

- Câu 1.** Một đội văn nghệ có 10 người gồm 6 nam và 4 nữ. Cần chọn ra một bạn nam và một bạn nữ để hát song ca. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?
- A. 24. B. 10. C. C_{10}^2 . D. 1.
- Câu 2.** Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2$ và công sai $d = 3$. Tìm số hạng u_{10} .
- A. $u_{10} = -2 \cdot 3^9$. B. $u_{10} = 25$. C. $u_{10} = 28$. D. $u_{10} = -29$.
- Câu 3.** Nghiệm của phương trình $2^{x-1} = \frac{1}{16}$ có nghiệm là
- A. $x = -3$. B. $x = -5$. C. $x = 5$. D. $x = 3$.
- Câu 4.** Khối lập phương có thể tích bằng 8. Tính độ dài cạnh của hình lập phương đó.
- A. $\frac{8}{3}$. B. 2. C. $\frac{2}{3}$. D. 4.
- Câu 5.** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \ln(-2x^2 + 8)$.
- A. $D = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$. B. $D = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.
C. $D = (-2; 2)$. D. $D = [-2; 2]$.
- Câu 6.** Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^x + \sin 8x$ là
- A. $\frac{3^x}{\ln 3} - \cos 8x + C$. B. $\frac{3^x}{\ln 3} - \frac{1}{8} \cos 8x + C$. C. $\frac{3^x}{\ln 3} + \frac{1}{8} \cos 8x + C$. D. $3^x \ln 3 - \frac{1}{8} \cos 8x + C$.
- Câu 7.** Hình chóp $S.ABC$ có chiều cao $h = a$, diện tích tam giác ABC là $3a^2$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.
- A. a^3 . B. $\frac{a^3}{2}$. C. $\frac{3}{2}a^3$. D. $3a^3$.
- Câu 8.** Tính thể tích của khối nón có chiều cao bằng 4 và độ dài đường sinh bằng 5.
- A. 16π . B. 48π . C. 12π . D. 36π .
- Câu 9.** Cho khối cầu (S) có thể tích là 288π . Hỏi diện tích mặt cầu tương ứng bằng bao nhiêu?
- A. $S = 48\pi$. B. $S = 72\pi$. C. $S = 36\pi$. D. $S = 144\pi$.
- Câu 10.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:
- | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----------|---|----|---|---|---|---|---|-----------|---|---|--|-----------|
| x | $-\infty$ | | -1 | | 0 | | 1 | | $+\infty$ | | | | |
| y' | | - | 0 | + | 0 | - | 0 | + | | | | | |
| y | $+\infty$ | ↘ | | 3 | ↗ | | 5 | ↘ | | 3 | ↗ | | $+\infty$ |
- Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?
- A. $(3; +\infty)$. B. $(3; 5)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(-\infty; 1)$.
- Câu 11.** Với a là số thực dương tùy ý, $\log_7(49a)$ bằng
- A. $7 + \log_7 a$. B. $2 + \log_7 a$. C. $2 + a$. D. $49 + \log_7 a$.

Câu 12. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 3. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng qua trục, thiết diện thu được là một hình vuông. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

A. 18π . B. 36π . C. 54π . D. 27π .

Câu 13. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên các khoảng $(-\infty; 0)$, $(0; +\infty)$ và có bảng biến thiên như hình dưới.

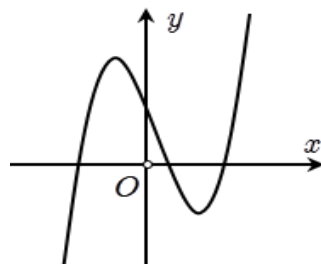
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	-2	$+\infty$	2	$+\infty$	

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

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

Câu 14. Đồ thị hàm số nào có dạng như đường cong trong hình bên?

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



Câu 15. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-4}{x+1}$ là

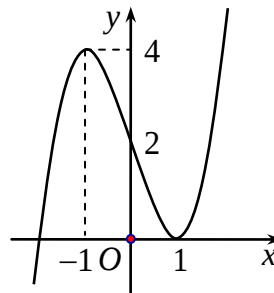
A. $y = -1$. B. $y = 2$. C. $x = -1$. D. $x = 2$.

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x-1) < 3$ là

A. $(-\infty; 14)$. B. $\left(\frac{1}{2}; 5\right)$. C. $\left[\frac{1}{2}; 14\right)$. D. $\left(\frac{1}{2}; 14\right)$.

Câu 17. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $f(x) + 1 = m$ có đúng 3 nghiệm phân biệt.

A. $0 < m < 5$. B. $1 < m < 5$.
 C. $-1 < m < 4$. D. $0 < m < 4$.



Câu 18. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 3]$ và $\int_0^2 f(x) dx = 1$, $\int_2^3 2f(x) dx = 8$. Tính $I = \int_0^3 f(x) dx$.

A. $I = 5$. B. $I = 9$. C. $I = 3$. D. $I = 4$.

Câu 19. Số phức liên hợp của số phức $z = i(2i + 1)$ là

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

Câu 20. Cho hai số phức $z_1 = 3 + 2i$ và $z_2 = 1 - i$. Phần ảo của số phức $z_1 - z_2$ bằng

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

Câu 21. Cho số phức $z = -2 + 3i$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $w = z^2$ là điểm nào dưới đây?

A. $Q(6; 9)$. B. $P(4; 9)$. C. $N(-4; 6)$. D. $M(-5; -12)$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(-4;3;1)$ trên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là

- A. $(-4;3;0)$. B. $(-4;0;1)$. C. $(0;3;1)$. D. $(-4;0;0)$.

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6z - 2 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I(1;0;-3), R = \sqrt{7}$. B. $I(1;0;-3), R = 2\sqrt{3}$. C. $I(-1;0;3), R = \sqrt{7}$. D. $I(-1;0;3), R = 2\sqrt{3}$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2z + 3 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

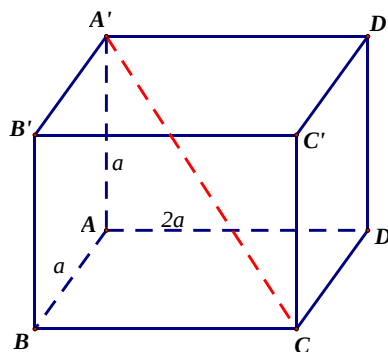
- A. $\vec{n}_1 = (1;-2;3)$. B. $\vec{n}_2 = (1;-2;0)$. C. $\vec{n}_3 = (0;1;-2)$. D. $\vec{n}_4 = (-1;0;2)$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 2 + t \\ z = 3 - 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

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

Câu 26. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AA' = a$, $AD = 2a$. Gọi góc giữa đường chéo $A'C$ và mặt phẳng đáy $(ABCD)$ là α . Khi đó $\tan \alpha$ bằng

- A. $\tan \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$. B. $\tan \alpha = \sqrt{5}$.
C. $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$. D. $\tan \alpha = \sqrt{3}$.



Câu 27. Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên của $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ đã cho là

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

Câu 28. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x - 1$ trên đoạn $[0;2]$ bằng

- A. $-\frac{1}{3}$. B. $\frac{7}{3}$. C. $\frac{7}{6}$. D. -1 .

Câu 29. Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $\log_3 a^2 + \log_{\frac{1}{3}} b = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $b^2 = 9a$. B. $a^2 = 9b$. C. $a^2 = 6b$. D. $a^2 b = 9$.

Câu 30. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 5x^2 + 4$ với trục hoành là

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

Câu 31. Tập nghiệm của bất phương trình $25^x - 6.5^x + 5 \geq 0$ là

- A. $[0;1]$. B. $(-\infty;0] \cup [1;+\infty)$. C. $(-\infty;1] \cup [5;+\infty)$. D. $[1;+\infty)$.

Câu 32. Cho tam giác ABC vuông tại A , trong đó $AB = a$, $BC = 2a$. Quay tam giác ABC quanh trục AB ta được một khối nón có thể tích là

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

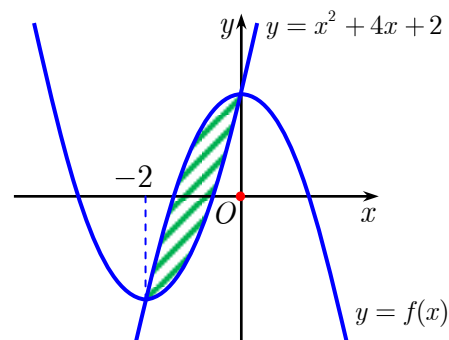
Câu 33. Tính tích phân $I = \int_1^2 2x\sqrt{x^2 - 1}dx$ bằng cách đặt $u = x^2 - 1$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $I = 2 \int_0^3 \sqrt{u}du$. B. $I = \int_1^2 \sqrt{u}du$. C. $I = \int_0^3 \sqrt{u}du$. D. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \sqrt{u}du$.

Câu 34. Phần hình phẳng (H) được gạch chéo trong hình vẽ được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = x^2 + 4x + 2$.

Biết $\int_{-2}^0 f(x)dx = \frac{4}{3}$, diện tích hình phẳng (H) bằng

- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{8}{3}$.
C. $\frac{7}{3}$. D. $\frac{3}{8}$.



Câu 35. Cho hai số phức $z_1 = 2 + i$ và $z_2 = -3 + i$. Phần ảo của số phức $z_1 \overline{z_2}$ bằng

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

Câu 36. Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Tính giá trị biểu thức $T = |z_1| + |z_2|$.

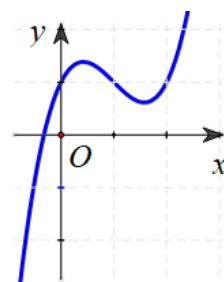
- A. $T = 2\sqrt{5}$. B. $T = \sqrt{5}$. C. $T = 4$. D. $T = 8$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho $(\alpha): 3x + 5y - z - 2 = 0$ và $d: \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$. Gọi M là giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (α) . Viết phương trình mp (β) đi qua M và vuông góc với d .

- A. $3x + 5y - z - 2 = 0$. B. $4x + 3y + z - 76 = 0$.
C. $12x + 9y + z - 2 = 0$. D. $4x + 3y + z + 2 = 0$.

Câu 38. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ ở bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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



Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng hình chiếu vuông góc của đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+1}{-1}$ trên mặt phẳng (Oxz) .

- A. $d': \begin{cases} x = 1+t \\ y = -2 \\ z = -1-t \end{cases}$. B. $d': \begin{cases} x = 1+t \\ y = 0 \\ z = 1-t \end{cases}$. C. $d': \begin{cases} x = 0 \\ y = -2+2t \\ z = 0 \end{cases}$. D. $d': \begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = -t \end{cases}$.

Câu 40. Cho hình trụ (T) chiều cao bằng $2a$, hai đường tròn đáy của (T) có tâm lần lượt là O và O_1 , bán kính bằng a . Trên đường tròn đáy tâm O lấy điểm A , trên đường tròn đáy tâm O_1 lấy điểm B sao cho $AB = \sqrt{5}a$. Thể tích khối tứ diện OO_1AB bằng

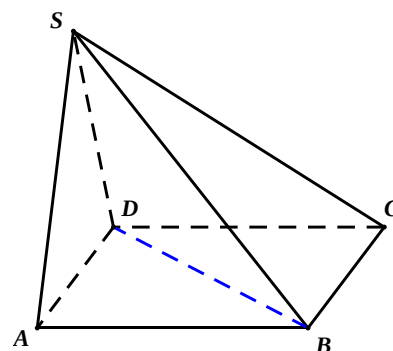
- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 41. Cho tập $S = \{1; 2; 3; \dots; 19; 20\}$ gồm 20 số tự nhiên từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên ba số thuộc S . Xác suất để ba số lấy được lập thành một cấp số cộng là

- A. $\frac{7}{38}$. B. $\frac{5}{38}$. C. $\frac{3}{38}$. D. $\frac{1}{114}$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a , $BAD = 60^\circ$, tam giác SAD đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy $(ABCD)$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BD bằng

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{15}}{5}$.
C. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{15}}{10}$.



Câu 43. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $y = \ln(x^2 - 2mx + 10) + mx + m^2 + 1$ luôn đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$?

- A. 3. B. 7. C. 6. D. 4.

Câu 44. Người ta thả một số lá bèo vào một hồ nước, sau 10 giờ số lượng lá bèo sẽ sinh sôi kín cả mặt hồ. Biết rằng sau mỗi giờ số lượng lá bèo tăng gấp 10 lần số lượng lá bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi. Hỏi sau khoảng thời gian bao lâu số lượng lá bèo phủ kín tối thiểu một phần tư hồ?

- A. $10 - \log 4$ (giờ) B. $10 \log 4$ (giờ) C. $1 + 10 \log 4$ (giờ) D. $10 - 10 \log 4$ (giờ)

Câu 45. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên $m \in (-10; 10)$ để phương trình $\log_3(x^2 - 2x + 4) = \log_5(x^2 - 2x + m)$ có 2 nghiệm phân biệt?

- A. 4. B. 3. C. 6. D. 9.

Câu 46. Cho nguyên hàm $\int u dv = 2x \sin x + (2 - x^2) \cos x + C$ với $v = \cos x$. Nguyên hàm của $\int v du$ là

- A. $-2x \cos x - 2 \sin x + C$. B. $2x \cos x - 2 \sin x + C$.
C. $-2x \sin x + 2 \cos x + C$. D. $-2x \sin x - 2 \cos x + C$.

Câu 47. Cho $a, b, c \neq 0$ và $3^a = 5^b = 15^{-c}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = a^2 + b^2 + c^2 - 4(a + b + c)$.

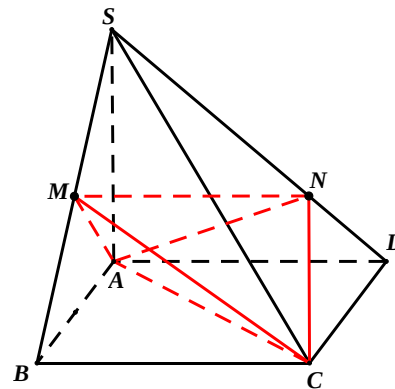
- A. $-3 - \log_5 3$. B. -16 . C. -4 . D. $-2 - \log_3 5$.

Câu 48. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y = |x^3 - (m+1)x^2 + (m^2 - 2)x - m^2 + 3|$ có đúng 3 điểm cực trị.

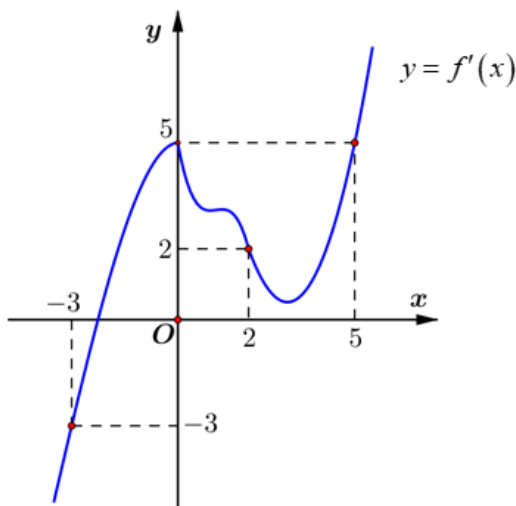
- A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $AB = a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 3a$. Gọi M là trung điểm của SB , N là điểm trên cạnh SD sao cho $SN = 2ND$. Tính thể tích khối tứ diện $ACMN$.

- A. $\frac{a^3}{3}$. B. $\frac{a^3}{4}$.
C. $\frac{a^3}{6}$. D. $\frac{a^3}{12}$.



Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Biết rằng bất phương trình $f(-2x+1) \leq 2x^2 - 2x + m$ có nghiệm thuộc $(-2; 2)$. Khi đó tất cả các giá trị thực của tham số m thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A. $m \leq f(2) - \frac{3}{2}$. B. $m > f(-3) - 4$. C. $m > f(5) - 12$. D. $m < f(2) - \frac{3}{2}$.

----- Hết -----