

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ là

- A. $x = 1$ B. $M(0; 3)$. C. $x = 0$. D. $y = 3$.

Câu 2: Cho k, n là các số nguyên và $0 \leq k \leq n$. Chọn khẳng định **đúng**.

- A. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. B. $C_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$. C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. D. $C_n^k = \frac{n!}{k!}$.

Câu 3: Cho cấp số nhân (u_n) có công bội q . Biết $u_1 = 2; u_4 = 5$. Tính giá trị công bội q .

- A. $q = \sqrt[4]{\frac{5}{2}}$. B. $q = \sqrt{\frac{5}{2}}$. C. $q = \pm \sqrt[4]{\frac{5}{2}}$. D. $q = \sqrt[3]{\frac{5}{2}}$.

Câu 4: Hàm số $y = -x^3 + 12x + 5$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây ?

- A. $(-3; 0)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(-2; 2)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 5: Cho hình trụ có bán kính bằng a . Một mặt phẳng đi qua các tâm của hai đáy và cắt hình trụ theo thiết diện là hình vuông. Thể tích của khối trụ bằng:

- A. $2\pi a^3$. B. πa^3 . C. $4\pi a^3$. D. $2\sqrt{3}\pi a^3$.

Câu 6: Phương trình $5 - 2\cos 2x - 8\sin x = 0$ có nghiệm là:

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

Câu 7: Cho $a = \lg 2$, $b = \ln 2$, hệ thức nào sau đây là đúng?

- A. $\frac{a}{b} = \frac{e}{10}$. B. $10^b = e^a$. C. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{10e}$. D. $10^a = e^b$.

Câu 8: Trong các mệnh đề sau, đâu là mệnh đề **sai**?

- A. $\log_{\frac{1}{\pi}} 3 < \log_{\frac{1}{\pi}} e$. B. $\log_3 \pi > \log_3 e$. C. $\log_{\frac{1}{2}} 3 < \log_{\frac{1}{2}} \pi$. D. $\log_e 3 < \log_e \pi$.

Câu 9: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. $y = \log_{\frac{2\pi}{3}} x$. B. $y = \log_{\frac{3}{2}} x$. C. $y = \log_{\frac{2}{3}} x$. D. $y = \log x$.

Câu 10: Tìm m để hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x} & (x < 2) \\ mx + m + 1 & (x \geq 2) \end{cases}$ liên tục tại $x = 2$.

- A. $m = -\frac{1}{6}$. B. $m = -6$. C. $m = -\frac{1}{2}$. D. $m = \frac{1}{6}$.

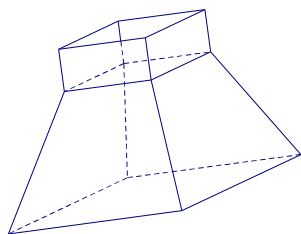
Câu 11: Một hình nón tròn xoay có đường cao h , bán kính đáy r và đường sinh l . Biểu thức nào sau đây dùng để tính diện tích xung quanh của hình nón ?

- A. $S_{xq} = \pi rh$. B. $S_{xq} = 2\pi h$. C. $S_{xq} = 2\pi rl$. D. $S_{xq} = \pi rl$.

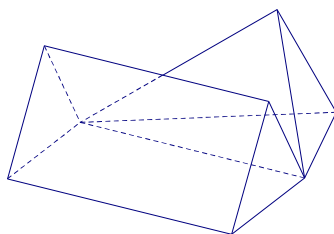
Câu 12: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3 x$.

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

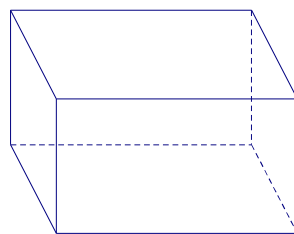
Câu 13: Mỗi hình sau gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó), số hình đa diện là



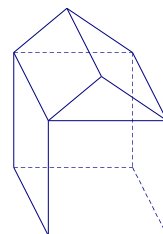
hình (a).



hình (b).



hình (c).



hình (d).

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

Câu 14: Tìm tổng các nghiệm của phương trình $\log_5(x^2 - 4) = 1$

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

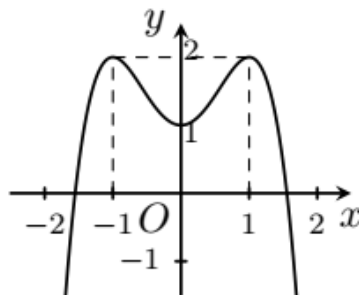
Câu 15: Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-3}$ là

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

Câu 16: Cho $\log_x y = 3$, tính giá trị của biểu thức $\log_{x^3} \sqrt{y^3}$

- A. $\frac{3}{2}$. B. 6. C. 9. D. $\frac{1}{9}$.

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) + 1 = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt?



- A. $0 < m < 1$. B. $0 < m < 2$. C. $1 < m < 2$. D. $2 < m < 3$.

Câu 18: Cho khối chóp $S.ABC$, trên ba cạnh SA , SB , SC lần lượt lấy ba điểm A' , B' , C' sao cho $SA' = \frac{1}{2}SA$, $SB' = \frac{1}{3}SB$, $SC' = \frac{1}{4}SC$. Gọi V và V' lần lượt là thể tích của các khối chóp $S.ABC$ và $S.A'B'C'$. Khi đó tỉ số $\frac{V'}{V}$ là:

- A. 12. B. $\frac{1}{24}$. C. $\frac{1}{12}$. D. 24.

Câu 19: Cho ΔABC vuông tại A có $AB = 3^{\log_a 8}$, $AC = 5^{\log_{25} 36}$. Biết độ dài $BC = 10$ thì giá trị a nằm trong khoảng nào dưới đây

- A. $(3; 5)$. B. $(2; 4)$. C. $(4; 7)$. D. $(7; 8)$.

Câu 20: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $y = x^3 - 3x + 5$. B. $y = x^3 + x - 1$. C. $y = x^3 - x + 2$. D. $y = x^4 + 4$.

Câu 21: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 - 9$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Gọi T là giá trị cực đại của hàm số đã cho. Chọn khẳng định đúng.

- A. $T = f(0)$. B. $T = f(3)$. C. $T = f(9)$. D. $T = f(-3)$.

Câu 22: Cho $\log_2(x-1)$, 1 , $\log_2(x+2)$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Tìm tổng các x thỏa mãn cấp số cộng trên.

- A. 4. B. 7. C. -1. D. 2.

Câu 23: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $(-1; 1)$ thuộc đồ thị hàm số có phương trình là

- A. $y = -3x + 4$. B. $y = 3 - 2x$. C. $y = 9x + 10$. D. $y = 1 + 3x$.

Câu 24: Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp một hình lăng trụ tam giác đều có các cạnh đều bằng a .

- A. $\frac{7\pi a^2}{5}$. B. $\frac{3\pi a^2}{7}$. C. $\frac{7\pi a^2}{3}$. D. $\frac{7\pi a^2}{6}$.

Câu 25: Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 6. B. 3. C. 2. D. 4.

Câu 26: Cho $(a-1)^{-\frac{2}{3}} \leq (a-1)^{-\frac{1}{3}}$. Khi đó ta có thể kết luận về a là:

- A. $\begin{cases} a < 1 \\ a \geq 2 \end{cases}$. B. $a \geq 2$. C. $1 < a$. D. $1 < a \leq 2$.

Câu 27: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ trên đoạn $[0; 2]$

- A. $\min_{[0;2]} y = 4$. B. $\min_{[0;2]} y = 0$. C. $\min_{[0;2]} y = 1$. D. $\min_{[0;2]} y = 2$.

Câu 28: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

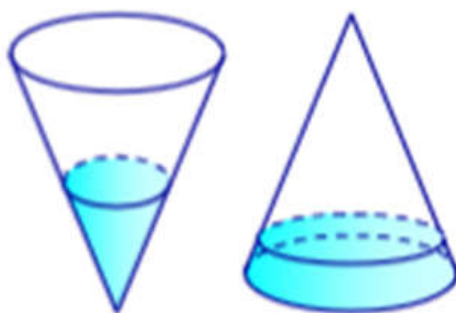
- A. Đáy $ABCD$ là hình thoi.
B. Các mặt bên là các tam giác cân.
C. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là tâm của đáy.
D. Các mặt bên tạo với mặt đáy các góc bằng nhau.

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như bên. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trong khoảng nào sau đây?

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$					
y'	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$				
y	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty$	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

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

Câu 30: Một cái phễu có dạng hình nón. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của lượng nước trong phễu bằng $\frac{1}{3}$ chiều cao của phễu. Hỏi nếu bịt kín miệng phễu rồi lộn ngược phễu lên thì chiều cao của nước gần số nào nhất? Biết rằng chiều cao của phễu là 15cm .



A. $0,188cm$.

B. $1,088cm$.

C. $1,88cm$.

D. $0,88cm$.

Câu 31: Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1-\sqrt{3x+1}}{x^2-x}$.

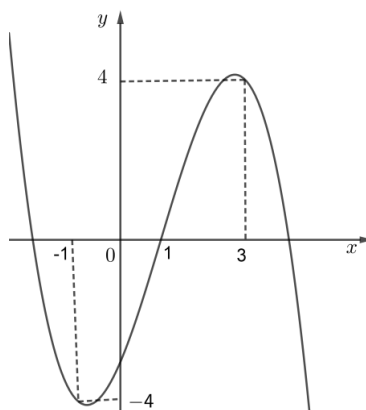
A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới.



Hàm số $y = f(x) - x^2 + 2x$ nghịch biến trên khoảng

A. $(0;1)$.

B. $(-1;2)$.

C. $(1;3)$.

D. $(-\infty;0)$.

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, cạnh SB vuông góc với đáy và mặt phẳng (SAD) tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$.

B. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

C. $V = \frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$.

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

Câu 34: Từ 1 nhóm có 14 học sinh trong đó có 2 bạn Đăng và Khoa, giáo viên muốn chọn 1 tổ trực tuần gồm 6 bạn trong đó có 1 tổ trưởng, 5 tổ viên. Tính xác suất để 2 bạn Đăng và Khoa không đồng thời có mặt trong tổ.

A. $\frac{86}{91}$.

B. $\frac{15}{91}$.

C. $\frac{81}{91}$.

D. $\frac{76}{91}$.

Câu 35: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10;10]$ để hàm số $y = |mx^3 - 3mx^2 + (3m-2)x + 2 - m|$ có 5 điểm cực trị?

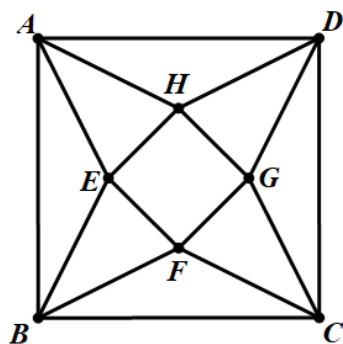
A. 11.

B. 7.

C. 10.

D. 9.

Câu 36: Trong một cuộc thi làm đồ dùng học tập do trường phát động, bạn Tuấn nhờ bố làm một hình chóp tứ giác đều bằng cách lấy một mảnh tôn hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng $5cm$ (tham khảo hình vẽ).



Cắt mảnh tôn theo các tam giác cân AEB , BFC , CGD , DHA và sau đó gò các tam giác AEH , BEF , CFG , DGH sao cho bốn đỉnh A , B , C , D trùng nhau tạo thành khối chóp tứ giác đều. Thể tích lớn nhất của khối chóp tứ giác đều tạo thành bằng

- A. $\frac{4\sqrt{10}}{3}$. B. $\frac{8\sqrt{10}}{3}$. C. $\frac{8\sqrt{10}}{5}$. D. $\frac{4\sqrt{10}}{5}$.

Câu 37: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Tìm m phương trình $2^{2f(x)-m+2} = 16$ có 2 nghiệm phân biệt?

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y			4		$+\infty$	
	$-\infty$			-2		

- A. $m = \pm 6$. B. $m = -2$. C. $m = 4$. D. $-6 < m < 6$.

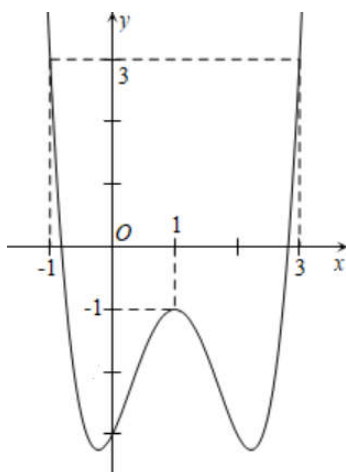
Câu 38: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình sau $x^6 + 3x^4 - m^3x^3 + 4x^2 - mx + 2 \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in [1; 3]$. Tổng tất cả các phần tử của S bằng:

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

Câu 39: Cho hình nón đỉnh S , đáy là đường tròn $(O; 5)$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón cắt đường tròn đáy tại hai điểm A và B sao cho $SA = AB = 8$. Tính khoảng cách từ O đến (SAB) .

- A. $\frac{3\sqrt{2}}{7}$. B. $2\sqrt{2}$. C. $\frac{3\sqrt{13}}{4}$. D. $\frac{\sqrt{13}}{2}$.

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình dưới đây.



Bất phương trình $3f(x) \leq x^3 - 3x^2 + m$ đúng với mọi $x \in (-1; 3)$ khi và chỉ khi

- A. $m > 3f(-1) + 4$. B. $m \geq 3f(-1) + 4$. C. $m > 3f(3)$. D. $m \geq 3f(3)$.

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $(SAC) \perp (ABC)$, $AB = 3a$, $BC = 5a$. Biết rằng $SA = 2a\sqrt{3}$ và $\widehat{SAC} = 30^\circ$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng :

- A. $\frac{3\sqrt{7}}{14}a$. B. $\frac{3\sqrt{17}}{4}a$. C. $\frac{6\sqrt{7}}{7}a$. D. $\frac{12}{5}a$.

Câu 42: Cho khai triển $\left(x^3 - \frac{3}{\sqrt{x}}\right)^6$ với $x > 0$. Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển trên.

- A. -1215 . B. 1215 . C. -405 . D. 405 .

Câu 43: Một công ty dự kiến làm một đường ống thoát nước thải hình trụ dài $1km$, đường kính trong của ống (không kể lớp bê tông) bằng $1m$; độ dày của lớp bê tông bằng $10cm$. Biết rằng cứ một mét khối bê tông phải dùng 10 bao xi măng. Số bao xi măng công ty phải dùng để xây dựng đường ống thoát nước gần đúng với số nào nhất sau đây?

- A. 4120. B. 3450. C. 3456. D. 3219.

Câu 44: Phương trình $2\log_3(\cot x) = \log_2(\cos x)$ có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $(0; 2018\pi)$?

- A. 1009. B. 1008. C. 2018. D. 2019.

Câu 45: Tìm tập tất cả các giá trị của m để phương trình $7^{mx^2+2x} = 7^{2mx-m}$ có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $\frac{x_1^2}{x_2^2} + \frac{x_2^2}{x_1^2} \leq 2$

- A. $m \geq \frac{1}{2}$. B. $m = \frac{1}{2}$. C. $m \leq \frac{1}{2}$. D. $m \in \left\{\frac{1}{2}; 1\right\}$.

Câu 46: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm M của cạnh BC . Biết $AB = a$, góc tạo bởi $A'B$ và mặt đáy (ABC) bằng 60° . Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng $(B'AC)$.

- A. $\frac{a\sqrt{39}}{26}$. B. $\frac{a\sqrt{13}}{13}$. C. $\frac{a\sqrt{39}}{13}$. D. $\frac{a\sqrt{13}}{26}$.

Câu 47: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 1$. Tìm số nghiệm của phương trình $f(f(x)) = 0$.

- A. 5. B. 9. C. 4. D. 7.

Câu 48: Cho số thực x thỏa mãn $\log_2(\log_4 x) = \log_4(\log_2 x) + m$. Tính giá trị của $\log_2 x$ theo m .

- A. 2^{m+1} . B. 4^{m+1} . C. m^2 . D. 4^m .

Câu 49: Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3x - 6m^3$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ là:

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

Câu 50: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $4(\log_2 \sqrt{x})^2 + \log_2 x + m \geq 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị $x \in (1; 64)$.

- A. $m > 0$. B. $m \geq 0$. C. $m \leq 0$. D. $m < 0$.

----- HẾT -----

*Thí sinh không được sử dụng bất cứ tài liệu gì.
Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*