x = -1$. B. Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 1$.
 C. Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng. D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_0^2 (f(x) + 3x^2) dx = 10$. Tính $\int_0^2 f(x) dx$.

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

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-4}$.

Điểm nào sau đây **không** thuộc đường thẳng d ?

- A. $Q(-2; -4; 7)$. B. $N(4; 0; -1)$. C. $M(1; -2; 3)$. D. $P(7; 2; 1)$.

Câu 11. Khi tăng độ dài cạnh đáy của một khối chóp tam giác đều lên 2 lần và giảm chiều cao của hình chóp đó đi 4 lần thì thể tích khối chóp thay đổi như thế nào ?

- A. Không thay đổi. B. Tăng lên 8 lần.
 C. Giảm đi 2 lần. D. Tăng lên 2 lần.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Cạnh bên $SA = a\sqrt{6}$ và vuông góc với đáy $(ABCD)$. Tính theo a diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$

- A. $2a^2$. B. $8\pi a^2$. C. $a^2\sqrt{2}$. D. $2\pi a^2$.

Câu 13. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M là trung điểm của AB . Mặt phẳng $(MA'C')$ cắt cạnh BC của hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ tại N . Tính $k = \frac{MN}{A'C'}$.

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

Câu 14. Một lớp có 20 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất chọn được một học sinh nữ.

- A. $\frac{1}{38}$. B. $\frac{10}{19}$. C. $\frac{9}{19}$. D. $\frac{19}{9}$.

Câu 15. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (4x^2 - 1)^{-3}$.

- A. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. B. $D = \mathbb{R}$.
 C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right\}$. D. $D = \left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 16. Tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|\bar{z} + 2 - i| = 4$ là đường tròn có tâm I và bán kính R lần lượt là

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

Câu 17. Cho hình lăng trụ đứng có diện tích đáy là $3a^2$, độ dài cạnh bên bằng $2a$. Thể tích khối lăng trụ bằng

- A. $6a^3$ B. a^3 C. $3a^3$ D. $2a^3$

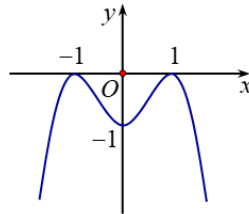
Câu 18. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \sin x$ là

- A. $F(x) = x^3 + \sin x + C$. B. $F(x) = x^3 - \cos x + C$.
 C. $F(x) = 3x^3 - \sin x + C$. D. $F(x) = x^3 + \cos x + C$.

Câu 19. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Câu 20. Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?



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

Câu 21. Tích tất cả các nghiệm của phương trình $3^{x^2+x} = 9$ bằng

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

Câu 22. Cho $\log_{12} 3 = a$. Tính $\log_{24} 18$ theo a .

- A. $\frac{3a+1}{3+a}$. B. $\frac{3a-1}{3+a}$. C. $\frac{3a-1}{3-a}$. D. $\frac{3a+1}{3-a}$.

Câu 23. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Nếu $f''(x_0) = 0$ và $f'(x_0) = 0$ thì x_0 không phải là điểm cực trị của hàm số.
 B. Nếu $f'(x)$ đổi dấu khi x qua điểm x_0 và $f(x)$ liên tục tại x_0 thì hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại điểm x_0 .
 C. Nếu $f''(x_0) > 0$ và $f'(x_0) = 0$ thì hàm số đạt cực đại tại x_0 .
 D. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 khi và chỉ khi $f'(x_0) = 0$.

Câu 24. Tính thể tích của khối nón có chiều cao bằng 4 và độ dài đường sinh bằng 5.

- A. 12π . B. 36π . C. 16π . D. 48π .

Câu 25. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $3z^2 - z + 2 = 0$. Tính $T = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

- A. $T = \frac{2}{3}$. B. $T = \frac{8}{3}$. C. $T = \frac{4}{3}$. D. $T = -\frac{11}{9}$.

Câu 26. Số phức liên hợp của $z = 4 + 3i$ là

- A. $\bar{z} = -3 + 4i$. B. $\bar{z} = 4 - 3i$. C. $\bar{z} = 3 + 4i$. D. $\bar{z} = 3 - 4i$.

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1; 3]$ như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng ?

| | | | | | | | |
|------|----|---|---|---|---|---|---|
| x | -1 | 0 | 2 | 3 | | | |
| y' | | + | 0 | - | 0 | + | |
| y | | | 5 | | 1 | | 4 |

- A. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(-1)$. B. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(3)$.
 C. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(2)$. D. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(0)$.

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vector $\vec{u} = (3; 0; 1)$ và $\vec{v} = (2; 1; 0)$. Tính tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 8$. B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 6$. C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$. D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -6$.

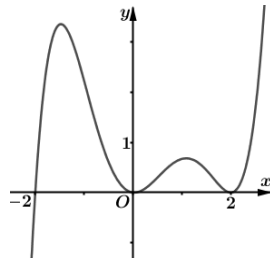
Câu 29. Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 1 và đáy $ABCD$ là hình bình hành. Trên cạnh SC lấy điểm E sao cho $SE = 2EC$. Tính thể tích V của khối tứ diện $SEBD$.

- A. $V = \frac{2}{3}$. B. $V = \frac{1}{6}$. C. $V = \frac{1}{12}$. D. $V = \frac{1}{3}$.

Câu 30. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

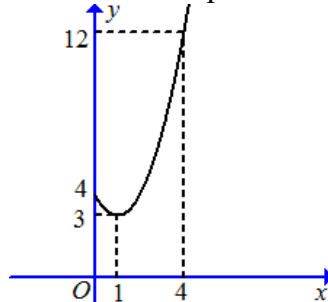
- A. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. B. $y = \log_{\frac{\pi}{3}}(x^2 + 1)$. C. $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$. D. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$.

Câu 31. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong trơn (không bị gãy khúc), hình vẽ bên. Gọi hàm $g(x) = f[f(x)]$. Hỏi phương trình $g'(x) = 0$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt?



- A. 14. B. 10. C. 12. D. 8.

Câu 32. Một vật chuyển động trong 4 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc thời gian t (h) có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I(1; 3)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình bên. Tính quãng đường s mà vật di chuyển được trong 4 giờ kể từ lúc xuất phát.



- A. $s = \frac{50}{3}$ (km). B. $s = 10$ (km). C. $s = 20$ (km). D. $s = \frac{64}{3}$ (km).

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$, mặt phẳng $(P): x + y - 2z + 5 = 0$ và $A(1; -1; 2)$. Đường thẳng Δ cắt d và (P) lần lượt tại M và N sao cho A là trung điểm của đoạn thẳng MN . Một vector chỉ phương của Δ là

- A. $\vec{u} = (2; 3; 2)$. B. $\vec{u} = (1; -1; 2)$. C. $\vec{u} = (-3; 5; 1)$. D. $\vec{u} = (4; 5; -13)$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 2 = 0$ và điểm $I(-1; 2; -1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng 5.

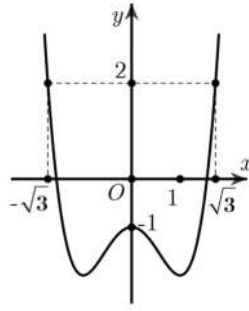
- A. $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 34$. B. $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 16$.
C. $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 34$. D. $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 25$.

Câu 35. Gọi x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $\log_9 x = \log_6 y = \log_4(x+y)$ và $\frac{x}{y} = \frac{-a + \sqrt{b}}{2}$,

với a, b là hai số nguyên dương. Tính $T = a^2 + b^2$.

- A. $T = 26$. B. $T = 29$. C. $T = 20$. D. $T = 25$.

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ



Đặt $h(x) = 3f(x) - x^3 + 3x$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]} h(x) = 3f(1)$.
 B. $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]} h(x) = 3f(-\sqrt{3})$.
 C. $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]} h(x) = 3f(\sqrt{3})$.
 D. $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]} h(x) = 3f(0)$.

Câu 37. Cho z là số phức thỏa $|\bar{z}| = |z + 2i|$. Giá trị nhỏ nhất của $|z - 1 + 2i| + |z + 1 + 3i|$ là

- A. $\sqrt{5}$.
 B. $5\sqrt{2}$.
 C. $\sqrt{13}$.
 D. $\sqrt{29}$.

Câu 38. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.
 B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.
 C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.
 D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 39. Ba anh em An, Bình và Cường cùng vay tiền ở một ngân hàng với lãi suất $0,7\%$ / tháng với tổng số tiền vay là 1 tỉ đồng. Giả sử mỗi tháng ba người đều trả cho ngân hàng một số tiền như nhau để trừ vào tiền gốc và lãi. Để trả hết gốc và lãi cho ngân hàng thì An cần 10 tháng, Bình cần 15 tháng và Cường cần 25 tháng. Hỏi tổng số tiền mà ba anh em trả ở tháng thứ nhất cho ngân hàng là bao nhiêu (làm tròn đến hàng nghìn)?

- A. 64268000 đồng.
 B. 45672000 đồng.
 C. 46712000 đồng.
 D. 63271000 đồng.

Câu 40. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + 1 + 3i - |z|i = 0$. Tính $S = 2a + 3b$.

- A. $S = -5$.
 B. $S = 5$.
 C. $S = -6$.
 D. $S = 6$.

Câu 41. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-3; 3; -3)$ thuộc mặt phẳng $(\alpha): 2x - 2y + z + 15 = 0$ và mặt cầu $(S): (x - 2)^2 + (y - 3)^2 + (z - 5)^2 = 100$. Đường thẳng Δ qua M , nằm trên mặt phẳng (α) cắt (S) tại A, B sao cho độ dài AB lớn nhất. Viết phương trình đường thẳng Δ .

- A. $\frac{x + 3}{1} = \frac{y - 3}{1} = \frac{z + 3}{3}$.
 B. $\frac{x + 3}{16} = \frac{y - 3}{11} = \frac{z + 3}{-10}$.
 C. $\frac{x + 3}{5} = \frac{y - 3}{1} = \frac{z + 3}{8}$.
 D. $\frac{x + 3}{1} = \frac{y - 3}{4} = \frac{z + 3}{6}$.

Câu 42. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x+2}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = -2x + m - 1$ (m là tham số thực). Gọi k_1, k_2 là hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của d và (C) . Tính tích $k_1.k_2$.

- A. $k_1.k_2 = 3$.
 B. $k_1.k_2 = 4$.
 C. $k_1.k_2 = \frac{1}{4}$.
 D. $k_1.k_2 = 2$.

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $f(3) = 21, \int_0^3 f(x) dx = 9$. Tính tích phân $I = \int_0^1 x.f'(3x) dx$.

- A. $I = 6$.
 B. $I = 12$.
 C. $I = 9$.
 D. $I = 15$.

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$, biết $f'(x) + (2x+1)f^2(x) = 0$, $f'(x) > 0, \forall x > 0$ và $f(2) = \frac{1}{6}$. Tính giá trị của $P = f(1) + f(2) + \dots + f(2019)$.

- A. $P = \frac{2020}{2019}$. B. $P = \frac{2019}{2020}$. C. $P = \frac{2018}{2019}$. D. $P = \frac{2021}{2020}$.

Câu 45. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $4 \cos^3 x - \cos 2x + (m-3) \cos x - 1 = 0$ có đúng bốn nghiệm khác nhau thuộc khoảng $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$?

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

Câu 46. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính khoảng cách giữa AC và DC' .

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

Câu 47. Một cái trục lăn sơn nước có dạng một hình trụ. Đường kính của đường tròn đáy là 5cm , chiều dài lăn là 23cm (hình bên). Sau khi lăn trọn 10 vòng thì trục lăn tạo nên tường phẳng lớp sơn có diện tích là



- A. $862,5\pi \text{ cm}^2$. B. $5230\pi \text{ cm}^2$. C. $2300\pi \text{ cm}^2$. D. $1150\pi \text{ cm}^2$.

Câu 48. Tìm tất cả các giá trị của tham số m bất phương trình $4^{x-1} - m(2^x + 1) > 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

- A. $m \in (-\infty; 0]$. B. $m \in (0; +\infty)$.
C. $m \in (0; 1)$. D. $m \in (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $2a$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{4a^3}{3}$. Tính độ dài SC .

- A. $SC = 6a$. B. $SC = 3a$. C. $SC = 2a$. D. $SC = \sqrt{6}a$.

Câu 50. Viết phương trình đường thẳng A đi qua $M(4; -2; 1)$, song song với mặt phẳng $(\alpha): 3x - 4y + z - 12 = 0$ và cách $A(-2; 5; 0)$ một khoảng lớn nhất.

- A. $\begin{cases} x = 4 - t \\ y = -2 + t \\ z = 1 + t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 1 - 2t \\ z = -1 + t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = -2 + t \\ z = 1 + t \end{cases}$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ [THI THU LAN 1 Khoi 12]

Mã đề [121]

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

Mã đề [295]

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

Mã đề [347]

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

Mã đề [473]

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

Mã đề [595]

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

Mã đề [640]

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

Mã đề [773]

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

Mã đề [832]

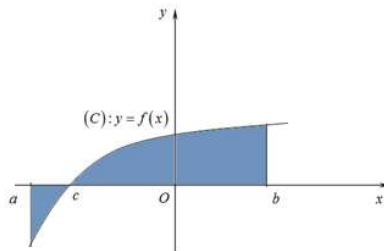
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| C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

BẢNG ĐÁP ÁN

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Diện tích của hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ ($a < b$) (phần tô đậm trong hình vẽ) tính theo công thức nào dưới đây ?



A. $S = -\int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx.$

B. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|.$

C. $S = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx.$

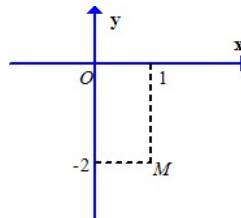
D. $S = \int_a^b f(x) dx.$

Lời giải

Chọn A

Ta có: $S = \int_a^b |f(x)| dx = \int_a^c |f(x)| dx + \int_c^b |f(x)| dx = -\int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx.$

Câu 2. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức z . Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .



A. Phần thực là -2 và phần ảo là i .

B. Phần thực là 1 và phần ảo là -2 .

C. Phần thực là 1 và phần ảo là $-2i$.

D. Phần thực là -2 và phần ảo là 1 .

Lời giải

Chọn B

Điểm M có tọa độ $M(1; -2)$ nên $z = 1 - 2i$. Vậy phần thực là 1 và phần ảo là -2 .

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -3; 4)$, đường thẳng

$d: \frac{x+2}{3} = \frac{y-5}{-5} = \frac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P): 2x + z - 2 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ

qua M vuông góc với d và song song với (P) .

A. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-4}{-2}.$

B. $\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-4}{-2}.$

C. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-4}{-2}.$

D. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z+4}{2}.$

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng $d: \frac{x+2}{3} = \frac{y-5}{-5} = \frac{z-2}{-1}$ có vec tơ chỉ phương $\vec{u}_d = (3; -5; -1)$

Mặt phẳng $(P): 2x + z - 2 = 0$ có vec tơ pháp tuyến $\vec{n}_{(P)} = (2; 0; 1)$

Đường thẳng Δ vuông góc với d nên vec tơ chỉ phương $\vec{u}_\Delta \perp \vec{u}_d$,

Đường thẳng Δ song song với (P) nên $\vec{u}_\Delta \perp \vec{n}_{(P)}$

Ta có $\vec{u}_d \wedge \vec{n}_{(P)} = (-5; -5; 10)$.

Chọn vec tơ chỉ phương $\vec{u}_\Delta = (1; 1; -2)$

Vậy phương trình đường thẳng Δ qua M vuông góc với d và song song với (P) là

$$\frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-4}{-2}.$$

Câu 4. Cho một cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = \frac{1}{3}$; $u_8 = 26$. Tìm công sai d ?

A. $d = \frac{3}{10}$.

B. $d = \frac{11}{3}$.

C. $d = \frac{3}{11}$.

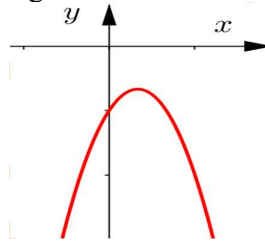
D. $d = \frac{10}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $u_8 = 26 \Leftrightarrow u_1 + 7d = 26 \Leftrightarrow \frac{1}{3} + 7d = 26 \Leftrightarrow d = \frac{11}{3}$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$). Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho có thể là hàm số nào trong các hàm số dưới đây?



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

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

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

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

Lời giải

Chọn C

Ta có $f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$ căn cứ vào đồ thị hàm $y = f'(x)$ là một parabol quay bề lõm xuống nên $a < 0$ nên loại phương án A, giao với trục Oy tại điểm có tung độ âm nên $c < 0$ nên loại D, $f'(x) < 0$ với mọi x nên hàm luôn nghịch biến nên chọn

C.

Câu 6. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn $(O; R)$ và $(O'; R)$, chiều cao $R\sqrt{3}$. Một hình nón có đỉnh là O' và đáy là hình tròn $(O; R)$. Tỷ số diện tích xung quanh của hình trụ và hình nón bằng

A. 2.

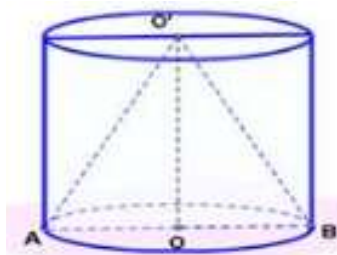
B. $\sqrt{3}$.

C. 3.

D. $\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B



Diện tích xung quanh của hình trụ là $S_1 = 2\pi r^2 \sqrt{3}$.

Độ dài đường sinh của hình nón là $l = \sqrt{R^2 + 3R^2} = 2R$ do đó diện tích xung quanh của hình nón là $S_2 = 2\pi R^2$. Vậy tỷ số diện tích xung quanh của hình trụ và hình nón là $\frac{S_1}{S_2} = \sqrt{3}$.

Câu 7. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị $y = 2x - x^2$ và trục hoành. Tính thể tích V vật thể tròn xoay sinh ra khi cho (H) quay quanh Ox .

A. $V = \frac{16}{15}\pi$.

B. $V = \frac{16}{15}$.

C. $V = \frac{4}{3}$.

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

Lời giải

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm là $2x - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

$$\text{Thể tích } V = \pi \int_0^2 (2x - x^2)^2 dx$$

$$= \pi \int_0^2 (4x^2 - 4x^3 + x^4) dx$$

$$= \pi \left(\frac{4x^3}{3} - x^4 + \frac{x^5}{5} \right) \Big|_0^2$$

$$\Rightarrow V = \frac{16}{15}\pi$$

Câu 8. Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

A. Hàm số không có đạo hàm tại $x = -1$.

B. Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 1$.

C. Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

Lời giải

Chọn C

Hàm số không có đạo hàm tại $x = -1 \Rightarrow A$ đúng.

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 1 \Rightarrow B$ đúng.

Vì $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = +\infty \Rightarrow$ đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1 \Rightarrow C$ sai.

Vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty \Rightarrow$ đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang $\Rightarrow D$ đúng.

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_0^2 (f(x) + 3x^2) dx = 10$. Tính $\int_0^2 f(x) dx$.

A. -18 .

B. -2 .

C. 18 .

D. 2 .

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } \int_0^2 (f(x) + 3x^2) dx = 10 \Leftrightarrow \int_0^2 f(x) dx = 10 - \int_0^2 3x^2 dx = 10 - x^3 \Big|_0^2 = 2.$$

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-4}$. Điểm nào sau đây **không** thuộc đường thẳng d ?

A. $Q(-2; -4; 7)$.

B. $N(4; 0; -1)$.

C. $M(1; -2; 3)$.

D. $P(7; 2; 1)$.

Lời giải

Chọn D

Ta thay lần lượt tọa độ các điểm vào phương trình đường thẳng d , điểm nào có tọa độ không thỏa mãn phương trình đường thẳng d là điểm cần tìm.

$$+ \text{Điểm } Q(-2; -4; 7): \frac{-2-1}{3} = \frac{-4+2}{2} = \frac{7-3}{-4} = -1 \Rightarrow Q \in d.$$

$$+ \text{Điểm } N(4; 0; -1): \frac{4-1}{3} = \frac{0+2}{2} = \frac{-1-3}{-4} = 1 \Rightarrow N \in d.$$

$$+ \text{Điểm } M(1; -2; 3): \frac{1-1}{3} = \frac{-2+2}{2} = \frac{3-3}{-4} = 0 \Rightarrow M \in d.$$

$$+ \text{Điểm } P(7; 2; 1): \frac{7-1}{3} = \frac{2+2}{2} = \frac{1-3}{-4} \Rightarrow \text{Vô lí} \Rightarrow P \notin d$$

Câu 11. Khi tăng độ dài cạnh đáy của một khối chóp tam giác đều lên 2 lần và giảm chiều cao của hình chóp đó đi 4 lần thì thể tích khối chóp thay đổi như thế nào?

A. Không thay đổi.

B. Tăng lên 8 lần.

C. Giảm đi 2 lần.

D. Tăng lên 2 lần.

Lời giải

Chọn A

Gọi độ dài cạnh đáy của hình chóp tam giác đều là a và chiều cao là h thì diện tích đáy của hình chóp là $B = a^2 \frac{\sqrt{3}}{4}$ và thể tích ban đầu của hình chóp là: $V_1 = \frac{1}{3} B.h = \frac{1}{3} h.a^2 \frac{\sqrt{3}}{4}$

Nếu tăng độ dài cạnh đáy của một khối chóp tam giác đều lên 2 lần và giảm chiều cao của hình chóp đó đi 4 lần thì thể tích khối chóp mới sẽ là: $V_2 = \frac{1}{3} \cdot \frac{h}{4} \cdot (2a)^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{1}{3} \cdot h.a^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} = V_1$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Cạnh bên $SA = a\sqrt{6}$ và vuông góc với đáy $(ABCD)$. Tính theo a diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$

A. $2a^2$.

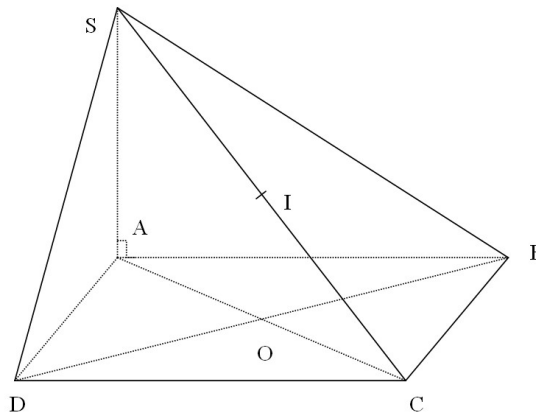
B. $8\pi a^2$.

C. $a^2\sqrt{2}$.

D. $2\pi a^2$.

Lời giải

Chọn B



Gọi I là trung điểm cạnh SC . Do $ABCD$ là hình vuông cạnh a nên $AC = a\sqrt{2}$.

Do $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AC$. Vậy A nhìn đoạn SC dưới một góc vuông.

Ta lại có: $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \quad (\text{Do } SA \perp (ABCD)) \Rightarrow CD \perp SD$. Vậy D nhìn đoạn SC dưới một góc vuông.

Trong tự B cũng nhìn đoạn SC dưới một góc vuông. Vậy mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$ có tâm là I và bán kính $R = \frac{SC}{2} = \frac{\sqrt{SA^2 + AC^2}}{2} = \frac{\sqrt{6a^2 + 2a^2}}{2} = \frac{2a\sqrt{2}}{2} = a\sqrt{2}$.

Diện tích mặt cầu cần tìm là: $S = 4\pi R^2 = 4\pi(a\sqrt{2})^2 = 8\pi a^2$.

Câu 13. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M là trung điểm của AB . Mặt phẳng $(MA'C')$ cắt cạnh BC của hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ tại N . Tính $k = \frac{MN}{A'C'}$.

A. $k = \frac{1}{2}$.

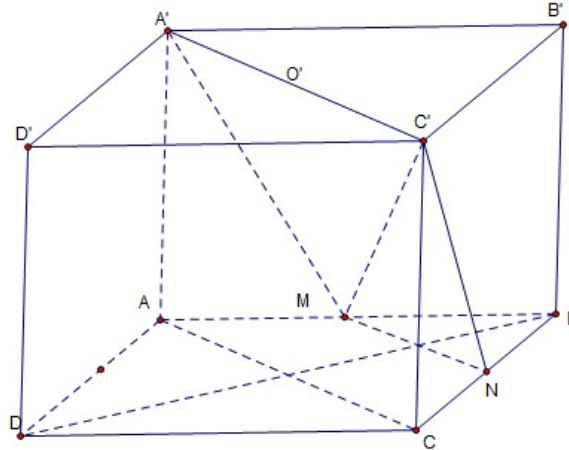
B. $k = \frac{1}{3}$.

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

D. $k = 1$.

Lời giải

Chọn A



Ta có $AC \subset (ABC)$, $A'C' \subset (MA'C')$, AC song song với $A'C'$ suy ra MN song song với $A'C'$.
Do M là trung điểm của AB nên N là trung điểm của BC .

Vậy $k = \frac{MN}{A'C'} = \frac{MN}{AC} = \frac{1}{2}$.

Câu 14. Một lớp có 20 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất chọn được một học sinh nữ.

A. $\frac{1}{38}$.

B. $\frac{10}{19}$.

C. $\frac{9}{19}$.

D. $\frac{19}{9}$.

Lời giải

Chọn C

Chọn một học sinh trong 38 có C_{38}^1 cách.

Chọn một học sinh nữ trong 18 có C_{18}^1 cách.

Xác suất chọn được một học sinh nữ là $\frac{C_{18}^1}{C_{38}^1} = \frac{9}{19}$.

Câu 15. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (4x^2 - 1)^{-3}$.

A. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

B. $D = \mathbb{R}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right\}$.

D. $D = \left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện xác định là: $4x^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \pm \frac{1}{2}$. Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right\}$.

Câu 16. Tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|\bar{z} + 2 - i| = 4$ là đường tròn có tâm I và bán kính R lần lượt là

A. $I(2; -1); R = 2$.

B. $I(-2; -1); R = 4$.

C. $I(-2; -1); R = 2$.

D. $I(2; -1); R = 4$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $z = x + yi$, z được biểu diễn bởi $M(x; y)$.

Theo giả thiết $|\bar{z} + 2 - i| = 4$ nên ta có $|x - yi + 2 - i| = 4 \Leftrightarrow \sqrt{(x+2)^2 + (y+1)^2} = 4$

$\Leftrightarrow (x+2)^2 + (y+1)^2 = 4^2$. Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức z là đường tròn tâm $I(-2; -1)$ và bán kính $R = 4$.

Câu 17. Cho hình lăng trụ đứng có diện tích đáy là $3a^2$, độ dài cạnh bên bằng $2a$. Thể tích khối lăng trụ bằng

A. $6a^3$.

B. a^3 .

C. $3a^3$.

D. $2a^3$.

Lời giải

Chọn A

Thể tích khối lăng trụ là $V = B.h$ với B là diện tích đáy, h là chiều cao của lăng trụ.

Lăng trụ đã cho là lăng trụ đứng suy ra đường cao là một cạnh bên nên $h = 2a$.

Vậy thể tích khối lăng trụ đã cho là: $V = 3a^2.2a = 6a^3$.

Câu 18. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \sin x$ là

A. $F(x) = x^3 + \sin x + C$.

B. $F(x) = x^3 - \cos x + C$.

C. $F(x) = 3x^3 - \sin x + C$.

D. $F(x) = x^3 + \cos x + C$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\int f(x)dx = \int (3x^2 + \sin x)dx = x^3 - \cos x + C$.

Câu 19. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Đạo hàm: $y' = 4x^3 - 4x$.

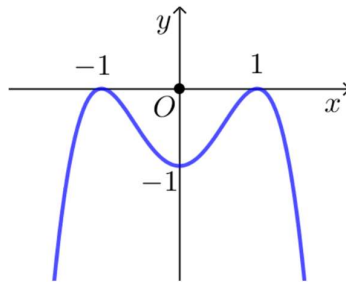
Xét $y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = 1 \\ x = 0 \Rightarrow y = 2 \\ x = -1 \Rightarrow y = 1 \end{cases}$

Bảng biến thiên:

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|---|--|-----------|
| x | $-\infty$ | | -1 | | 0 | | 1 | | $+\infty$ | | | | |
| y' | | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ | | | | | |
| y | $+\infty$ | ↘ | | 1 | ↗ | | 2 | ↘ | | 1 | ↗ | | $+\infty$ |

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy, hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Câu 20. Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?



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

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

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

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

Lời giải

Chọn B

Dựa vào dạng đồ thị ta dự đoán hàm số đã cho có dạng $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a \neq 0$.

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -1 nên hàm số có hệ số tự do $c = -1$.

Do vậy ta loại đáp án A và D.

Xét đáp án B có đạo hàm : $y' = -4x^3 + 4x$ và $y'(1) = 0$; $y'(-1) = 0$.

Xét đáp án C có đạo hàm : $y' = -4x^3 + 2x$ và $y'(1) = -2 \neq 0$.

Hàm số đạt cực đại tại $x = \pm 1$ nên $y'(\pm 1) = 0$. Do vậy ta chọn đáp án B.

Câu 21. Tích tất cả các nghiệm của phương trình $3^{x^2+x} = 9$ bằng

A. -2 .

B. -1 .

C. 2 .

D. 3 .

Lời giải

Chọn A

$$3^{x^2+x} = 9 \Leftrightarrow 3^{x^2+x} = 3^2 \Leftrightarrow x^2 + x = 2 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$$

Vậy tích tất cả các nghiệm của phương trình đã cho bằng -2 .

Câu 22. Cho $\log_{12} 3 = a$. Tính $\log_{24} 18$ theo a .

A. $\frac{3a+1}{3+a}$.

B. $\frac{3a-1}{3+a}$.

C. $\frac{3a-1}{3-a}$.

D. $\frac{3a+1}{3-a}$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Có } a = \log_{12} 3 = \frac{1}{\log_3 12} = \frac{1}{\log_3 3 + \log_3 4} = \frac{1}{1 + 2\log_3 2}$$

$$\Leftrightarrow \log_3 2 = \frac{1-a}{2a}$$

$$\log_{24} 18 = \frac{\log_3 18}{\log_3 24} = \frac{\log_3 9 + \log_3 2}{\log_3 3 + \log_3 8} = \frac{2 + \log_3 2}{1 + 3\log_3 2} = \frac{2 + \frac{1-a}{2a}}{1 + 3 \cdot \frac{1-a}{2a}} = \frac{3a+1}{3-a}$$

Câu 23. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Nếu $f''(x_0) = 0$ và $f'(x_0) = 0$ thì x_0 không phải là điểm cực trị của hàm số

B. Nếu $f'(x)$ đổi dấu khi x qua điểm x_0 và $f(x)$ liên tục tại x_0 thì hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 .

C. Nếu $f''(x_0) > 0$ và $f'(x_0) = 0$ thì hàm số đạt cực đại tại x_0

D. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 khi và chỉ khi $f'(x_0) = 0$

Lời giải

Chọn B

Đáp án A sai. Ví dụ: Hàm số $y = f(x) = x^4$ có $f''(0) = 0$ và $f'(0) = 0$ nhưng $x_0 = 0$ là điểm cực trị của hàm số

Đáp án B đúng vì $f(x)$ liên tục tại x_0 nên $f(x)$ xác định tại $x = x_0$ và $f'(x)$ đổi dấu khi x qua điểm x_0 nên hàm số đạt cực trị tại x_0 .

Đáp án C sai do không thỏa mãn dấu hiệu nhận biết điểm cực đại.

Đáp án D sai do khi $f'(x_0) = 0$ thì $x = x_0$ chưa chắc đã là điểm cực trị của hàm số vì $f'(x)$ có thể không đổi dấu khi x qua điểm x_0 .

Câu 24. Tính thể tích của khối nón có chiều cao bằng 4 và độ dài đường sinh bằng 5.

A. 12π .

B. 36π .

C. 16π .

D. 48π .

Lời giải

Chọn A

Bán kính đường tròn đáy của khối nón là $r = \sqrt{l^2 - h^2} = 3$

Vậy thể tích của khối nón là $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = 12\pi$

Câu 25. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $3z^2 - z + 2 = 0$. Tính $T = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

A. $T = \frac{2}{3}$.

B. $T = \frac{8}{3}$.

C. $T = \frac{4}{3}$.

D. $T = -\frac{11}{9}$.

Lời giải

Chọn C

$$3z^2 - z + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = \frac{1 + \sqrt{23}i}{6} \\ z_2 = \frac{1 - \sqrt{23}i}{6} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |z_1|^2 = \left(\frac{1}{6}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{23}}{6}\right)^2 = \frac{2}{3} \\ |z_2|^2 = \left(\frac{1}{6}\right)^2 + \left(-\frac{\sqrt{23}}{6}\right)^2 = \frac{2}{3} \end{cases}$$

Vậy $T = |z_1|^2 + |z_2|^2 = \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$.

Câu 26. Số phức liên hợp của $z = 4 + 3i$ là

A. $\bar{z} = -3 + 4i$.

B. $\bar{z} = 4 - 3i$.

C. $\bar{z} = 3 + 4i$.

D. $\bar{z} = 3 - 4i$.

Lời giải

Chọn B

Số phức liên hợp của $z = 4 + 3i$ là $\bar{z} = 4 - 3i$.

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1; 3]$ như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

| | | | | | | | |
|------|----|---|---|---|---|---|---|
| x | -1 | 0 | 2 | 3 | | | |
| y' | | + | 0 | - | 0 | + | |
| y | 0 | ↗ | 5 | ↘ | 1 | ↗ | 4 |

A. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(-1)$.

B. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(3)$.

C. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(2)$.

D. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(0)$.

Lời giải

Chọn D

Nhìn vào bảng biến thiên trên đoạn $[-1; 3]$ ta thấy: $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$.

Ta có: $f(-1) = 0, f(0) = 5, f(2) = 1, f(3) = 4$.

Mặt khác hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ nên $\max_{[-1;3]} f(x) = f(0)$.

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u} = (3; 0; 1)$ và $\vec{v} = (2; 1; 0)$. Tính tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$?

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 8$. B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 6$. C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$. D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -6$.

Lời giải

Chọn B

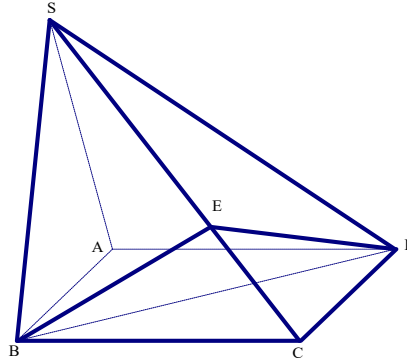
Ta có: $\vec{u} \cdot \vec{v} = 3 \cdot 2 + 0 \cdot 1 + 1 \cdot 0 = 6$.

Câu 29. Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 1 và đáy $ABCD$ là hình bình hành. Trên cạnh SC lấy điểm E sao cho $SE = 2EC$. Tính thể tích V của khối tứ diện $SEBD$.

- A. $V = \frac{2}{3}$. B. $V = \frac{1}{6}$. C. $V = \frac{1}{12}$. D. $V = \frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn D



+ Vì $SE = 2EC$ nên $\frac{SE}{SC} = \frac{2}{3}$.

Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành $\Rightarrow S_{ABCD} = 2S_{\triangle ABD} = 2S_{\triangle BDC}$.

$\Rightarrow V_{S.ABCD} = 2V_{S.BCD} = 1 \Leftrightarrow V_{S.BCD} = \frac{1}{2}$.

+ $\frac{V_{SBED}}{V_{SBCD}} = \frac{SB}{SB} \cdot \frac{SE}{SC} \cdot \frac{SD}{SD} = \frac{SE}{SC} = \frac{2}{3}$.

$\Rightarrow V_{SBED} = \frac{2}{3} V_{SBCD} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$.

Câu 30. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. B. $y = \log_{\frac{\pi}{3}}(x^2 + 1)$. C. $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$. D. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$.

Lời giải

Chọn C

+ Hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ có tập xác định là $(0; +\infty)$, loại A.

+ Hàm số $y = \log_{\frac{\pi}{3}}(x^2 + 1)$ có tập xác định là \mathbb{R} .

$y' = \frac{2x}{(x^2 + 1) \ln \frac{\pi}{3}}$, $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$, y' đổi dấu khi qua $x = 0$, loại B.

+ Hàm số $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$ có tập xác định là \mathbb{R} , có cơ số $\frac{2}{e} < 1 \Rightarrow y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$, chọn C.

+ Hàm số $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$ có tập xác định là \mathbb{R} , có cơ số $\frac{\pi}{3} > 1 \Rightarrow y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$, loại **D**.

Câu 31. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong trơn (không bị gãy khúc), hình vẽ bên. Gọi hàm $g(x) = f[f(x)]$. Hỏi phương trình $g'(x) = 0$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt?

A. 14.

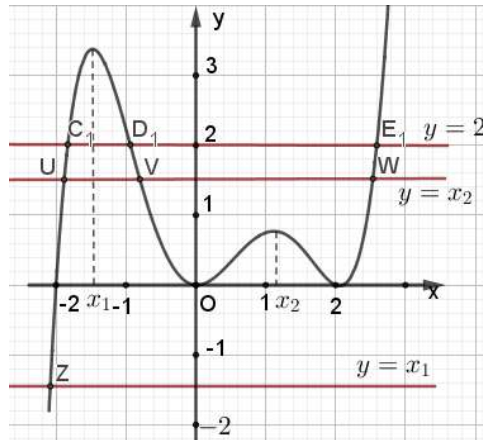
B. 10.

C. 12.

D. 8.

Lời giải

Chọn C



Ta có: $g'(x) = f'[f(x)] \cdot f'(x), x \in \mathbb{R}$.

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'[f(x)] \cdot f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 & (1) \\ f'[f(x)] = 0 & (2) \end{cases}$$

Từ đồ thị có thể thấy: (1) có các nghiệm $x = x_1 \in (-2; -1), x = 0, x = x_2 \in (1; 2), x = 2$;

$$\text{Xét phương trình (2) ta có: } (2) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = x_1 \\ f(x) = 0 \\ f(x) = x_2 \\ f(x) = 2 \end{cases}$$

$f(x) = 0$ có 3 nghiệm phân biệt $x = -2, x = 0, x = 2$ (trùng mất hai nghiệm với (1)).

Dựng các đường thẳng $y = 2, y = x_1 \in (-2; -1), y = x_2 \in (1; 2)$ ta thấy:

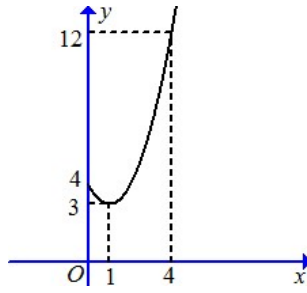
$f(x) = 2$ có 3 nghiệm x_3, x_4, x_5 tương ứng là hoành độ các điểm C_1, D_1, E_1 (xem hình)

$f(x) = x_1$ có nghiệm duy nhất x_6 ứng với hoành độ điểm Z (Xem hình).

$f(x) = x_2$ có 3 nghiệm x_7, x_8, x_9 tương ứng là hoành độ các điểm U, V, W (Xem hình).

Từ đồ thị có thể thấy các điểm nghiệm $-2, 0, 2, x_1, x_2, \dots, x_9$ hoàn toàn phân biệt nên phương trình $g'(x) = 0$ có tổng cộng 12 nghiệm phân biệt.

Câu 32. Một vật chuyển động trong 4 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc thời gian t (h) có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I(1;3)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình bên. Tính quãng đường s mà vật di chuyển được trong 4 giờ kể từ lúc xuất phát.



A. $s = \frac{50}{3}$ (km).

B. $s = 10$ (km).

C. $s = 20$ (km).

D. $s = \frac{64}{3}$ (km).

Lời giải

Chọn D

Ta có $v(t) = at^2 + bt + c$ có dạng parabol đỉnh $I(1;3)$, đi qua điểm $A(0;4)$ và $B(4;12)$.

$$\begin{cases} \frac{-b}{2a} = 1 \\ a + b + c = 3 \\ v(0) = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{-b}{2a} = 1 \\ a + b + c = 3 \\ 0 + 0 + c = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = -2a \\ a + b = -1 \\ c = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = -2a \\ a + (-2a) = -1 \\ c = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = -2 \\ a = 1 \\ c = 4 \end{cases}$$

Do đó $v(t) = t^2 - 2t + 4$.

Quãng đường vật di chuyển được trong 4 giờ kể từ lúc xuất phát được tính như sau

$$s = \int_0^4 v(t) dt = \int_0^4 (t^2 - 2t + 4) dt = \left(\frac{t^3}{3} - t^2 + 4t \right) \Big|_0^4 = \left(\frac{4^3}{3} - 4^2 + 4 \cdot 4 \right) - 0 = \frac{64}{3} \text{ (km)}.$$

- Câu 33.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$, mặt phẳng $(P): x + y - 2z + 5 = 0$ và $A(1; -1; 2)$. Đường thẳng Δ cắt d và (P) lần lượt tại M và N sao cho A là trung điểm của đoạn thẳng MN . Một vector chỉ phương của Δ là
- A. $\vec{u} = (2; 3; 2)$. B. $\vec{u} = (1; -1; 2)$. C. $\vec{u} = (-3; 5; 1)$. D. $\vec{u} = (4; 5; -13)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $M(-1 + 2t; t; 2 + t)$.

Vì $A(1; -1; 2)$ là trung điểm của đoạn MN nên ta có $N(3 - 2t; -2 - t; 2 - t)$.

Lại có $N \in (P)$ nên: $3 - 2t - 2 - t - 2(2 - t) + 5 = 0 \Leftrightarrow t = 2 \Rightarrow M(3; 2; 4)$.

Một vector chỉ phương của Δ là $\vec{AM} = (2; 3; 2)$.

- Câu 34.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 2 = 0$ và điểm $I(-1; 2; -1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng 5.
- A. $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 34$. B. $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 16$.
 C. $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 34$. D. $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 25$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $d(I, (P)) = 3$; bán kính đường tròn giao tuyến $r = 5$ suy ra bán kính mặt cầu là:

$$R = \sqrt{3^2 + 5^2} = \sqrt{34} \text{ do đó phương trình mặt cầu là: } (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 34.$$

- Câu 35.** Gọi x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $\log_9 x = \log_6 y = \log_4 (x+y)$ và $\frac{x}{y} = \frac{-a + \sqrt{b}}{2}$, với a, b là hai số nguyên dương. Tính $T = a^2 + b^2$.

A. $T = 26$.

B. $T = 29$.

C. $T = 20$.

D. $T = 25$.

Lời giải

Chọn A

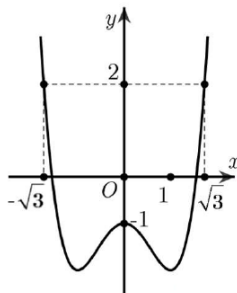
Đặt $\log_9 x = \log_6 y = \log_4 (x + y) = t$, suy ra $x = 9^t$, $y = 6^t$, $x + y = 4^t$.

Khi đó ta có: $9^t + 6^t = 4^t \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^{2t} + \left(\frac{3}{2}\right)^t - 1 = 0$

$\Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^t = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$ (Vì $\left(\frac{3}{2}\right)^t > 0$).

Lại có $\frac{x}{y} = \left(\frac{3}{2}\right)^t \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2} \Rightarrow a = 1, b = 5$ hay $T = 26$.

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ



Đặt $h(x) = 3f(x) - x^3 + 3x$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]} h(x) = 3f(1)$.

B. $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]} h(x) = 3f(-\sqrt{3})$.

C. $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]} h(x) = 3f(\sqrt{3})$.

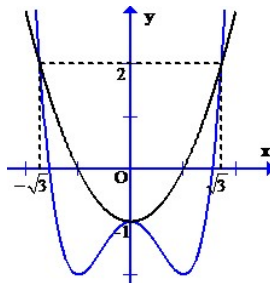
D. $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]} h(x) = 3f(0)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $h'(x) = 3f'(x) - 3x^2 + 3 \Leftrightarrow h'(x) = 3[f'(x) - (x^2 - 1)]$.

Đồ thị hàm số $y = x^2 - 1$ là một parabol có tọa độ đỉnh $C(0; -1)$, đi qua $A(-\sqrt{3}; 2)$, $B(\sqrt{3}; 2)$.



Từ đồ thị hai hàm số $y = f'(x)$ và $y = x^2 - 1$ ta có bảng biến thiên của hàm số $y = h(x)$.

| | | | |
|---------|----------------|-----|---------------|
| x | $-\sqrt{3}$ | 0 | $\sqrt{3}$ |
| $h'(x)$ | $-$ | 0 | $-$ |
| $h(x)$ | $h(-\sqrt{3})$ | | $h(\sqrt{3})$ |

Với $h(-\sqrt{3}) = 3f(-\sqrt{3})$, $h(\sqrt{3}) = 3f(\sqrt{3})$.

Vậy $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]} h(x) = 3f(-\sqrt{3})$.

- Câu 37.** Cho z là số phức thỏa $|\bar{z}| = |z + 2i|$. Giá trị nhỏ nhất của $|z - 1 + 2i| + |z + 1 + 3i|$ là
- A. $\sqrt{5}$. B. $5\sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{13}$. D. $\sqrt{29}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $z = x + yi$, ($x, y \in \mathbb{R}$).

Ta có: $T = |z - 1 + 2i| + |z + 1 + 3i| = \sqrt{(x-1)^2 + (y+2)^2} + \sqrt{(x+1)^2 + (y+3)^2} = MA + MB$, với $A(1; -2), B(-1; -3), M(x; y)$.

Từ giả thiết $|\bar{z}| = |z + 2i| \Leftrightarrow y = -1$. Vậy tập hợp điểm M biểu diễn số phức z nằm trên đường thẳng $y = -1$, do đó $M(x; -1)$.

Ta thấy $A(1; -2), B(-1; -3)$ nằm cùng phía với đường thẳng $y = -1$. Gọi A' là điểm đối xứng với A qua đường thẳng $y = -1$ thì $A'(1; 0)$.

Do đó $T = MA + MB = MA' + MB$ nhỏ nhất khi A', B, M thẳng hàng $\Rightarrow M\left(\frac{1}{3}; 0\right)$

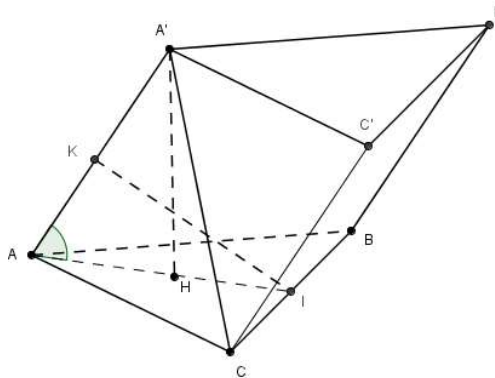
Khi đó $T = MA + MB = MA' + MB = \sqrt{13}$.

- Câu 38.** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $m \in [-5; 2)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. **D.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi H là hình chiếu vuông góc của A' lên mp (ABC) và I là trung điểm BC .

Ta có $BC \perp AA'$ (do $\begin{cases} A'H \perp BC \\ AI \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (A'AI)$).

Gọi K là hình chiếu vuông góc của I lên AA' . Khi đó IK là đoạn vuông góc chung của AA' và BC .

Mặt khác $d(AA', BC) = IK = \frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Tam giác ABC đều cạnh $m \in [-5; 2) \Rightarrow AI = \frac{a\sqrt{3}}{2}$; $AH = \frac{2}{3}AI = \frac{a\sqrt{3}}{3}$; $S_{\Delta ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Tam giác AIK vuông tại K có $\sin \widehat{KAI} = \frac{IK}{AI} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{KAI} = 30^\circ$.

Xét tam giác vuông $AA'H$ vuông tại H có $A'H=AH.\tan 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{a}{3}$.

$$V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot A'H = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a}{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}.$$

- Câu 39.** Ba anh em An, Bình, Cường cùng vay tiền ở một ngân hàng với lãi suất 0,7%/ tháng với tổng số tiền vay là 1 tỉ đồng. Giả sử mỗi tháng ba người đều trả cho ngân hàng một số tiền như nhau để trừ vào tiền gốc và lãi. Để trả hết gốc và lãi cho ngân hàng thì An cần 10 tháng, Bình cần 15 tháng và Cường cần 25 tháng. Hỏi tổng số tiền mà ba anh em trả ở tháng thứ nhất cho ngân hàng là bao nhiêu (làm tròn đến hàng nghìn)?
- A.** 6426800. **B.** 45672000. **C.** 46712000. **D.** 63271000.

Lời giải

Chọn A

Gọi A, B, C lần lượt là số tiền mà An, Bình, Cường vay ngân hàng thì ta có:

$$A + B + C = 10^9 \quad (1)$$

Gọi X là số tiền mà mỗi người trả cho ngân hàng vào mỗi tháng. Để trả hết gốc và lãi cho ngân hàng thì An cần 10 tháng nên áp dụng công thức vay vốn trả góp ta có:

$$A(1+r)^{10} - X \frac{(1+r)^{10} - 1}{r} = 0 \Rightarrow A = X \frac{(1+r)^{10} - 1}{r(1+r)^{10}} \quad (2),$$

$$\text{Bình cần 15 tháng nên: } B(1+r)^{15} - X \frac{(1+r)^{15} - 1}{r} = 0 \Rightarrow B = X \frac{(1+r)^{15} - 1}{r(1+r)^{15}} \quad (3),$$

$$\text{Cường cần 25 tháng nên: } C(1+r)^{25} - X \frac{(1+r)^{25} - 1}{r} = 0 \Rightarrow C = X \frac{(1+r)^{25} - 1}{r(1+r)^{25}} \quad (4)$$

$$\left(\text{Với } r = \frac{0,7}{100}\right).$$

Từ (1), (2), (3), (4) suy ra tổng số tiền mà ba anh em trả ở tháng thứ nhất cho ngân hàng là: $3X = 64268000$

- Câu 40.** Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + 1 + 3i - |z|i = 0$. Tính $S = 2a + 3b$.

- A.** $S = -5$. **B.** $S = 5$. **C.** $S = -6$. **D.** $S = 6$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } z + 1 + 3i - |z|i = 0 \Leftrightarrow (a+1) + (b+3 - \sqrt{a^2+b^2})i = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a+1=0 \\ b+3-\sqrt{a^2+b^2}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b+3-\sqrt{1+b^2}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b=\frac{-4}{3} \end{cases} \Rightarrow S = 2a + 3b = -6$$

- Câu 41.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-3;3;-3)$ thuộc mặt phẳng $(\alpha): 2x - 2y + z + 15 = 0$ và mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-5)^2 = 100$. Đường thẳng Δ qua M , nằm trên mặt phẳng (α) cắt (S) tại A, B sao cho độ dài AB lớn nhất. Viết phương trình đường thẳng Δ .

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

B. $\frac{x+3}{16} = \frac{y-3}{11} = \frac{z+3}{-10}$.

C. $\frac{x+3}{5} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+3}{8}$.

D. $\frac{x+3}{1} = \frac{y-3}{4} = \frac{z+3}{6}$.

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu (S) có tâm $I(2;3;5)$, bán kính $R = 10$.

Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến: $\vec{n}_p = (2; -2; 1)$

Khoảng cách từ I đến (P) là: $d(I, (P)) = 6 < R \Rightarrow (P)$ cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) tâm H , bán kính $r = \sqrt{R^2 - d^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$, với H là hình chiếu của I trên (P) .

Đường thẳng Δ qua M , nằm trên mặt phẳng (α) , cắt (S) tại A, B sao cho độ dài AB lớn nhất khi AB là đường kính của đường tròn (C) . Do đó Δ đi qua M và H .

Đường thẳng IH nhận \vec{n}_p làm vectơ chỉ phương nên có phương trình là:
$$\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 3 - 2t \\ z = 5 + t \end{cases}$$

Khi đó ta có: $H(2 + 2t; 3 - 2t; 5 + t)$

Vì $H \in (P)$ nên: $2(2 + 2t) - 2(3 - 2t) + (5 + t) + 15 = 0 \Leftrightarrow t = -2 \Rightarrow H(-2; 7; 3)$.

Đường thẳng Δ nhận $\vec{MH} = (1; 4; 6)$ làm vectơ chỉ phương, đi qua M nên có phương trình là

$$\frac{x+3}{1} = \frac{y-3}{4} = \frac{z+3}{6}$$

Câu 42. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x+2}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = -2x + m - 1$ (m là tham số thực). Gọi k_1, k_2 là hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của d và (C) . Tính tích $k_1.k_2$.

A. $k_1.k_2 = 3$.

B. $k_1.k_2 = 4$.

C. $k_1.k_2 = \frac{1}{4}$.

D. $k_1.k_2 = 2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y' = \frac{1}{(x+2)^2}$

Phương trình hoành độ giao điểm của d và (C) là: $\frac{x+1}{x+2} = -2x + m - 1, x \neq -2$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - (m-6)x - 2m + 3 = 0 \quad (*)$$

Có: $\Delta = (m-6)^2 - 8(-2m+3) = m^2 + 4m + 12 > 0, \forall m$ và $x = -2$ không thỏa mãn $(*)$ nên phương trình $(*)$ luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1, x_2 \neq -2$ với mọi m .

Suy ra đường thẳng d luôn cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là x_1, x_2 .

Hệ số góc của các tiếp tuyến tại các giao điểm lần lượt là

$$k_1 = y'(x_1) = \frac{1}{(x_1+2)^2}; k_2 = y'(x_2) = \frac{1}{(x_2+2)^2}$$

Theo Vi - et: $x_1 + x_2 = \frac{m-6}{2}; x_1.x_2 = \frac{-2m+3}{2}$

$$\text{Từ đó: } k_1.k_2 = \frac{1}{[(x_1+2)(x_2+2)]^2} = \frac{1}{[x_1.x_2 + 2(x_1+x_2) + 4]^2} = \frac{1}{\left[\frac{-2m+3}{2} + 2.\frac{m-6}{2} + 4\right]^2} = 4$$

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ liên tục và $f(3) = 21, \int_0^3 f(x) dx = 9$. Tính tích phân

$$I = \int_0^1 x.f'(3x) dx$$

A. $I = 6$.

B. $I = 12$.

C. $I = 9$.

D. $I = 15$.

Lời giải

Chọn A

Cách 1.

$$\text{Đặt } 3x = t \Rightarrow 3dx = dt \Rightarrow dx = \frac{dt}{3}$$

$$\text{Đổi cận: } \begin{cases} x=0 \Rightarrow t=0 \\ x=1 \Rightarrow t=3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow I = \int_0^3 \frac{t}{3} f'(t) \frac{dt}{3} = \frac{1}{9} \int_0^3 xf'(x) dx$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x \\ dv = f'(x) dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = f(x) \end{cases}$$

$$\Rightarrow I = \frac{1}{9} (xf(x)) \Big|_0^3 - \int_0^3 f(x) dx = \frac{1}{9} (3 \cdot 21 - 9) = 6.$$

Cách 2.

$$\text{Chọn hàm } f(x) = ax + b, \text{ ta có } f(3) = 21 \Leftrightarrow 3a + b = 21 \quad (1)$$

$$\text{Lại có } \int_0^3 f(x) dx = 9 \Leftrightarrow \int_0^3 (ax + b) dx = 9 \Leftrightarrow \frac{9}{2}a + 3b = 9 \quad (2)$$

Giải (1), (2) ta được: $a = 12, b = -15$, hay hàm $f(x) = 12x - 15$ thỏa điều kiện bài toán.

$$\text{Khi đó: } I = \int_0^1 xf'(3x) dx = \int_0^1 12x dx = 6x^2 \Big|_0^1 = 6.$$

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$, biết $f'(x) + (2x+1)f(x) = 0$, $f(x) = 0, f'(x) > 0 \forall x > 0, f(2) = \frac{1}{6}$. Tính giá trị của $P = f(1) + f(2) + \dots + f(2019)$.

A. $P = \frac{2020}{2019}$.

B. $P = \frac{2019}{2020}$.

C. $P = \frac{2018}{2019}$.

D. $P = \frac{2021}{2020}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$$f'(x) + (2x+1)f(x) = 0 \Rightarrow \frac{-f'(x)}{f(x)} = 2x+1 \Rightarrow \int \frac{-f'(x)}{f(x)} dx = \int (2x+1) dx$$

Suy ra

$$\frac{1}{f(x)} = x^2 + x + c \Rightarrow f(x) = \frac{1}{x^2 + x + c}$$

$$\text{Mà } f(2) = \frac{1}{6} \Rightarrow c = 0 \Rightarrow f(x) = \frac{1}{x^2 + x} = \frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}$$

$$P = f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2019)$$

$$\Rightarrow P = \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2019} - \frac{1}{2020} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2020} = \frac{2019}{2020}$$

Câu 45. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $4\cos^3 x - \cos 2x + (m-3)\cos x - 1 = 0$ có đúng bốn nghiệm khác nhau thuộc khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$?

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. 1.

Lời giải

Chọn C

$$4\cos^3 x - \cos 2x + (m-3)\cos x - 1 = 0 \Leftrightarrow 4\cos^3 x - (2\cos^2 x - 1) + (m-3)\cos x - 1 = 0.$$

$$\Leftrightarrow \cos x (4\cos^2 x - 2\cos x + m - 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 & (1) \\ 4\cos^2 x - 2\cos x + m - 3 = 0 & (2) \end{cases}$$

Phương trình (1) có không có nghiệm thuộc khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

Xét phương trình $4\cos^2 x - 2\cos x + m - 3 = 0$ (2).

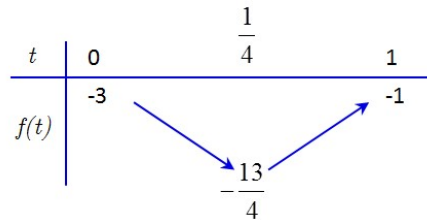
Đặt $t = \cos x$, với $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow t \in (0; 1)$.

Khi đó (2) trở thành: $4t^2 - 2t + m - 3 = 0 \Leftrightarrow 4t^2 - 2t - 3 = -m$. (3)

Để thỏa mãn yêu cầu thì phương trình (3) có 2 nghiệm phân biệt $t \in (0; 1) \Leftrightarrow$ đồ thị hai hàm số

$\begin{cases} f(t) = 4t^2 - 2t - 3, t \in (0; 1) \\ y = -m \end{cases}$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt.

Xét hàm số $f(t) = 4t^2 - 2t - 3$, với $t \in (0; 1)$.



Từ bảng biến thiên: $-\frac{13}{4} < -m < -3 \Leftrightarrow 3 < m < \frac{13}{4}$.

Vậy không có giá trị m nguyên nào thỏa mãn.

Câu 46. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính khoảng cách giữa AC và DC' .

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

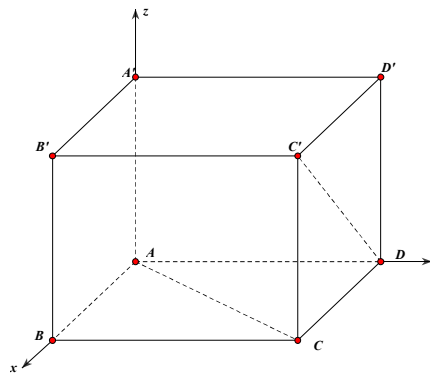
B. $\frac{a}{3}$.

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

D. a .

Lời giải

Chọn C



Chọn hệ tọa độ $Axyz$ như hình vẽ.

Ta có $A(0; 0; 0)$, $C(a; a; 0)$, $D(0; a; 0)$, $C'(a; a; a)$.

Khi đó: $\overrightarrow{AC} = (a; a; 0)$, $\overrightarrow{DC'} = (a; 0; a)$, $\overrightarrow{AD} = (0; a; 0) \Rightarrow [\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{DC'}] = (a^2; -a^2; -a^2)$.

$$d(AC, DC') = \frac{|[\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{DC'}] \cdot \overrightarrow{AD}|}{|[\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{DC'}]|} = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

- Câu 47.** Một cái trục lăn sơn nước có dạng một hình trụ. Đường kính của đường tròn đáy là 5 cm , chiều dài lăn là 23 cm (hình bên). Sau khi lăn trọn 10 vòng thì trục lăn tạo nên tường phẳng lớp sơn có diện tích là
- A. $862,5\pi\text{ cm}^2$. B. $5230\pi\text{ cm}^2$. C. $2300\pi\text{ cm}^2$. D. $1150\pi\text{ cm}^2$.



Lời giải

Chọn D

Gọi r, l lần lượt là bán kính và độ dài đường sinh của hình trụ.

Theo giả thiết $2r = 5\text{ cm}$, $l = 23\text{ cm}$.

Ta có diện tích xung quanh của hình trụ là: $S_{xq} = 2\pi rl = 5.23\pi = 115\pi\text{ cm}^2$.

Sau khi lăn trọn 1 vòng thì trục lăn tạo nên tường phẳng lớp sơn có diện tích bằng diện tích xung quanh của hình trụ.

Vậy sau khi lăn trọn 10 vòng thì trục lăn tạo nên tường phẳng lớp sơn có diện tích là: $10.S_{xq} = 1150\pi\text{ cm}^2$.

- Câu 48.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $4^{x-1} - m(2^x + 1) > 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

A. $m \in (-\infty; 0]$.

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

C. $m \in (0; 1)$.

D. $m \in (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $t = 2^x$, $t > 0 \Rightarrow t + 1 > 0$.

Bài toán đã cho trở thành:

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình: $\frac{t^2}{4(t+1)} > m, \forall t > 0$ (1).

Đặt $f(t) = \frac{t^2}{4(t+1)}, (t > 0) \Rightarrow f'(t) = \frac{t^2 + 2t}{4(t+1)^2} \Rightarrow f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 0$ (l) $\vee t = -2$ (l).

Bảng biến thiên:

| | | |
|---------|---|-----------|
| t | 0 | $+\infty$ |
| $f'(t)$ | | + |
| $f(t)$ | 0 | $+\infty$ |

Nhìn vào bảng biến thiên ta có $m \in (-\infty; 0]$ thỏa yêu cầu bài toán.

- Câu 49.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $2a$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{4a^3}{3}$. Tính độ dài SC .

A. $SC = 6a$.

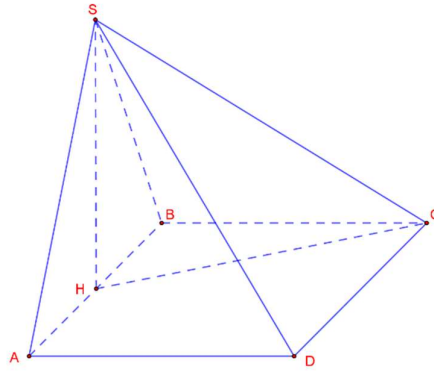
B. $SC = 3a$.

C. $SC = 2a$.

D. $SC = \sqrt{6}a$.

Lời giải

Chọn D



Gọi H là trung điểm $AB \Rightarrow SH \perp AB \Rightarrow SH \perp (ABCD)$ (do $(SAB) \perp (ABCD)$).

$$S_{ABCD} = (2a)^2 = 4a^2.$$

Trong tam giác vuông HBC , ta có $HC = \sqrt{HB^2 + BC^2} = a\sqrt{5}$.

$$\text{Ta có } SH = \frac{3V_{S.ABCD}}{S_{ABCD}} = \frac{3 \cdot \frac{4a^3}{3}}{4a^2} = a.$$

Trong tam giác vuông SHC , ta có $SC = \sqrt{SH^2 + HC^2} = a\sqrt{6}$.

Câu 50. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua $M(4; -2; 1)$, song song với mặt phẳng $(\alpha): 3x - 4y + z - 12 = 0$ và cách $A(-2; 5; 0)$ một khoảng lớn nhất.

A.
$$\begin{cases} x = 4 - t \\ y = -2 + t \\ z = 1 + t \end{cases}$$

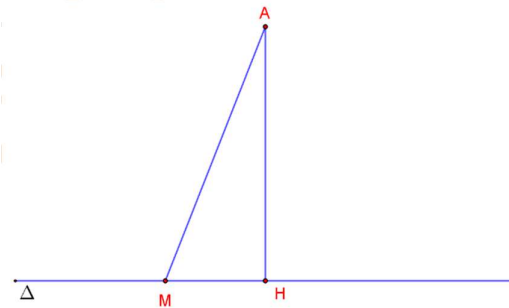
B.
$$\begin{cases} x = 4 + t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + t \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 1 - 2t \\ z = -1 + t \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x = 4 + t \\ y = -2 + t \\ z = 1 + t \end{cases}$$

Lời giải

Chọn D



Gọi H là hình chiếu của điểm A xuống đường thẳng Δ . Khi đó $AH \leq AM$.

Vậy $d(A, \Delta)$ lớn nhất khi $H \equiv M$, hay $AM \perp \Delta$.

Ta có $\overrightarrow{AM} = (6; -7; 1)$.

Gọi $\overrightarrow{n_{(\alpha)}} = (3; -4; 1)$ là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) .

Ta có $[\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{n_{(\alpha)}}] = (-3; -3; -3)$.

Do $\begin{cases} AM \perp \Delta \\ \Delta // (\alpha) \end{cases} \Rightarrow \Delta$ nhận $[\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{n_{(\alpha)}}]$ làm một véc-tơ chỉ phương.

Hay $\overrightarrow{u_{\Delta}} = (1; 1; 1)$ là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng Δ .

Do $M \in \Delta$ nên phương trình Δ là
$$\begin{cases} x = 4 + t \\ y = -2 + t \\ z = 1 + t \end{cases}$$

----- **HẾT** -----