

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Nếu $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$.
B. Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
 C. Nếu $f(x)$ không đổi trên khoảng $(a; b)$ thì $f'(x) = 0, \forall x \in (a; b)$.
 D. Nếu $f'(x) = 0, \forall x \in (a; b)$ thì $f(x)$ không đổi trên khoảng $(a; b)$.

Câu 2. Hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 2$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-2	1	5	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	+

Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số $y = f(x)$ có đúng 2 điểm cực trị. B. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = -2$.
C. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = 1$. D. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = 5$.

Câu 4. Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = \frac{x^2 - 3}{x - 2}$.

- A. $y_{CD} = 1$. **B.** $y_{CD} = 2$. C. $y_{CD} = 3$. D. $y_{CD} = 6$.

Câu 5. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 + (m-1)x + 2$ có hai điểm cực trị đều nằm bên trái trục tung.

- A.** $1 < m < 2$. B. $m > 1$. C. $m < 2$. D. $m < 1$.

Câu 6. Đường thẳng nào dưới đây là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3-2x}{x-1}$?

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

Câu 7. Hỏi đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x^2 - 4|x| + 3}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

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

Câu 8. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = x + \sqrt{2 - x^2}$.

- A.** $M = 2$. B. $M = 1$. C. $M = \sqrt{2}$. D. $M = 2\sqrt{2}$.

Câu 9. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $x^4 - 2x^2 - 3 + m = 0$ có đúng 2 nghiệm thực.

- A. $(-\infty; 3)$. **B.** $(-\infty; 3) \cup \{4\}$. C. $(-3; +\infty)$. D. $\{-4\} \cup (-3; +\infty)$.

Câu 10. Hỏi hai đồ thị $(C): y = x^3 - 2x + 2$ và $(C'): y = 3x^2 - x - 1$ có bao nhiêu giao điểm?

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

Câu 11. Một hãng được phẩm cần một số lọ đựng thuốc dạng hình trụ với dung tích $16\pi \text{ cm}^3$. Tính bán kính đáy R của lọ để ít tổn nguyên liệu sản xuất lọ nhất.

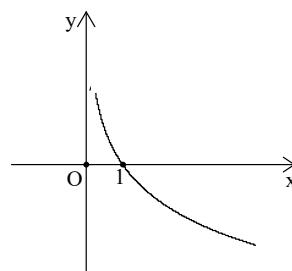
- A.** $R = 2 \text{ cm}$. B. $R = 1,6 \text{ cm}$. C. $R = \pi \text{ cm}$. D. $R = \frac{16}{\pi} \text{ cm}$.

Câu 12. Viết biểu thức $A = \sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}} : a^{\frac{11}{6}}$ ($a > 0$) dưới dạng lũy thừa của số mũ hữu tỉ.

- A. $A = a^{\frac{21}{44}}$. B. $A = a^{\frac{-1}{12}}$. C. $A = a^{\frac{23}{24}}$. **D.** $A = a^{\frac{-23}{24}}$.

Câu 13. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số cho ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?

- A. $y = 2^x$. B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.
C. $y = \log_2 x$. D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.



Câu 14. Cho a là số thực dương. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $\log_3 \frac{a^2}{\sqrt{3}} = 2 \log_3 a - 2$. B. $\log_3 \frac{a^2}{\sqrt{3}} = 2 \log_3 a + 2$. C. $\log_3 \frac{a^2}{\sqrt{3}} = 2 \log_3 a - \frac{1}{2}$. D. $\log_3 \frac{a^2}{\sqrt{3}} = 2 \log_3 a + \frac{1}{2}$.

Câu 15. Cho số thực x lớn hơn 1 và ba số thực dương a, b, c khác 1 thỏa mãn điều kiện $\log_a x > \log_b x > 0 > \log_c x$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $c > a > b$. B. $b > a > c$. C. $c > b > a$. D. $a > b > c$.

Câu 16. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{5^{x-1} - 25}$.

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

Câu 17. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị $(C): y = 2x^3 + x \ln x$ tại điểm $M(1; 2)$.

- A. $y = 7x - 5$. B. $y = 3x - 1$. C. $y = 7x - 9$. D. $y = 7x - 4$.

Câu 18. Tìm tập nghiệm S của phương trình $2^{x-3} = \frac{1}{4}$.

- A. $S = \emptyset$. B. $S = \{5\}$. C. $S = \{1\}$. D. $S = \{-1\}$.

Câu 19. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) > -1$.

- A. $S = (-1; 1)$. B. $S = (1; +\infty)$. C. $S = (-\infty; 1)$. D. $S = \left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

Câu 20. Cho phương trình $(m+1)\log_2^2 x + 2\log_2 x + (m-2) = 0$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình đã cho có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa $0 < x_1 < 1 < x_2$.

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

Câu 21. Một kỹ sư được nhận lương khởi điểm là 8.000.000 đồng/tháng. Cứ sau hai năm lương mỗi tháng của kỹ sư đó được tăng thêm 10% so với mức lương hiện tại. Tính tổng số tiền T (đồng) kỹ sư đó nhận được sau 6 năm làm việc.

- A. 633.600.000. B. 635.520.000. C. 696.960.000. D. 766.656.000.

Câu 22. Tìm $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx$.

- A. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$. B. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = -\tan x + C$. C. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \cot x + C$. D. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = -\cot x + C$.

Câu 23. Biết $\int x e^{2x} dx = a x e^{2x} + b e^{2x} + C$ ($a, b \in \mathbb{Q}$). Tính tích $a.b$.

- A. $a.b = -\frac{1}{4}$. B. $a.b = \frac{1}{4}$. C. $a.b = -\frac{1}{8}$. D. $a.b = \frac{1}{8}$.

Câu 24. Cho $\int_1^3 f(x) dx = -5$, $\int_1^3 [f(x) - 2g(x)] dx = 9$. Tính $I = \int_1^3 g(x) dx$.

- A. $I = 14$. B. $I = -14$. C. $I = 7$. D. $I = -7$.

Câu 25. Biết $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{x}{\sin^2 x} dx = m\pi + n \ln 2$ ($m, n \in \mathbb{R}$), hãy tính giá trị của biểu thức $P = 2m + n$.

- A. $P = 1$. B. $P = 0,75$. C. $P = 0,25$. D. $P = 0$.

Câu 26. Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin 2x dx}{\cos^4 x + \sin^4 x}$. Nếu đặt $t = \cos 2x$ thì mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $I = \int_0^1 \frac{-dt}{t^2 + 1}$. B. $I = \int_0^1 \frac{dt}{t^2 + 1}$. C. $I = \frac{1}{2} \int_0^1 \frac{dt}{t^2 + 1}$. D. $I = \int_0^1 \frac{2dt}{t^2 + 1}$.

Câu 27. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(C): y = \frac{2x-1}{x+1}$, tiệm cận ngang của (C) , trục tung và đường thẳng $x = a$ ($a > 0$). Tìm a để $S = \ln 2017$.

- A. $a = \sqrt[3]{2017} - 1$. B. $a = \frac{2017}{3} - 1$. C. $a = 2016$. D. $a = \sqrt{2017} - 1$.

Câu 28. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi parabol $(P): y = 2x - x^2$ và trục hoành. Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình (H) xung quanh trục hoành.

- A. $V = \frac{4\pi}{3}$. B. $V = \frac{16}{15}$. C. $V = \frac{16\pi}{15}$. D. $V = \frac{20\pi}{3}$.

Câu 29. Cho số phức $z = 3 + 2i$. Tìm phần ảo của số phức $w = z - \bar{z}$.

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

Câu 30. Cho số phức z thỏa mãn $(2-i)z = 7-i$. Điểm nào sau đây là điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ ?

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

Câu 31. Tính môđun của số phức $z = (1+2i)(2-i)$.

- A. $|z| = 3$. B. $|z| = 5$. C. $|z| = \sqrt{5}$. D. $|z| = \sqrt{10}$.

Câu 32. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + (1-i)\bar{z} = 7 - 2i$. Tính tích $a.b$.

- A. $a.b = -1$. B. $a.b = 9$. C. $a.b = -6$. D. $a.b = 6$.

Câu 33. Biết $z_1 = 2 - i$ là một nghiệm phức của phương trình $z^2 + bz + c = 0$ ($b, c \in \mathbb{R}$), gọi nghiệm còn lại là z_2 . Tìm số phức $w = bz_1 + cz_2$.

- A. $w = 18 - i$. B. $w = 18 + i$. C. $w = 2 - 9i$. D. $w = 2 + 9i$.

Câu 34. Cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 6 + 8i| = 5$ và có môđun nhỏ nhất. Tính $x + y$.

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

Câu 35. Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng ?

- A. 0. B. 2. C. 4. D. 8.

Câu 36. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 6. Gọi G là trọng tâm tam giác $A'BD$. Tính thể tích V của khối tứ diện $GABC$.

- A. $V = 12$. B. $V = 18$. C. $V = 24$. D. $V = 36$.

Câu 37. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , tam giác SAC vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, cạnh bên SA tạo với đáy góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3 \sqrt{3}}{24}$. Tính khoảng cách d từ A đến mặt phẳng (SBC) .

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

Câu 39. Một hình trụ có bán kính đáy $r = a$, chiều cao $h = a\sqrt{3}$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ.

- A. $S_{xq} = 2\pi a^2$. B. $S_{xq} = \frac{2\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$. C. $S_{xq} = 2\pi a^2 \sqrt{3}$. D. $S_{xq} = \pi a^2 \sqrt{3}$.

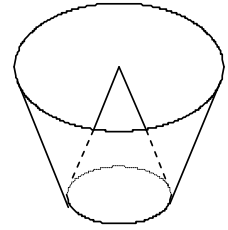
Câu 40. Một khối nón có diện tích toàn phần bằng 10π và diện tích xung quanh bằng 6π . Tính thể tích V của khối nón đó.

- A. $V = 4\pi\sqrt{5}$. B. $V = \frac{4\pi\sqrt{5}}{3}$. C. $V = 12\pi$. D. $V = 4\pi$.

Câu 41. Một hình lập phương cạnh bằng a nội tiếp khối cầu (S_1) và ngoại tiếp khối cầu (S_2), gọi V_1 và V_2 lần lượt là thể tích của các khối (S_1) và (S_2). Tính tỉ số $k = \frac{V_1}{V_2}$.

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

Câu 42. Một cái thùng đựng nước được tạo thành từ việc cắt mặt xung quanh của một hình nón bởi một mặt phẳng vuông góc với trục của hình nón. Miệng thùng là đường tròn có bán kính bằng hai lần bán kính mặt đáy của thùng. Bên trong thùng có một cái phễu dạng hình nón có đáy là đáy của thùng, có đỉnh là tâm của miệng thùng và có chiều cao bằng 20 cm (xem hình minh họa). Biết rằng đổ 4.000 cm^3 nước vào thùng thì đầy thùng (nước không chảy được vào bên trong phễu), tính bán kính đáy r của phễu (giá trị gần đúng của r làm tròn đến hàng phần trăm).



- A. $r = 9,77 \text{ cm}$. B. $r = 7,98 \text{ cm}$. C. $r = 5,64 \text{ cm}$. D. $r = 5,22 \text{ cm}$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, cho hai vector $\vec{a} = (1; 2; 3)$ và $\vec{b} = 2\vec{i} - 4\vec{k}$. Tính tọa độ vector $\vec{u} = \vec{a} - \vec{b}$.

- A. $\vec{u} = (-1; 2; 7)$. B. $\vec{u} = (-1; 6; 3)$. C. $\vec{u} = (-1; 2; -1)$. D. $\vec{u} = (-1; -2; 3)$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z - 4 = 0$. Vector nào dưới đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_1 = (2; 3; 1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; -3; -1)$. C. $\vec{n}_3 = (-4; 6; -2)$. D. $\vec{n}_4 = (-2; 3; 1)$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; -6; 4)$. Phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu đường kính OA ?

- A. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 14$. B. $(x-2)^2 + (y+6)^2 + (z-4)^2 = 56$.
C. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 14$. D. $(x+2)^2 + (y-6)^2 + (z+4)^2 = 56$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; -1; 3)$. Phương trình nào sau đây là phương trình mặt phẳng chứa trục Oy và qua điểm M .

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

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 1)$, $B(2; 0; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + 2z + 2 = 0$. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua A , song song với mặt phẳng (P) sao cho khoảng cách từ B đến d lớn nhất.

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

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{1}$ và $d_2: \frac{x-5}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{-1}$. Xét vị trí tương đối của d_1 và d_2 .

- A. d_1 và d_2 trùng nhau. B. d_1 và d_2 song song. C. d_1 và d_2 cắt nhau. D. d_1 và d_2 chéo nhau.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z - 5 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (P) , cách (P) một khoảng bằng 3 và cắt trục Ox tại điểm có hoành độ dương.

- A. $(Q): 2x - 2y + z + 4 = 0$. B. $(Q): 2x - 2y + z - 14 = 0$. C. $(Q): 2x - 2y + z - 19 = 0$. D. $(Q): 2x - 2y + z - 8 = 0$.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-5)^2 = 9$ và tam giác ABC với $A(5; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(4; 5; 0)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc cầu (S) sao cho khối tứ diện $MABC$ có thể tích lớn nhất.

- A. $M(0; 0; 3)$. B. $M(2; 3; 2)$. C. $M(2; 3; 8)$. D. $M(0; 0; -3)$.

----- HẾT -----