

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:.....

Câu 1: Nghiệm phương trình $2\sin x = 1$ có dạng nào dưới đây ?

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{R}).$

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

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

D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{R}).$

Câu 2: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{5\pi}{6}\right)$?

A. $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right).$

B. $y = \sin x.$

C. $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right).$

D. $y = \cos x.$

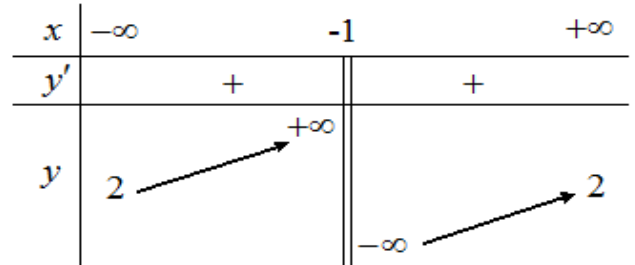
Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+1}$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Xét các mệnh đề:

(1) $c = 1.$

(2) $a = 2.$

(3) Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty).$

(4) Nếu $y' = \frac{1}{(x+1)^2}$ thì $b = 1.$



Tìm số mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên.

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, $SA = 2a$. Gọi M là trung điểm của SC . Tính cosin của góc α là góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng (ABC) .

A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{7}}{14}.$

B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{7}.$

C. $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{7}}{7}.$

D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{21}}{7}.$

Câu 5: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , tìm tọa độ điểm M' là ảnh của điểm $M(2;1)$ qua phép đối xứng tâm $I(3;-2)$.

A. $M'(-5;4).$

B. $M'(4;-5).$

C. $M'(1;-3).$

D. $M'(1;5).$

Câu 6: Cho hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị như hình vẽ bên.

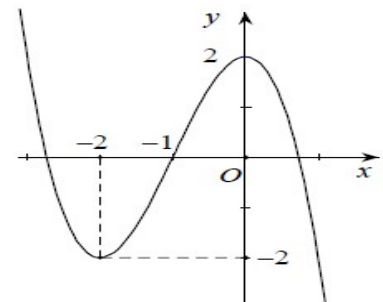
Tìm tập hợp S tất cả các giá của tham số thực m sao cho phương trình $-x^3 - 3x^2 + 2 = m$ có ba nghiệm thực phân biệt.

A. $S = (-2;2).$

B. $S = (-2;1).$

C. $S = [-2;2].$

D. $S = \emptyset.$



Câu 7: Một người gửi 75 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 5,4%/ năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn 100 triệu đồng bao gồm cả gốc và lãi? Giả định suốt trong thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.

- A. 5 năm. B. 6 năm. C. 7 năm. D. 4 năm.

Câu 8: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây:

A. Cho hai đường thẳng chéo nhau a và b , luôn luôn có mặt phẳng chứa đường này và vuông góc với đường thẳng kia.

B. Cho hai đường thẳng a và b vuông góc với nhau, nếu mặt phẳng (α) chứa a và mặt phẳng (β) chứa b thì $(\alpha) \perp (\beta)$.

C. Cho hai đường thẳng a và b vuông góc với nhau, mặt phẳng nào vuông góc với đường này thì song song với đường kia.

D. Cho đường thẳng $a \perp (\alpha)$, mọi mặt phẳng (β) chứa a thì $(\beta) \perp (\alpha)$.

Câu 9: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{2x+3}$.

- A. $y' = 4^{x+2} \ln 4$. B. $y' = 2^{2x+3} \ln 2$. C. $y' = 2^{2x+2} \ln 4$. D. $y' = 2^{2x+2} \ln 16$.

Câu 10: Tính thể tích V của khối cầu tiếp xúc với tất cả các cạnh của tứ diện đều $ABCD$ cạnh bằng 1.

- A. $V = \frac{\sqrt{2}\pi}{24}$. B. $V = \frac{\sqrt{2}\pi}{3}$. C. $V = \frac{\sqrt{2}\pi}{8}$. D. $V = \frac{\sqrt{2}\pi}{12}$.

Câu 11: Tính thể tích V của khối trụ có bán kính đáy và chiều cao đều bằng 2.

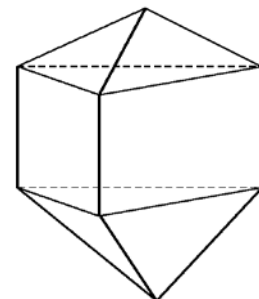
- A. $V = 12\pi$. B. $V = 4\pi$. C. $V = 16\pi$. D. $V = 8\pi$.

Câu 12: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 2x - 3)^{\sqrt{2-\sqrt{3}}}$.

- A. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. B. $D = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.
C. $D = (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$. D. $D = (-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$.

Câu 13: Tìm số mặt của hình đa diện ở hình vẽ bên:

- A. 9. B. 12.
C. 11. D. 10.



Câu 14: Cho $0 < a < 1$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau ?

- A. $\log_a x < 1$ khi $0 < x < a$.
B. Nếu $0 < x_1 < x_2$ thì $\log_a x_1 < \log_a x_2$.
C. $\log_a x > 0$ khi $x > 1$.
D. Đồ thị của hàm số $y = \log_a x$ nhận trục Oy làm tiệm cận đứng.

Câu 15: Viết phương trình tiếp tuyến của $(C): y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 2$ tại điểm có hoành độ là nghiệm của phương trình $y'' = 0$.

- A. $y = -3x + \frac{7}{3}$. B. $y = -x - \frac{7}{3}$. C. $y = -x + \frac{11}{3}$. D. $y = -x - \frac{1}{3}$.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy (ABC) . Biết góc tạo bởi hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 60° , tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. D. $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$.

Câu 17: Tính thể tích V của khối lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ biết độ dài cạnh đáy của lăng trụ bằng 2 đồng thời góc tạo bởi $A'C$ và đáy $(ABCD)$ bằng 30° .

- A. $V = 24\sqrt{6}$. B. $V = \frac{8\sqrt{6}}{9}$. C. $V = 8\sqrt{6}$. D. $V = \frac{8\sqrt{6}}{3}$.

Câu 18: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x-1}+1}{x^2-4x-5}$ có tổng số bao nhiêu đường tiệm cận ngang và đứng ?

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

Câu 19: Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ và các mệnh đề sau :

- (1) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.
 (2) Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.
 (3) Hàm số có $y_{CD} + 3y_{CT} = 0$.
 (4) Hàm số có bảng biến thiên và đồ thị như hình vẽ.

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

Tìm số mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên.

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

Câu 20: Biết phương trình $2\log_2 x + 3\log_x 2 = 7$ có hai nghiệm thực $x_1 < x_2$. Tính giá trị của biểu thức $T = (x_1)^{x_2}$.

- A. $T = 16$. B. $T = 32$. C. $T = 64$. D. $T = 8$.

Câu 21: Tìm cặp điểm thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x+2}{x+1}$ đối xứng nhau qua gốc tọa độ.

- A. $(2; -2)$ và $(-2; 2)$. B. $(\sqrt{3}; -\sqrt{2})$ và $(-\sqrt{3}; \sqrt{2})$.
 C. $(\sqrt{2}; \sqrt{2})$ và $(-\sqrt{2}; -\sqrt{2})$. D. $(\sqrt{2}; -\sqrt{2})$ và $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$.

Câu 22: Hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng ?

- A. 3. B. 6. C. 4. D. 5.

Câu 23: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 4x^2 + 3}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ ax + \frac{5}{2} & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Xác định a để hàm số liên tục trên \mathbb{R} .

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

Câu 24: Tìm hệ số h của số hạng chứa x^5 trong khai triển $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^7$.

- A. $h = 560$. B. $h = 84$. C. $h = 672$. D. $h = 280$.

Câu 25: Lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau chọn từ tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ sao cho mỗi số lập được luôn có mặt chữ số 3.

- A. 72. B. 48. C. 36. D. 32.

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , gọi I là trung điểm của cạnh SC . Mệnh đề nào sau đây sai ?

- A. $IO // mp(SAB)$.
 B. $mp(IBD) \cap mp(SAC) = IO$.
 C. $IO // mp(SAD)$.
 D. Mặt phẳng (IBD) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là một tứ giác.

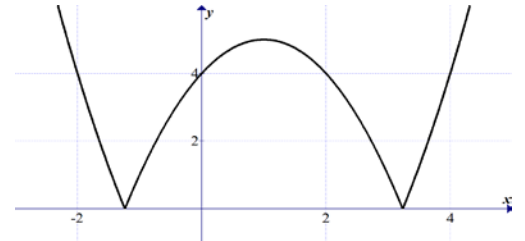
Câu 27: Với $0 < a \neq 1$, biểu thức nào sau đây có giá trị dương.

- A. $\log_a \left(\log_2 \left(2^{\frac{1}{a}} \right) \right)$. B. $\log_a \left(\frac{1}{\log 10} \right)$. C. $\log_a \left(\frac{1}{\sqrt[4]{a}} \right)$. D. $\log_2 \left(\log_{\sqrt[4]{a}} a \right)$.

Câu 28: Tìm tập hợp S tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} + mx^2 + (2m+3)x + 1$ đồng biến trên \mathbb{R} .

- A. $S = [-1; 3]$. B. $S = (-1; 3)$.
 C. $S = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$. D. $S = (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$.

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x) = |x^2 - 2x - 4|$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu cực trị ?



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

Câu 30: Cho $\{u_n\}$ là cấp số cộng có công sai là d , $\{v_n\}$ là cấp số nhân có công bội là q và các khẳng định.

- I) $u_n = d + u_{n-1} \quad \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}$. II) $v_n = q^n v_1 \quad \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}$.
 III) $u_n = \frac{u_{n-1} + u_{n+1}}{2} \quad \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}$. IV) $v_{n-1} \cdot v_n = v_{n+1}^2 \quad \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}$.
 V) $v_1 + v_2 + \dots + v_n = \frac{n(v_1 + v_n)}{2} \quad \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}$.

Có bao nhiêu khẳng định đúng trong các khẳng định trên ?

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

Câu 31: Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0 ?

- A. $u_n = n^2 - 4n$. B. $u_n = \left(\frac{-2}{3} \right)^n$. C. $u_n = \left(\frac{6}{5} \right)^n$. D. $u_n = \frac{n^3 - 3n}{n+1}$.

Câu 32: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị (C) . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đường

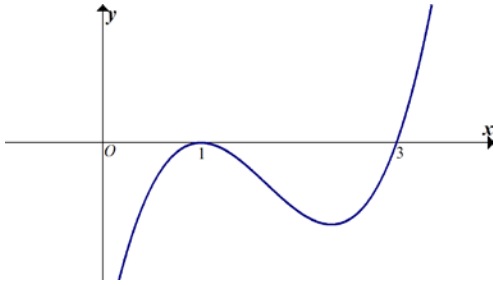
thẳng $d: y = x + m - 1$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B thỏa mãn $AB = 2\sqrt{3}$.

- A. $m = 4 \pm \sqrt{10}$. B. $m = 2 \pm \sqrt{10}$. C. $m = 4 \pm \sqrt{3}$. D. $m = 2 \pm \sqrt{3}$.

Câu 33: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BB', CC' . Mặt phẳng $(A'MN)$ chia khối lăng trụ thành hai phần, đặt V_1 là thể tích của phần đa diện chứa điểm B , V_2 là phần còn lại. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = 3$. B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{2}$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{2}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = 2$.

Câu 34: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau ?

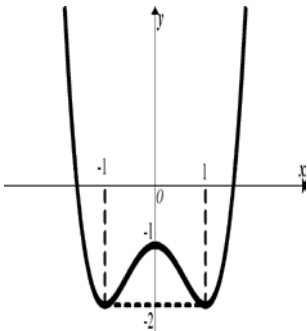
- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; 1)$.
 B. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.
 C. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = 1$.
 D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có một điểm cực tiểu.

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau. Khẳng định nào sau đây **sai**?

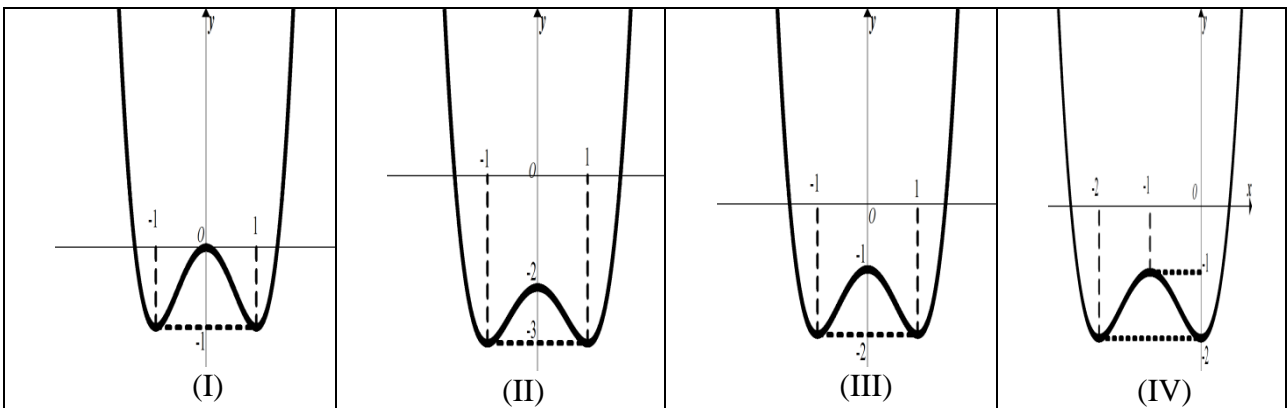
- A. Phương trình $f(x) - 5 = 0$ có hai nghiệm thực.
 B. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
 D. $\max_{x \in [3; 10]} f(x) = f(10)$.

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

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình dưới đây.



Đồ thị nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = f(x) + 1$?



- A. (I). B. (II). C. (III). D. (IV).

Câu 37: Cho phương trình $(7 + 4\sqrt{3})^{x^2+x-1} = (2 + \sqrt{3})^{x-2}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. Phương trình có hai nghiệm dương phân biệt.
 B. Phương trình có hai nghiệm trái dấu.
 C. Phương trình có hai nghiệm không dương.
 D. Phương trình có hai nghiệm âm phân biệt.

Câu 38: Tính thể tích V của khối nón có đáy là hình tròn bán kính 2, diện tích xung quanh của nón là 12π .

- A. $V = \frac{16\sqrt{2}\pi}{3}$. B. $V = \frac{16\sqrt{2}\pi}{9}$. C. $V = 16\sqrt{2}\pi$. D. $V = \frac{4\sqrt{2}\pi}{3}$.

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , góc $\widehat{BAD} = 120^\circ$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy ($ABCD$) và $SA = 3a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$.

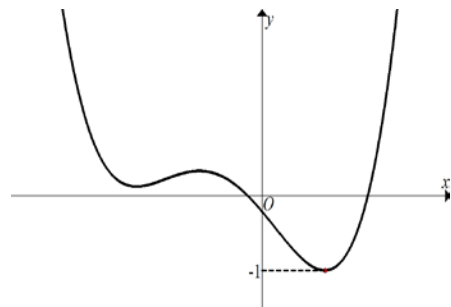
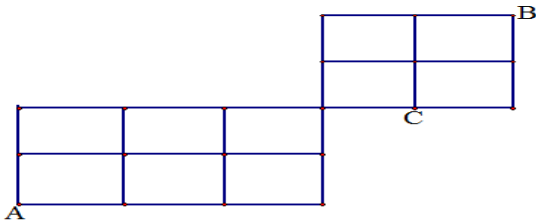
- A. $R = \frac{\sqrt{3}a}{3}$. B. $R = \frac{5a}{3}$. C. $R = \frac{\sqrt{5}a}{3}$. D. $R = \frac{4a}{3}$.

Câu 40: Cắt một khối trụ cho trước thành hai phần thì được hai khối trụ mới có tổng diện tích toàn phần nhiều hơn diện tích toàn phần của khối trụ ban đầu $32\pi dm^2$. Biết chiều cao của khối trụ ban đầu là $7dm$, tính tổng diện tích toàn phần S của hai khối trụ mới.

- A. $S = 288\pi(dm^2)$. B. $S = 176\pi(dm^2)$. C. $S = 144\pi(dm^2)$. D. $S = 256\pi(dm^2)$.

Câu 41: Một con thỏ di chuyển từ địa điểm A đến địa điểm B bằng cách qua các điểm nút (trong lưới cho ở hình vẽ) thì chỉ di chuyển sang phải hoặc đi lên (mỗi cách di chuyển như vậy xem là 1 cách đi). Biết nếu thỏ di chuyển đến nút C thì bị cáo ăn thịt, tính xác suất để thỏ đến được vị trí B.

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{5}{12}$.



Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên:

Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = 2^{f(x)} - 3^{f(x)}$.

- A. 3. B. 5.
C. 6. D. 4.

Câu 43: Cho hàm số $y = \frac{12 + \sqrt{4x - x^2}}{\sqrt{x^2 - 6x + 2m}}$ có đồ thị (C_m) .

Tìm tập S

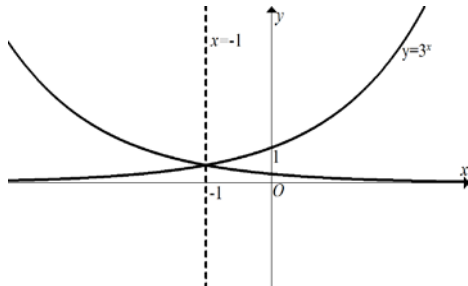
tất cả các giá trị của tham số thực m để (C_m) có đúng hai tiệm cận đứng.

- A. $S = \left[4; \frac{9}{2}\right)$. B. $S = [8; 9)$. C. $S = \left(4; \frac{9}{2}\right)$. D. $S = (0; 9)$

Câu 44: Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $5^{x+2y} + \frac{3}{3^{xy}} + x + 1 = \frac{5^{xy}}{5} + 3^{-x-2y} + y(x-2)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = x + y$.

- A. $T_{\min} = 1 + \sqrt{5}$. B. $T_{\min} = 5 + 3\sqrt{2}$. C. $T_{\min} = 3 + 2\sqrt{3}$. D. $T_{\min} = 2 + 3\sqrt{2}$.

Câu 45: Biết hàm $y = f(x)$ có đồ thị đối xứng với đồ thị hàm $y = 3^x$ qua đường thẳng $x = -1$.



Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $f(x) = \frac{1}{3 \cdot 3^x}$. B. $f(x) = \frac{1}{9 \cdot 3^x}$. C. $f(x) = \frac{1}{3^x} - \frac{1}{2}$. D. $f(x) = -2 + \frac{1}{3^x}$.

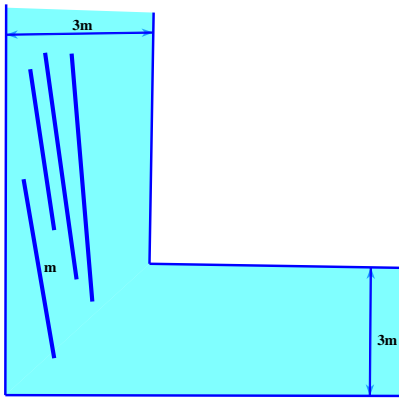
Câu 46: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có mặt đáy ABC là tam giác đều, độ dài cạnh $AB = 2a$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh AB . Biết góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° , tính theo a khoảng cách h từ điểm B đến mặt phẳng $(ACC'A')$.

- A. $h = \frac{2\sqrt{21}.a}{7}$. B. $h = \frac{\sqrt{39}.a}{13}$. C. $h = \frac{2\sqrt{15}.a}{5}$. D. $h = \frac{\sqrt{15}.a}{5}$.

Câu 47: Tìm tập hợp S tất cả các giá trị của tham số thực m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + m^4 + 3$ có ba điểm cực trị đồng thời ba điểm cực trị đó cùng với gốc tọa độ O tạo thành một tứ giác nội tiếp.

- A. $S = \left\{ \frac{-1}{\sqrt{3}}; 0; \frac{1}{\sqrt{3}} \right\}$. B. $S = \left\{ \frac{-1}{\sqrt{3}}; \frac{1}{\sqrt{3}} \right\}$. C. $S = \{-1; 1\}$. D. $S = \left\{ \frac{-1}{\sqrt{2}}; \frac{1}{\sqrt{2}} \right\}$.

Câu 48: Một kênh dẫn nước theo góc vuông có bề rộng $3,0\text{ m}$ như hình vẽ. Cho 4 cây luồng (thẳng) có độ dài là $6,2\text{ m}$; $8,3\text{ m}$; $8,4\text{ m}$; $9,0\text{ m}$ trôi tự do trên kênh. Hỏi số cây luồng có thể trôi tự do qua góc kênh là bao nhiêu?



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

Câu 49: Cho $f(x)$ là đa thức thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 20}{x - 2} = 10$. Tính $T = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{6f(x) + 5} - 5}{x^2 + x - 6}$.

- A. $T = \frac{6}{25}$. B. $T = \frac{4}{15}$. C. $T = \frac{4}{25}$. D. $T = \frac{12}{25}$.

Câu 50: Cho phương trình $(\sin x + 1)(\sin 2x - m \sin x) = m \cos^2 x$. Tìm tập S tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình có nghiệm trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{6}\right)$.

- A. $S = \left(0; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$. B. $S = \left(0; \frac{1}{2}\right)$. C. $S = (0; 1)$. D. $S = \left(-1; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.

----- HẾT -----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:.....

Câu 1: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{2x+3}$.

A. $y' = 4^{x+2} \ln 4$.

B. $y' = 2^{2x+2} \ln 16$.

C. $y' = 2^{2x+3} \ln 2$.

D. $y' = 2^{2x+2} \ln 4$.

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+1}$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Xét các mệnh đề:

(1) $c = 1$.

(2) $a = 2$.

(3) Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$.

(4) Nếu $y' = \frac{1}{(x+1)^2}$ thì $b = 1$.

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'		+	+
y	2	$+\infty$	2

Tìm số mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên.

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = 2a$. Gọi M là trung điểm của SC . Tính cosin của góc α là góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng (ABC) .

A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{7}}{14}$.

B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{7}$.

C. $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{7}}{7}$.

D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{21}}{7}$.

Câu 4: Cho hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị như hình vẽ bên:

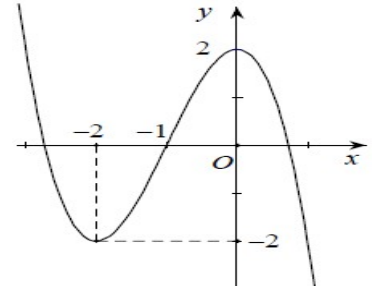
Tìm tập hợp S tất cả các giá của tham số thực m sao cho phương trình $-x^3 - 3x^2 + 2 = m$ có ba nghiệm thực phân biệt.

A. $S = [-2; 2]$.

B. $S = (-2; 2)$.

C. $S = \emptyset$.

D. $S = (-2; 1)$.



Câu 5: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , tìm tọa độ điểm M' là ảnh của điểm $M(2;1)$ qua phép đối xứng tâm $I(3;-2)$.

A. $M'(-5;4)$.

B. $M'(1;5)$.

C. $M'(1;-3)$.

D. $M'(4;-5)$.

Câu 6: Tìm cặp điểm thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x+2}{x+1}$ đối xứng nhau qua gốc tọa độ.

A. $(2;-2)$ và $(-2;2)$.

B. $(\sqrt{2};-\sqrt{2})$ và $(-\sqrt{2};\sqrt{2})$.

C. $(\sqrt{3};-\sqrt{2})$ và $(-\sqrt{3};\sqrt{2})$.

D. $(\sqrt{2};\sqrt{2})$ và $(-\sqrt{2};-\sqrt{2})$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , gọi I là trung điểm của cạnh SC . Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $IO // mp(SAB)$.

B. $mp(IBC) \cap mp(SAC) = IO$.

C. $IO // mp(SAD)$.

D. Mặt phẳng (IBC) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là một tứ giác.

Câu 8: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây:

A. Cho đường thẳng $a \perp (\alpha)$, mọi mặt phẳng (β) chứa a thì $(\beta) \perp (\alpha)$.

B. Cho hai đường thẳng a và b vuông góc với nhau, nếu mặt phẳng (α) chứa a và mặt phẳng (β) chứa b thì $(\alpha) \perp (\beta)$.

C. Cho hai đường thẳng a và b vuông góc với nhau, mặt phẳng nào vuông góc với đường này thì song song với đường kia.

D. Cho hai đường thẳng chéo nhau a và b , luôn luôn có mặt phẳng chứa đường này và vuông góc với đường thẳng kia.

Câu 9: Hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng ?

A. 6.

B. 3.

C. 5.

D. 4.

Câu 10: Cho $\{u_n\}$ là cấp số cộng có công sai là d , $\{v_n\}$ là cấp số nhân có công bội là q và các khẳng định.

I) $u_n = d + u_{n-1} \quad \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}$.

II) $v_n = q^n v_1 \quad \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}$.

III) $u_n = \frac{u_{n-1} + u_{n+1}}{2} \quad \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}$.

IV) $v_{n-1} \cdot v_n = v_{n+1}^2 \quad \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}$.

V) $v_1 + v_2 + \dots + v_n = \frac{n(v_1 + v_n)}{2} \quad \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}$.

Có bao nhiêu khẳng định đúng trong các khẳng định trên ?

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 5.

Câu 11: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị (C) . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đường thẳng $d: y = x + m - 1$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B thỏa mãn $AB = 2\sqrt{3}$.

A. $m = 4 \pm \sqrt{10}$.

B. $m = 2 \pm \sqrt{10}$.

C. $m = 4 \pm \sqrt{3}$.

D. $m = 2 \pm \sqrt{3}$.

Câu 12: Cho $0 < a < 1$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau ?

A. $\log_a x < 1$ khi $0 < x < a$.

B. Đồ thị của hàm số $y = \log_a x$ nhận trục Oy làm tiệm cận đứng.

C. $\log_a x > 0$ khi $x > 1$.

D. Nếu $0 < x_1 < x_2$ thì $\log_a x_1 < \log_a x_2$.

Câu 13: Biết phương trình $2\log_2 x + 3\log_x 2 = 7$ có hai nghiệm thực $x_1 < x_2$. Tính giá trị của biểu thức $T = (x_1)^{x_2}$.

A. $T = 16$.

B. $T = 32$.

C. $T = 64$.

D. $T = 8$.

Câu 14: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BB', CC' . Mặt phẳng $(A'MN)$ chia khối lăng trụ thành hai phần, đặt V_1 là thể tích của phần đa diện chứa điểm B , V_2 là phần còn lại. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2} = 2$.

B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{2}$.

C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{2}$.

D. $\frac{V_1}{V_2} = 3$.

Câu 15: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{5\pi}{6}\right)$?

A. $y = \sin x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$.

D. $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$.

Câu 16: Tính thể tích V của khối lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ biết độ dài cạnh đáy của lăng trụ bằng 2 đồng thời góc tạo bởi $A'C$ và đáy $(ABCD)$ bằng 30° .

A. $V = \frac{8\sqrt{6}}{9}$.

B. $V = 24\sqrt{6}$.

C. $V = 8\sqrt{6}$.

D. $V = \frac{8\sqrt{6}}{3}$.

Câu 17: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x-1}+1}{x^2-4x-5}$ có tổng số bao nhiêu đường tiệm cận ngang và đứng ?

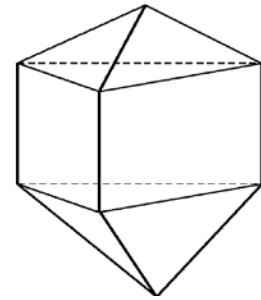
A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 18: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3-4x^2+3}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ ax + \frac{5}{2} & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Xác định a để hàm số liên tục trên \mathbb{R} .

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

Câu 19: Tìm số mặt của hình đa diện ở hình vẽ bên:

A. 11. B. 10. C. 9. D. 12.



Câu 20: Tìm hệ số h của số hạng chứa x^5 trong khai triển $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^7$.

A. $h = 560$. B. $h = 84$. C. $h = 280$. D. $h = 672$.

Câu 21: Cho phương trình $(7+4\sqrt{3})^{x^2+x-1} = (2+\sqrt{3})^{x-2}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. Phương trình có hai nghiệm dương phân biệt. B. Phương trình có hai nghiệm trái dấu.
 C. Phương trình có hai nghiệm không dương. D. Phương trình có hai nghiệm âm phân biệt.

Câu 22: Lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau chọn từ tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ sao cho mỗi số lập được luôn có mặt chữ số 3.

A. 72. B. 48. C. 36. D. 32.

Câu 23: Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ và các mệnh đề sau :

- (1) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.
- (2) Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.
- (3) Hàm số có $y_{CD} + 3y_{CT} = 0$.
- (4) Hàm số có bảng biến thiên và đồ thị như hình vẽ.

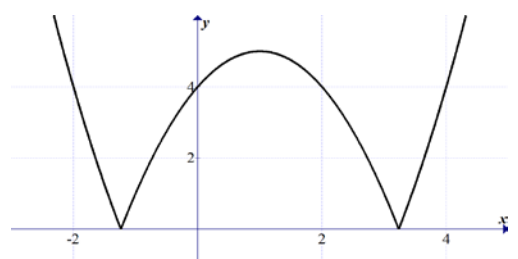
x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	↗ 3	↘ -1	↗ $+\infty$	

Tìm số mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên.

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

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x) = |x^2 - 2x - 4|$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu cực trị ?

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



Câu 25: Viết phương trình tiếp tuyến của (C): $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 2$ tại điểm có hoành độ là nghiệm của phương trình $y'' = 0$.

- A. $y = -3x + \frac{7}{3}$. B. $y = -x - \frac{1}{3}$. C. $y = -x - \frac{7}{3}$. D. $y = -x + \frac{11}{3}$.

Câu 26: Một người gửi 75 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 5,4%/ năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn 100 triệu đồng bao gồm cả gốc và lãi? Giả định suốt trong thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.

- A. 7 năm. B. 4 năm. C. 5 năm. D. 6 năm.

Câu 27: Nghiệm phương trình $2 \sin x = 1$ có dạng nào dưới đây?

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{R})$. B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{R})$.
- C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{-\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

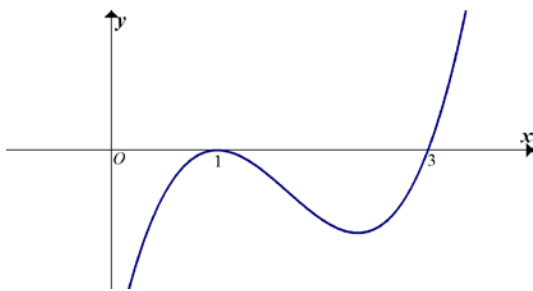
Câu 28: Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

- A. $u_n = n^2 - 4n$. B. $u_n = \left(\frac{6}{5}\right)^n$. C. $u_n = \frac{n^3 - 3n}{n+1}$. D. $u_n = \left(\frac{-2}{3}\right)^n$.

Câu 29: Tìm tập hợp S tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} + mx^2 + (2m+3)x + 1$ đồng biến trên \mathbb{R} .

- A. $S = (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$. B. $S = [-1; 3]$.
C. $S = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$. D. $S = (-1; 3)$.

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; 1)$. B. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = 1$.
C. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có một điểm cực tiểu. D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.

Câu 31: Tính thể tích V của khối trụ có bán kính đáy và chiều cao đều bằng 2.

- A. $V = 4\pi$. B. $V = 12\pi$. C. $V = 16\pi$. D. $V = 8\pi$.

Câu 32: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với đáy (ABC). Biết góc tạo bởi hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 60° , tính thể tích V của khối chóp S.ABC.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. B. $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Phương trình $f(x) - 5 = 0$ có hai nghiệm thực.
- B. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
- D. $\max_{x \in [3; 10]} f(x) = f(10)$.

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

Câu 34: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 2x - 3)^{\sqrt{2-\sqrt{3}}}$.

- A. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.
- B. $D = (-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$.
- C. $D = (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$.
- D. $D = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.

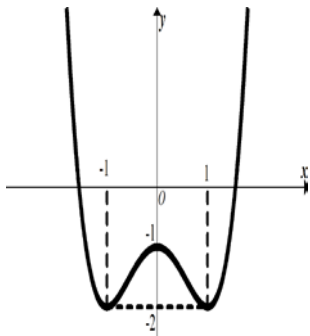
Câu 35: Tính thể tích V của khối cầu tiếp xúc với tất cả các cạnh của tứ diện đều $ABCD$ cạnh bằng 1.

- A. $V = \frac{\sqrt{2}\pi}{24}$.
- B. $V = \frac{\sqrt{2}\pi}{12}$.
- C. $V = \frac{\sqrt{2}\pi}{8}$.
- D. $V = \frac{\sqrt{2}\pi}{3}$.

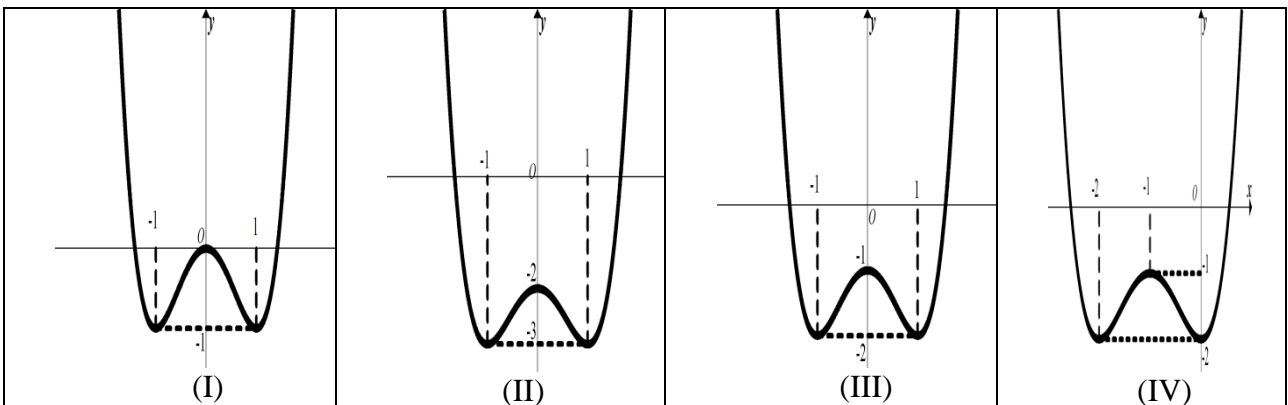
Câu 36: Tính thể tích V của khối nón có đáy là hình tròn bán kính 2, diện tích xung quanh của nón là 12π .

- A. $V = \frac{16\sqrt{2}\pi}{3}$.
- B. $V = \frac{16\sqrt{2}\pi}{9}$.
- C. $V = 16\sqrt{2}\pi$.
- D. $V = \frac{4\sqrt{2}\pi}{3}$.

Câu 37: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình dưới đây.



Đồ thị nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = f(x) + 1$?



- A. (I).
- B. (II).
- C. (III).
- D. (IV).

Câu 38: Với $0 < a \neq 1$, biểu thức nào sau đây có giá trị dương.

- A. $\log_a \left(\log_2 \left(2^{\frac{1}{a}} \right) \right)$.
- B. $\log_a \left(\frac{1}{\log 10} \right)$.
- C. $\log_a \left(\frac{1}{\sqrt[4]{a}} \right)$.
- D. $\log_2 \left(\log_{\sqrt[4]{a}} a \right)$.

Câu 39: Cắt một khối trụ cho trước thành hai phần thì được hai khối trụ mới có tổng diện tích toàn phần nhiều hơn diện tích toàn phần của khối trụ ban đầu $32\pi dm^2$. Biết chiều cao của khối trụ ban đầu là $7dm$, tính tổng diện tích toàn phần S của hai khối trụ mới.

A. $S = 288\pi(dm^2)$. B. $S = 176\pi(dm^2)$. C.

$S = 144\pi(dm^2)$. D. $S = 256\pi(dm^2)$.

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên:

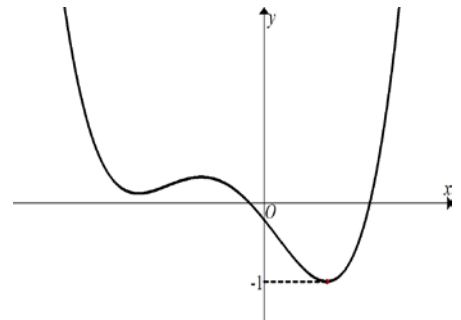
Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = 2^{f(x)} - 3^{f(x)}$.

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.



Câu 41: Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $5^{x+2y} + \frac{3}{3^{xy}} + x + 1 = \frac{5^{xy}}{5} + 3^{-x-2y} + y(x-2)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = x + y$.

A. $T_{\min} = 5 + 3\sqrt{2}$.

B. $T_{\min} = 2 + 3\sqrt{2}$.

C. $T_{\min} = 1 + \sqrt{5}$.

D. $T_{\min} = 3 + 2\sqrt{3}$.

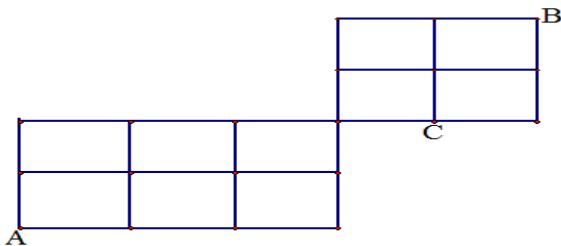
Câu 42: Một con thỏ di chuyển từ địa điểm A đến địa điểm B bằng cách qua các điểm nút (trong lưới cho ở hình vẽ) thì chỉ di chuyển sang phải hoặc đi lên (mỗi cách di chuyển như vậy xem là 1 cách đi). Biết nếu thỏ di chuyển đến nút C thì bị cáo ăn thịt, tính xác suất để thỏ đến được vị trí B.

A. $\frac{2}{3}$.

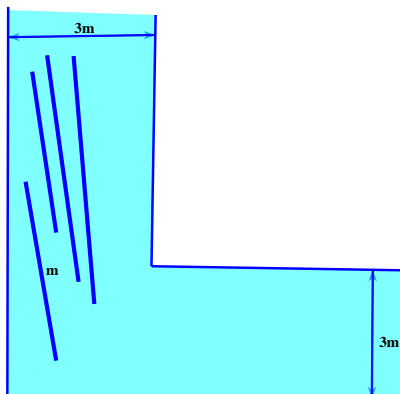
B. $\frac{5}{12}$.

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

D. $\frac{3}{4}$.



Câu 43: Một kênh dẫn nước theo góc vuông có bề rộng $3,0 m$ như hình vẽ. Cho 4 cây luồng (thẳng) có độ dài là $6,2 m$; $8,3 m$; $8,4 m$; $9,0 m$ trôi tự do trên kênh. Hỏi số cây luồng có thể trôi tự do qua góc kênh là bao nhiêu?



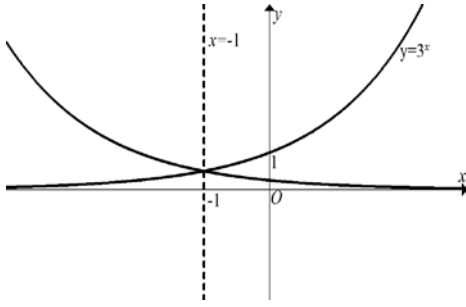
A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 44: Biết hàm $y = f(x)$ có đồ thị đối xứng với đồ thị hàm $y = 3^x$ qua đường thẳng $x = -1$.



Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $f(x) = \frac{1}{3 \cdot 3^x}$. B. $f(x) = \frac{1}{9 \cdot 3^x}$. C. $f(x) = \frac{1}{3^x} - \frac{1}{2}$. D. $f(x) = -2 + \frac{1}{3^x}$.

Câu 45: Cho $f(x)$ là đa thức thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 20}{x - 2} = 10$. Tính $T = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{6f(x) + 5} - 5}{x^2 + x - 6}$.

- A. $T = \frac{6}{25}$. B. $T = \frac{4}{25}$. C. $T = \frac{4}{15}$. D. $T = \frac{12}{25}$.

Câu 46: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có mặt đáy ABC là tam giác đều, độ dài cạnh $AB = 2a$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh AB . Biết góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° , tính theo a khoảng cách h từ điểm B đến mặt phẳng $(ACC'A')$.

- A. $h = \frac{\sqrt{39} \cdot a}{13}$. B. $h = \frac{2\sqrt{15} \cdot a}{5}$. C. $h = \frac{2\sqrt{21} \cdot a}{7}$. D. $h = \frac{\sqrt{15} \cdot a}{5}$.

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , góc $\widehat{BAD} = 120^\circ$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$ và $SA = 3a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$.

- A. $R = \frac{\sqrt{3}a}{3}$. B. $R = \frac{\sqrt{5}a}{3}$. C. $R = \frac{5a}{3}$. D. $R = \frac{4a}{3}$.

Câu 48: Tìm tập hợp S tất cả các giá trị của tham số thực m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + m^4 + 3$ có ba điểm cực trị đồng thời ba điểm cực trị đó cùng với gốc tọa độ O tạo thành một tứ giác nội tiếp.

- A. $S = \left\{ \frac{-1}{\sqrt{3}}; \frac{1}{\sqrt{3}} \right\}$. B. $S = \left\{ \frac{-1}{\sqrt{2}}; \frac{1}{\sqrt{2}} \right\}$. C. $S = \{-1; 1\}$. D. $S = \left\{ \frac{-1}{\sqrt{3}}; 0; \frac{1}{\sqrt{3}} \right\}$.

Câu 49: Cho hàm số $y = \frac{12 + \sqrt{4x - x^2}}{\sqrt{x^2 - 6x + 2m}}$ có đồ thị (C_m) . Tìm tập S tất cả các giá trị của tham số thực m để (C_m) có đúng hai tiệm cận đứng.

- A. $S = [8; 9)$. B. $S = \left[4; \frac{9}{2} \right)$. C. $S = \left(4; \frac{9}{2} \right)$. D. $S = (0; 9]$

Câu 50: Cho phương trình $(\sin x + 1)(\sin 2x - m \sin x) = m \cos^2 x$. Tìm tập S tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình có nghiệm trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{6} \right)$.

- A. $S = \left(0; \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$. B. $S = \left(0; \frac{1}{2} \right)$. C. $S = (0; 1)$. D. $S = \left(-1; \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$.

----- HẾT -----

Câu 6: Tính thể tích V của khối lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ biết độ dài cạnh đáy của lăng trụ bằng 2 đồng thời góc tạo bởi $A'C$ và đáy $(ABCD)$ bằng 30° .

- A. $V = \frac{8\sqrt{6}}{3}$. B. $V = 24\sqrt{6}$. C. $V = 8\sqrt{6}$. D. $V = \frac{8\sqrt{6}}{9}$.

Câu 7: Tìm cặp điểm thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x+2}{x+1}$ đối xứng nhau qua gốc tọa độ.

- A. $(\sqrt{2}; \sqrt{2})$ và $(-\sqrt{2}; -\sqrt{2})$. B. $(\sqrt{3}; -\sqrt{2})$ và $(-\sqrt{3}; \sqrt{2})$.
 C. $(\sqrt{2}; -\sqrt{2})$ và $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$. D. $(2; -2)$ và $(-2; 2)$.

Câu 8: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , tìm tọa độ điểm M' là ảnh của điểm $M(2;1)$ qua phép đối xứng tâm $I(3;-2)$.

- A. $M'(1;-3)$. B. $M'(-5;4)$. C. $M'(4;-5)$. D. $M'(1;5)$.

Câu 9: Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0 ?

- A. $u_n = \left(\frac{-2}{3}\right)^n$. B. $u_n = \left(\frac{6}{5}\right)^n$. C. $u_n = \frac{n^3 - 3n}{n+1}$. D. $u_n = n^2 - 4n$.

Câu 10: Một người gửi 75 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 5,4%/ năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn 100 triệu đồng bao gồm cả gốc và lãi ? Giả định suốt trong thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.

- A. 7 năm. B. 4 năm. C. 6 năm. D. 5 năm.

Câu 11: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 2x - 3)^{\sqrt{2-\sqrt{3}}}$.

- A. $D = (-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$. B. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.
 C. $D = (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$. D. $D = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.

Câu 12: Tính thể tích V của khối trụ có bán kính đáy và chiều cao đều bằng 2.

- A. $V = 4\pi$. B. $V = 12\pi$. C. $V = 16\pi$. D. $V = 8\pi$.

Câu 13: Cho $0 < a < 1$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. $\log_a x < 1$ khi $0 < x < a$.
 B. Đồ thị của hàm số $y = \log_a x$ nhận trục Oy làm tiệm cận đứng.
 C. Nếu $0 < x_1 < x_2$ thì $\log_a x_1 < \log_a x_2$.
 D. $\log_a x > 0$ khi $x > 1$.

Câu 14: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{5\pi}{6}\right)$?

- A. $y = \sin x$. B. $y = \cos x$. C. $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$. D. $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$.

Câu 15: Hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng ?

- A. 5. B. 6. C. 3. D. 4.

Câu 16: Tính thể tích V của khối cầu tiếp xúc với tất cả các cạnh của tứ diện đều $ABCD$ cạnh bằng 1.

- A. $V = \frac{\sqrt{2}\pi}{24}$. B. $V = \frac{\sqrt{2}\pi}{12}$. C. $V = \frac{\sqrt{2}\pi}{8}$. D. $V = \frac{\sqrt{2}\pi}{3}$.

Câu 17: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 4x^2 + 3}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ ax + \frac{5}{2} & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Xác định a để hàm số liên tục trên \mathbb{R} .

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

Câu 18: Cho phương trình $(7 + 4\sqrt{3})^{x^2+x-1} = (2 + \sqrt{3})^{x-2}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. Phương trình có hai nghiệm không dương. B. Phương trình có hai nghiệm dương phân biệt.
 C. Phương trình có hai nghiệm trái dấu. D. Phương trình có hai nghiệm âm phân biệt.

Câu 19: Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ và các mệnh đề sau :

- (1) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.
 (2) Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.
 (3) Hàm số có $y_{CD} + 3y_{CT} = 0$.
 (4) Hàm số có bảng biến thiên và đồ thị như hình vẽ.

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

Tìm số mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên.

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

Câu 20: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+1}$ có bảng biến thiên:

Xét các mệnh đề:

- (1) $c = 1$.
 (2) $a = 2$.
 (3) Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$.
 (4) Nếu $y' = \frac{1}{(x+1)^2}$ thì $b = 1$.

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

Tìm số mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên.

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

Câu 21: Với $0 < a \neq 1$, biểu thức nào sau đây có giá trị dương ?

- A. $\log_a \left(\log_2 \left(2^{\frac{1}{a}} \right) \right)$. B. $\log_a \left(\frac{1}{\log 10} \right)$. C. $\log_a \left(\frac{1}{\sqrt[4]{a}} \right)$. D. $\log_2 \left(\log_{\sqrt[4]{a}} a \right)$.

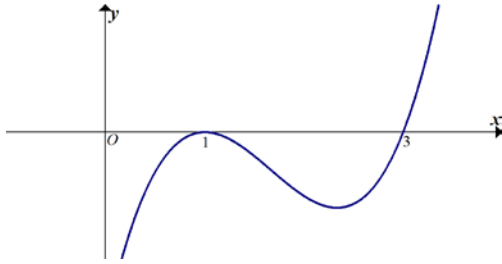
Câu 22: Viết phương trình tiếp tuyến của (C): $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 2$ tại điểm có hoành độ là nghiệm của phương trình $y'' = 0$.

- A. $y = -3x + \frac{7}{3}$. B. $y = -x - \frac{1}{3}$. C. $y = -x - \frac{7}{3}$. D. $y = -x + \frac{11}{3}$.

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = 2a$. Gọi M là trung điểm của SC . Tính cosin của góc α là góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng (ABC) .

- A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{7}}{14}$. B. $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{7}}{7}$. C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{7}$. D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{21}}{7}$.

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



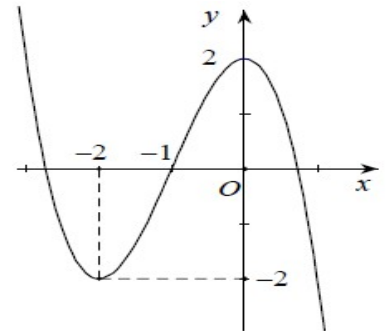
Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau ?

- A.** Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; 1)$. **B.** Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = 1$.
C. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có một điểm cực tiểu. **D.** Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.

Câu 25: Cho hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Tìm tập hợp S tất cả các giá của tham số thực m sao cho phương trình $-x^3 - 3x^2 + 2 = m$ có ba nghiệm thực phân biệt.

- A.** $S = \emptyset$. **B.** $S = [-2; 2]$.
C. $S = (-2; 1)$. **D.** $S = (-2; 2)$.



Câu 26: Nghiệm phương trình $2 \sin x = 1$ có dạng nào dưới đây ?

- A.** $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{R})$. **B.** $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{R})$.
C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. **D.** $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{-\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 27: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x-1}+1}{x^2-4x-5}$ có tổng số bao nhiêu đường tiệm cận ngang và đứng ?

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

Câu 28: Tìm tập hợp S tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} + mx^2 + (2m+3)x + 1$ đồng biến trên \mathbb{R} .

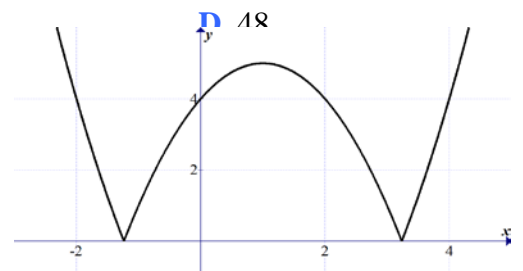
- A.** $S = (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$. **B.** $S = [-1; 3]$.
C. $S = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$. **D.** $S = (-1; 3)$.

Câu 29: Lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau chọn từ tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ sao cho mỗi số lập được luôn có mặt chữ số 3.

- A.** 72. **B.** 36. **C.** 32.

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x) = |x^2 - 2x - 4|$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu cực trị ?

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



Câu 31: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy (ABC) . Biết góc tạo bởi hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 60° , tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. B. $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây sai ?

- A. Phương trình $f(x) - 5 = 0$ có hai nghiệm thực.
 B. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
 D. $\max_{x \in [3; 10]} f(x) = f(10)$.

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

Câu 33: Tính thể tích V của khối nón có đáy là hình tròn bán kính 2 , diện tích xung quanh của nón là 12π .

- A. $V = \frac{16\sqrt{2}\pi}{3}$. B. $V = \frac{16\sqrt{2}\pi}{9}$. C. $V = 16\sqrt{2}\pi$. D. $V = \frac{4\sqrt{2}\pi}{3}$.

Câu 34: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị (C) . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đường thẳng $d: y = x + m - 1$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B thỏa mãn $AB = 2\sqrt{3}$.

- A. $m = 2 \pm \sqrt{10}$. B. $m = 4 \pm \sqrt{10}$. C. $m = 4 \pm \sqrt{3}$. D. $m = 2 \pm \sqrt{3}$.

Câu 35: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{2x+3}$.

- A. $y' = 2^{2x+2} \ln 4$. B. $y' = 4^{x+2} \ln 4$. C. $y' = 2^{2x+2} \ln 16$. D. $y' = 2^{2x+3} \ln 2$.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , gọi I là trung điểm của cạnh SC . Mệnh đề nào sau đây sai ?

- A. $IO // mp(SAB)$.
 B. $IO // mp(SAD)$.
 C. Mặt phẳng (IBD) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là một tứ giác.
 D. $mp(IBD) \cap mp(SAC) = IO$.

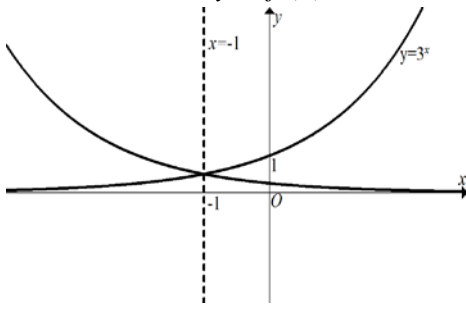
Câu 37: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BB', CC' . Mặt phẳng $(A'MN)$ chia khối lăng trụ thành hai phần, đặt V_1 là thể tích của phần đa diện chứa điểm B , V_2 là phần còn lại. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{2}$. B. $\frac{V_1}{V_2} = 2$. C. $\frac{V_1}{V_2} = 3$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{2}$.

Câu 38: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây:

- A. Cho đường thẳng $a \perp (\alpha)$, mọi mặt phẳng (β) chứa a thì $(\beta) \perp (\alpha)$.
 B. Cho hai đường thẳng a và b vuông góc với nhau, nếu mặt phẳng (α) chứa a và mặt phẳng (β) chứa b thì $(\alpha) \perp (\beta)$.
 C. Cho hai đường thẳng a và b vuông góc với nhau, mặt phẳng nào vuông góc với đường này thì song song với đường kia.
 D. Cho hai đường thẳng chéo nhau a và b , luôn luôn có mặt phẳng chứa đường này và vuông góc với đường thẳng kia.

Câu 39: Biết hàm $y = f(x)$ có đồ thị đối xứng với đồ thị hàm $y = 3^x$ qua đường thẳng $x = -1$.

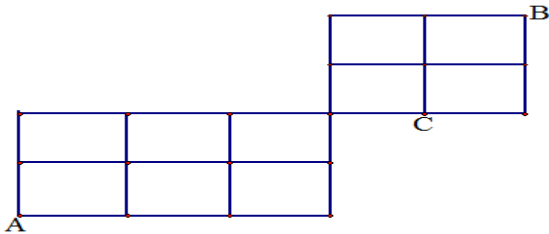


Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $f(x) = \frac{1}{3 \cdot 3^x}$. B. $f(x) = \frac{1}{9 \cdot 3^x}$. C. $f(x) = \frac{1}{3^x} - \frac{1}{2}$. D. $f(x) = -2 + \frac{1}{3^x}$.

Câu 40: Một con thỏ đi chuyển từ địa điểm A đến địa điểm B bằng cách qua các điểm nút (trong lưới cho ở hình vẽ) thì chỉ đi chuyển sang phải hoặc đi lên (mỗi cách đi chuyển như vậy xem là 1 cách đi). Biết nếu thỏ đi chuyển đến nút C thì bị cáo ăn thịt, tính xác suất để thỏ đến được vị trí B.

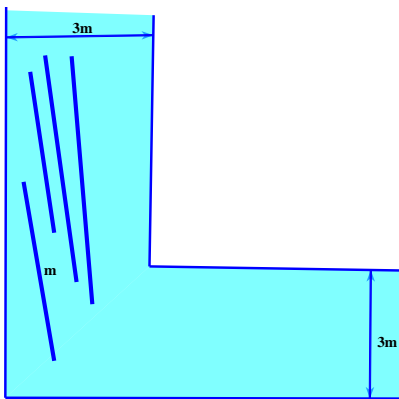
- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{5}{12}$.



Câu 41: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có mặt đáy ABC là tam giác đều, độ dài cạnh $AB = 2a$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh AB . Biết góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° , tính theo a khoảng cách h từ điểm B đến mặt phẳng $(ACC'A')$.

- A. $h = \frac{\sqrt{39} \cdot a}{13}$. B. $h = \frac{2\sqrt{15} \cdot a}{5}$. C. $h = \frac{2\sqrt{21} \cdot a}{7}$. D. $h = \frac{\sqrt{15} \cdot a}{5}$.

Câu 42: Một kênh dẫn nước theo góc vuông có bề rộng $3,0 \text{ m}$ như hình vẽ. Cho 4 cây luồng (thẳng) có độ dài là $6,2 \text{ m}$; $8,3 \text{ m}$; $8,4 \text{ m}$; $9,0 \text{ m}$ trôi tự do trên kênh. Hỏi số cây luồng có thể trôi tự do qua góc kênh là bao nhiêu?



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

Câu 43: Cho hàm số $y = \frac{12 + \sqrt{4x - x^2}}{\sqrt{x^2 - 6x + 2m}}$ có đồ thị (C_m) . Tìm tập S tất cả các giá trị của tham số thực m để (C_m) có đúng hai tiệm cận đứng.

- A. $S = [8; 9)$. B. $S = \left[4; \frac{9}{2}\right)$. C. $S = \left(4; \frac{9}{2}\right)$. D. $S = (0; 9]$

ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ THI THỬ THPT CHUYÊN LAM SƠN

MÃ 132		MÃ 209		MÃ 357	
1	C	1	B	1	D
2	C	2	B	2	D
3	A	3	D	3	B
4	D	4	B	4	D
5	B	5	D	5	D
6	A	6	D	6	A
7	B	7	D	7	A
8	D	8	A	8	C
9	D	9	D	9	A
10	A	10	B	10	C
11	D	11	A	11	B
12	A	12	B	12	D
13	A	13	A	13	B
14	D	14	A	14	C
15	B	15	C	15	D
16	C	16	D	16	A
17	D	17	C	17	D
18	C	18	D	18	A
19	B	19	C	19	D
20	A	20	C	20	A
21	C	21	C	21	D
22	C	22	C	22	C
23	B	23	D	23	D
24	D	24	B	24	C
25	C	25	C	25	D
26	D	26	D	26	C
27	D	27	C	27	B
28	A	28	D	28	B
29	D	29	B	29	B
30	B	30	C	30	B
31	B	31	D	31	C
32	A	32	D	32	A
33	D	33	A	33	A
34	D	34	A	34	B
35	A	35	A	35	C
36	A	36	A	36	C
37	C	37	A	37	B
38	A	38	D	38	A
39	B	39	B	39	B
40	B	40	A	40	A
41	B	41	D	41	B
42	A	42	C	42	C
43	A	43	C	43	B
44	C	44	B	44	D
45	B	45	B	45	B
46	C	46	B	46	C
47	B	47	C	47	A
48	C	48	A	48	A
49	C	49	B	49	C
50	A	50	A	50	B