ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA MÔN TOÁN – LẦN 1

TRƯỜNG THPT HÀN THUYÊN – TỈNH BẮC NINH

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN BỞI BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

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

Câu 1:

Phương pháp:

Số hoán vị của một tập hợp gồm n phần tử là $P_n = n!$.

Cách giải:

Số các hoán vị của một tập hợp có 6 phần tử là: $P_6 = 6! = 720$.

Chọn D.

Câu 2:

Phương pháp:

Dùng các định nghĩa dãy số, dãy tăng, dãy giảm,… để kiểm tra tính đúng, sai của các đáp án.

Cách giải:

Đáp án A: Định nghĩa dãy số: Dãy số là một hàm số xác định trên tập hợp số nguyên dương $\Rightarrow$ A đúng.

Đáp án B: Dãy số $u_n = \left(-\dfrac{1}{2}\right)^{n-1}$ có $u_1 = 1; u_2 = -\dfrac{1}{2}; u_3 = \dfrac{1}{4}; u_4 = -\dfrac{1}{8}...$ nên dãy này không tăng cũng không giảm $\Rightarrow$ B đúng.

Đáp án C: Mỗi dãy số tăng đều bị chặn dưới bởi u_1 vì $u_1 < u_2 < u_3 < ... \Rightarrow$ C đúng.

Chọn D.

Câu 3:

Phương pháp:

- Viết phương trình tiếp tuyến với C tại M.

+ Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ tại điểm $M\left(x_0;f\left(x_0\right)\right)$: $y=f'\left(x_0\right)\left(x-x_0\right)+f\left(x_0\right)$.

- Tìm tọa độ hai giao điểm A,B của tiếp tuyến với các trục tọa độ Ox, Oy.

- Diện tích tam giác OAB là: $S_{\Delta OAB}=\frac{1}{2}OA.OB$.

Cách giải:

$y=\frac{1}{x}\Rightarrow y'=-\frac{1}{x^2}$.

Ta có: $x_M=2-\sqrt{3}\Rightarrow y_M=\frac{1}{2-\sqrt{3}}=2+\sqrt{3}\Rightarrow M\left(2-\sqrt{3};2+\sqrt{3}\right)$.

Phương trình tiếp tuyến với $\left(C\right)$ tại $M\left(2-\sqrt{3};2+\sqrt{3}\right)$ là:

$$d:y=-y'\left(x_M\right)\left(x-x_M\right)+y_M=-\frac{1}{\left(2-\sqrt{3}\right)^2}\left(x-2+\sqrt{3}\right)+2+\sqrt{3}=-\left(2+\sqrt{3}\right)^2x+4+2\sqrt{3}.$$

Cho $x=0\Rightarrow y=4+2\sqrt{3}\Rightarrow B\left(0;4+2\sqrt{3}\right)$

Cho $y=0\Rightarrow x=\frac{4+2\sqrt{3}}{\left(2+\sqrt{3}\right)^2}=\frac{2}{2+\sqrt{3}}=4-2\sqrt{3}\Rightarrow A\left(4-2\sqrt{3};0\right)$

Vậy $S_{OAB}=\frac{1}{2}OA.OB=\frac{1}{2}\left|4+2\sqrt{3}\right|\left|4-2\sqrt{3}\right|=2$.

Chọn C.

Câu 4:

Phương pháp:

Khử dạng vô định $\infty-\infty$:

- Trục căn thức $f\left(x\right)=\sqrt{4x^2+3x+1}-2x=\frac{3x+1}{\sqrt{4x^2+3x+1}+2x}$

- Chia cả tử và mẫu của $f\left(x\right)$ cho x rồi cho $x\to+\infty$.

Cách giải:

$$\lim_{x\to+\infty}\left(\sqrt{4x^2+3x+1}-2x\right)=\lim_{x\to+\infty}\frac{\left(\sqrt{4x^2+3x+1}-2x\right)\left(\sqrt{4x^2+3x+1}+2x\right)}{\sqrt{4x^2+3x+1}+2x}$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\frac{4x^2+3x+1-(2x)^2}{\sqrt{4x^2+3x+1}+2x}=\lim_{x\to+\infty}\frac{3x+1}{\sqrt{4x^2+3x+1}+2x}=\lim_{x\to+\infty}\frac{3+\frac{1}{x}}{\sqrt{4+\frac{3}{x}+\frac{1}{x^2}}+2}=\frac{3}{\sqrt{4}+2}=\frac{3}{4}$$

Chọn D.

Câu 5:

Phương pháp:

- Quan sát bảng biến thiên.

- Khảo sát các hàm số của từng đáp án A, B, C, D.

Cách giải:

- Quan sát bảng biến thiên ta thấy:

+) $\lim_{x\to\pm\infty} y=2$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=-1$.

+) $\lim_{x\to-1^-} y=+\infty;\ \lim_{x\to-1^+} y=-\infty$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y=2$.

+ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.

Đáp án A: Đồ thị hàm số $y=\frac{x+1}{2x-1}$ có tiệm cận đứng $x=\frac{1}{2}\Rightarrow$ loại.

Đáp án B: Đồ thị hàm số $y=\frac{2x-1}{x+1}$ có tiệm cận ngang $y=2$ và tiệm cận đứng $x=-1$.

Lại có $y'=\frac{2(x+1)-2x+1}{(x+1)^2}=\frac{3}{(x+1)^2}>0,\forall x\ne-1$ nên hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)\Rightarrow$ thỏa mãn.

Đáp án C: $y'=\frac{2(x+1)-2x-3}{(x+1)^2}=\frac{-1}{(x+1)^2}<0,\forall x\ne-1$ nên hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)\Rightarrow$ loại.

Đáp án D: Đồ thị hàm số $y=\frac{2x-1}{x-1}$ có tiệm cận đứng $x=1\Rightarrow$ loại.

Chọn B.

Câu 6:

Phương pháp:

Nhớ lại các quan hệ song song của đường thẳng mặt phẳng.

Cách giải:

Đáp án B: $(\alpha)//(\beta), d_1 \subset (\alpha); d_2 \subset (\beta)$ thì $d_1//d_2$ hoặc d_1 chéo d_2. Loại B.

Đáp án C: $d_1 \subset (\alpha); d_2 \subset (\beta); d_1//d_2$ thì có thể xảy ra trường hợp (α) cắt (β) (trong TH này thì $d_1//d_2//\Delta$ với Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng). Loại C.

Đáp án D: Qua một điểm nằm ngoài một mặt phẳng ta vẽ được duy nhất một mặt phẳng song song với mặt phẳng đã cho nên mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng vẽ được sẽ đều song song song với mặt phẳng dã cho. Vậy có vô số đường thẳng $\Rightarrow$ loại D.

Chọn A.

Câu 7:

Phương pháp:

Tìm điều kiện xác định của hàm số:

- $\frac{P(x)}{Q(x)}$ xác định nếu $Q(x) \neq 0$.

- $\sqrt{P(x)}$ xác định nếu $P(x) \geq 0$.

- $\tan u(x)$ xác định nếu $u(x) \neq k\pi$, $\cot u(x)$ xác định nếu $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$.

Cách giải:

Hàm số $y = \frac{\tan x - 1}{\sin x}$ xác định khi: $\begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \sin x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq k\pi \\ x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} \Leftrightarrow x \neq \frac{k\pi}{2}$.

Vậy TXĐ của hàm số là $D = R \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2}, k \in Z \right\}$.

Chọn D.

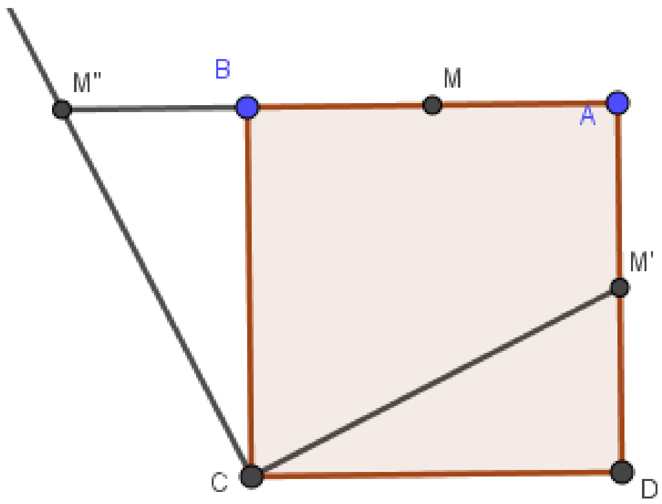
Câu 8:

Phương pháp:

- Chọn một điểm đặc biệt rồi thực hiện liên liếp các phép quay tìm ảnh.

- Đối chiếu các đáp án, đáp án nào có ảnh trùng với ảnh vừa tìm thì nhận.

Cách giải:



Q là phép quay tâm A góc quay 90^0, Q' là phép quay tâm C góc quay 270^0.

Gọi M là trung điểm của AB.

Phép quay Q biến M thành M' là trung điểm của AD.

Dựng $d \perp CM'$ và d cắt AB tại $M"$. Khi đó Q' biến M' thành $M"$.

Khi đó B là trung điểm của $MM"$ nên đó chính là phép đối xứng qua tâm B.

Chọn B.

Câu 9:

Phương pháp:

- Khảo sát hàm số, tìm điều kiện để đường thẳng cứt đồ thị hàm số tại hai điểm phân biệt.
- Kiểm tra các đáp án thỏa điều kiện.

Cách giải:

$y' = 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow x = 0; x = \pm 1$.

Bảng biến thiên:

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

Do đó để đường thẳng $y = m$ cắt (C) tại 2 điểm phân biệt thì $m > 0$.

Trong các đáp án chỉ có $y = 1$ thỏa mãn.

Chọn B.

Câu 10:

Phương pháp:

Lấy hai điểm bất kì thuộc d và cho đối xứng qua Ox ta được hai điểm mới.

Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm này ta được phương trình cần tìm.

Cách giải:

Xét hai điểm $A(0;3), B\left(-\frac{3}{2};0\right) \in d$.

Ảnh của A, B qua phép đối xứng trục Ox là $A'(0;-3), B'\left(-\frac{3}{2};0\right)$.

$\overrightarrow{A'B'} = \left(-\frac{3}{2};3\right)$ nên d' nhận $\vec{n} = (2;1)$ làm véc tơ pháp tuyến.

Phương trình $d': 2(x-0) + 1(y+3) = 0 \Leftrightarrow 2x + y + 3 = 0$.

Chọn A.

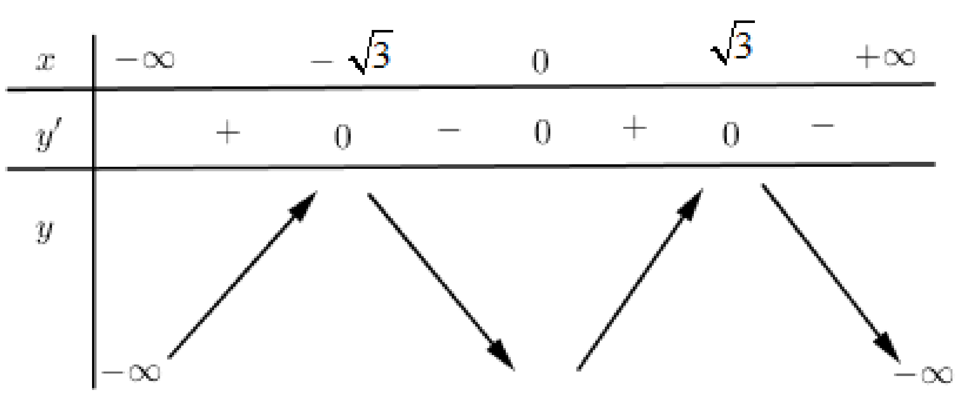
Câu 11:

Phương pháp:

Khảo sát hàm số, tìm khoảng đồng biến, nghịch biến.

Cách giải:

$y' = 2x(6 - x^2) - 2x.x^2 = 2x(6 - 2x^2) = 0 \Leftrightarrow x = 0; x = \pm\sqrt{3}$.



Vậy hàm số đồng biến trên $(-\infty;-\sqrt{3})$ và $(0;\sqrt{3})$.

Chọn A.

Câu 12:

Phương pháp:

Đặt ẩn phụ, tìm điều kiện của ẩn phụ, xét hàm.

Cách giải:

Khi m = 1 ta có: y = 1 là hàm hằng nên m = 1 không thỏa mãn.

Khi $m \ne 1$. Đặt $t = \cos x$. Vì $x \in \left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ nên $t \in \left(0;1\right)$.

Xét hàm $y = \frac{t-1}{t-m}$ có $y' = \frac{t-m-t+1}{\left(t-m\right)^2} = \frac{1-m}{\left(t-m\right)^2}$.

Để hàm số đã cho đồng biến trên $\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ thì hàm số $y = \frac{t-1}{t-m}$ nghịch biến trên $\left(0;1\right)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1-m<0 \\ \left[\begin{array}{l} 1<1-m \\ 1-m<0 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>1 \\ \left[\begin{array}{l} m<0 \\ m>1 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow m>1.$$

Chọn B.

Câu 13:

Phương pháp:

Khảo sát hàm số tìm các tiệm cận:

$y = y_o$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f\left(x\right)$ nếu $\left[\begin{array}{l} \lim\limits_{x\to+\infty} f\left(x\right) = y_o \\ \lim\limits_{x\to-\infty} f\left(x\right) = y_o \end{array}\right.$

$x = x_o$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f\left(x\right)$ nếu thỏa mãn ít nhất: $\left[\begin{array}{l} \lim\limits_{x\to x_o^-} f\left(x\right) = +\infty \\ \lim\limits_{x\to x_o^-} f\left(x\right) = -\infty \\ \lim\limits_{x\to x_o^+} f\left(x\right) = +\infty \\ \lim\limits_{x\to x_o^+} f\left(x\right) = -\infty \end{array}\right.$

Cách giải:

+) $\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} \frac{1-2x}{\sqrt{x^2+1}} = \lim\limits_{x\to+\infty} \frac{-x\left(2-\frac{1}{x}\right)}{x\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}} = -2$ nên $y = -2$ là một tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

+) $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{1-2x}{\sqrt{x^2+1}} = \lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{-x\left(2-\dfrac{1}{x}\right)}{-x\sqrt{1+\dfrac{1}{x^2}}} = 2$ nên $y=2$ là một tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

+) $x^2+1=0$ vô nghiệm nên đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

Chọn C.

Câu 14:

Phương pháp:

- Công thức tính diện tích và chu vi hình tròn: $S=\pi R^2, C=2\pi R$.

- Công thức tính diện tích và chu vi hình vuông: $S=a^2, C=4a$.

Cách giải:

Gọi chiều dài đoạn uốn thành hình vuông là x mét thì chiều dài đoạn uốn thành hình tròn là $1-x$ mét.

Cạnh hình vuông là $\dfrac{x}{4}$ nên diện tích hình vuông là $\dfrac{x^2}{16}$.

Bán kính hình tròn là $\dfrac{1-x}{2\pi}$ nên diện tích hình tròn là $\pi.\left(\dfrac{1-x}{2\pi}\right)^2 = \dfrac{(1-x)^2}{4\pi}$.

Xét hàm $f(x) = \dfrac{x^2}{16} + \dfrac{(1-x)^2}{4\pi}$ có $f'(x) = \dfrac{x}{8} + \dfrac{x-1}{2\pi} = 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{4}{\pi+4}$.

Do đó $f(x)$ đạt GTNN tại $x = \dfrac{4}{\pi+4} \Rightarrow 1-x = 1-\dfrac{4}{\pi+4} = \dfrac{\pi}{\pi+4}$.

Vậy tỉ số đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai là $\dfrac{\pi}{\pi+4} : \dfrac{4}{\pi+4} = \dfrac{\pi}{4}$.

Chọn D.

Câu 15:

Phương pháp:

Mặt phẳng cách đều 5 điểm là mặt phẳng mà khoảng cách từ 5 điểm đó đến mặt phẳng là bằng nhau.

Cách giải:

Có 5 mặt phẳng thỏa mãn là:

+ Mặt phẳng đi qua trung điểm của AB, CD và song song với (SBC).

+ Mặt phẳng đi qua trung điểm của AB, CD và song song với (SAD).

+ Mặt phẳng đi qua trung điểm của AD, BC và song song với $\left(SAB \right)$.

+ Mặt phẳng đi qua trung điểm của AD, BC và song song với $\left(SCD \right)$.

+ Mặt phẳng đi qua trung điểm của SA, SB, SC, SD.

Chọn B.

Câu 16:

Phương pháp:

Xét từng trường hợp: chữ số đầu tiên bằng 1, chữ số thứ hai bằng 1, chữ số thứ ba bằng 1.

Cách giải:

Gọi số đó là $\overline{abcde}$

- TH1: $a = 1$.

+ b có 7 cách chọn.

+ c có 6 cách chọn.

+ d có 5 cách chọn.

+ e có 4 cách chọn.

Nên có: $7.6.5.4 = 840$ số.

- TH2: $b = 1$.

+ $a \ne b, a \ne 0$ nên có 6 cách chọn.

+ c có 6 cách chọn.

+ d có 5 cách chọn.

+ e có 4 cách chọn.

Nên có: $6.6.5.4 = 720$ số.

- TH3: $c = 1$.

+ $a \ne c, a \ne 0$ nên có 6 cách chọn.

+ b có 6 cách chọn.

+ d có 5 cách chọn.

+ e có 4 cách chọn.

Nên có: $6.6.5.4 = 720$ số.

Vậy có tất cả $840 + 720 + 720 = 2280$ số.

Chọn D.

Câu 17:

Phương pháp:

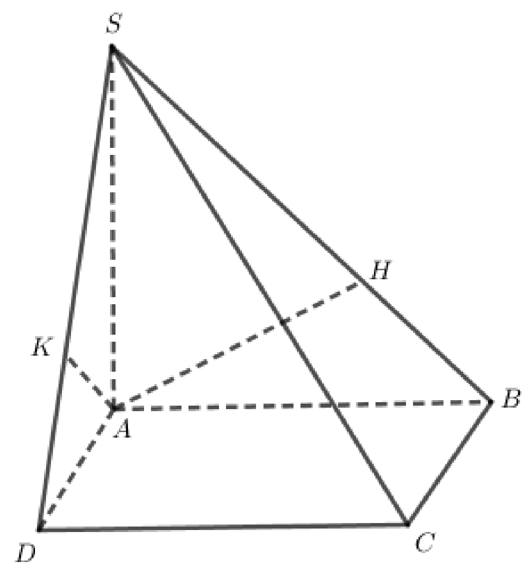
Sử dụng mối quan hệ vuông góc giữa đường thẳng với đường thẳng, đường thẳng với mặt phẳng.

- Hai mặt phẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì giao tuyến của chúng vuông góc với mặt phẳng đó.

- Một đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau thì nó vuông góc với mặt phẳng chứa hai đường thẳng đó.

- Một đường thẳng vuông góc với một mặt phẳng thì nó vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng đó.

Cách giải:



Vì $\begin{cases} SAB \perp ABCD \\ SAD \perp ABCD \\ SAB \cap SAD = SA \end{cases} \Rightarrow SA \perp ABCD$.

$\Rightarrow SA \perp BC$

$\begin{cases} SA \perp BC \\ AB \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp SAB \Rightarrow BC \perp AH \subset SAB$

Mà $AH \perp SB$ nên $AH \perp SBC \Rightarrow AH \perp SC$.

Tương tự ta có $AK \perp SCD \Rightarrow AK \perp SC$.

Do đó $SC \perp AHK \Rightarrow SC \perp HK \Rightarrow A$ đúng.

$SA \perp ABCD \Rightarrow SA \perp AC \Rightarrow$ B đúng.

$BC \perp AH$ (cmt) $\Rightarrow$ C đúng.

Chọn D.

Câu 18:

Phương pháp:

Công thức khai triển nhị thức New-ton: $\left(a+b\right)^n = \sum_{k=0}^{n} C_n^k a^k b^{n-k}$.

Cách giải:

Ta có: $\left(\frac{x}{3}-\frac{3}{x}\right)^{12} = \sum_{k=0}^{12} C_{12}^{k}\left(\frac{x}{3}\right)^{k}\left(-\frac{3}{x}\right)^{12-k} = \sum_{k=0}^{12} C_{12}^{k}\left(\frac{1}{3}\right)^{k} x^k \left(-3\right)^{12-k}\left(\frac{1}{x}\right)^{12-k}$

Số hạng chứa x^4 nên ta tìm k sao cho $x^k : x^{12-k} = x^4 \Leftrightarrow x^{2k-12} = x^4 \Leftrightarrow 2k-12=4 \Leftrightarrow k=8$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^4 là: $C_{12}^{8}.\left(\frac{1}{3}\right)^{8}.\ -3^{12-8} = \frac{C_{12}^{8}}{3^4} = \frac{55}{9}$

Chọn A.

Câu 19:

Phương pháp:

Cách giải:

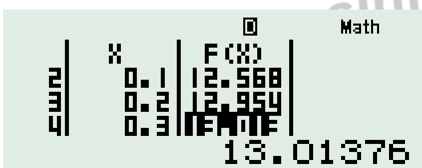
Đặt $\frac{\pi t}{14} = u \Rightarrow u \in \left[0; \frac{12\pi}{7}\right)$ khi đó ta có

$$h = 2\sin(3u)\left(1 - 4\sin^2 u\right) + 12$$
$$\Leftrightarrow h = 2\left(3\sin u - 4\sin^3 u\right)\left(1 - 4\sin^2 u\right) + 12$$

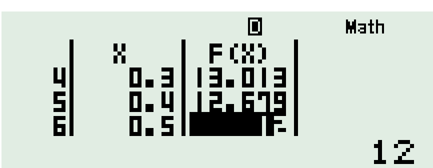
Đặt

$$v = \sin u$$
$$\Rightarrow h(v) = 2\left(3t - 4t^3\right)\left(1 - 4t^2\right) + 12$$
$$= 6t - 24t^3 - 8t^3 + 32t^5 + 12$$
$$= 32t^5 - 32t^3 + 6t - 12$$

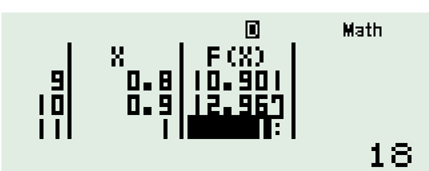
Xét $u \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right] \Rightarrow v \in [0;1]$

Dùng [MODE] [7] ta có 

: trong khoảng $(0,2;0,3)$ có 1 lần hàm số đạt giá trị bằng 13.



trong khoảng $(0,3;0,4)$ có 1 lần hàm số đạt giá trị bằng 13.



trong khoảng $(0,9;1)$ có 1 lần hàm số đạt giá trị bằng 13.

Vậy $v \in [0;1]$ thì có 3 lần f(v) = 13.

Xét $u \in \left[\frac{\pi}{2}; \pi\right] \Rightarrow v \in [0;1]$. Tương tự như trên ta có 3 lần f(v) = 13.

Xét $u \in \left[\pi; \frac{3\pi}{2}\right] \Rightarrow v \in [-1; 0]$ có 2 lần f(v) = 13.

Xét $u \in \left[\frac{3\pi}{2}; \frac{12\pi}{7}\right) \Rightarrow v \in \left[-1; \sin\frac{12\pi}{7}\right) \Rightarrow$ có 1 lần f(v) = 13.

Vậy có tất cả 9 lần mực nước trong kênh đạt độ sâu 13m.

Chọn D.

Câu 20:

Phương pháp:

Công thức tính số chỉnh hợp chập k của n : $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Công thức tính số tổ hợp chập k của n: $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.

Hai tính chất cơ bản của tổ hợp:

$$\begin{array}{l} C_n^k = C_n^{n-k} \\ C_{n+1}^k = C_n^k + C_n^{k-1} \end{array}.$$

Cách giải:

Quan sát các đáp án đã cho ta thấy đáp án C đúng.

Chọn C.

Câu 21:

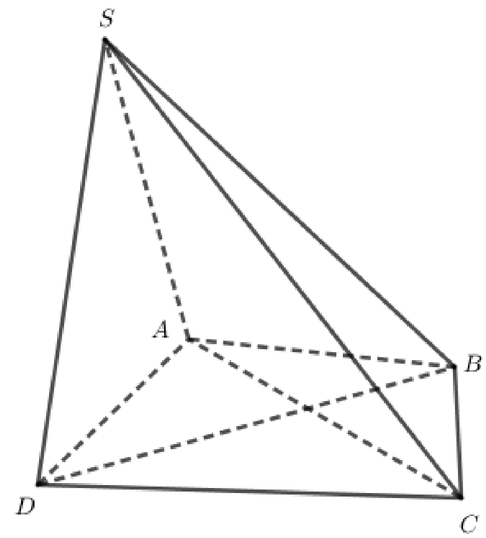
Phương pháp:

Vẽ hình và quan sát, chọn đáp án.

Cách giải:

Quan sát hình vẽ bên ta thấy khối chóp $S.ABCD$ được chia thành hai khối tứ diện $S.ABC$ và $S.ADC$ hay hai khối tứ diện $C.SAB$ và $C.SAD$.

Chọn C.



Câu 22:

Phương pháp:

Phép dời hình là phép biến hình bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm.

Cách giải:

- Phép tịnh tiến là một phép dời hình.
- Phép đối xứng trục là một phép dời hình.
- Phép vị tự với tỉ số -1 là một phép dời hình.
- Phép quay là một phép dời hình.

Vậy có 4 phép dời hình.

Chọn C.

Câu 23:

Phương pháp:

Tìm GTNN của hàm số $y=f(x)$ trong $[a,b]$:

- Tính $y'=f'(x)$ và cho $y'=0$ tìm $x_1,x_2,...,x_n\in[a,b]$.
- Tính $f(a),f(b),f(x_1),f(x_2),...,f(x_n)$ và so sánh các kết quả.

Cách giải:

$y=\cos 2x-8\cos x-9=2\cos^2 x-1-8\cos x-9=2\cos^2 x-8\cos x-10$.

Đặt $t=\cos x\ (t\in[-1;1])$ thì $y=f(t)=2t^2-8t-10, t\in[-1;1]$.

$f'(t)=4t-8=0\Leftrightarrow t=2\notin[-1;1]$.

$f(-1)=2.(-1)^2-8.(-1)-10=0, f(1)=2.1^2-8.1-10=-16$.

Do $f(1)<f(-1)$ nên $y_{min}=-16$ khi $\cos x=1 \Leftrightarrow x=k\pi$.

Không có đáp án.

Câu 24:

Phương pháp:

Hình lập phương là hình có 6 mặt đều là các hình vuông.

Cách giải:

Hình lập phương có 6 mặt, 8 đỉnh và 12 cạnh nên tổng số cạnh, mặt đỉnh là:

$6+8+12=26$.

Chọn A.

Câu 25.

Phương pháp: Biến đổi, đưa phương trình trên về dạng phương trình tích, sử dụng công thức nhân đôi của cos.

Cô lập m đưa phương trình về dạng $f(x)=m$. Số nghiệm của phương trình chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đường thẳng y = m song song với trục hoành.

Cách giải

$$(\cos x+1)(4\cos 2x-m\cos x)=m\sin^2 x$$
$$\Leftrightarrow (\cos x+1)(4.\cos 2x-m\cos x)=m(1-\cos^2 x)$$
$$\Leftrightarrow (\cos x+1)(4.\cos 2x-m\cos x)=m(1+\cos x)(1-\cos x)$$
$$\Leftrightarrow (\cos x+1)(4\cos 2x-m\cos x-m(1-\cos x))=0$$
$$\Leftrightarrow (\cos x+1)(4\cos 2x-m)=0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x+1=0\\4\cos 2x-m=0\end{array}\right.$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\pi+k2\pi\\\cos 2x=\dfrac{m}{4}\ (*)\end{array}\right.$$

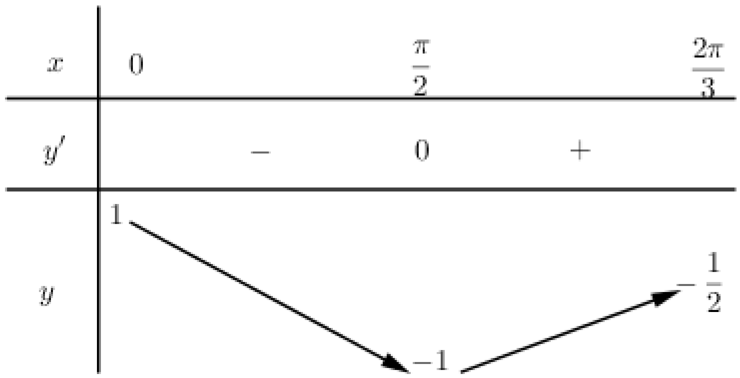
Xét nghiệm $x=\pi+k2\pi\ (k\in Z)\notin\left[0;\dfrac{2\pi}{3}\right]\ \forall k\in Z$

Để phương trình ban đầu có đúng 2 nghiệm thuộc $\left[0;\dfrac{2\pi}{3}\right]$ thì phương trình (*)có 2 nghiệm phân biệt thuộc $\left[0;\dfrac{2\pi}{3}\right]$.

Xét hàm số $y=\cos 2x$ trên $\left[0;\frac{2\pi}{3}\right]$ ta có: $y'=-2\sin 2x=0\Leftrightarrow \sin 2x=0\Rightarrow 2x=k\pi\Rightarrow x=\frac{k\pi}{2}\ \left(k\in Z\right)$

Mà $x\in\left[0;\frac{2\pi}{3}\right]\Rightarrow x=\frac{\pi}{2}$

BBT:



Để phương trình có 2 nghiệm phân biệt thì $-1<\frac{m}{4}\le-\frac{1}{2}\Leftrightarrow -4<m\le-2$

Mà $m\in Z\Rightarrow m\in\left\{-3;-2\right\}$

Chọn C.

Câu 26.

Phương pháp: Hàm đa thức bậc ba $y=ax^3+bx^2+cx+d\ \left(a\ne0\right)\ \left(C\right)$ có 2 cực trị thuộc về hai phía của trục tung khi và chỉ khi phương trình y’ = 0 có 2 nghiệm phân biệt trái dấu.

Số giao điểm của đồ thị hàm số (C) và trục Ox là nghiệm của phương trình $ax^3+bx^2+cx+d=0$

Cách giải

Xét phương trình hoành độ giao điểm $\frac{1}{3}x^3-3x^2+5x+1=0$ ta thấy phương trình có 3 nghiệm phân biệt nên đáp án A đúng. Do đó C sai.

Dễ thấy điểm $A\left(1;0\right)$ không thuộc đồ thị hàm số vì $\frac{1}{3}-3+5+1=\frac{10}{3}\ne0$. Do đó D sai.

Ta có: $y'=x^2-6x+5=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=5\\x=0\end{array}\right.$ có 2 nghiệm phân biệt cùng dấu dương nên hai cực trị cùng nằm và bên phải trục tung. Do đó B sai.

Chọn A.

Câu 27.

Phương pháp: Giải phương trình lượng giác cơ bản $\cos x = \cos\alpha \Rightarrow x = \pm\alpha + k2\pi\ \left(k \in Z\right)$

Cách giải

$$\cos 2x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2x = \pm\frac{\pi}{3} + k2\pi \Leftrightarrow x = \pm\frac{\pi}{6} + k\pi\ \left(k \in Z\right)$$

Chọn A.

Câu 28.

Phương pháp: Áp dụng các công thức chỉnh hợp và tổ hợp: $A_n^k = \dfrac{n!}{\left(n-k\right)!}; C_n^k = \dfrac{n!}{k!\left(n-k\right)!}$ để giải bất phương trình. Lưu ý điều kiện của C_n^k là $0 \le k \le n\ ; k, n \in N$.

Cách giải

$$\text{ĐK: } \begin{cases} n-1 \ge 4 \\ n-1 \ge 3 \\ n-2 \ge 2 \end{cases} \Leftrightarrow n \ge 5$$

$$C_{n-1}^4 - C_{n-1}^3 - \frac{5}{4}A_{n-2}^2 < 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{\left(n-1\right)!}{4!\left(n-5\right)!} - \frac{\left(n-1\right)!}{3!\left(n-4\right)!} - \frac{5\left(n-2\right)!}{4\left(n-4\right)!} < 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{\left(n-2\right)!}{\left(n-5\right)!}\left(\frac{n-1}{24} - \frac{n-1}{6\left(n-4\right)} - \frac{5}{4\left(n-4\right)}\right) < 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{n-1}{24} - \frac{n-1}{6\left(n-4\right)} - \frac{5}{4\left(n-4\right)} < 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{\left(n-1\right)\left(n-4\right) - 4\left(n-1\right) - 5.6}{24\left(n-4\right)} < 0$$

$$\Leftrightarrow n^2 - 5n + 4 - 4n + 4 - 30 < 0$$

$$\Leftrightarrow n^2 - 9n - 22 < 0$$

$$\Leftrightarrow n \in \left(-2;11\right)$$

Kết hợp điều kiện ta có $n \in \left[5;11\right)$

Mà n là số nguyên dương nên $n \in \left\{5;6;7;8;9;10\right\}$.

Chọn A.

Câu 29.

Phương pháp: Diện tích toàn phần của hình lập phương cạnh a là $S_{tp} = 6a^2$.

Cách giải

Khi dùng các mặt phẳng như đề bài cho để chia khối lập phương ABCD.A’B’C’D’ ta được 125 khối lập phương nhỏ bằng nhau.

Do đó diện tích toàn phần của 1 khối lập phương nhỏ là $\frac{480}{125}=\frac{96}{25}$

Gọi cạnh hình lập phương ABCD.A’B’C’D’ bằng a thì độ dài cạnh hình lập phương nhỏ bằng $\frac{a}{5}$.

Suy ra diện tích toàn phần của 1 hình lập phương nhỏ là: $6\left(\frac{a}{5}\right)^2=\frac{96}{25}\Leftrightarrow a=4$

Chọn D.

Câu 30.

Phương pháp: Xác suất của biến cố A là $\frac{n_A}{n_\Omega}$ trong đó n_A là số khả năng mà biến cố A có thể xảy ra, n_Ω là tất cả các khả năng có thể xảy ra.

Cách giải

$\frac{x^2+bx+c}{x+1}=0\ (*)$

Để phương trình (*) vô nghiệm thì phương trình $x^2+bx+c=0\ (**)$ có 2 trường hợp xảy ra:

TH1: PT (**) có 1 nghiệm $x=-1$.

$\Rightarrow\begin{cases}\Delta=b^2-4c=0\\1-b+c=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b^2=4c\\c=b-1\end{cases}\Leftrightarrow b^2=4b-4\Leftrightarrow b^2-4b+4=0\Leftrightarrow b=2\Rightarrow c=1$

$\Rightarrow(b;c)=(2;1)$

TH2: PT (**) vô nghiệm $\Leftrightarrow\Delta=b^2-4c<0\Rightarrow b^2<4c\Leftrightarrow b<2\sqrt{c}$

Vì c là số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ 2 nên $c\le 6\Rightarrow b\le 2\sqrt{6}\approx 4,9$.

Mà b là số chấm xuất hiện ở lần giao đầu nên $b\in\{1;2;3;4\}$

Với b = 1 ta có: $c>\frac{1}{4}\Rightarrow c\in\{1;2;3;4;5;6\}\Rightarrow$ có 6 cách chọn c.

Với b = 2 ta có: $c>1\Rightarrow c\in\{2;3;4;5;6\}\Rightarrow$ có 5 cách chọn c.

Với b = 3 ta có: $c>\frac{9}{4}\Rightarrow c\in\{3;4;5;6;\}\Rightarrow$ có 4 cách chọn c.

Với b = 4 ta có: $c>4\Rightarrow c\in\{5;6\}\Rightarrow$ có 2 cách chọn c.

Do đó có 6 + 5 + 4 + 2 = 17 cách chọn (b ; c) để phương trình (**) vô nghiệm.

Gieo con súc sắc 2 lần nên số phần tử của không gian mẫu $n_{\Omega} = 6.6 = 36$

Vậy xác suất để phương trình (*) vô nghiệm là $\frac{1+17}{36} = \frac{1}{2}$.

Chọn B.

Câu 31.

Phương pháp: Dựa vào đồ thị hàm số để suy ra hàm số cần tìm.

Cách giải

Nhìn vào đồ thị hàm số ta thấy đây là hình dạng của hàm đa thức bậc ba. Suy ra loại B.

Vì $\lim\limits_{x \to -\infty} y = +\infty \Rightarrow a < 0 \Rightarrow$ loại C.

Ta có: Đồ thị hàm số đi qua điểm $(0;2)$ suy ra loại D.

Chọn A.

Câu 32.

Phương pháp: Phép vị tự tâm I tỉ số k biến điểm M thành M' $\Leftrightarrow \overrightarrow{IM'} = k\overrightarrow{IM}$

Cách giải

Gọi $M'(x;y)$ là ảnh của M qua $V_{(O;2)}$ ta có:

$$V_{(O;2)}(M) = M' \Leftrightarrow \overrightarrow{OM'} = 2\overrightarrow{OM}$$

$$\Leftrightarrow (x;y) = 2(-2;5) \Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \\ y = 10 \end{cases} \Rightarrow M'(-4;10) \equiv A$$

Chọn B.

Câu 33.

Phương pháp: Đối với mỗi khối đa diện ta kí hiệu Đ là số đỉnh, C là số cạnh, M là số mặt và đa diện đều đó thuộc loại $\{n;p\}$ (khối đa diện lồi có các mặt là n – giác đều và mỗi đỉnh là đỉnh chung của p cạnh) thì

pĐ=2C=nM.

Cách giải

Gọi khối đa diện thuộc loại {n ; p} (khối đa diện lồi có các mặt là n – giác đều và mỗi đỉnh là đỉnh chung của p cạnh)

Theo đề bài ta có: p = 3.

Khi đó áp dụng công thức pĐ = 2C = nM. Trong đó Đ, C, M lần lượt là số đỉnh, số canh và số mặt của khối đa diện.

$\Rightarrow$ 3Đ = 2C $\Rightarrow$ Đ = $\dfrac{2C}{3}$. Do đó Đ là số chẵn.

Chọn D.

Câu 34.

Phương pháp: Để hàm số bậc bốn $y = x^4 + bx^2 + c$ có 3 cực trị thì phương trình y' = 0 có 3 nghiệm phân biệt. Và khi hàm số trên có ba cực trị thì ba cực trị đó luôn tạo thành một tam giác cân.

Cách giải

Ta có: $y' = 4x^3 - 4mx = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 = m \end{array}\right.$

Để phương trình y' = 0 có 3 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m > 0$.

$$\Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \Rightarrow y = 2m^2 - m \Rightarrow A\left(0; 2m^2 - m\right) \\ x = \sqrt{m} \Rightarrow y = m^2 - m \Rightarrow B\left(\sqrt{m}; m^2 - m\right) \\ x = -\sqrt{m} \Rightarrow y = m^2 - m \Rightarrow C\left(-\sqrt{m}; m^2 - m\right) \end{array}\right.$$

Ta có tam giác ABC luôn là tam giác cân tại A nên để ABC là tam giác vuông cân thì ta cần thêm điều kiện tam giác ABC vuông tại A.

$\Rightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 0$

$\overrightarrow{AB} = \left(\sqrt{m}; -m^2\right); \overrightarrow{AC} = \left(-\sqrt{m}; -m^2\right)$

$\Rightarrow -m + m^4 = 0 \Leftrightarrow m\left(m^3 - 1\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 0\ (ktm) \\ m = 1\ (tm) \end{array}\right.$

Vậy m = 1.

Chọn B.

Câu 35.

Phương pháp: Đường thẳng $y = y_0$ được gọi là đường tiệm cận ngang (gọi tắt là tiệm cận ngang) của đồ thị hàm số $y = f\left(x\right)$ nếu $\lim\limits_{x \to +\infty} f\left(x\right) = y_0$ hoặc $\lim\limits_{x \to -\infty} f\left(x\right) = y_0$

Cách giải

$$y = mx - \sqrt{x^2 - 2x + 2} = \frac{m^2x^2 - x^2 + 2x - 2}{mx + \sqrt{x^2 - 2x + 2}} = \frac{\left(m^2 - 1\right)x^2 + 2x - 2}{mx + \sqrt{x^2 - 2x + 2}}$$

Để hàm phân thức có tiệm cận ngang thì bậc tử phải nhỏ hơn hoặc bằng bậc mẫu $\Leftrightarrow m^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 1 \\ m = -1 \end{array}\right.$

Vậy có 2 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn A.

Câu 36.

Phương pháp: Gọi A' là hình chiếu của A trên mặt phẳng (P). Khi đó $d\left(A;\left(P\right)\right)=AA'$.

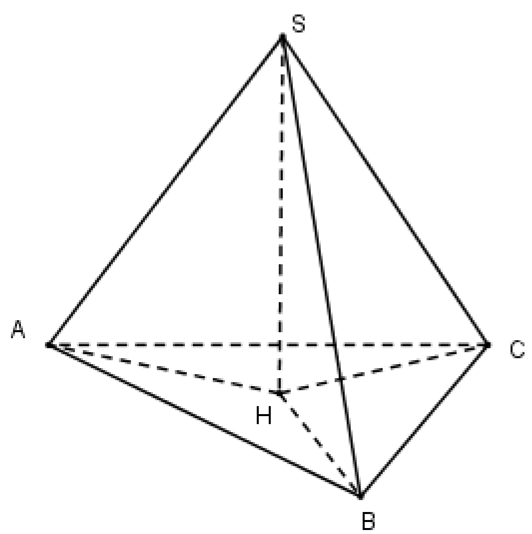
Sử dụng các công thức tính diện tích tam giác ABC.

$$S=\frac{1}{2}bc\sin A=\frac{1}{2}ac\sin B=\frac{1}{2}ab\sin C$$

$$S=\frac{abc}{4R}$$

Trong đó a, b, c là độ dài các cạnh của tam giác, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác.

Cách giải



Gọi H là hình chiếu đỉnh S lên mp(ABC) khi đó ta có góc tạo bởi SA, SB, AC với đáy lần lượt là $SAH;SBH;SCH$ và $SAH=SBH=SCH=60^0$

Dễ dàng chứng minh được $\Delta_v SAH=\Delta_v SBH=\Delta_v SCH\Rightarrow HA=HB=HC\Rightarrow$ H là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Đặt SH = h.

Xét tam giác vuông SAH có AH = SH.cot $60^0=\dfrac{h}{\sqrt{3}}=R$

Xét tam giác ABC có: $S_{ABC}=\dfrac{AB.AC.BC}{4R}=\dfrac{AB.AC.a}{4\dfrac{h}{\sqrt{3}}}=\dfrac{\sqrt{3}a}{4h}AB.AC$

Mà $S_{ABC}=\dfrac{1}{2}AB.AC.\sin BAC=\dfrac{1}{2}\dfrac{\sqrt{2}}{2}AB.AC=\dfrac{\sqrt{2}}{4}AB.AC$

$\Rightarrow \dfrac{\sqrt{3}a}{4h} = \dfrac{\sqrt{2}}{4} \Leftrightarrow h = \dfrac{\sqrt{3}a}{\sqrt{2}} = \dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Chọn C.

Câu 37.

Phương pháp: $\dfrac{f(x)}{g(x)} = h(x) + \dfrac{c}{g(x)}$ $(g(x) \neq 0)$ với c là hằng số. $\dfrac{f(x)}{g(x)} \in Z \Leftrightarrow \dfrac{c}{g(x)} \in Z \Leftrightarrow g(x) \in U(c)$

Cách giải

Gọi điểm $(x_0; y_0)$ $(x_0, y_0 \in Z)$ là các điểm thuộc đồ thị hàm số cần tìm.

Ta có: $y_0 = \dfrac{x_0 - 1}{x_0 + 1} = \dfrac{x_0 + 1 - 2}{x_0 + 1} = 1 - \dfrac{2}{x_0 + 1} \in Z \Leftrightarrow x_0 + 1 \in U(2) = \{\pm 1; \pm 2\}$

Ta có bảng giá trị sau:

$x_0 + 1$	-2	-1	1	2
x_0	-3	-2	0	1
y_0	2	3	-1	0

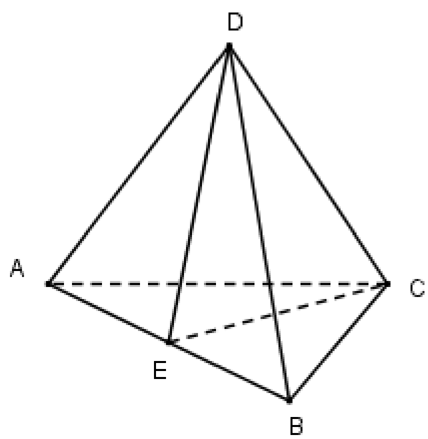
Vậy có 4 điểm thuộc đồ thị hàm số thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Chọn C.

Câu 38.

Phương pháp: Dựa vào hình tứ diện đều và khái niệm mặt phẳng đối xứng của khối đa diện.

Cách giải



Mặt phẳng tạo bởi hai đỉnh bất kì và trung điểm của cạnh đối là mặt phẳng đối xứng của tứ diện đều.

Tứ diện đều có 4 đỉnh. Vậy có $C_4^2 = 6$ mặt phẳng đối xứng.

Chọn D.

Câu 39.

Phương pháp: Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ x_0 của hàm số $y=f\left(x\right)$ có hệ số góc $k=f'\left(x_0\right)$.

Hai đường thẳng $\left(d\right): y=kx+a$;$\left(d'\right): y=k'x+b$ vuông góc với nhau thì $k.k'=-1$.

Cách giải

Ta có: $y'=4x^3-8x$

Gọi $\left(d'\right)$ là tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ x_0 và vuông góc với đường thẳng d thì hệ số góc của d' là: $k=y'\left(x_0\right)=4x_0^3-8x_0$

Vì $d'\perp d\Rightarrow k.\frac{1}{4}=-1\Leftrightarrow k=-4$

$\Rightarrow 4x_0^3-8x_0=-4\Leftrightarrow x_0^3-2x_0+1=0$

$$\Leftrightarrow \left(x_0-1\right)\left(x_0^2+x_0-1\right)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0=1 \\ x_0=\frac{-1+\sqrt{5}}{2} \\ x_0=\frac{-1-\sqrt{5}}{2} \end{array}\right.$$

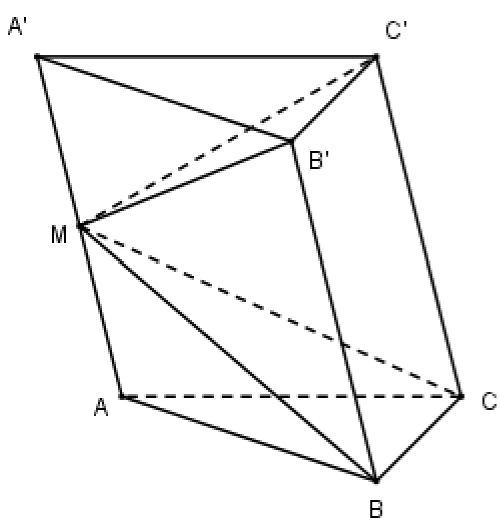
Vậy có 3 tiếp tuyến thỏa mãn.

Chọn D.

Câu 40.

Phương pháp: Phân chia khối đa diện.

Cách giải



Cắt khối lăng trụ bởi hai mặt phẳng (MBC) và (MB'C') ta được ba khối chóp M.ABC ; M.A'B'C' ; M.BCC'B'.

Chọn B.

Câu 41.

Phương pháp: Hàm số $y = f(x)$ được gọi là tuần hoàn theo chu kì $T \Leftrightarrow f(x) = f(x+T)$.

Cách giải

Hàm số $y = \sin 2x$ tuần hoàn với chu kì π và $\sin(2(x+\pi)) = \sin(2x+2\pi) = \sin 2x$

Chọn A.

Câu 42.

Phương pháp: Sử dụng định nghĩa khối đa diện đều.

Cách giải

Khối đa diện đều là một khối đa diện lồi có hai tính chất sau đây:

- Các mặt là những đa giác đều và có cùng số cạnh.
- Mỗi đỉnh là đỉnh chung của cùng một số cạnh.

Từ định nghĩa khối đa diện đều ta thấy A, C, D đúng. Vậy B sai.

Chọn B.

Câu 43.

Phương pháp: Sử dụng định nghĩa về khối đa diện và khối đa diện lồi.

Khối đa diện giới hạn bởi hình (H) gồm một số hữu hạn đa giác phẳng thỏa mãn hai điều kiện:

1) Hai đa giác bất kì không có điểm chung hoặc có 1 đỉnh chung, hoặc có 1 cạnh chung.

2) Mỗi cạnh của một đa giác là cạnh chung của đúng hai đa giác.

Khối đa diện lồi: Nếu hai điểm A, B thuộc đa diện lồi thì mọi điểm $M \in AB$ cũng thuộc đa diện đó.

Cách giải

A sai vì Hình 3 là một khối đa diện lồi.

B sai vì Hình 1 không phải là một khối đa diện lồi.

D sai vì Hình 2 không phải là một khối đa diện.

Chọn C.

Câu 44.

Phương pháp: x_0 được gọi là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ nếu qua x_0 thì $f'(x)$ đổi dấu.

Cách giải

(I) sai vì $f'(x_0) = 0$ chỉ là điều kiện cần mà chưa là điều kiện đủ.

(II) sai vì hàm phân thức $y=\frac{ax^2+bx+c}{cx+d}$ có cực đại, cực tiểu nhưng giá trị cực đại nhỏ hơn giá trị cực tiểu.

(III) sai vì có những hàm số chỉ có cực đại mà không có cực tiểu. Ví dụ $y=-x^2+2x$ đạt cực đại tại $x=1$ mà không có cực tiểu.

(IV) đúng.

Chọn D.

Câu 45.

Phương pháp: Khối đa diện đều mà mỗi mặt là đa giác n cạnh và mỗi đỉnh là đỉnh chung của p cạnh được gọi là khối đa diện đều loại {n; p}.

Cách giải

Khối bát diện đều là khối đa diện đều thuộc loại {3; 4}.

Chọn C.

Câu 46.

Phương pháp: Tâm đối xứng của hàm đa thức bậc ba chính là điểm uốn. Tâm đối xứng của hàm phân thức là giao điểm của các đường tiệm cận.

Cách giải

Đối với hàm số $y=\frac{14x-1}{x+2}$ ta thấy TCN: y = 14, TCĐ: x = - 2.

Suy ra tâm đối xứng của đồ thị hàm số (H) là $I\left(-2;14\right)$ và I cũng là tâm đối xứng của đồ thị hàm số (C).

Đối với đồ thị hàm số (C) ta có:

$y'=3x^2+2\left(m+3\right)x$

$\Rightarrow y''=6x+2\left(m+3\right)=0\Leftrightarrow x=-\frac{m+3}{3}$

Hàm đa thức bậc ba có tâm đối xứng trùng với điểm uốn nên ta có:

$-\frac{m+3}{3}=-2\Leftrightarrow m+3=6\Leftrightarrow m=3$

Chọn C.

Câu 47.

Phương pháp: Tính f'(x) sau đó giải bất phương trình.

Cách giải

TXĐ: $D=\left(-\infty;0\right]\cup\left[1;+\infty\right)$

Ta có $f'(x)=\frac{2x-1}{2\sqrt{x^2-x}}$

$f'(x)\le f(x)\Leftrightarrow \frac{2x-1}{2\sqrt{x^2-x}}\le \sqrt{x^2-x}$

$DK: x\in(-\infty;0)\cup(1;+\infty)$

$\Leftrightarrow \frac{2x-1}{2\sqrt{x^2-x}}-\sqrt{x^2-x}\le 0$

$\Leftrightarrow \frac{2x-1-2(x^2-x)}{2\sqrt{x^2-x}}\le 0$

$\Leftrightarrow 2x-1-2(x^2-x)\le 0$

$\Leftrightarrow -2x^2+4x-1\le 0$

$\Leftrightarrow x\in\left(-\infty;\frac{2-\sqrt{2}}{2}\right]\cup\left[\frac{2+\sqrt{2}}{2};+\infty\right)$

Kết hợp điều kiện ta có: $x\in(-\infty;0)\cup\left[\frac{2+\sqrt{2}}{2};+\infty\right)$

Chọn A.

Câu 48.

Phương pháp: Xác suất của biến cố A là $\frac{n_A}{n_\Omega}$ trong đó n_A là số khả năng mà biến cố A có thể xảy ra, n_Ω là tất cả các khả năng có thể xảy ra.

Một tam giác được tạo thành khi nối ba điểm không thẳng hàng bất kì với nhau.

Cách giải

Số tam giác được tạo thành khi nối các điểm đó với nhau là: $n_\Omega=C_6^1.C_4^2+C_6^2.C_4^1=96$

Gọi biến cố A: "Tam giác có hai đỉnh màu đỏ".

Khi đó $n_A=C_6^2.C_4^1=60$

Suy ra $P(A)=\frac{n_A}{n_\Omega}=\frac{60}{96}=\frac{5}{8}$

Chọn B.

Câu 49.

Phương pháp: Dãy số $\{u_n\}_{n=1,2,...}$ là cấp số cộng với công sai d thì $u_{n+1}=u_n+d\ \forall n=1,2,3,...$

Dãy số $\{u_n\}_{n=1,2,...}$ là cấp số nhân với công bội k thì $u_{n+1}=ku_n\ \forall n=1,2,3,...$

Cách giải

+) Giả sử dãy u_n là: $u_1;u_2;...;u_n$ là CSC có công sai $d\ne 0\Rightarrow u_n=u_1+(n-1)d$

$\Rightarrow 4u_n=4u_1+(n-1)4d$

Dãy P_n có dạng $4u_1;4u_2;...;4u_n$ cũng là CSC có công sai $4d\ne 0\Rightarrow$ A đúng

+) Giả sử dãy u_n là CSN có công bội $k\ne 0\Rightarrow u_n=k^{n-1}u_1$

$\Rightarrow u_n^2=k^{2n-2}u_1^2=\left(k^2\right)^{n-1}u_1^2$

Dãy S_n có có dạng $u_1^2;u_2^2;...;u_n^2$ cũng là CSN có công bội $k^2\ne 0\Rightarrow$ D đúng.

$u_n=k^{n-1}u_1\Rightarrow 4u_n=4k^{n-1}u_1=k^{n-1}.4u_1\Rightarrow$ Dãy P_n có dạng $4u_1;4u_2;...;4u_n$ là CSN với công bội k. Suy ra B đúng.

Chọn C.

Câu 50.

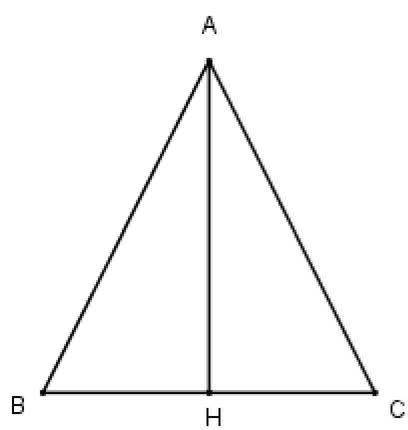
Phương pháp: Áp dụng công thức tính diện tích tam giác $S=p.r$ trong đó p là nửa chu vi và r là bán kính đường tròn nội tiếp tam giác.

Cách giải

Đặt AB = AC = a, BC = b $(a,b>0)$

Ta có: $S_{ABC}=p.r=p.1=p=\dfrac{a+a+b}{2}=a+\dfrac{b}{2}$

Kẻ đường cao AH ta có:



$\dfrac{b}{2}=a\sin\dfrac{A}{2}\Rightarrow S_{ABC}=a+a\sin\dfrac{A}{2}$

Ta lại có

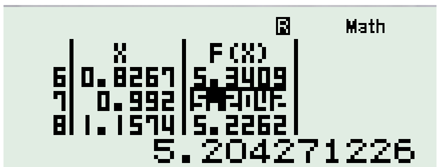
$$S_{ABC}=\frac{1}{2}a^2\sin A=a+a\sin\frac{A}{2}=a\left(1+\sin\frac{A}{2}\right)$$

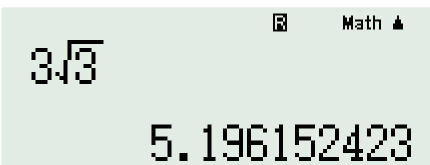
$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}a\sin A=1+\sin\frac{A}{2}$$

$$\Leftrightarrow a=\frac{2\left(1+\sin\frac{A}{2}\right)}{\sin A}$$

$$\Rightarrow S_{ABC}=\frac{2\left(1+\sin\frac{A}{2}\right)^2}{\sin A}\left(0<A<\pi\right)$$

Dùng [MODE] [7] tìm GTNN của hàm số trên ta nhận được:



Xấp xỉ 

Chọn B.