

Họ tên thí sinh:; Số báo danh:

Câu 1: Cho khối nón có chiều cao $h = 5$ và bán kính đáy $r = 3$. Thể tích của khối nón đã cho bằng
 A. 10π . B. 5π . C. 15π . D. 20π .

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 3: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_2 = 3$ và $u_3 = 6$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

- A. 18. B. 3. C. $\frac{1}{2}$. D. 2.

Câu 4: Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 5$ và chiều cao $h = 3$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng
 A. 15. B. 7,5. C. 5. D. 45.

Câu 5: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 3 + i$. Phần ảo của số phức $z_1 + z_2$ bằng

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

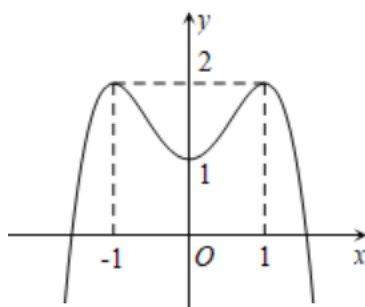
Câu 6: Với hai số thực x và y bất kì, khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $2^x \cdot 2^y = 2^{x+y}$. B. $2^x \cdot 2^y = 2^{xy}$. C. $2^x \cdot 2^y = 4^{x+y}$. D. $2^x \cdot 2^y = 4^{xy}$.

Câu 7: Mặt cầu có bán kính bằng 2 có diện tích là

- A. $\frac{16}{3}\pi$. B. $\frac{32}{3}\pi$. C. 16π . D. 32π .

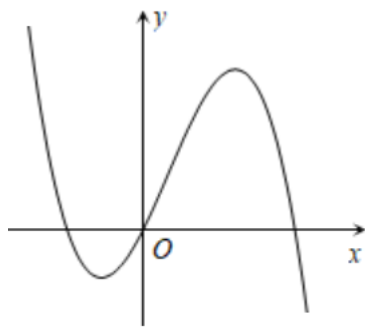
Câu 8: Cho hàm số bậc bốn trùng phương $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây.



Số nghiệm của phương trình $f(x) = \frac{1}{2}$ là

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

Câu 9: Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong trong hình vẽ?



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+3}{-1}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của Δ ?

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

Câu 11: Tập xác định của hàm số $y = \log_3 x$ là

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


Câu 12: Hàm số nào dưới đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x$ trên \mathbb{R} ?

- A. $F_1(x) = x^3$. B. $F_4(x) = 2$. C. $F_3(x) = x^2$. D. $F_2(x) = x$.

Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x-2} \geq 16$ là

- A. $(6; +\infty)$. B. $(4; +\infty)$. C. $[4; +\infty)$. D. $[6; +\infty)$.

Câu 14: Cho hàm số $h(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho có giá trị cực tiểu bằng

- A. 0. B. $-\infty$. C. -2. D. 2.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y-5)^2 + (z+1)^2 = 16$. Tâm của (S) có tọa độ là

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

Câu 16: Khối lập phương có cạnh bằng 4 có thể tích là

- A. 12. B. 64. C. 16. D. 4.

Câu 17: Mô-đun của số phức $z = 2 - 3i$ bằng

- A. 5. B. $\sqrt{13}$. C. 13. D. 6.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y - z - 5 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (P) ?

- A. $M(2; -2; 1)$. B. $L(2; 2; -1)$. C. $N(2; 2; 1)$. D. $K(2; -2; -1)$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(-3; 2; 1)$ trên trục Ox có tọa độ là

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

Câu 20: Nghiệm của phương trình $\log_2(x+1) = 3$ là

- A. $x = 8$. B. $x = 6$. C. $x = 5$. D. $x = 7$.

Câu 21: Có bao nhiêu cách chọn 3 học sinh từ một nhóm gồm 20 học sinh?

- A. C_{20}^3 . B. 10^3 . C. A_{20}^3 . D. 3^{10} .

Câu 22: Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_0^1 g(x)dx = 3$ thì $\int_0^1 [f(x) + g(x)]dx$ bằng

- A. 3. B. 5. C. 6. D. 2.

Câu 23: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = 3 - 2i$ là điểm nào dưới đây?

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

Câu 24: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-2}$ có phương trình là

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

Câu 25: Diện tích xung quanh của hình trụ có chiều cao $h = 5$ và bán kính đáy $r = 3$ là

- A. 15π . B. 48π . C. 30π . D. 45π .

Câu 26: Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo lớn hơn trong hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 13 = 0$. Môđun của số phức $2z_0 - 3i$ bằng

- A. $\sqrt{35}$. B. $2\sqrt{10}$. C. $\sqrt{37}$. D. $\sqrt{10}$.

Câu 27: Cho hai số phức $z_1 = 1 - 2i$ và $z_2 = 3 + 4i$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức $\frac{z_1}{z_2}$ bằng

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

Câu 28: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 3x \ln x$, trục hoành và $x = 3$ được tính bởi công thức nào dưới đây?

- A. $3 \int_0^3 |x \ln x| dx$. B. $3 \int_0^1 |x \ln x| dx$. C. $3 \int_0^3 x \ln x dx$. D. $3 \int_1^3 x \ln x dx$.

Câu 29: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-1; 2; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z - 1 = 0$. Đường thẳng đi qua M và vuông góc với (P) có phương trình là

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

Câu 30: Xét $\int_1^4 \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$, nếu đặt $u = \sqrt{x}$ thì $\int_1^4 \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$ bằng

- A. $2 \int_1^4 e^u du$. B. $\int_1^2 e^u du$. C. $\int_1^4 e^u du$. D. $2 \int_1^2 e^u du$.

Câu 31: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

- A. 11. B. 12. C. 3. D. 2.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -3; 1)$ và $B(2; 1; -1)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

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

Câu 33: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 34: Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $BC = 2a$, $\angle ABC = 30^\circ$. Khi quay tam giác ABC quanh cạnh góc vuông AB thì đường gấp khúc ABC tạo thành một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

- A. $2\sqrt{3}\pi a^2$. B. $3\pi a^2$. C. $(2\sqrt{3}+3)\pi a^2$. D. $2\pi a^2$.

Câu 35: Xét các số thực a, b thỏa mãn $\log_2\left(\frac{2^a}{8^b}\right) = \log_8 4$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $3a - 9b = 2$. B. $3a - 9b = 1$. C. $a - 3b = 2$. D. $a - 3b = 1$.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 3a$, tam giác ABC đều cạnh $2a$. Gọi I là trung điểm của cạnh BC . Góc giữa đường thẳng SI và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .

Câu 37: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = -x^4 - 2x^2 + 5$ và trục Ox là

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

Câu 38: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2^2 x + 5\log_2 x + 4 \leq 0$ là

- A. $(2; 16)$. B. $[2; 16]$. C. $\left[\frac{1}{16}; \frac{1}{2}\right]$. D. $\left(\frac{1}{16}; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 39: Cho hàm số $f(x) = \frac{ax-5}{bx+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

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

Trong các số a, b và c có bao nhiêu số âm?

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

Câu 40: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể tạo thành bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau đồng thời mỗi chữ số chẵn luôn đứng giữa hai chữ số lẻ?

- A. 360. B. 1296. C. 288. D. 216.

Câu 41: Với mỗi cặp số thực $(x; y)$ thỏa mãn $\log_2(2x+y) = \log_4(x^2+xy+7y^2)$ luôn tồn tại một số thực k sao cho $\log_3(3x+y) = \log_9(3x^2+4xy+ky^2)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị mà k có thể nhận. Tổng của các phần tử thuộc S bằng

- A. 22. B. 30. C. 17. D. 10.

Câu 42: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m sao cho hàm số $f(x) = mx^2 - x^3 - 3x - 2020$ nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A. 2. B. 0. C. 3. D. 7.

Câu 43: Cho hàm số $f(x)$ có $f(0) = 0$ và $f'(x) = (2x+1)e^{2x}, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_0^1 f(x)dx$ bằng

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

Câu 44: Cắt hình nón bởi một mặt phẳng đi qua trục thì được thiết diện là một tam giác đều cạnh 12. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón bằng

- A. $48\pi\sqrt{3}$. B. $72\pi\sqrt{3}$. C. $36\pi\sqrt{3}$. D. $24\pi\sqrt{3}$.

Câu 45: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $6a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = 2a$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SG và BC bằng

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

Câu 46: Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng 1. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của CC' và $A'D'$. Mặt phẳng (BMN) chia khối lập phương thành hai phần có thể tích lần lượt là V_1 và V_2

với $V_1 > V_2$. Biết $\frac{V_1}{V_2} = \frac{p}{q}$ với p, q là các số tự nhiên nguyên tố cùng nhau. Khi đó $p - q$ bằng

- A. 22. B. 34. C. -22. D. -34.

Câu 47: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

Số nghiệm của phương trình $f(\cos x) = 1$ trên đoạn $[-3\pi; 3\pi]$ **không** thể nhận giá trị nào trong các giá trị dưới đây?

- A. 0. B. 7. C. 6. D. 3.

Câu 48: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - 2x^2 + (m+2)x + 5|$ trên đoạn $[-1; 2]$ không vượt quá 11?

- A. 11. B. 2. C. 10. D. 1.

Câu 49: Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log x + \log y \geq \log(x^2 + y)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2x + y$.

- A. $2\sqrt{3} + 1$. B. $2\sqrt{3} + 4$. C. $3\sqrt{2} + 1$. D. $3\sqrt{2} + 4$.

Câu 50: Có tất cả bao nhiêu số nguyên dương x sao cho tồn tại số thực y thỏa mãn $\log_2(x + 2^y) = \log_3(3^y + (\sqrt{2})^y)$?

- A. 2. B. 0. C. 1. D. vô số.

----- HẾT -----