

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$, trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng:

- A. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.
- C. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

Câu 2. Cho $\int_1^2 f(x)dx = 3; \int_1^2 g(x)dx = -2$. Khi đó $\int_1^2 (f(x) + g(x))dx$ bằng

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

Câu 3. Tích phân $\int_1^2 (x+3)^2 dx$ bằng

- A. $\frac{61}{3}$.
- B. 61.
- C. 4.
- D. $\frac{61}{9}$.

Câu 4. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5x^4$ là

- A. $x^5 + C$
- B. x^5 .
- C. $\frac{1}{5}x^5 + C$
- D. $10x + C$.

Câu 5. Cho hai số phức thỏa $z_1 = 2 + 3i, z_2 = 1 + i$. Giá trị của biểu thức $|z_1 + 3z_2|$ bằng

- A. 5.
- B. $\sqrt{55}$.
- C. $\sqrt{61}$.
- D. 6.

Câu 6. Cho khối nón có bán kính $r = \sqrt{5}$ và chiều cao $h = 3$. Thể tích V của khối nón bằng

- A. $V = 3\pi\sqrt{5}$.
- B. $V = \pi\sqrt{5}$.
- C. $V = 5\pi$.
- D. $V = 9\pi\sqrt{5}$.

Câu 7. Gọi $z_1; z_2$ là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 6z + 10 = 0$. Giá trị $z_1^2 + z_2^2$ bằng

- A. 16.
- B. 10
- C. 36
- D. 20

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

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

Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là

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

Câu 9. Một cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$; $u_2 = 8$. Công bội q của cấp số nhân là

- A. $q = 2$ B. $q = 6$ C. $q = 3$ D. $q = 4$

Câu 10. Nghiệm của phương trình $2^{3x-5} = 16$ là

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

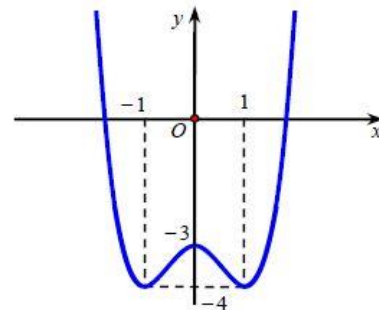
Câu 11. Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x$

- A. $F(x) = -\sin x + 1$ B. $F(x) = 2\sin x$. C. $F(x) = -\sin x$. D. $F(x) = \sin x + 3$.

Câu 12. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x$ và trục hoành là

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

Câu 13. Hàm số trùng phương $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Phương trình $f(x) + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực?



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

Câu 14. Trong các hàm số sau, hàm số nào không có cực trị?

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

Câu 15. Mô đun của số phức $2 + 3i$ bằng

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

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{k} - 3\vec{j}$. Tọa độ của \vec{a} là

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

Câu 17. Đường thẳng nào dưới đây là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

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

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

Câu 18. Thể tích của khối lập phương có cạnh bằng 2 bằng

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

Câu 19. Với a là số thực dương, biểu thức $P = a^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{a}$ bằng

- A. $a^{\frac{1}{6}}$. B. $a^{\frac{2}{5}}$. C. $a^{\frac{5}{6}}$. D. $a^{\frac{4}{3}}$.

Câu 20. Hàm số $y = 3^{x^2+3x}$ có đạo hàm là

- A. $y' = 3^{x^2+3x} \cdot (2x+3)$. B. $y' = 3^{x^2+3x} \ln 3$.
C. $y' = 3^{x^2+3x-1} (2x+3)$. D. $y' = 3^{x^2+3x} \cdot (2x+3) \cdot \ln 3$

Câu 21. Tập xác định của hàm số $y = \log_2(x^2 - 9)$ là

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

Câu 22. Diện tích của mặt cầu có bán kính $R = 2$ bằng

- A. 8π . B. 16π . C. 4π . D. 10π .

Câu 23. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3(2x-3) < 2$ là

- A. $S = \left(\frac{11}{2}; +\infty\right)$. B. $S = \left(\frac{3}{2}; \frac{11}{2}\right)$. C. $S = \left(-\infty; \frac{11}{2}\right)$. D. $S = \left(\frac{3}{2}; 6\right)$.

Câu 24. Cho khối tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc và $AB = AC = 2a, AD = 3a$. Thể tích V của khối tứ diện đó là:

- A. $V = 4a^3$. B. $V = 2a^3$. C. $V = a^3$. D. $V = 3a^3$.

Câu 25. Một nhóm học sinh gồm 5 nam và 7 nữ. Số cách chọn 1 học sinh nam và 1 học sinh nữ là

- A. 35 B. 25 C. 20 D. 30

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1; 0; 2)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z + 4 = 0$. Mặt cầu (S) tâm I tiếp xúc với mặt phẳng (P) có phương trình là

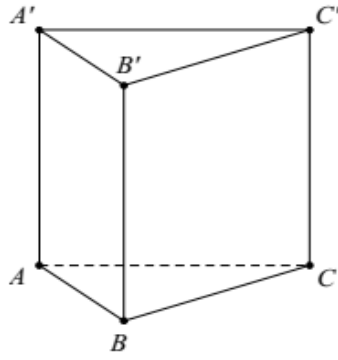
- A. $(x-1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 3$. B. $(x+1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 9$.
C. $(x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 3$. D. $(x-1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 9$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(3; -1; 2), B(-1; 3; 5), C(3; 1; -3)$. Đường trung tuyến AM của ΔABC có phương trình là

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

Câu 28. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B có $AC = a\sqrt{3}$, cạnh bên $AA' = 3a$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 45° B. 90° C. 60° D. 30°



Câu 29. Hệ số của x^3 trong khai triển của biểu thức $(x+2)^6$ là

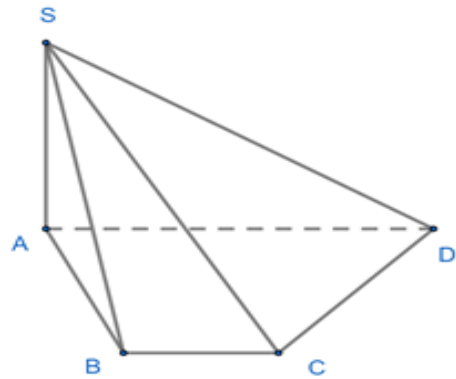
- A. 240 B. 192 C. 160 D. 60

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;4;0)$. Mặt cầu (S) tâm I và đi qua $M(1;4;-2)$ có phương trình là

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

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AD=2AB=2BC=2a$, cạnh bên SA vuông góc với $(ABCD)$, $SA=a\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách từ A đến (SBC) bằng

- A. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$ B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$
 C. $\frac{2a\sqrt{21}}{7}$ D. $2a$



Câu 32. Hàm số $y=-2x^3+3x^2+1$ đồng biến trong khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

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

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;1;-3)$ và hai mặt phẳng $(Q): x+y+3z=0$, $(R): 2x-y+z=0$. Mặt phẳng (P) đi qua A đồng thời vuông góc với hai mặt phẳng $(Q),(R)$ có phương trình là

- A. $4x+5y-3z+16=0.$ B. $4x+5y-3z-12=0.$
 C. $4x+5y-3z-22=0.$ D. $2x+5y+3z=0.$

Câu 34. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3-3x^2+2$ trên đoạn $[0;4]$ là:

- A. 20 B. 18 C. 0 D. 16

Câu 35. Điểm biểu diễn của số phức $z = \frac{1}{2-3i}$ là:

- A. $(-2; 3)$. B. $(3; -2)$. C. $\left(\frac{2}{13}; \frac{3}{13}\right)$. D. $(4; -1)$.

Câu 36. Tổng các nghiệm của phương trình $4^x - 7 \cdot 2^x + 12 = 0$ là

- A. 7. B. $4 \log_2 3$. C. $\log_2 12$. D. 12.

Câu 37. Cho $\int_2^5 f(x) dx = 10$. Khi đó $\int_2^5 [2 + 3f(x)] dx$ bằng

- A. 32. B. 36. C. 42. D. 46

Câu 38 : Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Quay hình phẳng (H) quanh trục hoành tạo nên một khối tròn xoay có thể tích bằng

- A. $\frac{\pi}{2}(\sqrt{3} - 1)$. B. $\pi \cdot \ln \sqrt{3}$. C. $\frac{8\pi}{9}$. D. $\pi \cdot \ln 3$.

Câu 39. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Góc tạo bởi đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng $(AA'C)$ bằng 30° . Thể tích khối lăng trụ bằng

- A. $\frac{a^3 \sqrt{6}}{4}$ B. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{a^3 \sqrt{6}}{12}$ D. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{4}$.

Câu 40. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O') , chiều cao 14 và bán kính đáy 7. Một mặt phẳng (α) đi qua trung điểm của OO' và tạo với OO' một góc 30° . Hỏi (α) cắt đường tròn đáy theo một dây cung có độ dài bằng bao nhiêu?

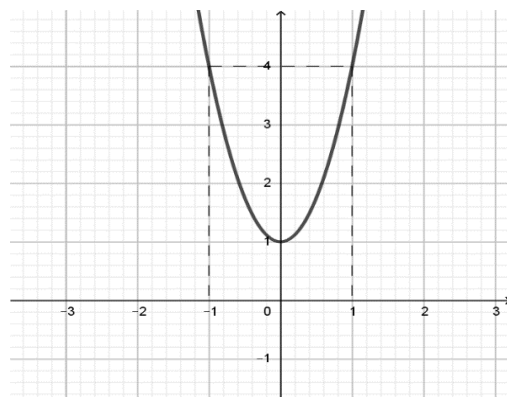
- A. $\frac{28}{3\sqrt{3}}$. B. $\frac{14\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$. C. $\frac{14}{\sqrt{3}}$. D. $\frac{14}{3}$.

Câu 41. Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 45t^2 - t^3$. Nếu xem $f'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày thứ bao nhiêu?

- A. 12. B. 20. C. 30. D. 15.

Câu 42. Cho hàm đa thức bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ được cho bởi hình vẽ sau. Giá trị biểu thức $f(3) - f(2)$ bằng

- A. 20.
B. 51.
C. 64.
D. 45.



Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm không âm trên $[0;1]$, thỏa mãn $f(x) > 0$ với mọi $x \in [0;1]$ và $[f(x)]^2 \cdot [f'(x)]^2 (x^2 + 1)^2 = 1 + [f(x)]^2$. Nếu $f(0) = \sqrt{3}$ thì giá trị $f(1)$ thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $\left(3; \frac{7}{2}\right)$. B. $\left(2; \frac{5}{2}\right)$. C. $\left(\frac{5}{2}; 3\right)$. D. $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$.

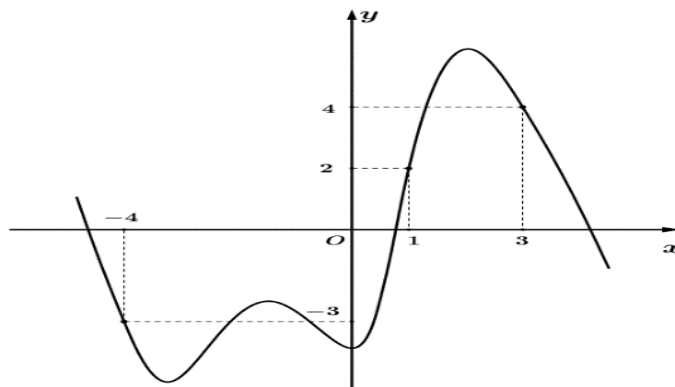
Câu 44. Gọi (C) là tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z + \bar{z} - 4| + 4|z - \bar{z}| = 8$. Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi (C) là

- A. 24 B. 4 C. 16 D. 8

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(4;6;2)$, $B(2;-2;0)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z = 0$. Xét đường thẳng d thay đổi thuộc (P) và đi qua B , gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên d . Biết rằng khi d thay đổi thì H thuộc một đường tròn cố định. Diện tích của hình tròn đó bằng

- A. 4π . B. π . C. 6π . D. 3π .

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(-4) = 4$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới. Để giá trị lớn nhất của hàm số $h(x) = f(x) - \frac{x^2}{2} - x + 3m$ trên đoạn $[-4;3]$ không vượt quá 2022 thì tập giá trị của m là



- A. $(-\infty; 2022]$. B. $(674; +\infty)$. C. $(-\infty; 674]$. D. $(2022; +\infty)$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$ cho mp $(P): x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng

$d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$. Đường thẳng Δ nằm trong mp (P) đồng thời cắt và vuông góc với d có phương trình là

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

Câu 48. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của y sao cho tương ứng với mỗi y luôn tồn tại không quá 15 số nguyên x thỏa mãn điều kiện

$$\log_{2021}(x+y^2) + \log_{2022}(y^2+y+16) \geq \log_2(x-y)?$$

- A. 2021. B. 4042. C. 2020. D. 4041.

Câu 49. Số nghiệm của phương trình $\log_2(x-1)^2 = 4 + 2\log_{\frac{1}{2}}(3-x)$ là

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

Câu 50. Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2 - \sqrt{m+1}z - \frac{1}{4}(m^2 - 5m - 6) = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu số nguyên $m \in [-10; 10]$ để phương trình trên có hai nghiệm phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 + z_2| \leq |z_1 - z_2|$?

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

----- **HẾT** -----