

Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Câu 1: Cho $x = a\sqrt{a^3a}$ với $a > 0, a \neq 1$. Tính giá trị của biểu thức $P = \log_a x$.

- A. $P = 1$. B. $P = 0$. C. $P = \frac{2}{3}$. D. $P = \frac{5}{3}$.

Câu 2: Cho hình tứ diện đều và hình bát diện đều cùng có cạnh bằng a . Gọi S_1 là diện tích toàn phần của hình tứ diện đều và S_2 là diện tích toàn phần của hình bát diện đều. Khi đó tỷ số $k = \frac{S_1}{S_2}$ là?

- A. $k = \frac{1}{4}$. B. $k = \frac{1}{3}$. C. $k = \frac{1}{2}$. D. $k = \frac{3}{8}$.

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; -1; -3)$. Tìm tọa độ điểm M' đối xứng với M qua trục Oy .

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

Câu 4: Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = \frac{-x}{x+1}$, trục Ox và đường thẳng $x = 1$ khi quay quanh trục Ox là $V = \pi(a + b \ln 2)$ (với $a, b \in \mathbb{Q}$). Khi đó ab bằng?

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

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ hàm xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là $y = 0$; $y = 5$ và tiệm cận đứng là $x = 1$.
B. Giá trị cực tiểu của hàm số là $y_{CT} = 3$.
C. Giá trị cực đại của hàm số là $y_{CD} = 5$.
D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 5.

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'		+	0	-
y				
		↗ 2	↘ $-\infty$	↗ 5
	0			3

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

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

Câu 7: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = \frac{2x+m}{x+1}$ cắt đường thẳng $y = 1 - x$ tại hai điểm phân biệt.

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

Câu 8: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $[a; b]$ và $2F(a) - 1 = 2F(b)$.

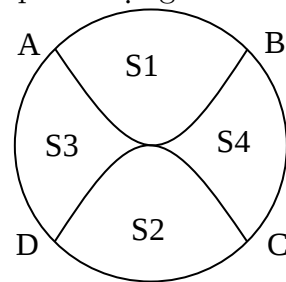
Tính $I = \int_a^b f(x)dx$.

- A. $I = -1$ B. $I = 1$ C. $I = -0,5$. D. $I = 0,5$.

Câu 9: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC biết: $A(-1;0;1), B(-1;1;0), C(0;1;1)$. Đường cao AH của tam giác ABC có vectơ chỉ phương là vectơ nào trong các vectơ sau?

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

Câu 10: Sân trường có một bồn hoa hình tròn có tâm O . Một nhóm học sinh lớp 12 được giao thiết kế bồn hoa, nhóm này định chia bồn hoa thành bốn phần, bởi hai đường Parabol có cùng đỉnh O và đối xứng nhau qua O . Hai đường Parabol này cắt đường tròn tại bốn điểm A, B, C, D tạo thành một hình vuông có cạnh bằng 4m (như hình vẽ). Phần diện tích S_1, S_2 dùng để trồng hoa, phần diện tích S_3, S_4 dùng để trồng cỏ (Diện tích làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai). Biết kinh phí để trồng hoa là 150.000 đồng/ m^2 , kinh phí để trồng cỏ là 100.000 đồng/ m^2 .



Hỏi nhà trường cần bao nhiêu tiền để trồng bồn hoa đó?

(Số tiền làm tròn đến hàng chục nghìn).

- A. 6.060.000 đồng. B. 5.790.000 đồng. C. 3.270.000 đồng. D. 3.000.000 đồng.

Câu 11: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{2x+1}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

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

Câu 12: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2+1}}{x-2}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 13: Tìm mô đun của số phức $z = (2-3i)i + (1+i)^2$.

- A. $|z| = 1$. B. $|z| = 3$. C. $|z| = \sqrt{5}$. D. $|z| = 5$.

Câu 14: Nếu đặt $t = x + \sqrt{x^2+16}$ thì tích phân $I = \int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{x^2+16}}$ trở thành:

- A. $I = \int_4^8 \frac{dt}{t}$. B. $I = \int_4^8 t dt$. C. $I = \int_4^5 \frac{dt}{t}$. D. $I = \int_4^5 \ln t dt$.

Câu 15: Hình nón có chiều cao $10\sqrt{3}cm$ góc giữa một đường sinh và mặt đáy bằng 60° . Tính diện tích xung quanh S của hình nón.

- A. $S = 50\sqrt{3}\pi cm^2$. B. $S = 200\pi cm^2$.
C. $S = 100\pi cm^2$. D. $S = 100\sqrt{3}\pi cm^2$.

Câu 16: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(3^{3x-1} - 1) = 3$.

- A. $x = 2$. B. $x = 1$. C. $x = \frac{8}{3}$. D. $x = \frac{1}{3}$.

Câu 17: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 3^{2\sin^2 x} + 3^{\cos^2 x}$.

Tính giá trị của biểu thức $P = M + \left(\frac{2m}{9}\right)^3$.

- A. $P = \frac{10}{3}$. B. $P = 1$. C. $P = \frac{35}{3}$. D. $P = \frac{32}{3}$.

Câu 18: Kí hiệu z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 - 10z + 29 = 0$ (z_1 có phần ảo âm).

Tìm số phức liên hợp của số phức $w = z_1^2 - z_2^2 + 1$.

- A. $\bar{w} = 1 + 40i$. B. $\bar{w} = 40 - i$. C. $\bar{w} = 1 - 10i$. D. $\bar{w} = 1 - 40i$.

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; -1; 0)$, $B(2; 0; 0)$, $C(0; 0; -4)$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) ?

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

Câu 20: Với các số thực dương a, b bất kỳ. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. $\log_2 \frac{9a^2}{b^3} = 2 + 2\log_2 a - 3\log_2 b$. B. $\ln \frac{9a^2}{b^3} = 2\ln 3 + 2\ln a - 3\ln b$.
C. $\log \frac{9a^2}{b^3} = 2\log 3 + 2\log a - 3\log b$. D. $\log_3 \frac{9a^2}{b^3} = 2 + 2\log_3 a - 3\log_3 b$.

Câu 21: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{1}$ và

$d_2: \begin{cases} x = -1 - t \\ y = 0 \\ z = 3 + 2t \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. d_1 cắt và vuông góc với d_2 . B. d_1 vuông góc và không cắt với d_2 .
C. d_1 chéo và vuông góc với d_2 . D. d_1 cắt và không vuông góc với d_2 .

Câu 22: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$. Biết $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90^\circ$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng $\frac{2a}{3}$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- A. $S = 6\pi a^2$. B. $S = 4\pi a^2$. C. $S = 9\pi a^2$. D. $S = 8\pi a^2$.

Câu 23: Một khối gỗ hình trụ có chiều cao 2m, người ta xẻ bớt phần vỏ của khối gỗ đó theo bốn mặt phẳng song song với trục để tạo thành một khối gỗ hình hộp chữ nhật có thể tích lớn nhất bằng $1m^3$. Tính đường kính của khối gỗ hình trụ đã cho.

- A. 100cm. B. 60cm. C. 120cm. D. 50cm.

Câu 24: Cho khối chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$, độ dài các cạnh $SA = a$, $SB = \frac{3a}{2}$, $SC = 2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 25: Cho hình thang vuông $ABCD$ (vuông tại A và D) có độ dài các cạnh là $AD = a$, $AB = 5a$, $CD = 2a$. Tính thể tích V của vật thể tròn xoay khi quay hình thang trên quanh trục AB .

- A. $V = 5\pi a^3$. B. $V = \frac{5}{3}\pi a^3$. C. $V = 3\pi a^3$. D. $V = \frac{11}{3}\pi a^3$.

Câu 26: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S_m): x^2 + y^2 + z^2 + 2mx - 2(m-1)y - mz + m - 2 = 0$. Với mọi $m \in \mathbb{R}$, mặt cầu (S_m) luôn đi qua một đường tròn cố định. Tính bán kính r của đường tròn đó.

- A. $r = 3$. B. $r = \sqrt{2}$. C. $r = \sqrt{3}$. D. $r = 2$.

Câu 27: Biết $I = \int_0^1 \ln(3x+1)dx = a \ln 2 + b$, (với $a, b \in \mathbb{Q}$). Tính $S = 3a - b$.

- A. $S = 7$. B. $S = 11$. C. $S = 8$. D. $S = 9$.

Câu 28: Trong mặt phẳng tọa độ, tập hợp tất cả các điểm M biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - i + 2| = |2 - i|$ là đường nào trong các đường dưới đây?

- A. Đường tròn. B. Đường thẳng. C. Đường Parabol. D. Đường elip.

Câu 29: Với các số thực dương a, b bất kỳ và $a \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $b^{\log_b a} = a$. B. $\log_a b = \frac{\ln b}{\ln a}$.
C. $\log_a b = \ln a + \ln b$. D. $\log_a b = \frac{\log a}{\log b}$.

Câu 30: Cho z_1, z_2 là hai số phức thỏa mãn phương trình $|2z - i| = |2 + iz|$, biết $|z_1 - z_2| = 1$.

Tính giá trị của biểu thức $P = |z_1 + z_2|$.

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

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{-1}$ và mặt phẳng $(P): x + y - 2z + 2 = 0$, đường thẳng Δ là hình chiếu vuông góc của đường thẳng d trên mặt phẳng (Oxy) . Tìm tọa độ giao điểm I của đường thẳng Δ với mặt phẳng (P) .

- A. $I(-1; 3; 0)$. B. $I(-1; 1; 0)$. C. $I(1; -3; 0)$. D. $I(-3; 5; 0)$.

Câu 32: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{2}{5}\right)^{1-3x} \geq \frac{25}{4}$.

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

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A và $AB = AC = a\sqrt{2}$. Tam giác SBC có diện tích bằng $2a^2$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 34: Cá hồi Thái Bình Dương đến mùa sinh sản chúng thường bơi từ biển đến thượng nguồn con sông để đẻ trứng trên sỏi đá rồi chết. Khi nghiên cứu một con cá hồi sinh sản người ta phát hiện ra quy luật nó chuyển động trong nước yên lặng là $s = -\frac{t^2}{10} + 4t$, với t (giờ) là khoảng thời gian tính từ lúc cá bắt đầu chuyển động và s (km) là quãng đường cá bơi được trong khoảng thời gian đó. Nếu thả con cá hồi đó vào một dòng sông có vận tốc dòng nước chảy là 2 km/h. Tính khoảng cách xa nhất mà con cá hồi đó có thể bơi ngược dòng nước đến nơi đẻ trứng.

- A. 8km B. 30km C. 20km D. 10km

Câu 35: Tìm tập hợp tất cả giá trị của m để đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3(m+1)x^2 + 6mx - m - 1$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt đều có hoành độ dương.

- A. $(4 - \sqrt{2}; +\infty)$. B. $(1 + \sqrt{2}; +\infty)$. C. $(-1; 0) \cup (1 + \sqrt{2}; +\infty)$. D. $(4 - \sqrt{3}; +\infty)$.

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-2} = \frac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng $(P): x + y - z + 1 = 0$, viết phương trình mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và vuông góc với mặt phẳng (P) .

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

Câu 37: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh $BC = 2a$, góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và $(A'BC)$ bằng 60° . Biết diện tích của tam giác $A'BC$ bằng $2a^2$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

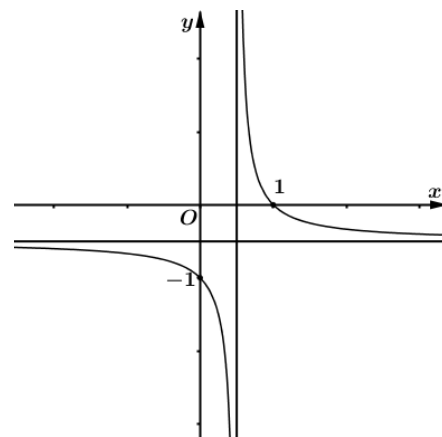
- A. $V = 3a^3$. B. $V = a^3\sqrt{3}$. C. $V = \frac{2a^3}{3}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 38: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^{2x+1}$.

- A. $F(x) = \frac{2^{2x}}{\ln 2} + C$. B. $F(x) = \frac{2^{2x-1}}{\ln 2} + C$.
C. $F(x) = -\frac{2^{2x}}{\ln 2} + C$. D. $F(x) = \frac{2^{2x+1}}{\ln 2} + C$.

Câu 39: Đồ thị như hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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



Câu 40: Tính đạo hàm của hàm số $y = xe^{2x+1}$.

- A. $y' = (x^2 + 1)e^{2x+1}$. B. $y' = 2xe^{2x+1}$.
C. $y' = (2x + 1)e^{2x+1}$. D. $y' = (x + 1)e^{2x+1}$.

Câu 41: Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 2017$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

Câu 42: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \cos^4 x + \sin^2 x + \frac{1}{2} \sin x \cos x$.

- A. $\max y = \frac{7}{8}$. B. $\max y = \frac{5}{4}$. C. $\max y = \frac{17}{16}$. D. $\max y = \frac{15}{16}$.

Câu 43: Cho số phức z thỏa mãn $2i + z(1-i) = i(3-i)$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức z ?

- A. $M_3(1; 0)$. B. $M_1(0; 1)$. C. $M_4(0; 2)$. D. $M_2(0; -1)$.

Câu 44: Cho hàm số $y = \frac{(x-1)^2}{x-2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Giá trị cực đại của hàm số bằng 3. B. Giá trị cực đại của hàm số bằng 4.
C. Giá trị cực đại của hàm số bằng 0. D. Giá trị cực đại của hàm số bằng 1.

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y - z + 1 = 0$ hai điểm $A(1;2;-2)$, $B(2;0;-1)$, viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B sao cho góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) nhỏ nhất.

- A. $4x + y - 2z - 10 = 0$ B. $x + 2y + 3z + 1 = 0$
C. $x - z - 3 = 0$. D. $2x + y - z - 6 = 0$.

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-1;0)$, $B(0;3;-4)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu đường kính AB ?

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

Câu 47: Cho $\log_2 3 = a; \log_3 5 = b$. Tính $\log_5 30$ theo a, b ?

- A. $\frac{ab-b+1}{ab}$. B. $\frac{ab+a+1}{ab}$. C. $\frac{ab+b+1}{ab}$. D. $\frac{ab-a+1}{ab}$.

Câu 48: Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{3} + \frac{x}{2}\right)$ và $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = 1$. Tính $F(0)$?

- A. $F(0) = 1$. B. $F(0) = 2$. C. $F(0) = 0$. D. $F(0) = -1$.

Câu 49: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $\log_2(5^{-x} + 1) \cdot \log_2(2 \cdot 5^{-x} + 2) = m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; +\infty)$.

- A. $\left[-\frac{1}{4}; +\infty\right)$. B. $\left[-\infty; -\frac{1}{4}\right)$. C. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ D. $(0; 2)$.

Câu 50: Cho số phức $z = a + bi$ (với a, b là các số thực khác 0) thỏa mãn $(iz)(\bar{z} - 2 + 3i) = 0$. Tính $S = a - b$?

- A. $S = -1$. B. $S = -5$. C. $S = 5$. D. $S = 1$.

----- HẾT -----