

(Đề thi có 06 trang)

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 722

Câu 1. Cho a là số thực dương khác 2. Tính $I = \log_{\frac{a}{2}} \left(\frac{a^6}{64} \right)$.

- A. $I = -6$. B. $I = \frac{1}{6}$. C. $I = 6$. D. $I = -\frac{1}{6}$.

Câu 2. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $\int \sin x dx = \cos x + C$ (C là hằng số). B. $\int 0 dx = C$ (C là hằng số).
C. $\int dx = x + C$ (C là hằng số). D. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$ (C là hằng số).

Câu 3. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $P(-1; 2; 0)$ và $Q(3; -2; -1)$. Đường thẳng PQ có phương trình chính tắc là

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

Câu 4. Cho hình nón có độ dài đường sinh $l = 5$ và bán kính đáy $r = 4$. Chiều cao của hình nón đã cho bằng

- A. 3. B. $\frac{1}{3}$. C. 1. D. 9.

Câu 5. Cho khối chóp có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $2a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	$\parallel$	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-5	3	-2	$-\infty$

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ có đúng 1 cực trị. B. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = 3$.
C. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -2$. D. Hàm số $y = f(x)$ không có điểm cực tiểu.

Câu 7. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = 2^x$. B. $y = \left(\frac{e}{3}\right)^x$. C. $y = \ln(x^3)$. D. $y = \log_3 x$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

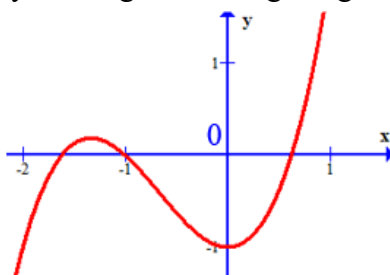
Câu 9. Cho $\int_1^3 f(x)dx = 2, \int_3^6 f(x)dx = 4$. Khi đó $\int_1^6 f(x)dx$ bằng

- A. 8. B. 2. C. -2. D. 6.

Câu 10. Cho số phức $z = -5 + 3i$. Phần ảo của số phức liên hợp của z bằng

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

Câu 11. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Câu 12. Tìm hai số thực x, y thỏa mãn $(2x - 3y + 4) + (x - 2y + 1)i = 5 + i$, i là đơn vị ảo.

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

Câu 13. Diện tích của mặt cầu có bán kính R bằng

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

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z + 10 = 0$. Bán kính của mặt cầu (S) là

- A. $R = 3$. B. $R = 1$. C. $R = 4$. D. $R = 2$.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$			3		-1	$+\infty$

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

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

Câu 16. Cho cấp số cộng có ba số hạng liên tiếp lần lượt là $5, a, 125$. Giá trị của a bằng

- A. 120. B. 60. C. 25. D. 65.

Câu 17. Số nghiệm của phương trình $3^{2x^2 - 7x + 5} = 1$ là

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

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = \log_5 x$ là

A. $y' = \frac{1}{x \ln 5}$. B. $y' = \frac{1}{x}$. C. $y' = \frac{\ln 5}{x}$. D. $y' = \frac{1}{x \log 5}$.

Câu 19. Hình bát diện đều có tất cả bao nhiêu cạnh?

A. 8. B. 20. C. 12. D. 6.

Câu 20. Tập nghiệm của bất phương trình $\ln x < 2$ là

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

Câu 21. Cho một đa giác đều có 10 đỉnh. Hỏi có tất cả bao nhiêu tam giác được tạo thành từ các đỉnh của đa giác đều đã cho?

A. 35. B. 120. C. 720. D. 240.

Câu 22. Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ lần lượt là

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

Câu 23. Cho hai số phức $z_1 = 3+5i$ và $z_2 = -2+5i$. Tìm số phức $z = 3z_1 - 2z_2$.

A. $z = 5+5i$. B. $z = 5+13i$. C. $z = 13+5i$. D. $z = 5+25i$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+z-4=0$. Điểm nào dưới đây thuộc (P) ?

A. $Q(2;-1;4)$. B. $N(-4;0;0)$. C. $P(0;0;-4)$. D. $M(1;1;5)$.

Câu 25. Đồ thị của hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 4$ và trục hoành có tất cả bao nhiêu điểm chung?

A. 4. B. 1. C. 2. D. 0.

Câu 26. Cho khối trụ có chu vi đáy bằng 6π và chiều cao gấp 3 lần bán kính đáy. Thể tích khối trụ đã cho bằng

A. 81π . B. 24π . C. 12π . D. 27π .

Câu 27. Biết $M(3;4), N(-2;5)$ lần lượt là các điểm biểu diễn của các số phức z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ. Tính $|z_1 + z_2|$.

A. $\sqrt{82}$. B. $\sqrt{106}$. C. $\sqrt{85}$. D. $\sqrt{65}$.

Câu 28. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2+4}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

A. $\min_{(0;+\infty)} y = 2$. B. $\min_{(0;+\infty)} y = 4$. C. $\min_{(0;+\infty)} y = 3$. D. $\min_{(0;+\infty)} y = 0$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;3;1)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=2-t \\ y=1+2t \\ z=3t \end{cases}$. Mặt phẳng đi qua M và

vuông góc với Δ có phương trình là

A. $2x+y+3z-8=0$. B. $x+y+2z-6=0$. C. $-x+2y+3z+8=0$. D. $x-2y-3z+8=0$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y+z+3=0$ và đường thẳng $(d): \begin{cases} x=1+t \\ y=1+2t \\ z=2-3t \end{cases}$. Mệnh

đề nào dưới đây đúng?

A. $(d) \subset (P)$. B. $(d) \parallel (P)$.
C. (d) cắt (P) tại 1 điểm duy nhất. D. $(d) \perp (P)$.

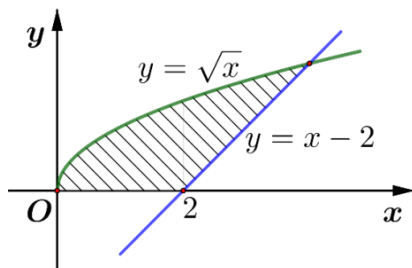
Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-3;5;1)$. Tọa độ điểm D là

- A. $(-4;8;-3)$. B. $(-2;8;-3)$. C. $(-4;8;-5)$. D. $(-2;2;5)$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , $SO \perp (ABCD)$, $SO = a\sqrt{6}$ và $BC = 2a$. Góc giữa đường thẳng SC và $(ABCD)$ bằng

- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90° .

Câu 33. Tính diện tích của phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ sau:



- A. $\frac{10}{3}$. B. $\frac{13}{3}$. C. 4. D. $\frac{11}{3}$.

Câu 34. Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa $|z - 3i| \leq 5$ là

- A. hình tròn tâm $I(0;-3)$, bán kính $R = \sqrt{5}$. B. hình tròn tâm $I(0;3)$, bán kính $R = 5$.
C. đường tròn tâm $I(0;-3)$, bán kính $R = \sqrt{5}$. D. đường tròn tâm $I(0;3)$, bán kính $R = 5$.

Câu 35. Cho tích phân $I = \int_{\frac{1}{2}}^3 \frac{dx}{(x+1)\sqrt{2x+3}}$. Đặt $t = \sqrt{2x+3}$, ta được $I = \int_2^3 \frac{m}{t^2+n} dt$ (với $m, n \in \mathbb{Z}$). Tính $T = 3m + n$.

- A. $T = 4$. B. $T = 2$. C. $T = 7$. D. $T = 5$.

Câu 36. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ là

- A. $y = 9x - 4$. B. $y = 9x + 4$. C. $y = 9x + 14$. D. $y = 3x - 4$.

Câu 37. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, $f(x) \neq 0 \quad \forall x \in [1;2]$ và thỏa mãn $f'(x) + 2x = f(x)$. Biết

$f(2) = 9; f(1) = 3$. Tính $\int_1^2 \left(\frac{x}{f(x)} \right)^2 f'(x) dx$.

- A. $\frac{8}{9} - \ln 3$. B. $\frac{5}{9} - \ln 3$. C. $\frac{10}{9} + \ln 3$. D. $\frac{8}{9} + \ln 3$.

Câu 38. Trong không gian, cho tam giác ABC đều cạnh bằng a , trọng tâm G . Khi quay tam giác AGC xung quanh cạnh AG thì đường gấp khúc ACG tạo thành một khối tròn xoay có thể tích bằng

- A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}$. B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{36}$. D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{18}$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, đáy ABC là tam giác cân tại A có $\widehat{BAC} = 120^\circ$,

$BC = 2a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm của BC , biết góc giữa đường thẳng SM và (ABC) bằng 45° . Tính thể tích V của khối cầu được tạo nên bởi mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{17\sqrt{17}\pi a^3}{6}$. B. $V = \frac{5\sqrt{39}\pi a^3}{24}$. C. $V = \frac{17\sqrt{51}\pi a^3}{2}$. D. $V = \frac{7\sqrt{19}\pi a^3}{6}$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = 2a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B với $BC = 2a$. Gọi M là trung điểm cạnh AC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BC bằng

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

Câu 41. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - (m+1)x + 2m + 2}{x - 2}$ (m là tham số thực). Giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = |f(x)|$ trên đoạn $[-1; 1]$ có giá trị nhỏ nhất bằng

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

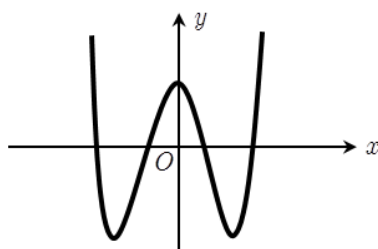
Câu 42. Sau khi xảy ra đại dịch Covid-19, tháng đầu tiên quốc gia X đã chữa trị khỏi bệnh cho số lượng bệnh nhân nhất định. Nếu tiếp tục với tiến độ chữa bệnh như vậy thì dự kiến sau đúng 23 tháng nữa sẽ điều trị khỏi cho số bệnh nhân mắc Covid-19 trong quốc gia X. Để sớm hoàn thành việc chữa trị cho tất cả các bệnh nhân Covid-19, quốc gia X đã xây dựng cấp tốc nhiều bệnh viện nên từ tháng thứ 2, mỗi tháng số bệnh nhân được chữa khỏi bệnh Covid-19 tăng 4% so với tháng kề trước đó. Hỏi quốc gia X sẽ hết người nhiễm Covid-19 sau ít nhất bao nhiêu tháng kể từ khi bắt đầu chữa trị cho các bệnh nhân Covid-19?

- A. 19. B. 17. C. 18. D. 20.

Câu 43. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-20; 20]$ để phương trình $2^x - 5^{x+m} = 2^{x+1} - 5^{x+3}$ có nghiệm thực?

- A. 18. B. 23. C. 17. D. 24.

Câu 44. Cho hàm số $y = ax^4 - bx^2 + \frac{b}{4} - a$, ($a, b \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a > 0, b > 0, b^2 - ab + 4a^2 < 0$. B. $a < 0, b > 0, b^2 - 4ab + a^2 < 0$.
C. $a > 0, b < 0, b^2 - 4ab + a^2 > 0$. D. $a > 0, b > 0, b^2 - ab + 4a^2 > 0$.

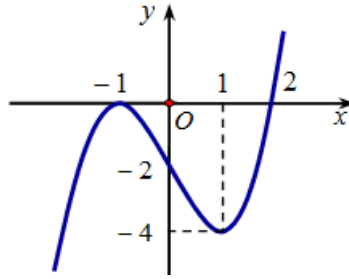
Câu 45. Một khối lập phương có các mặt được sơn màu xanh. Cưa khối lập phương này thành 1000 khối lập phương nhỏ bằng nhau. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 khối lập phương nhỏ. Xác suất để 2 khối lấy được có một khối có 3 mặt được sơn màu xanh và một khối có 2 mặt màu xanh bằng

- A. $\frac{76}{8325}$. B. $\frac{1}{4995}$. C. $\frac{64}{41625}$. D. $\frac{768}{41625}$.

Câu 46. Cho hàm số $f(x) = (m + x)\sqrt{x^2 - 2x + 2}$ (m là tham số thực). Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m sao cho hàm số $f(x)$ đồng biến trên tập xác định của nó. Số phần tử của tập S là

- A. 5. B. 3. C. 2. D. 4.

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên.



Bất phương trình $2f(x) \geq x^2 - 4x + 2m$ (m là tham số thực) đúng với mọi $x \in [-1; 5]$ khi và chỉ khi

- A. $m \leq f(2) + 2$. B. $m \geq f(2) + 2$. C. $m \geq f(-1) - \frac{5}{2}$. D. $m \leq f(5)$.

Câu 48. Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $xyz \neq 1$ và

$$\log_3^2\left(\frac{x}{9}\right) + \log_3^2\left(\frac{y}{9}\right) + \log_3^2\left(\frac{z}{9}\right) = 2\left(e^{\log_3(xyz)} - e^2\left(\sqrt[4]{e}\right)^{\log_3^2 x + \log_3^2 y + \log_3^2 z} + 2\right).$$

Đặt $P = \left(\log_3 x \cdot \log_3 \frac{x}{3} + \log_3 y \cdot \log_3 \frac{y}{9} + \log_3 z \cdot \log_3 \frac{z}{27} + 8\right) \log_{xyz} 3$ và gọi S là tập hợp tất cả những giá trị nguyên của P trong khoảng $(-2020; 2020)$. Số phần tử của tập hợp S là

- A. 2020. B. 2019. C. 2. D. 1.

Câu 49. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình

$$3(a^2 + b^2)^2 + \log_2 \frac{a^2 + b^2}{(1-a^2)(1-b^2)} \geq \log_2 [3m(3a^2 + 3b^2 - 1)] + 4a^2 + 4b^2 - \frac{4}{3}$$

đúng với mọi $a, b \in \left(\frac{1}{\sqrt{6}}; 1\right)$?

- A. vô số. B. 2. C. 0. D. 3.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là một điểm di động trên cạnh SC và $\frac{CM}{SM} = k$ với $k > 0$. Mặt phẳng (α) chứa AM và song song với BD ; (α) cắt SB, SD lần lượt tại N, P . Gọi V là thể tích của khối chóp $S.ABCD$. Khi đó thể tích khối chóp $C.APMN$ lớn nhất bằng

- A. $(10 - 4\sqrt{2})V$. B. $(6 - 4\sqrt{2})V$. C. $(12 - 4\sqrt{2})V$. D. $(8 - 4\sqrt{2})V$.

----- **HẾT** -----