

SỔ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO LẠNG SƠN

**MA TRẬN TỔNG QUÁT ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP 2024 – LẦN 1
NĂM HỌC 2023 - 2024**

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức | Mức độ nhận thức | | | | Tổng | | % tổng điểm |
|-------------|--|---------------------------------|------------------|------------|----------|----------|-----------|----------|-------------|
| | | | Nhận biết | Thông hiểu | Vận dụng | VD cao | Số câu | | |
| | | | Số câu | Số câu | Số câu | Số câu | TN | TL | |
| 1 | TỔ HỢP VÀ XÁC SUẤT | HOÁN VỊ - CHÍNH HỢP – TỔ HỢP | 1 | | | | 1 | | 2 |
| | | XÁC SUẤT | | 1 | | | 1 | | 2 |
| 2 | GIỚI HẠN | GIỚI HẠN DẪY SỐ | 1 | | | | 1 | | 2 |
| 3 | VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN. QUAN HỆ VUÔNG GÓC | ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC MẶT PHẲNG | 1 | | | | 1 | | 2 |
| | | KHOẢNG CÁCH | | 1 | | | 1 | | 2 |
| 4 | ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ | CỰC TRỊ | 2 | | 1 | 1 | 4 | | 8 |
| | | TIỆM CẬN | 2 | | | | 2 | | 4 |
| | | KHẢO SÁT HÀM SỐ | 1 | | | | 1 | | 2 |
| | | TƯƠNG GIAO | 1 | 1 | | | 2 | | 4 |
| 5 | HÀM SỐ LŨY THỪA, HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LOGARIT | HÀM SỐ LŨY THỪA | 1 | | | | 1 | | 2 |
| | | LOGARIT | | 1 | | | 1 | | 2 |
| | | HÀM SỐ LOGARIT | 1 | | | 1 | 2 | | 4 |
| | | PHƯƠNG TRÌNH MŨ - LOGA | | | | 1 | 1 | | 2 |
| 6 | NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG | BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ - LOGA | 2 | | 1 | | 3 | | 6 |
| | | NGUYÊN HÀM | 2 | | | | 2 | | 4 |
| | | TÍCH PHÂN | 2 | | 2 | 1 | 5 | | 10 |
| 7 | ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ | ỨNG DỤNG TÍCH PHÂN | | 1 | | | 1 | | 2 |
| | | TÍNH ĐƠN ĐIỆU | | 2 | | | 2 | | 4 |
| 8 | KHỐI ĐA DIỆN – THỂ TÍCH KỴ Đ | THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN | 3 | | 1 | | 4 | | 8 |
| 9 | KHỐI TRÒN XOAY | MẶT NÓN, HÌNH NÓN, KHỐI NÓN | 1 | | | | 1 | | 2 |
| | | MẶT TRỤ, HÌNH TRỤ, KHỐI TRỤ | 1 | | | | 1 | | 2 |
| | | MẶT CẦU | 1 | | 1 | | 2 | | 4 |
| 10 | PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG KG | TỌA ĐỘ ĐIỂM – VECTƠ | 2 | | | | 2 | | 4 |
| | | MẶT CẦU | 1 | 2 | | | 3 | | 6 |
| | | PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẲNG | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | | 10 |
| Tổng | | | 28 | 10 | 7 | 5 | 50 | 0 | 100 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|---|
| Viết PTMC khi biết tâm và đi qua 1 điểm | | | 1 | c36 | | | | | 1 | 2 |
| Nhận diện phương trình mặt cầu | | | 1 | c37 | | | | | 1 | 2 |
| Xác định VTPT khi biết PTMP | 1 | c27 | | | | | | | 1 | 2 |
| Nhận diện điểm thuộc MP | 1 | c28 | | | | | | | 1 | 2 |
| Viết PTMP trung trực của đoạn thẳng | | | 1 | c38 | | | | | 1 | 2 |
| Tính KC từ điểm đến MP | | | | | 1 | c45 | | | 1 | 2 |
| Viết PTMP chắn hai đoạn theo tỉ số | | | | | | | 1 | c50 | 1 | 2 |

(Đề thi gồm 05 trang, 50 câu)

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng qua $M(2; -1; 0)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 1; -1)$ là

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

Câu 2. Mặt cầu có bán kính $R = 2$ có diện tích bằng

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

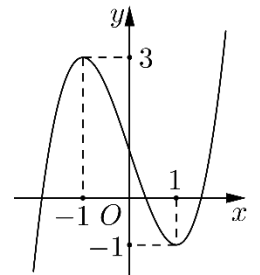
Câu 3. Cho hình nón có bán kính đáy bằng $3a$ và đường sinh bằng $5a$. Diện tích xung quanh hình nón đã cho bằng

- A. $5\pi a^2$. B. $25\pi a^2$. C. $10\pi a^2$. D. $15\pi a^2$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trong hình bên. Số nghiệm của phương trình

$2f(x) - 3 = 0$ là

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



Câu 5. Đồ thị của hàm số $y = \frac{2x-4}{x+1}$ có tiệm cận ngang là

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

Câu 6. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$ là

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

Câu 7. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = 3a$, $AC = 4a$ và $AA' = 2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $12a^3$. B. $4a^3$. C. $8a^3$. D. $24a^3$.

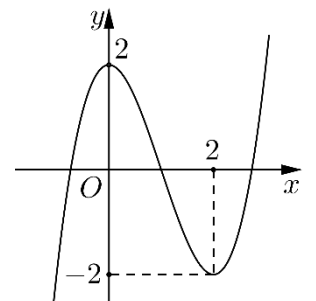
Câu 8. Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $AA' \perp (ABCD)$ và $AA' = 3a$.

Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

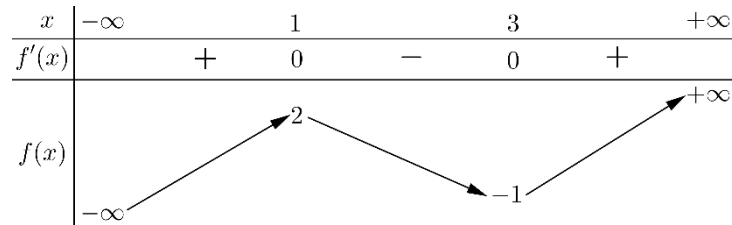
- A. a^3 . B. $3a^3$. C. $2a^3$. D. $\frac{3a^3}{4}$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trong hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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



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



Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

Câu 11. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + 1$ là

- A. $x^3 + C$. B. $x^3 + x + C$. C. $6x + C$. D. $\frac{1}{3}x^3 + x + C$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 1)$ và $B(2; 1; 1)$. Đoạn thẳng AB có độ dài bằng

- A. $\sqrt{10}$. B. 10. C. $\sqrt{2}$. D. 2.

Câu 13. Giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+1}{n+3}$ bằng

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

Câu 14. Biết hàm số $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Tích phân $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

- A. 3. B. -3. C. 1. D. 5.

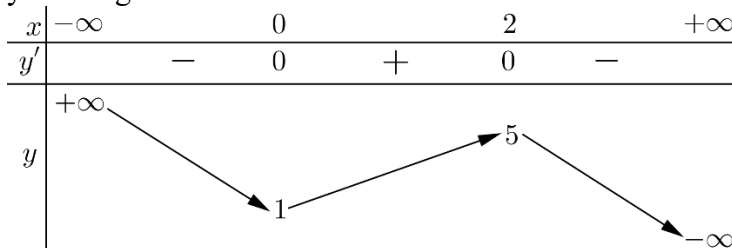
Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 5 = 0$?

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

Câu 16. Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{1}{2}}$ là

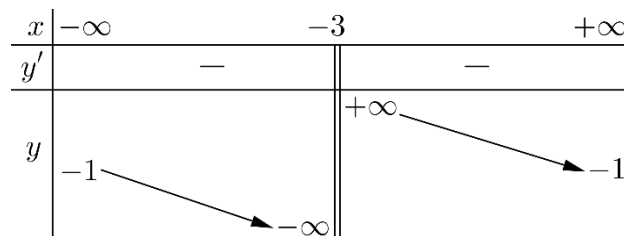
- A. \mathbb{R} . B. $[0; +\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 17. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như hình sau?



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

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $y=1$. B. $y=-1$. C. $y=-3$. D. $y=3$.

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

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

Câu 20. Số cách chọn 2 người từ một nhóm 10 người không kể thứ tự là

- A. A_{10}^2 B. 10^2 . C. 2^{10} . D. C_{10}^2

Câu 21. Cho $\int_0^1 f(x)dx = -2$ và $\int_0^1 g(x)dx = 4$. Giá trị của $\int_0^1 [f(x) + g(x)]dx$ bằng

- A. 2. B. -8. C. 8. D. -2.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(-1; 2; 0)$ và bán kính bằng 2 là

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

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vec tơ $\vec{a} = (3; -2; 1)$ và $\vec{b} = (2; -1; -2)$. Tọa độ của $\vec{a} - \vec{b}$ là

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

Câu 24. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x < 5$ là

- A. $(-\infty; \log_2 5)$. B. $(\log_2 5; +\infty)$. C. $(\log_2 5; +\infty)$. D. $(-\infty; \log_2 5)$.

Câu 25. Cho khối lăng trụ có thể tích bằng V . Biết diện tích đáy của lăng trụ là B , chiều cao của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 26. Cho hình trụ có bán kính đáy $r = 3$ và đường sinh $l = 1$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. 6π . B. 4π . C. 3π . D. 9π .

Câu 27. Đạo hàm của hàm số $y = \ln x$ là

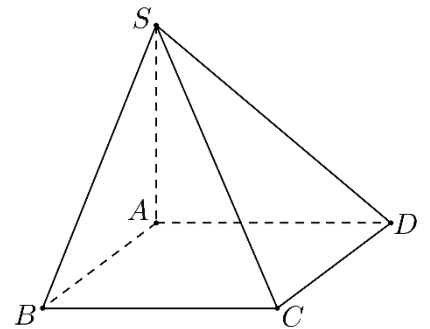
- A. $y' = \frac{e}{x}$. B. $y' = -\frac{1}{x}$. C. $y' = \frac{1}{x}$. D. $y' = x$.

Câu 28. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x) > 4$ là

- A. $\left(\frac{81}{2}; +\infty\right)$. B. $(32; +\infty)$. C. $(0; 32)$. D. $\left(0; \frac{81}{2}\right)$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SC = \sqrt{3}a$. Đường thẳng SD tạo với mặt đáy một góc bằng

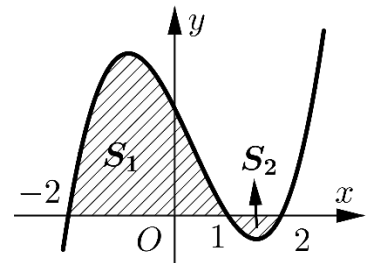
- A. 30° . B. 60° .
C. 90° . D. 45° .



Câu 30. Gọi S_1 và S_2 là diện tích của hai hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm

số $y = f(x)$ và trục hoành như hình bên. Tích phân $\int_{-2}^2 |f(x)|dx$ bằng

- A. $S_2 + S_1$. B. $S_1 - S_2$.
C. $-S_1 - S_2$. D. $S_2 - S_1$.



Câu 31. Cho các số a, b thỏa mãn $\log_a b = 2$. Giá trị của $\log_{\frac{b}{a}}(a\sqrt{b})$ bằng

- A. 3. B. 2. C. 5. D. 1.

Câu 32. Số giao điểm của đồ thị của hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ và đường thẳng $y = 4x + 2$ là

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

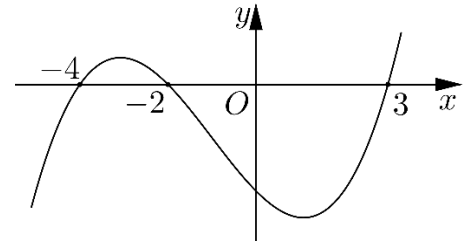
Câu 33. Gọi S là tập hợp gồm 6 số lẻ và 4 số chẵn. Chọn ngẫu nhiên 3 số từ S , xác suất để 3 số chọn ra có tích là số chẵn bằng

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{5}{6}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{3}{5}$.

Câu 34. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $f(-4) > f(-2)$.
 B. Hàm số đã cho có hai điểm cực trị.
 C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-3; 0)$.
 D. $f(0) > f(3)$.



Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 2; 1)$ và $B(1; 0; -3)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn AB có phương trình là

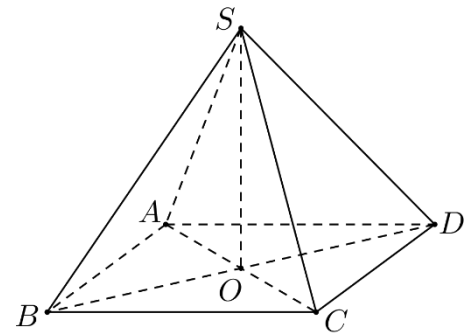
- A. $x + y + z - 2 = 0$. B. $x + y + 2z - 1 = 0$ C. $x + y + 2z + 1 = 0$. D. $x + y - 2z - 5 = 0$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $A(0; 1; -1)$ và đi qua điểm $B(-1; 1; 2)$ là

- A. $x^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 4$. B. $x^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 10$.
 C. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 10$. D. $x^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 10$.

Câu 37. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O cạnh $2a$ và $SO = a$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SCD) bằng

- A. $\frac{\sqrt{6}a}{3}$. B. $\frac{\sqrt{5}a}{5}$.
 C. $\sqrt{3}a$. D. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$.



Câu 38. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu?

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4z + 8 = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z - 1 = 0$.
 C. $x^2 + y^2 + z^2 + 2xy - 4y + 4z - 1 = 0$. D. $x^2 + z^2 + 3x - 2y + 4z - 1 = 0$.

Câu 39. Biết $\int_0^2 f(x)dx = 2$ và $f(2) = 4$. Tích phân $\int_0^1 xf'(2x)dx$ bằng

- A. $\frac{5}{2}$. B. $\frac{3}{2}$. C. 6. D. 24.

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (1 + \sin x)\cos^2 x$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 0$. Tích phân

$\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx$ bằng

- A. $\frac{\pi^2}{16} + \frac{1}{36}$. B. $\frac{\pi^2}{16} - \frac{\pi}{6} + \frac{17}{36}$. C. $\frac{\pi^2}{16} + \frac{\pi}{6} + \frac{1}{36}$. D. $\frac{\pi^2}{16} + \frac{17}{36}$.

Câu 41. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $(x^2 - 3x)[\log_2(x + 25) - 6] < 0$?

- A. Vô số. B. 63. C. 35. D. 59.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 0; 0)$, $B(1; 2; 0)$. Xét điểm C thuộc trục Oz , gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên BC . Biết rằng khi C thay đổi thì H luôn thuộc một đường tròn cố định. Bán kính của đường tròn đó bằng

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

Câu 43. Cho hàm số bậc năm $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ có bảng biến thiên như sau:

| | | | | | | | | | |
|----------|-----------|------|------|-----|-----------|-----|------|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | -1 | 0 | 1 | $+\infty$ | | | | |
| $f''(x)$ | | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ | |
| $f'(x)$ | $+\infty$ | | -4 | | 2 | | -4 | | $+\infty$ |

Biết $f(0) = 0$, số điểm cực trị của hàm số $y = |f(x) + x^3 - x|$ là

- A. 9. B. 8. C. 6. D. 5.

Câu 44. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^2 - 2mx + 1$ cũng là điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m-1)x^2 + (m^2 - 2m)x - 1$?

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

Câu 45. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_2 x + x(x+y) = \log_2(6-y) + 6x$. Giá trị nhỏ nhất của $x^3 + 3y$ gần nhất với số nào dưới đây?

- A. 12. B. 18. C. 20. D. 16.

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(1) = \ln 4$ và $f'(x) = \frac{f(x) + x + 1}{x + 1}$ với mọi $x > 0$. Giá trị của $f(3)$ bằng

- A. $8\ln 2$. B. $32\ln 2$. C. $16\ln 2$. D. $4\ln 2$.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

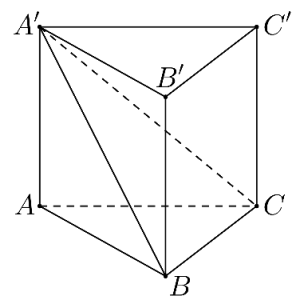
| | | | | | | | | | |
|---------|-----------|------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | -1 | 1 | 3 | $+\infty$ | | | | |
| $f'(x)$ | | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ | |
| $f(x)$ | | | 2 | | 1 | | 3 | | $-\infty$ |

Hàm số $y = [f(x) - 2]^2$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 48. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Mặt phẳng $(A'BC)$ tạo với đáy một góc bằng 60° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. B. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$.
C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. D. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$.



Câu 49. Cho hình nón đỉnh S . Mặt phẳng chứa trục của hình nón cắt hình nón một thiết diện là tam giác vuông có cạnh huyền bằng $2a$. Mặt phẳng (P) qua S và tạo với mặt đáy một góc bằng 60° . Diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (P) và hình nón bằng

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

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0;0;2)$, $B(3;0;5)$, $C(1;1;0)$ và $D(4;1;2)$. Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (ABC) bằng

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

----- HẾT -----

ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Mã đề thi 102

(Đề thi gồm 05 trang, 50 câu)

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

- A. $x = 1$. B. $x = -2$. C. $x = -1$. D. $x = 0$.

Câu 2. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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

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

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - 3y - z + 1 = 0$?

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

Câu 4. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 3x$ bằng

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

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u}_1 = (0; -2; 1)$ và $\vec{u}_2 = (-1; 2; -3)$. Vectơ $\vec{u}_1 + \vec{u}_2$ có tọa độ là

- A. $(-1; 4; -2)$. B. $(-1; 0; -2)$. C. $(1; 4; 4)$. D. $(-1; 0; 2)$.

Câu 6. Biết $\int_1^2 f(x)dx = 3$ và $\int_1^2 g(x)dx = 2$. Khi đó $\int_1^2 [f(x) - g(x)]dx$ bằng

- A. 1. B. 5. C. -1. D. 6.

Câu 7. Thể tích của khối chóp có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và chiều cao $3a$ bằng

- A. $2a^3$. B. $4a^3$. C. $6a^3$. D. $12a^3$.

Câu 8. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ có $\int_1^3 f'(x)dx = 7$ và $f(3) = 4$. Giá trị của $f(1)$ bằng

- A. 3. B. -3. C. -11. D. 11.

Câu 10. Đạo hàm của hàm số $y = \log_2 x$ là

- A. $y' = \frac{x}{\ln 2}$. B. $y' = \frac{1}{x \ln 2}$. C. $y' = \frac{x}{\log 2}$. D. $y' = \frac{1}{x \log 2}$.

Câu 11. Giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+1}{n-2}$ bằng

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

Câu 12. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1) > 2$ là

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

Câu 13. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-\infty; -3)$. C. $(0; 2)$. D. $(-3; 0)$.

Câu 14. Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $AA' \perp (ABCD)$ và $AA' = 3a$.

Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 5 = 0$?

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

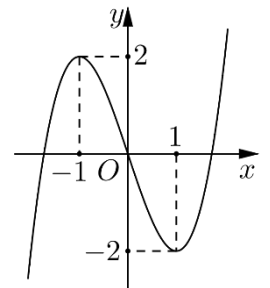
Câu 16. Tập xác định của hàm số lũy thừa $y = x^{\frac{1}{2}}$ là

- A. $[0; +\infty)$. B. \mathbb{R} . C. $(0; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trong hình bên. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số

đã cho có tọa độ là

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



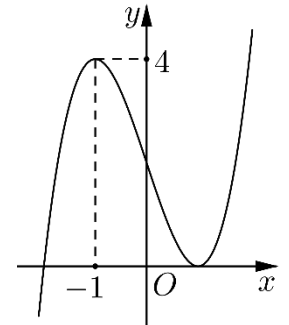
Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; 1)$ và $B(4; 2; -2)$. Độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A. 14. B. $\sqrt{14}$. C. 22. D. $\sqrt{22}$.

Câu 19. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị trong hình bên. Số nghiệm của phương

trình $f(x) + 1 = 0$ là

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



Câu 20. Với n là số nguyên dương bất kì, $n \geq 4$, công thức nào dưới đây đúng?

- A. $C_n^4 = \frac{n!}{4!(n-4)!}$. B. $C_n^4 = \frac{4!(n-4)!}{n!}$. C. $C_n^4 = \frac{(n-4)!}{n!}$. D. $C_n^4 = \frac{n!}{(n-4)!}$.

Câu 21. Cạnh của khối lập phương có thể tích bằng $16\sqrt{2}a^3$ bằng

- A. $4\sqrt{2}a$. B. $2\sqrt{2}a$. C. $8\sqrt{2}a$. D. $\sqrt{2}a$.

Câu 22. Thể tích của khối cầu bán kính $R = 3$ là

- A. 12π . B. 18π . C. 36π . D. 108π .

Câu 23. Diện tích xung quanh của hình nón có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 4$ bằng

- A. 15π . B. 40π . C. 12π . D. 20π .

Câu 24. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + 1$ là

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

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 16$. Tọa độ tâm I và bán kính R của (S) lần lượt là

- A. $I(-1; -2; 1), R = 4$. B. $I(1; 2; -1), R = 16$. C. $I(1; 2; -1), R = 4$. D. $I(-1; -2; 1), R = 16$.

Câu 26. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{-x} < 4$ là

- A. $(-\infty; -2)$. B. $(0; 4)$. C. $(-2; +\infty)$. D. $(-\infty; 2)$.

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $y = -1$. B. $y = 1$. C. $y = -3$. D. $y = 3$.

Câu 28. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a , chiều cao bằng $3a$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

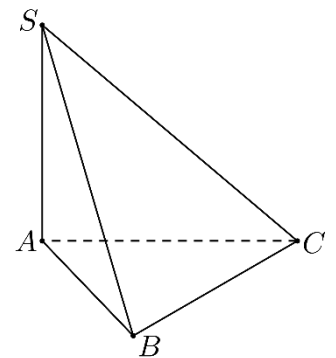
- A. $3\pi a^2$. B. $9\pi a^2$. C. $4\pi a^2$. D. $6\pi a^2$.

Câu 29. Với các số $a, b, c > 0, a \neq 1$, biểu thức $\log_{a^2} \frac{b^3}{c}$ bằng

- A. $\frac{1}{2}(3\log_a b - \log_a c)$. B. $2(3\log_a b - \log_a c)$. C. $2(3\log_a b + \log_a c)$. D. $\frac{1}{2}(3\log_a b + \log_a c)$.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại $B, AC = SA = 2a$ và $SA \perp (ABC)$. Khoảng cách từ A tới mặt phẳng (SBC) bằng

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

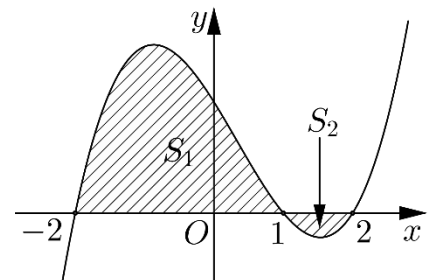


Câu 31. Đồ thị của hàm số nào dưới đây cắt trục tung tại điểm có tung độ âm?

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

Câu 32. Gọi S_1 và S_2 là diện tích của các hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$ và trục hoành (hình bên). Tích phân $\int_{-2}^2 f(x) dx$ bằng

- A. $S_1 + S_2$. B. $-S_1 - S_2$.
C. $S_1 - S_2$. D. $S_2 - S_1$.



Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây không phải là phương trình mặt cầu?

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 2z + 5 = 0$.

B. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 3y + 2z + 5 = 0$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 4y + 2z + 7 = 0$.

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

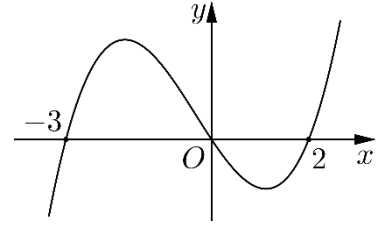
Câu 34. Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị trong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; -3)$.

B. $(0; 2)$.

C. $(-3; 0)$.

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



Câu 35. Một hộp có 11 quả cầu, trong đó có 5 quả cầu vàng và 6 quả cầu đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu trong hộp đó, xác suất để lấy được cả 3 quả cầu đỏ bằng

A. $\frac{4}{33}$.

B. $\frac{6}{11}$.

C. $\frac{2}{33}$.

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

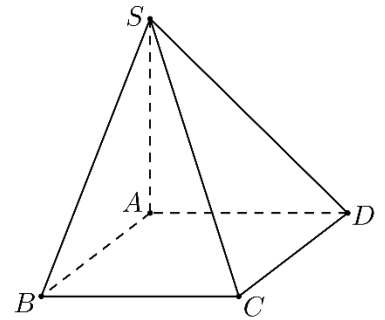
Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = \sqrt{6}a$. Cosin của góc giữa SC và $(ABCD)$ bằng

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

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

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

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.



Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 2; 1)$ và $B(1; 0; -3)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn AB có phương trình là

A. $x + y + 2z + 1 = 0$.

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

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

D. $x + y - 2z - 5 = 0$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 3; -1)$, $B(-2; 3; -3)$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm A và đi qua điểm B là

A. $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 20$.

B. $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 2\sqrt{5}$.

C. $(x+2)^2 + (y-3)^2 + (z+3)^2 = 2\sqrt{5}$.

D. $(x+2)^2 + (y-3)^2 + (z+3)^2 = 20$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0; 0; 2)$, $B(3; 0; 5)$, $C(1; 1; 0)$ và $D(4; 1; 2)$. Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (ABC) bằng

A. 1.

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

C. $\sqrt{11}$.

D. 11.

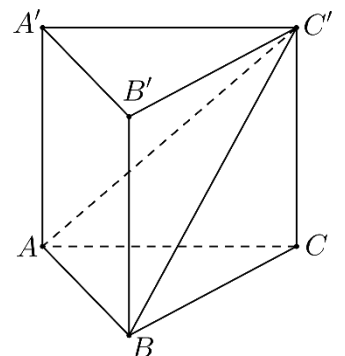
Câu 40. Cho lăng trụ tam giác đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$ và mặt phẳng (ABC') tạo với mặt đáy một góc 60° . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$.

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

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

D. $3\sqrt{3}a^3$.



Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = \frac{1}{x(1+\ln x)^3}$ với mọi $x \geq 1$ và $f(1) = 0$. Tích phân $\int_1^e \frac{f(x)}{x} dx$ bằng

A. $\frac{1}{4}$.

B. $\frac{3}{4} - \frac{e}{2}$.

C. $-\frac{1}{4}$.

D. $\frac{e}{2} - \frac{3}{4}$.

ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Mã đề thi 103

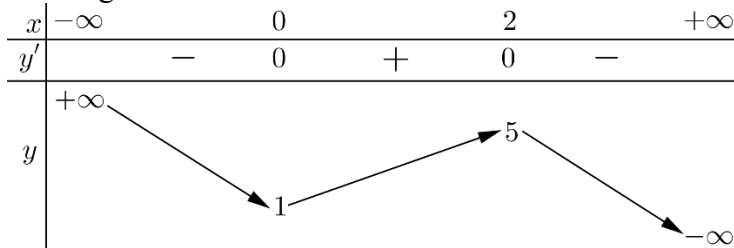
(Đề thi gồm 05 trang, 50 câu)

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{1}{2}}$ là

- A. \mathbb{R} . B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $[0; +\infty)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 2. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như hình sau?



- 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 3. Mặt cầu có bán kính $R = 2$ có diện tích bằng

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

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(-1; 2; 0)$ và bán kính bằng 2 là

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

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

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

Câu 6. Đạo hàm của hàm số $y = \ln x$ là

- A. $y' = x$. B. $y' = \frac{e}{x}$. C. $y' = -\frac{1}{x}$. D. $y' = \frac{1}{x}$.

Câu 7. Cho hình nón có bán kính đáy bằng $3a$ và đường sinh bằng $5a$. Diện tích xung quanh hình nón đã cho bằng

- A. $10\pi a^2$. B. $15\pi a^2$. C. $5\pi a^2$. D. $25\pi a^2$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 5 = 0$?

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

Câu 9. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$ là

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

Câu 10. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + 1$ là

- A. $x^3 + C$. B. $\frac{1}{3}x^3 + x + C$. C. $6x + C$. D. $x^3 + x + C$.

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x < 5$ là

- A. $(-\infty; \log_5 2)$. B. $(\log_2 5; +\infty)$. C. $(-\infty; \log_2 5)$. D. $(\log_5 2; +\infty)$.

Câu 12. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x) > 4$ là

- A. $\left(\frac{81}{2}; +\infty\right)$. B. $(0; 32)$. C. $(32; +\infty)$. D. $\left(0; \frac{81}{2}\right)$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vec tơ $\vec{a} = (3; -2; 1)$ và $\vec{b} = (2; -1; -2)$. Tọa độ của $\vec{a} - \vec{b}$ là

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

Câu 14. Cho $\int_0^1 f(x)dx = -2$ và $\int_0^1 g(x)dx = 4$. Giá trị của $\int_0^1 [f(x) + g(x)]dx$ bằng

- A. 2. B. -8. C. 8. D. -2.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng qua $M(2; -1; 0)$ và có một véctơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 1; -1)$ là

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

Câu 16. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = 3a$, $AC = 4a$ và $AA' = 2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $12a^3$. B. $8a^3$. C. $4a^3$. D. $24a^3$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 1)$ và $B(2; 1; 1)$. Đoạn thẳng AB có độ dài bằng

- A. 2. B. $\sqrt{10}$. C. $\sqrt{2}$. D. 10.

Câu 18. Đồ thị của hàm số $y = \frac{2x-4}{x+1}$ có tiệm cận ngang là

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

Câu 19. Số cách chọn 2 người từ một nhóm 10 người không kể thứ tự là

- A. A_{10}^2 . B. 10^2 . C. C_{10}^2 . D. 2^{10} .

Câu 20. Cho khối lăng trụ có thể tích bằng V . Biết diện tích đáy của lăng trụ là B , chiều cao của khối lăng trụ đã cho bằng

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

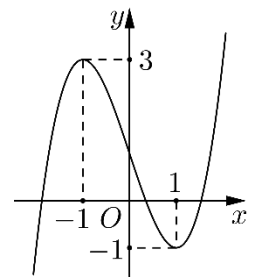
Câu 21. Biết hàm số $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Tích phân $\int_1^2 f(x)dx$ bằng

- A. -3. B. 1. C. 5. D. 3.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trong hình bên. Số nghiệm của phương trình

$2f(x) - 3 = 0$ là

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



Câu 23. Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $AA' \perp (ABCD)$ và $AA' = 3a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 24. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

Câu 25. Cho hình trụ có bán kính đáy $r=3$ và đường sinh $l=1$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. 9π . B. 4π . C. 3π . D. 6π .

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

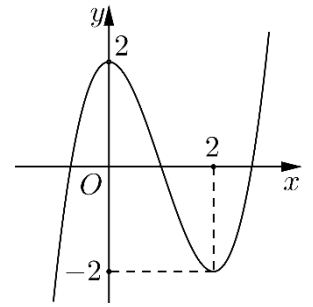
| | | | | | |
|------|-----------|---|-----------|---|-----------|
| x | $-\infty$ | | -3 | | $+\infty$ |
| y' | | - | | - | |
| y | | | $+\infty$ | | |

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $y = -3$. B. $y = 1$. C. $y = -1$. D. $y = 3$.

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trong hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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



Câu 28. Giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+1}{n+3}$ bằng

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

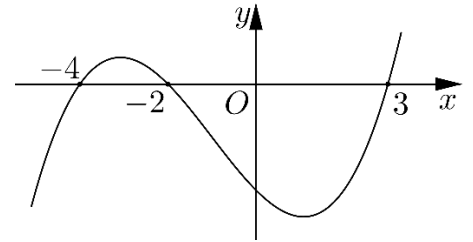
Câu 29. Số giao điểm của đồ thị của hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ và đường thẳng $y = 4x + 2$ là

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

Câu 30. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $f(0) > f(3)$.
 B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-3; 0)$.
 C. Hàm số đã cho có hai điểm cực trị.
 D. $f(-4) > f(-2)$.



Câu 31. Cho các số a, b thỏa mãn $\log_a b = 2$. Giá trị của $\log_{\frac{b}{a}}(a\sqrt{b})$ bằng

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 5.

Câu 32. Gọi S là tập hợp gồm 6 số lẻ và 4 số chẵn. Chọn ngẫu nhiên 3 số từ S , xác suất để 3 số chọn ra có tích là số chẵn bằng

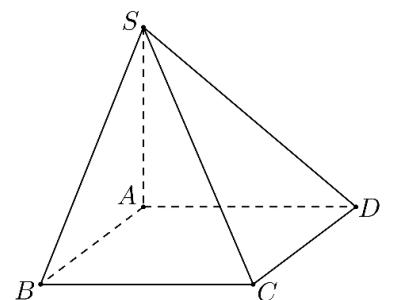
- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{3}{5}$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $A(0;1;-1)$ và đi qua điểm $B(-1;1;2)$ là

- A. $x^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 4$. B. $x^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 10$.
 C. $x^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 10$. D. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 10$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SC = \sqrt{3}a$. Đường thẳng SD tạo với mặt đáy một góc bằng

- A. 45° . B. 30° .
 C. 90° . D. 60° .



Câu 35. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu?

A. $x^2 + z^2 + 3x - 2y + 4z - 1 = 0$.

B. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4z + 8 = 0$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z - 1 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 + 2xy - 4y + 4z - 1 = 0$.

Câu 36. Gọi S_1 và S_2 là diện tích của hai hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm

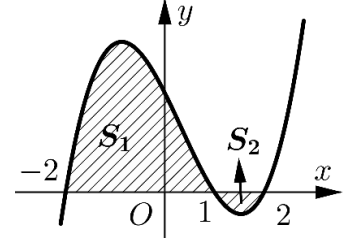
số $y = f(x)$ và trục hoành như hình bên. Tích phân $\int_{-2}^2 |f(x)| dx$ bằng

A. $-S_1 - S_2$.

B. $S_1 - S_2$.

C. $S_2 - S_1$.

D. $S_2 + S_1$.



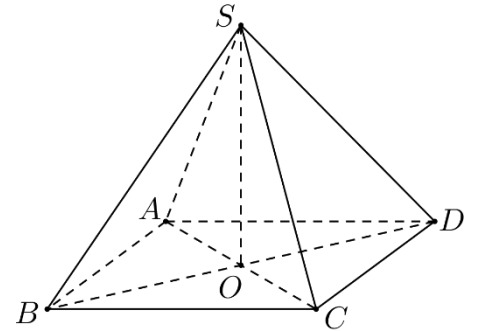
Câu 37. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O cạnh $2a$ và $SO = a$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SCD) bằng

A. $\frac{\sqrt{5}a}{5}$.

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

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

D. $\sqrt{3}a$.



Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;2;1)$ và $B(1;0;-3)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn AB có phương trình là

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

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

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

D. $x + y - 2z - 5 = 0$.

Câu 39. Cho hình nón đỉnh S . Mặt phẳng chứa trục của hình nón cắt hình nón một thiết diện là tam giác vuông có cạnh huyền bằng $2a$. Mặt phẳng (P) qua S và tạo với mặt đáy một góc bằng 60° . Diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (P) và hình nón bằng

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

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

C. $\frac{4\sqrt{2}a^2}{3}$.

D. $\frac{4\sqrt{3}a^2}{3}$.

Câu 40. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^2 - 2mx + 1$ cũng là điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m-1)x^2 + (m^2 - 2m)x - 1$?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 41. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $(x^2 - 3x)[\log_2(x+25) - 6] < 0$?

A. 63.

B. 35.

C. 59.

D. Vô số.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;0;0)$, $B(1;2;0)$. Xét điểm C thuộc trục Oz , gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên BC . Biết rằng khi C thay đổi thì H luôn thuộc một đường tròn cố định. Bán kính của đường tròn đó bằng

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

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

C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

D. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (1 + \sin x)\cos^2 x$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 0$. Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$ bằng

A. $\frac{\pi^2}{16} + \frac{\pi}{6} + \frac{1}{36}$.

B. $\frac{\pi^2}{16} + \frac{1}{36}$.

C. $\frac{\pi^2}{16} + \frac{17}{36}$.

D. $\frac{\pi^2}{16} - \frac{\pi}{6} + \frac{17}{36}$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0;0;2)$, $B(3;0;5)$, $C(1;1;0)$ và $D(4;1;2)$. Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (ABC) bằng

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

B. $\sqrt{11}$.

C. 1.

D. 11.

Câu 45. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_2 x + x(x+y) = \log_2(6-y) + 6x$. Giá trị nhỏ nhất của $x^3 + 3y$ gần nhất với số nào dưới đây?

A. 12.

B. 18.

C. 16.

D. 20.

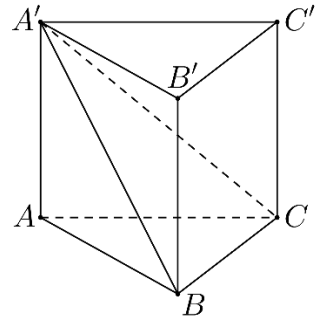
Câu 46. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Mặt phẳng $(A'BC)$ tạo với đáy một góc bằng 60° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

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

C. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$.

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



Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số $y = [f(x) - 2]^2$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(3; +\infty)$.

B. $(-1; 1)$.

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

D. $(1; 3)$.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(1) = \ln 4$ và $f'(x) = \frac{f(x) + x + 1}{x + 1}$ với mọi $x > 0$. Giá trị của $f(3)$ bằng

A. $8 \ln 2$.

B. $16 \ln 2$.

C. $4 \ln 2$.

D. $32 \ln 2$.

Câu 49. Biết $\int_0^2 f(x) dx = 2$ và $f(2) = 4$. Tích phân $\int_0^1 xf'(2x) dx$ bằng

A. 24.

B. 6.

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

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

Câu 50. Cho hàm số bậc năm $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Biết $f(0) = 0$, số điểm cực trị của hàm số $y = |f(x) + x^3 - x|$ là

A. 9.

B. 5.

C. 8.

D. 6.

----- HẾT -----

(Đề thi gồm 05 trang, 50 câu)

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;1)$ và $B(4;2;-2)$. Độ dài đoạn thẳng AB bằng

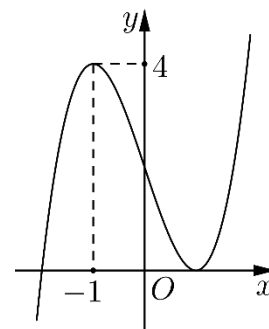
- A. 14. B. $\sqrt{22}$. C. $\sqrt{14}$. D. 22.

Câu 2. Giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+1}{n-2}$ bằng

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

Câu 3. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị trong hình bên. Số nghiệm của phương trình $f(x)+1=0$ là

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



Câu 4. Cạnh của khối lập phương có thể tích bằng $16\sqrt{2}a^3$ bằng

- A. $8\sqrt{2}a$. B. $4\sqrt{2}a$. C. $\sqrt{2}a$. D. $2\sqrt{2}a$.

Câu 5. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 16$. Tọa độ tâm I và bán kính R của (S) lần lượt là

- A. $I(-1; -2; 1), R = 4$. B. $I(-1; -2; 1), R = 16$. C. $I(1; 2; -1), R = 4$. D. $I(1; 2; -1), R = 16$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u}_1 = (0; -2; 1)$ và $\vec{u}_2 = (-1; 2; -3)$. Vectơ $\vec{u}_1 + \vec{u}_2$ có tọa độ là

- A. $(1; 4; 4)$. B. $(-1; 4; -2)$. C. $(-1; 0; -2)$. D. $(-1; 0; 2)$.

Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1) > 2$ là

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

Câu 9. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a , chiều cao bằng $3a$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. $3\pi a^2$. B. $4\pi a^2$. C. $6\pi a^2$. D. $9\pi a^2$.

Câu 10. Thể tích của khối cầu bán kính $R = 3$ là

- A. 18π . B. 108π . C. 36π . D. 12π .

Câu 11. Tập xác định của hàm số lũy thừa $y = x^{\frac{1}{2}}$ là

- A. $[0; +\infty)$. B. \mathbb{R} . C. $(0; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 12. Biết $\int_1^2 f(x)dx = 3$ và $\int_1^2 g(x)dx = 2$. Khi đó $\int_1^2 [f(x) - g(x)]dx$ bằng

- A. -1. B. 5. C. 6. D. 1.

Câu 13. Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $AA' \perp (ABCD)$ và $AA' = 3a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

- A. $(-\infty; -3)$. B. $(0; 2)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(-3; 0)$.

Câu 15. Với n là số nguyên dương bất kì, $n \geq 4$, công thức nào dưới đây đúng?

- A. $C_n^4 = \frac{4!(n-4)!}{n!}$. B. $C_n^4 = \frac{n!}{(n-4)!}$. C. $C_n^4 = \frac{n!}{4!(n-4)!}$. D. $C_n^4 = \frac{(n-4)!}{n!}$.

Câu 16. Thể tích của khối chóp có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và chiều cao $3a$ bằng

- A. $2a^3$. B. $6a^3$. C. $4a^3$. D. $12a^3$.

Câu 17. Đạo hàm của hàm số $y = \log_2 x$ là

- A. $y' = \frac{1}{x \ln 2}$. B. $y' = \frac{x}{\log 2}$. C. $y' = \frac{1}{x \log 2}$. D. $y' = \frac{x}{\ln 2}$.

Câu 18. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 3x$ bằng

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

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

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

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $y = 1$. B. $y = 3$. C. $y = -1$. D. $y = -3$.

Câu 21. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

- A. $x = -2$. B. $x = 0$. C. $x = -1$. D. $x = 1$.

Câu 22. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{-x} < 4$ là

- A. $(-\infty; 2)$. B. $(-\infty; -2)$. C. $(0; 4)$. D. $(-2; +\infty)$.

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có $\int_1^3 f'(x) dx = 7$ và $f(3) = 4$. Giá trị của $f(1)$ bằng

- A. -3 . B. 11 . C. 3 . D. -11 .

Câu 24. Diện tích xung quanh của hình nón có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 4$ bằng

- A. 15π . B. 20π . C. 12π . D. 40π .

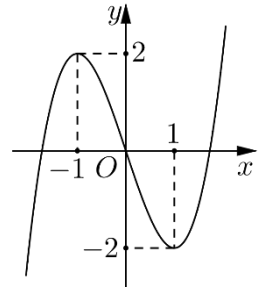
Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 5 = 0$?

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

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trong hình bên. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số

đã cho có tọa độ là

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



Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - 3y - z + 1 = 0$?

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

Câu 28. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

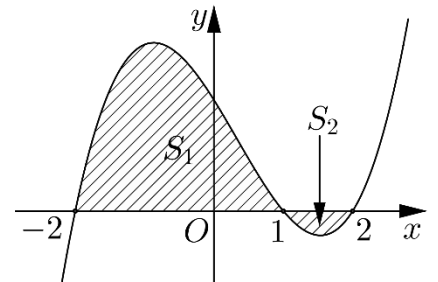
| | | | | | | | |
|---------|-----------|------|------|-----------|-----|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | -1 | 1 | $+\infty$ | | | |
| $f'(x)$ | | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ | |
| $f(x)$ | $+\infty$ | | -3 | | 1 | | $-\infty$ |

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

Câu 29. Gọi S_1 và S_2 là diện tích của các hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của

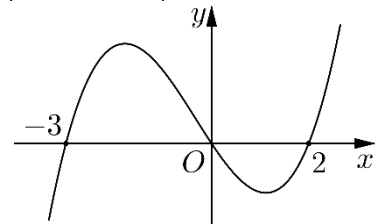
hàm số $y = f(x)$ và trục hoành (hình bên). Tích phân $\int_{-2}^2 f(x) dx$ bằng

- A. $S_1 - S_2$. B. $-S_1 - S_2$.
C. $S_1 + S_2$. D. $S_2 - S_1$.



Câu 30. Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị trong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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



Câu 31. Đồ thị của hàm số nào dưới đây cắt trục tung tại điểm có tung độ âm?

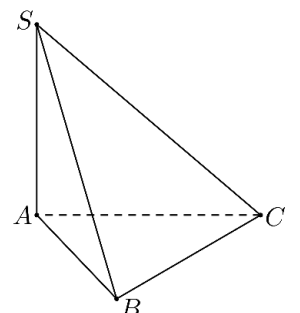
- A. $y = \frac{-2x+3}{x+1}$. B. $y = \frac{4x+1}{x+2}$. C. $y = \frac{3x+4}{x-1}$. D. $y = \frac{2x-3}{x-1}$.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây không phải là phương trình mặt cầu?

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 4y + 2z + 7 = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 2z + 5 = 0$.
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 3y + 2z + 5 = 0$. D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 2z + 1 = 0$.

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AC = SA = 2a$ và $SA \perp (ABC)$. Khoảng cách từ A tới mặt phẳng (SBC) bằng

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



Câu 34. Một hộp có 11 quả cầu, trong đó có 5 quả cầu vàng và 6 quả cầu đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu trong hộp đó, xác suất để lấy được cả 3 quả cầu đỏ bằng

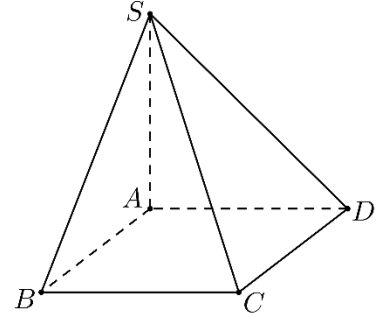
- A. $\frac{4}{33}$. B. $\frac{3}{11}$. C. $\frac{2}{33}$. D. $\frac{6}{11}$.

Câu 35. Với các số $a, b, c > 0, a \neq 1$, biểu thức $\log_a \frac{b^3}{c}$ bằng

- A. $2(3\log_a b - \log_a c)$. B. $2(3\log_a b + \log_a c)$. C. $\frac{1}{2}(3\log_a b + \log_a c)$. D. $\frac{1}{2}(3\log_a b - \log_a c)$.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a, SA \perp (ABCD)$ và $SA = \sqrt{6}a$. Cosin của góc giữa SC và $(ABCD)$ bằng

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



Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;2;1)$ và $B(1;0;-3)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn AB có phương trình là

- A. $x + y - 2z - 5 = 0$. B. $x + y + 2z + 1 = 0$. C. $x + y + 2z - 1 = 0$. D. $x + y + z - 2 = 0$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;3;-1), B(-2;3;-3)$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm A và đi qua điểm B là

- A. $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 2\sqrt{5}$. B. $(x+2)^2 + (y-3)^2 + (z+3)^2 = 2\sqrt{5}$.
C. $(x+2)^2 + (y-3)^2 + (z+3)^2 = 20$. D. $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 20$.

Câu 39. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

| | | | | |
|--------|-----|-----|-----|-----------|
| $f(x)$ | 2 | 1 | 3 | $-\infty$ |
|--------|-----|-----|-----|-----------|

Hàm số $y = [f(x) - 1]^2$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = \frac{1}{x(1+\ln x)^3}$ với mọi $x \geq 1$ và $f(1) = 0$. Tích phân $\int_1^e \frac{f(x)}{x} dx$ bằng

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

Câu 41. Số giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^3 - 3m + 1)x + 1$ đạt cực đại tại điểm $x = 0$?

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

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0;0;2), B(3;0;5), C(1;1;0)$ và $D(4;1;2)$. Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (ABC) bằng

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

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
LẠNG SƠN**

**HƯỚNG DẪN CHẤM CHÍNH THỨC
ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2024 LẦN 1 MÔN TOÁN**

Chú ý: Mỗi câu đúng được 0,2 điểm. Tổng điểm không làm tròn.

| Câu | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | D | B | D | B | A | C | D | A |
| 2 | D | D | B | A | B | A | B | A |
| 3 | D | D | D | B | C | A | B | A |
| 4 | B | C | A | D | C | D | A | C |
| 5 | D | B | C | D | A | C | D | A |
| 6 | A | A | D | C | C | B | C | D |
| 7 | A | B | B | C | B | B | A | A |
| 8 | B | C | A | C | C | C | B | D |
| 9 | D | B | D | C | C | A | B | B |
| 10 | A | B | B | C | D | B | D | C |
| 11 | D | A | C | C | B | D | D | D |
| 12 | A | C | A | D | A | A | D | C |
| 13 | A | D | B | A | B | A | C | A |
| 14 | A | A | A | D | B | B | B | A |
| 15 | C | D | B | C | A | B | C | D |
| 16 | D | C | A | C | C | C | D | C |
| 17 | C | D | B | A | A | A | C | A |
| 18 | B | D | C | B | B | B | A | A |
| 19 | C | D | C | D | C | B | C | B |
| 20 | D | A | D | C | D | C | A | C |
| 21 | A | B | D | A | A | C | A | B |
| 22 | A | C | C | D | C | A | D | A |
| 23 | C | D | D | A | B | B | B | D |
| 24 | D | C | C | B | D | B | A | A |
| 25 | C | C | D | C | C | A | A | A |
| 26 | A | C | C | A | C | C | A | B |
| 27 | C | A | B | B | C | B | B | A |
| 28 | A | D | A | C | D | A | C | D |
| 29 | D | A | C | A | A | D | C | D |
| 30 | A | D | A | A | B | A | B | D |
| 31 | B | A | B | C | D | C | B | C |
| 32 | C | C | C | C | D | B | C | A |
| 33 | B | B | C | B | B | D | C | D |
| 34 | D | C | A | A | A | A | B | C |
| 35 | B | A | C | D | A | A | D | C |
| 36 | D | A | D | A | D | C | C | B |
| 37 | D | B | B | C | A | A | A | D |
| 38 | B | A | C | D | D | B | D | D |
| 39 | B | B | B | A | D | B | A | B |
| 40 | C | D | B | D | A | C | D | A |
| 41 | D | A | C | A | D | B | B | A |
| 42 | B | C | A | A | A | B | A | B |
| 43 | A | C | A | C | A | C | D | D |
| 44 | C | A | A | B | A | C | B | D |
| 45 | D | D | C | C | B | D | A | B |

| | | | | | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 46 | A | B | C | A | D | C | C | C |
| 47 | D | D | B | B | A | B | C | A |
| 48 | B | A | A | C | B | D | D | C |
| 49 | D | A | C | B | B | C | B | C |
| 50 | C | B | A | D | A | B | B | C |

LANG SƠN

ĐỀ 101

Câu 39. Biết $\int_0^2 f(x) dx = 2$ và $f(2) = 4$. Tích phân $\int_0^1 xf'(2x) dx$ bằng

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

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

C. 6.

D. 24.

Lời giải: Chọn B

$$I = \int_0^1 xf'(2x) dx = \frac{1}{4} \int_0^2 xf'(x) dx = \frac{1}{4} \left[xf(x) \Big|_0^2 - \int_0^2 f(x) dx \right] = \frac{3}{2}$$

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (1 + \sin x) \cos^2 x$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 0$. Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$ bằng

A. $\frac{\pi^2}{16} + \frac{1}{36}$.

B. $\frac{\pi^2}{16} - \frac{\pi}{6} + \frac{17}{36}$.

C. $\frac{\pi^2}{16} + \frac{\pi}{6} + \frac{1}{36}$.

D. $\frac{\pi^2}{16} + \frac{17}{36}$.

Lời giải: Chọn C

$$f(x) = \int (1 + \sin x) \cos^2 x dx = \int \cos^2 x dx + \int \sin x \cos^2 x dx = \int \frac{1 + \cos 2x}{2} dx - \int \frac{\cos^2 x d(\cos x)}{2} = \frac{1}{2} x + \frac{1}{4} \sin 2x - \frac{\cos^3 x}{3} + C$$

$$f(0) = 0 \Rightarrow C = \frac{1}{3} \Rightarrow f(x) = \frac{1}{2} x + \frac{1}{4} \sin 2x - \frac{\cos^3 x}{3} + \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{1}{2} x + \frac{1}{4} \sin 2x - \frac{\cos^3 x}{3} + \frac{1}{3} \right) dx = \frac{\pi^2}{16} + \frac{\pi}{6} + \frac{1}{36}$$

Câu 41. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $(x^2 - 3x)[\log_2(x + 25) - 6] < 0$?

A. Vô số.

B. 63.

C. 35.

D. 59.

Lời giải: Chọn D

$$(x^2 - 3x)[\log_2(x + 25) - 6] < 0$$

$$\text{TH1: } \begin{cases} x > -25 \\ x^2 - 3x > 0 \\ \log_2(x + 25) - 6 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \in (-25; 0) \cup (3; 39) \text{ có 59 giá trị } x \text{ nguyên.}$$

$$\text{TH2: } \begin{cases} x > -25 \\ x^2 - 3x < 0 \\ \log_2(x + 25) - 6 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \text{VN}$$

Vậy có 59 giá trị x nguyên thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 0; 0)$, $B(1; 2; 0)$. Xét điểm C thuộc trục Oz , gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên BC . Biết rằng khi C thay đổi thì H luôn thuộc một đường tròn cố định. Bán kính của đường tròn đó bằng

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

B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

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

Lời giải: Đáp án B.

Với tọa độ của A, B thì dễ suy ra $COAB$ là chóp với CO là đường cao và tam giác OAB vuông tại A .

Câu 44. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^2 - 2mx + 1$ cũng là điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m-1)x^2 + (m^2 - 2m)x - 1$?

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

Lời giải: Chọn C

$$y = x^2 - 2mx + 1$$

$$y' = 2x - 2m = 0 \Leftrightarrow x = m$$

Điểm cực trị của đồ thị $(m; -m^2 + 1)$

$$y = \frac{1}{3}x^3 - (m-1)x^2 + (m^2 - 2m)x - 1$$

$$y' = x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 2m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ x = m - 2(L) \end{cases}$$

Điểm cực trị của đồ thị $(m; \frac{1}{3}m^3 - m^2 - 1)$

$$\text{Theo giả thiết ta có } -m^2 + 1 = \frac{1}{3}m^3 - m^2 - 1 \Leftrightarrow m^3 = 6 \Leftrightarrow m = \sqrt[3]{6}$$

Câu 45. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_2 x + x(x+y) = \log_2(6-y) + 6x$. Giá trị nhỏ nhất của $x^3 + 3y$ là

A. 12.

B. 18.

C. 20.

D. 16.

Lời giải: Đáp án D.

$$\log_2 x + x(x+y) = \log_2(6-y) + 6x \Leftrightarrow \log_2 x^2 + x^2 = \log_2 x(6-y) + x(6-y)(*)$$

Xét hàm $f(t) = \log_2 t + t(t > 0)$. $f'(t) = \frac{1}{t \ln 2} + 1 > 0 \forall t > 0$

$$\Leftrightarrow x^2 = x(6-y) \Leftrightarrow x = 6-y \Leftrightarrow y = 6-x (0 < x < 6) \quad x^3 + 3y = x^3 + 3(6-x) = x^3 - 3x + 18 (0 < x < 6)$$

$$g(x) = x^3 - 3x + 18 (0 < x < 6).$$

| | | | | |
|---------|----|---|-----|---|
| x | 0 | 1 | 6 | |
| $g'(x)$ | | - | 0 | + |
| $g(x)$ | 18 | | 216 | |

GTNN của biểu thức là 16

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(1) = \ln 4$ và $f'(x) = \frac{f(x) + x + 1}{x + 1}$ với mọi $x > 0$. Giá trị của $f(3)$ bằng

A. $8 \ln 2$.

B. $32 \ln 2$.

C. $16 \ln 2$.

D. $4 \ln 2$.

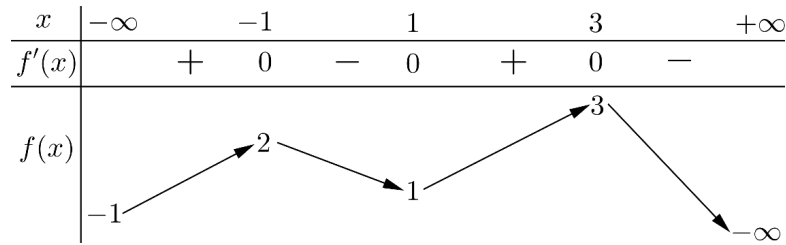
Lời giải: Đáp án A.

$$f'(x) = \frac{f(x) + x + 1}{x + 1} \Rightarrow f'(x)(x+1) - f(x) = x + 1 \Leftrightarrow \frac{f'(x)(x+1) - f(x)}{(x+1)^2} = \frac{1}{x+1}$$

$$\left(\frac{f(x)}{x+1} \right)' = \frac{1}{x+1} \Rightarrow \frac{f(x)}{x+1} = \ln|x+1| + C \Rightarrow f(x) = (x+1)(\ln|x+1| + C)$$

$$f(1) = \ln 4 \Rightarrow C = 0 \Rightarrow f(x) = (x+1) \ln|x+1| \Rightarrow f(3) = 4 \ln 4 = 8 \ln 2$$

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số $y = [f(x) - 2]^2$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(3; +\infty)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(1; 3)$. **D. $(-1; 1)$.**

Lời giải: Đáp án D.

$$y = [f(x) - 2]^2 \Rightarrow y' = 2[f(x) - 2]f'(x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 2 \\ f'(x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = a (1 < a < 3) \\ x = b (b > 3) \\ x = 1 \\ x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$$

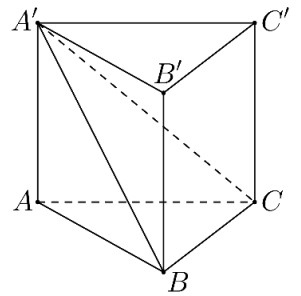
Lập bảng xét dấu của của đạo hàm

| | | | | | | | | |
|------|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|
| x | $-\infty$ | -1 | 1 | a | 3 | b | $+\infty$ | |
| y' | | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ |

Đáp án D.

Câu 48. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Mặt phẳng $(A'BC)$ tạo với đáy một góc bằng 60° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. **B. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$.**
 C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. D. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$.



Lời giải: Đáp án B.

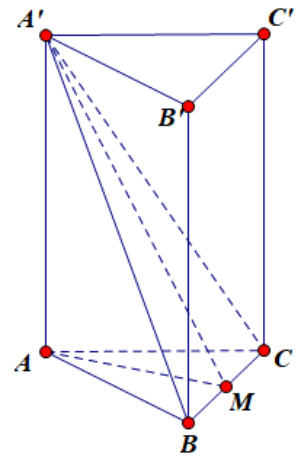
Gọi M là trung điểm của BC , để thấy rằng

$$A'A \perp BC; AM \perp BC \Rightarrow (A'AM) \perp BC \Rightarrow A'M \perp BC.$$

Do đó, $\widehat{A'AM} = ((A'BC); (ABC)) = 60^\circ$.

Để thấy $A'A = AM \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{3a}{2}$. Do đó, thể tích đa diện là

$$V = A'A \cdot S_{ABC} = \frac{3a}{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}.$$



Câu 49. Cho hình nón đỉnh S . Mặt phẳng chứa trục của hình nón cắt hình nón một thiết diện là tam giác vuông có cạnh huyền bằng $2a$. Mặt phẳng (P) qua S và tạo với mặt đáy một góc bằng 60° . Diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (P) và hình nón bằng

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

Lời giải: Đáp án D.

Gọi O là tâm đáy của hình chóp, S là đỉnh, tam giác SOA là nửa thiết diện của tam giác vuông. Khi đó dễ thấy rằng tam giác SOA vuông cân, suy ra $OS = OA = OB = a$.

Gọi SAB là tam giác thiết diện hợp với đáy góc 60° , gọi M là trung điểm của AB . Ta có $OM \perp AB$ vì tam giác OAB .

Hơn nữa, ta có $AB \perp OM, AB \perp SO \Rightarrow AB \perp (SOM)$, tức là $SM \perp AB$.

Do đó, $((SAB); (OAB)) = \widehat{SMO} = 60^\circ$.

Ta có $OM = OS \cdot \cot 60^\circ = a \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$,

suy ra $AB = 2MA = 2\sqrt{OA^2 - OM^2} = 2\sqrt{a^2 - \frac{a^2}{3}} = \frac{2a\sqrt{6}}{3}$.

Do đó, $SM = \sqrt{OM^2 + SO^2} = \frac{2\sqrt{3}a}{3}$

Vậy thì diện tích thiết diện là: $S_{SAB} = \frac{1}{2} SM \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot \frac{2a\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{2a\sqrt{6}}{3} = \frac{2a^2\sqrt{2}}{3}$

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0;0;2)$, $B(3;0;5)$, $C(1;1;0)$ và $D(4;1;2)$. Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (ABC) bằng

A. 11.

B. $\sqrt{11}$.

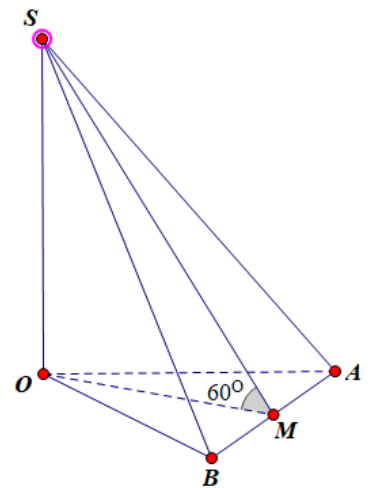
C. $\frac{\sqrt{11}}{11}$.

D. 1.

Lời giải: Đáp án C.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (3;0;3)$; $\overrightarrow{AC} = (1;1-2)$, véc tơ pháp tuyến mặt phẳng (ABC) là $\vec{n} = 3(-1;3;1)$, phương trình mặt phẳng (ABC) : $-1x + 3y + 1(y - 2) = 0 \Leftrightarrow -x + 3y + y - 2 = 0$.

Khi đó, $d(D; (ABC)) = \frac{|-4 + 3 + 2 - 2|}{\sqrt{11}} = \frac{\sqrt{11}}{11}$.



ĐỀ 102

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0;0;2)$, $B(3;0;5)$, $C(1;1;0)$ và $D(4;1;2)$. Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 1. **B.** $\frac{\sqrt{11}}{11}$. C. $\sqrt{11}$. D. 11.

Lời giải: Đáp án B.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (3;0;3)$; $\overrightarrow{AC} = (1;1-2)$, véc tơ pháp tuyến mặt phẳng (ABC) là $\vec{n} = 3 \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -2 \end{pmatrix} = 3(-1;3;1)$, phương trình mặt phẳng $(ABC): -1x + 3y + 1(y-2) = 0 \Leftrightarrow -x + 3y + y - 2 = 0$.

Khi đó, $d(D;(ABC)) = \frac{|-4 + 3 + 2 - 2|}{\sqrt{11}} = \frac{\sqrt{11}}{11}$.

Câu 40. Cho lăng trụ tam giác đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$ và mặt phẳng (ABC') tạo với mặt đáy một góc 60° . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

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

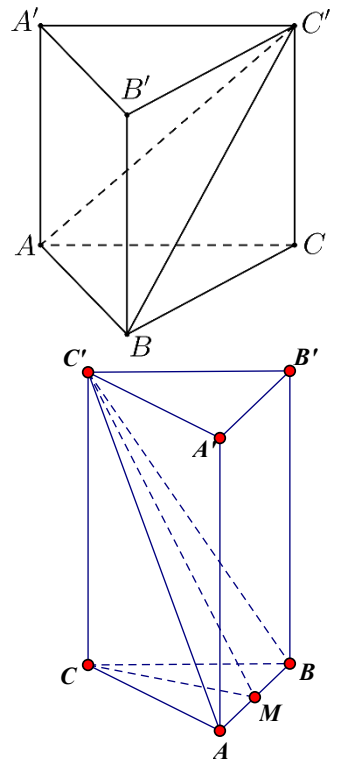
Lời giải: Đáp án D.

Gọi M là trung điểm của AB , để thấy rằng $CC' \perp AB$; $CM \perp AB \Rightarrow (C'CM) \perp AB \Rightarrow C'M \perp AB$.

Do đó, $\widehat{C'CM} = ((C'AB);(ABC)) = 60^\circ$.

Để thấy $CC' = CM \cdot \tan 60^\circ = \frac{2a\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = 3a$. Do đó, thể tích đa diện là

$V = C'C \cdot S_{ABC} = 3a \cdot \frac{4a^2\sqrt{3}}{4} = 3a^3\sqrt{3}$.



Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = \frac{1}{x(1+\ln x)^3}$ với mọi $x \geq 1$ và $f(1) = 0$. Tích phân $\int_1^e \frac{f(x)}{x} dx$ bằng

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

Lời giải: Đáp án A.

$f(x) = \int \frac{1}{x(1+\ln x)^3} dx = \int \frac{d(1+\ln x)}{(1+\ln x)^3} = -\frac{1}{2(1+\ln x)^2} + C$
 $f(1) = 0 \Rightarrow C = \frac{1}{2} \Rightarrow f(x) = -\frac{1}{2(1+\ln x)^2} + \frac{1}{2}$
 $\Rightarrow \int_1^e \frac{f(x)}{x} dx = \int_1^e \left(-\frac{1}{2x(1+\ln x)^2} + \frac{1}{2x} \right) dx = \frac{1}{4} \text{ (MTCT)}$

Câu 42. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = f(x) + x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(2) = 1$. Giá trị $\int_0^2 (x^2 + 2x) f(x) dx$ bằng

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

Lời giải: Đáp án C

$$f'(x) = f(x) + x \Leftrightarrow f'(x) - f(x) = x \Leftrightarrow e^{-x} f'(x) - e^{-x} f(x) = x e^{-x} \Leftrightarrow [f(x) \cdot e^{-x}]' = x \cdot e^{-x}$$

$$f(x) \cdot e^{-x} = \int x \cdot e^{-x} \cdot dx = -x \cdot e^{-x} - e^{-x} + C$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{-x \cdot e^{-x} - e^{-x} + C}{e^{-x}}, f(2) = 1 \Rightarrow C = 4 \cdot e^{-2}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{-x \cdot e^{-x} - e^{-x} + 4 \cdot e^{-2}}{e^{-x}}$$

$$\int_0^2 (x^2 + 2x) f(x) dx = \int_0^2 (x^2 + 2x) \left(\frac{-x \cdot e^{-x} - e^{-x} + 4 \cdot e^{-2}}{e^{-x}} \right) dx = 0 \text{ (MTCT)}$$

Câu 43. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $(x^2 - 2x)[\log_3(x + 30) - 4] < 0$?

A. 82.

B. Vô số.

C. 77.

D. 48.

Lời giải: Đáp án C.

$$\text{TH1: } \begin{cases} x > -30 \\ x^2 - 2x > 0 \\ \log_2(x + 30) - 4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \in (-30; 0) \cup (2; 51) \text{ có 77 giá trị } x \text{ nguyên.}$$

$$\text{TH2: } \begin{cases} x > -30 \\ x^2 - 2x > 0 \\ \log_2(x + 30) - 4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow VN$$

Vậy có 77 giá trị x nguyên thỏa mãn yêu cầu của đề bài.

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số $y = [f(x) - 1]^2$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. (1; 3).

B. (3; $+\infty$).

C. (-1; 1).

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

Lời giải: Đáp án A

$$y = [f(x) - 1]^2 \Rightarrow y' = 2[f(x) - 1] f'(x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 1 \\ f'(x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = a (a < -1) \\ x = b (b > 3) \\ x = 1 \\ x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Lập bảng xét dấu của của đạo hàm

| | | | | | | | |
|------|-----------|-----|------|-----|-----|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | a | -1 | 1 | 3 | b | $+\infty$ |
| y' | - | 0 | + | 0 | - | 0 | + |

chọn **A.** (1; 3).

Câu 45. Số giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^3 - 3m + 1)x + 1$ đạt cực đại tại điểm $x = 0$?

A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Lời giải: Đáp án D.

$$y' = x^2 - 2mx + m^3 - 3m + 1$$

$$y'' = 2x - 2m$$

Hàm số đạt cực đại tại $x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y'(0) = 0 \\ y''(0) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^3 - 3m + 1 = 0 \\ -2m < 0 \end{cases} \Rightarrow$ Có 2 giá trị m thỏa mãn

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2;0;0)$, $B(2;4;0)$. Xét điểm C thuộc trục Oz , gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên BC . Biết rằng khi C thay đổi thì H luôn thuộc một đường tròn cố định. Bán kính của đường tròn đó bằng

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

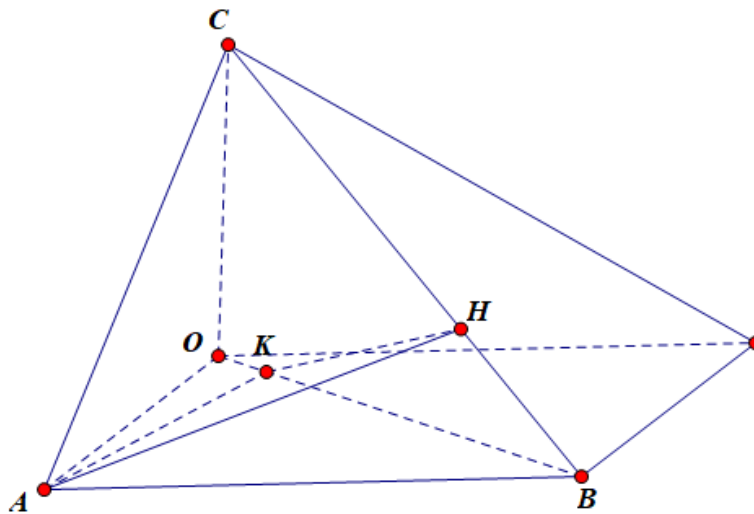
B. $\frac{4\sqrt{5}}{5}$.

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

D. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải: Đáp án B.

Với tọa độ của A, B thì dễ suy ra $COAB$ là chóp với CO là đường cao và tam giác OAB vuông tại A .



Gọi K là hình chiếu vuông góc của A lên OB . Dễ thấy rằng $AK \perp (COB) \Rightarrow AK \perp CB$, suy ra

$CB \perp (AKH)$, suy ra $KH \parallel HB$, vậy thì suy ra H nằm trên đường tròn cố định đường kính KB (nằm trong mặt phẳng (COB)).

Ta có $BK \cdot BO = BA^2 \Rightarrow BK = \frac{16}{2\sqrt{5}} = \frac{8}{\sqrt{5}}$, vậy bán kính đường tròn cần tìm bằng $R = \frac{4}{\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$.

Câu 47. Cho hàm số bậc bốn $f(x)$ có $f(0) = -1$. Hàm số $y = f'(x)$

có đồ thị trong hình bên. Số điểm cực trị của hàm số

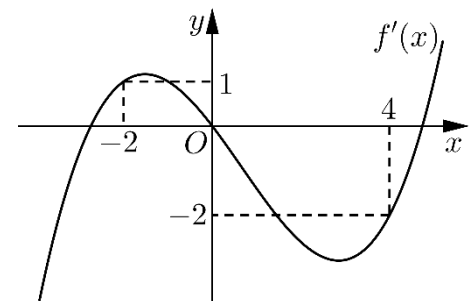
$$y = |4f(x+1) + x^2 + 2x|$$

A. 6.

B. 4.

C. 3.

D. 5.



Lời giải: Đáp án D

$$\text{số } y = |4f(x+1) + x^2 + 2x|$$

$$\text{Xét } h(x) = 4f(x+1) + x^2 + 2x \Rightarrow h'(x) = 4f'(x+1) + 2(x+1) = 0$$

$$\text{Đặt } t = x+1 \Rightarrow 4f'(t) + 2t = 0 \Leftrightarrow f'(t) = -\frac{t}{2}$$

Vẽ đường thẳng $y = -\frac{t}{2} \Rightarrow f'(t) = -\frac{t}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} t=0 \\ t=-2 \\ t=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ x=-3 \\ x=3 \end{cases}$. $f(0) = -1 \Rightarrow h(-1) = -5$

Lập BBT của $h(x) = 4f(x+1) + x^2 + 2x$

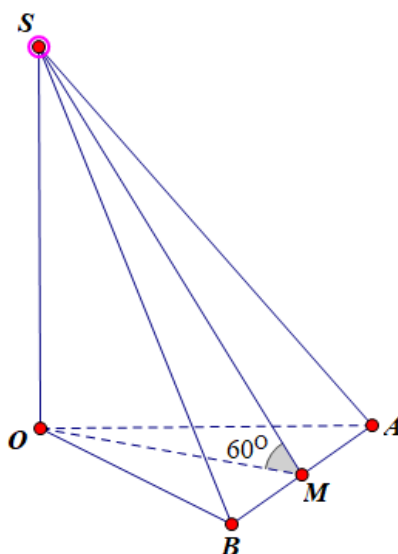
| | | | | | | |
|---------|-----------|------|---------|------|-----------|-----------|
| x | $-\infty$ | -3 | -1 | 3 | $+\infty$ | |
| $h'(x)$ | | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $+$ |
| $h(x)$ | $+\infty$ | | $h(-3)$ | -5 | $h(3)$ | $+\infty$ |

để thấy $h(x)$ có 3 điểm cực trị, $h(x) = 0$ có 2 nghiệm đơn phân biệt nên $y = |h(x)| = |4f(x+1) + x^2 + 2x|$ có 5 điểm cực trị

Câu 48. Cho hình nón đỉnh S . Mặt phẳng chứa trục của hình nón cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông có cạnh huyền bằng $4a$. Mặt phẳng (P) qua S và tạo với mặt đáy một góc bằng 60° . Diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (P) và hình nón bằng

- A. $\frac{8\sqrt{2}a^2}{3}$. B. $\frac{16\sqrt{2}a^2}{3}$. C. $\frac{8\sqrt{3}a^2}{3}$. D. $\frac{4\sqrt{2}a^2}{3}$.

Lời giải: Đáp án A.



Gọi O là tâm đáy của hình chóp, S là đỉnh, tam giác SOA là nửa thiết diện của tam giác vuông. Khi đó dễ thấy rằng tam giác SOA vuông cân, suy ra $OS = OA = OB = 2a$.

Gọi SAB là tam giác thiết diện hợp với đáy góc 60° , gọi M là trung điểm của AB .

Ta có $OM \perp AB$ vì tam giác OAB .

Hơn nữa, ta có $AB \perp OM, AB \perp SO \Rightarrow AB \perp (SOM)$, tức là $SM \perp AB$. Do đó,

$$((SAB); (OAB)) = \widehat{SMO} = 60^\circ.$$

$$\text{Ta có } OM = OS \cdot \cot 60^\circ = 2a \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{2a\sqrt{3}}{3},$$

suy ra $AB = 2MA = 2\sqrt{OA^2 - OM^2} = \frac{4\sqrt{6}a}{3}$.

Do đó, $SM = \sqrt{OM^2 + SO^2} = \frac{4a\sqrt{3}}{3}$.

Vậy thì diện tích thiết diện là: $S_{SAB} = \frac{1}{2} SM \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot \frac{4a\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{4a\sqrt{6}}{3} = \frac{8a^2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 49. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_2 x + x(x+y) = \log_2(5-y) + 5x$. Giá trị nhỏ nhất của $x^3 + 3y$ là

A. 13.

B. 16.

C. 15.

D. 12.

Lời giải: Đáp án A

$$\log_2 x + x(x+y) = \log_2(5-y) + 5x \Leftrightarrow \log_2 x^2 + x^2 = \log_2 x(5-y) + x(5-y) (*)$$

Xét hàm $f(t) = \log_2 t + t (t > 0)$. $f'(t) = \frac{1}{t \ln 2} + 1 > 0 \forall t > 0$

* $\Leftrightarrow x^2 = x(5-y) \Leftrightarrow x = 5-y \Leftrightarrow y = 5-x (0 < x < 5)$ $x^3 + 3y = x^3 + 3(5-x) = x^3 - 3x + 15 (0 < x < 5)$

$g(x) = x^3 - 3x + 15 (0 < x < 5)$.

| | | | | |
|---------|----|---|---|-----|
| x | 0 | 1 | 5 | |
| $g'(x)$ | | - | 0 | + |
| $g(x)$ | 15 | | | 125 |

GTNN của biểu thức là 13

Câu 50. Biết $\int_0^3 f(x) dx = 3$ và $f(3) = 4$. Tích phân $\int_0^1 xf'(3x) dx$ bằng

A. 3.

B. 1.

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

D. 9.

Lời giải: Đáp án B.

$$I = \int_0^1 xf'(3x) dx = \frac{1}{9} \int_0^3 xf'(x) dx = \frac{1}{9} \left[xf(x) \Big|_0^3 - \int_0^3 f(x) dx \right] = 1$$