

Họ, tên thí sinh:Số báo danh:.....

Câu 1: Cho hình tứ diện $OABC$ có đáy OBC là tam giác vuông tại O , $OB = a$, $OC = a\sqrt{3}$. Cạnh OA vuông góc với mặt phẳng (OBC) , $OA = a\sqrt{3}$, gọi M là trung điểm của BC . Tính theo a khoảng cách h giữa hai đường thẳng AB và OM .

- A. $h = \frac{a\sqrt{5}}{5}$. B. $h = \frac{a\sqrt{15}}{5}$. C. $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. $h = \frac{a\sqrt{3}}{15}$.

Câu 2: Phương trình $2\cos x - 1 = 0$ có nghiệm là:

- A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$, $k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi$, $k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{1-x}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại đỉnh A , cạnh $BC = a$, $AC = \frac{a\sqrt{6}}{3}$, các cạnh bên $SA = SB = SC = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính góc tạo bởi mặt bên (SAB) và mặt phẳng đáy (ABC) .

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

Câu 5: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin 2x + 3^x$

- A. $y' = 2\cos 2x + x3^{x-1}$. B. $y' = -\cos 2x + 3^x$.
C. $y' = -2\cos 2x - 3^x \ln 3$. D. $y' = 2\cos 2x + 3^x \ln 3$.

Câu 6: Cho các số thực $a < b < 0$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. $\ln\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \ln(a^2) - \ln(b^2)$. B. $\ln(ab)^2 = \ln(a^2) + \ln(b^2)$.
C. $\ln\sqrt{ab} = \frac{1}{2}(\ln a + \ln b)$. D. $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln|a| - \ln|b|$.

Câu 7: Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Tính cosin góc giữa hai đường thẳng AB và CI với I là trung điểm của AD .

A. $\frac{\sqrt{3}}{6}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 8: Cho số thực a thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a\sqrt{2x^2+3}+2017}{2x+2018} = \frac{1}{2}$. Khi đó giá trị của a là:

A. $a = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

B. $a = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

C. $a = \frac{1}{2}$.

D. $a = -\frac{1}{2}$.

Câu 9: Phương trình $\log_2(x-3) + \log_2(x-1) = 3$ có nghiệm là một số

A. chẵn.

B. chia hết cho 3.

C. chia hết cho 7.

D. chia hết cho 5.

Câu 10: Tập xác định của hàm số $y = (2-x)^{\sqrt{3}}$ là:

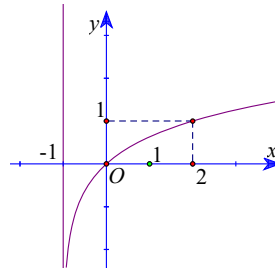
A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

B. $D = (2; +\infty)$.

C. $D = (-\infty; 2)$.

D. $D = (-\infty; 2]$.

Câu 11: Đồ thị (hình bên) là đồ thị của hàm số nào ?



A. $y = \log_2 x + 1$.

B. $y = \log_2(x+1)$.

C. $y = \log_3 x$.

D. $y = \log_3(x+1)$.

Câu 12: Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a là:

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 13: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2x^3 + 3x^2$ tại điểm M có tung độ bằng 5 có phương trình là:

A. $y = -12x - 7$.

B. $y = 12x - 7$.

C. $y = -12x + 17$.

D. $y = 12x + 17$.

Câu 14: Một hình trụ có bán kính đáy a , có thiết diện qua trục là một hình vuông. Tính theo a diện tích xung quanh của hình trụ.

A. πa^2 .

B. $2\pi a^2$.

C. $3\pi a^2$.

D. $4\pi a^2$.

Câu 15: Đồ thị hàm số $y = \frac{-3x+1}{x+2}$ có các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là:

A. $x = 2$ và $y = 1$.

B. $x = -2$ và $y = 1$.

C. $x = -2$ và $y = -3$.

D. $x = -2$ và $y = 3$.

Câu 16: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M_0(1;0)$ là:

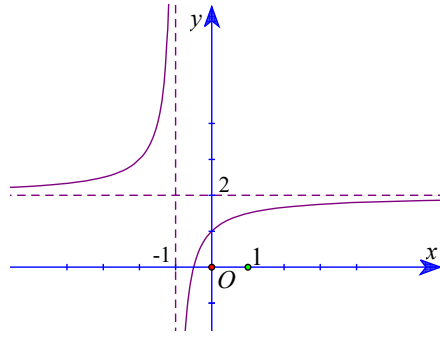
A. $y = -3x + 3$.

B. $y = -3x + 1$.

C. $y = 3x + 1$.

D. $y = 3x + 3$.

Câu 17: Đồ thị (hình bên) là đồ thị của hàm số nào ?



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

Câu 18: Tính theo a bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp tam giác đều $S.ABC$, biết các cạnh đáy có độ dài bằng a , cạnh bên $SA = a\sqrt{3}$.

- A. $\frac{3a\sqrt{6}}{8}$. B. $\frac{3a\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$. C. $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{8}$.

Câu 19: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai** ?

- A. $\log_3 5 > 0$. B. $\log_{2+x^2} 2016 < \log_{2+x^2} 2017$.
C. $\log_{0,3} 0,8 < 0$. D. $\log_3 4 > \log_4 \left(\frac{1}{3}\right)$.

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách h từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) .

- A. $h = \frac{a\sqrt{21}}{7}$. B. $h = a$. C. $h = \frac{a\sqrt{3}}{4}$. D. $h = \frac{a\sqrt{3}}{7}$.

Câu 21: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Hỏi hàm số đó luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi nào ?

- A. $\begin{cases} a = b = 0, c > 0 \\ a < 0; b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a = b = 0, c > 0 \\ a > 0; b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} a = b = c = 0 \\ a < 0; b^2 - 3ac < 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a = b = 0, c > 0 \\ a > 0; b^2 - 3ac \geq 0 \end{cases}$.

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên:

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	3	-2	$+\infty$	

Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$. B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$. D. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$.

Câu 23: Đồ thị của hàm số nào sau đây có đúng ba đường tiệm cận ?

- A. $y = \frac{x}{x^2 - x + 9}$. B. $y = \frac{1-2x}{1+x}$. C. $y = \frac{1}{4-x^2}$. D. $y = \frac{x+3}{5x-1}$.

Câu 24: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ trên đoạn $[0;3]$ là:

- A. $\min_{[0;3]} y = \frac{1}{2}$. B. $\min_{[0;3]} y = -3$. C. $\min_{[0;3]} y = 1$. D. $\min_{[0;3]} y = -1$.

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc mặt đáy, tam giác ABC vuông tại A , $SA = 2\text{cm}$, $AB = 4\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{12}{3}\text{cm}^3$. B. $\frac{24}{5}\text{cm}^3$. C. $\frac{24}{3}\text{cm}^3$. D. 24cm^3 .

Câu 26: Cho hàm số $y = x^3 + 3x + m$ (1), với m là tham số thực. Tìm m để giá trị lớn nhất của hàm số (1) trên $[0;1]$ bằng 4.

- A. $m = 4$. B. $m = -1$. C. $m = 0$. D. $m = 8$.

Câu 27: Đường thẳng $y = x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ tại các điểm có tọa độ là:

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

Câu 28: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm phương trình đường thẳng Δ' là ảnh của đường thẳng $\Delta: x + 2y - 1 = 0$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (1; -1)$.

- A. $\Delta': x + 2y - 3 = 0$. B. $\Delta': x + 2y = 0$. C. $\Delta': x + 2y + 1 = 0$. D. $\Delta': x + 2y + 2 = 0$.

Câu 29: Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn có ít nhất một người nữ là:

- A. $\frac{2}{15}$. B. $\frac{7}{15}$. C. $\frac{8}{15}$. D. $\frac{1}{15}$.

Câu 30: Cho hình nón tròn xoay có đỉnh là S , O là tâm của đường tròn đáy, đường sinh bằng $a\sqrt{2}$ và góc giữa đường sinh và mặt phẳng đáy bằng 60° . Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón và thể tích V của khối nón tương ứng là:

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

Câu 31: Kinh khí cầu của Mông-gôn-phi (Montgolfier) (người Pháp) nhà phát minh ra kinh khí cầu dùng khí nóng. Coi kinh khí cầu này là một mặt cầu có đường kính 11m thì diện tích của mặt kinh khí cầu là bao nhiêu? (lấy $\pi \approx \frac{22}{7}$ và làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

- A. $380,29 (\text{m}^2)$. B. $697,19 (\text{m}^2)$. C. $190,14 (\text{m}^2)$. D. $95,07 (\text{m}^2)$.

Câu 32: Hình nào dưới đây không phải là hình đa diện?



Câu 33: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B . Biết ΔSAB là tam giác đều và thuộc mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ biết $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$.

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

B. $\frac{a^3}{4}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

Câu 34: Gọi a là một nghiệm của phương trình $4.2^{2\log x} - 6^{\log x} - 18.3^{2\log x} = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng khi đánh giá về a .

A. $(a-10)^2 = 1$.

B. a cũng là nghiệm của phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^{\log x} = \frac{9}{4}$.

C. $a^2 + a + 1 = 2$.

D. $a = 10^2$.

Câu 35: Hàm số $y = -x^4 + 2mx^2 + 1$ đạt cực tiểu tại $x = 0$ khi:

A. $-1 \leq m < 0$.

B. $m \geq 0$.

C. $m < -1$.

D. $m > 0$.

Câu 36: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $3^x + 9.3^{-x} < 10$ là

A. Vô số.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Câu 37: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt đáy, tam giác ABC cân tại A . Trên cạnh AB lấy điểm D sao cho $AB = 3AD$. Gọi H là hình chiếu của B trên CD , M là trung điểm đoạn thẳng CH . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABM$ biết $SA = AM = a$ và $BM = \frac{2}{3}a$.

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{9}$.

B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

C. $\frac{a^3}{9}$.

D. $\frac{a^3}{18}$.

Câu 38: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x^2 - 2mx + 4}$ có đồ thị là (C) . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị (C) có đúng 3 đường tiệm cận?

A. $\begin{cases} m < -2 \\ m \neq -\frac{5}{2} \end{cases}$.

B. $m > 2$.

C. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \\ m \neq -\frac{5}{2} \end{cases}$.

D. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 2 \end{cases}$.

Câu 39: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $2\sqrt{x+1} = x + m$ có nghiệm thực?

A. $m \leq 3$.

B. $m \leq 2$.

C. $m \geq 3$.

D. $m \geq 2$.

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x) = \ln(2.e^x + m)$ có $f'(-\ln 2) = \frac{3}{2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m \in (1; 3)$.

B. $m \in (-5; -2)$.

C. $m \in (1; +\infty)$.

D. $m \in (-\infty; 3)$.

Câu 41: Cho biểu thức $f(x) = \frac{1}{2018^x + \sqrt{2018}}$. Tính tổng sau

$$S = \sqrt{2018} [f(-2017) + f(-2016) + \dots + f(0) + f(1) + \dots + f(2018)].$$

A. $S = \sqrt{2018}$.

B. $S = \frac{1}{2018}$.

C. $S = 2018$.

D. $S = \frac{1}{\sqrt{2018}}$.

Câu 42: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = 4m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 3$ tại bốn điểm phân biệt ?

- A. $-\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$. B. $-\frac{13}{4} \leq m \leq \frac{3}{4}$. C. $m \leq \frac{3}{4}$. D. $m \geq -\frac{13}{4}$.

Câu 43: Cho phương trình $\log_2(x - \sqrt{x^2 - 1}) \cdot \log_3(x + \sqrt{x^2 - 1}) = \log_6|x - \sqrt{x^2 - 1}|$. Biết phương trình có một nghiệm là 1 và một nghiệm còn lại có dạng $x = \frac{1}{2}(a^{\log_b c} + a^{-\log_b c})$ (với a, c là các số nguyên tố và $a > c$). Khi đó giá trị của $a^2 - 2b + 3c$ bằng:

- A. 0. B. 3. C. 6. D. 4.

Câu 44: Nghiệm của phương trình $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1$ là:

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

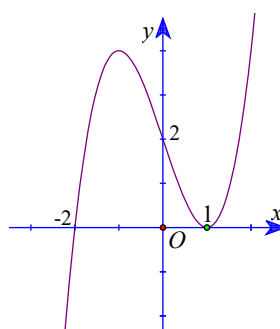
Câu 45: Cho đa giác đều $A_1A_2A_3 \dots A_{30}$ nội tiếp trong đường tròn (O) . Tính số hình chữ nhật có các đỉnh là 4 trong 30 đỉnh của đa giác đó.

- A. 105. B. 27405. C. 27406. D. 106.

Câu 46: Tính tổng $C_{2017}^1 - 2^2 C_{2017}^2 + 3 \cdot 2^2 C_{2017}^3 - 4 \cdot 2^3 C_{2017}^4 + \dots - 2016 \cdot 2^{2015} C_{2017}^{2016} + 2017 \cdot 2^{2016} C_{2017}^{2017}$ ta được kết quả là

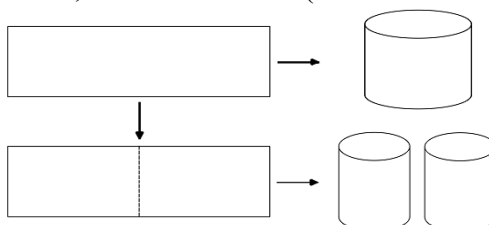
- A. -2017. B. -2016. C. 2017. D. 2016.

Câu 47: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 3)$.



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

Câu 48: Từ một tấm tôn hình chữ nhật kích thước 50 cm x 240 cm, người ta làm các thùng đựng nước hình trụ có chiều cao bằng 50 cm, theo hai cách sau (xem hình minh họa dưới đây):



- Cách 1: Gò tấm tôn ban đầu thành mặt xung quanh của thùng.
- Cách 2: Cắt tấm tôn ban đầu thành hai tấm bằng nhau, rồi gò mỗi tấm đó thành mặt xung quanh của một thùng.

Kí hiệu V_1 là thể tích của thùng gò được theo cách 1 và V_2 là tổng thể tích của hai thùng gò được theo cách 2. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A.** $\frac{V_1}{V_2} = 1$. **B.** $\frac{V_1}{V_2} = 2$. **C.** $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$. **D.** $\frac{V_1}{V_2} = 4$.

Câu 49: Bất phương trình $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên ?

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

Câu 50: Cho x, y là hai số thực dương thay đổi thỏa mãn điều kiện $(xy+1)(\sqrt{xy+1}-\sqrt{y}) \leq 1-x-\frac{1}{y}$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{x+y}{\sqrt{x^2-xy+3y^2}} - \frac{x-2y}{6(x+y)}$?

- A.** $\frac{\sqrt{5}}{3} - \frac{7}{30}$. **B.** $\frac{7}{30} - \frac{\sqrt{5}}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{5}}{3} + \frac{7}{30}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}+7}{30}$.

----- HẾT -----