ĐÁP ÁN

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

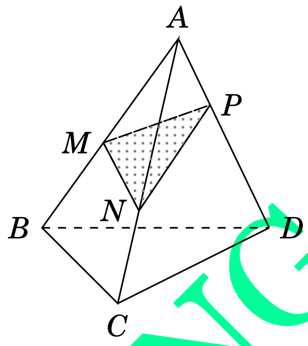
Mã đề thi 104

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

ĐÁP CHI TIẾT MÃ ĐỀ 104

Câu 1.

Ta có:



$$(MNP) \cap (ABC) = MN$$
$$(MNP) \cap (ACD) = NP$$
$$(MNP) \cap (ADB) = PM$$

Vậy thiết diện của tứ diện $ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (MNP) là tam giác MNP.

Chọn đáp án C

Câu 2. Vì phương trình $f(x) = 0$ có ba nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3 nên $f(x) = a(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)$. Ta có: $f'(x) = a(x-x_1)(x-x_2) + a(x-x_2)(x-x_3) + a(x-x_3)(x-x_1)$.

Khi đó:

$f'(x_1) = a(x_1-x_2)(x_1-x_3)$

$f'(x_2) = a(x_2-x_3)(x_2-x_1)$

$f'(x_3) = a(x_3-x_1)(x_3-x_2)$

Vậy $T = \dfrac{1}{f'(x_1)} + \dfrac{1}{f'(x_2)} + \dfrac{1}{f'(x_3)} = \dfrac{1}{a(x_1-x_2)(x_1-x_3)} + \dfrac{1}{a(x_2-x_3)(x_2-x_1)} + \dfrac{1}{a(x_3-x_1)(x_3-x_2)}$
$= \dfrac{(x_2-x_3)+(x_3-x_1)+(x_1-x_2)}{a(x_1-x_2)(x_2-x_3)(x_3-x_1)} = 0.$

Chọn đáp án D

Câu 3. Ta có: $L = \lim\limits_{x\to+\infty} \left(\sqrt{x^2+x+1} + mx\right) = \lim\limits_{x\to+\infty} x\left(\sqrt{1+\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{x^2}} + m\right)$

Nếu $m+1>0$ thì $L=+\infty$, nếu $m+1<0$ thì $L=-\infty$.

Nếu $m=-1$ thì $L = \lim\limits_{x\to+\infty} x\left(\sqrt{1+\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{x^2}} - 1\right) = \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{1+\frac{1}{x}}{\sqrt{1+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}}+1} = \dfrac{1}{2}$

Suy ra $y = \dfrac{1}{2}$ là một tiệm cận ngang. Ta nhận giá trị $m=-1$.

Tương tự ta có $y = -\dfrac{1}{2}$ là một tiệm cận ngang khi $m=1$ và $x\to-\infty$.

Vậy $m = \pm 1$.

Chọn đáp án B

Câu 4. $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = 1 \Rightarrow y = 1$ là tiệm cận ngang.

$\lim\limits_{x\to(-2)^-} y = +\infty$, $\lim\limits_{x\to(-2)^+} y = -\infty \Rightarrow x = -2$ là tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.

Chọn đáp án A

Câu 5. Ta có $\cos 4x = 2\cos^2 2x - 1 = 8\cos^4 x - 8\cos^2 x + 1$,

$\cos^2 3x = (4\cos^3 x - 3\cos x)^2 = 16\cos^6 x - 24\cos^4 x + 9\cos^2 x$.

Đặt $t=\cos^2 x,\ x\in\left(0;\dfrac{\pi}{12}\right)$. Phương trình đã cho trở thành $16t^3-32t^2+17t-1=m(t-1)\ (*)$.

Phương trình đã cho có nghiệm $x\in\left(0;\dfrac{\pi}{12}\right)$ khi phương trình $(*)$ có nghiệm $t\in\left(\dfrac{2+\sqrt{3}}{2};1\right)$.

Ta có $(*)\Leftrightarrow m=16t^2-16t+1$.

Đặt $f(t)=16t^2-16t+1, t\in\left(\dfrac{2+\sqrt{3}}{2};1\right)$.

Bảng biến thiên của $f(t)$ là

t	$\frac{2+\sqrt{3}}{2}$		1
$f'(t)$		$+$	
$f(t)$	0	$\nearrow$	1

Suy ra $(*)$ có nghiệm $t\in\left(\dfrac{2+\sqrt{3}}{2};1\right)$ khi $m\in(0;1)$.

Chọn đáp án C

Câu 6.

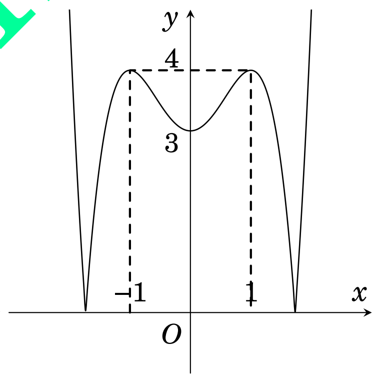
Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y=f(x)$.

Ta có: $y=|f(x)|=\begin{cases} f(x) & \text{khi } f(x)\geq 0 \\ -f(x) & \text{khi } f(x)<0 \end{cases}$.

Do đó, đồ thị của hàm số $y=|f(x)|$ gồm:

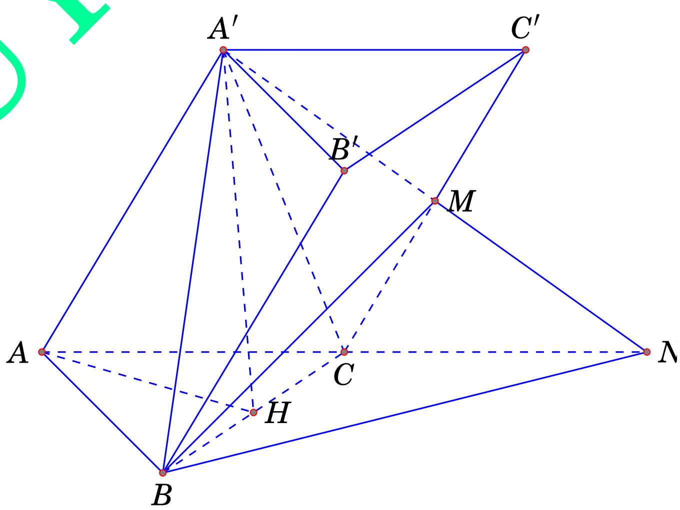
* Phần đồ thị nằm phía trên trục hoành của (C).

* Phần đồ thị đối xứng qua trục hoành với phần đồ thị nằm phía dưới trục hoành của (C).



Ta có đồ thị của hàm số $y=|f(x)|$ như hình vẽ bên. Dựa vào đồ thị, yêu cầu bài toán thỏa mãn khi $m>4$ hoặc $m=0$.

Chọn đáp án C



Câu 7.

Gọi H là trung điểm $BC\Rightarrow A'H\perp(ABC)$.

Ta có $A'H = AH = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ nên $AA' = \dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Do $AA' \parallel CC'$ nên $(AA';BM) = (CC';BM)$.

Ta tính góc $\widehat{BMC}$.

Vì M là trung điểm CC' nên $CM = \dfrac{1}{2}CC' = \dfrac{1}{2}AA' = \dfrac{a\sqrt{6}}{4}$.

Gọi N là giao điểm của $A'M$ với AC. Do $CM \parallel AA'$, $CM = \dfrac{1}{2}AA'$ nên CM là đường trung bình của $\Delta AA'N \Rightarrow C$ là trung điểm AN.

Ta có $A'C = AC = CN$ nên $\Delta AA'N$ vuông tại A', $AN = 2a$, $AA' = \dfrac{a\sqrt{6}}{2} \Rightarrow A'N = \dfrac{a\sqrt{10}}{2}$.

Tương tự, ΔABN vuông tại B, $AB = a$, $AN = 2a \Rightarrow BN = a\sqrt{3}$.

Xét $\Delta A'BN$ có $A'B = a$, $BN = a\sqrt{3}$, $A'N = \dfrac{a\sqrt{10}}{2}$, BM là đường trung tuyến nên

$$BM^2 = \frac{BN^2 + A'B^2}{2} - \frac{A'N^2}{4} = \frac{3a^2 + a^2}{2} - \frac{5a^2}{8} = \frac{11a^2}{8} \Rightarrow BM = \frac{a\sqrt{22}}{4}.$$

Xét ΔBMC có $\cos\widehat{BMC} = \dfrac{BM^2 + CM^2 - BC^2}{2BM \cdot CM} = \dfrac{\dfrac{11a^2}{8} + \dfrac{3a^2}{8} - a^2}{2 \cdot \dfrac{a\sqrt{22}}{4} \cdot \dfrac{a\sqrt{6}}{4}} = \dfrac{\sqrt{33}}{11}$.

Chọn đáp án B

Câu 8. Ta có $y' = 4x^3 - 4x$ $y' = 0 \Rightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$.

Khi đó các điểm cực trị của đồ thị hàm số là $A(0;3)$, $B(1;2)$ và $C(-1;2)$.

Trung điểm của đoạn thẳng BC là $H(0;2)$.

Vì tam giác ABC cân tại A nên $AH = 1$ là đường cao và $BC = 2$.

Do đó $S = \dfrac{1}{2}AH \cdot BC = 1$.

Chọn đáp án A

Câu 9. Quan sát và đếm được số mặt là 9.

Chọn đáp án A

Câu 10. Ta có $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x} = x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{6}} = x^{\frac{1}{3}+\frac{1}{6}} = x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$.

Chọn đáp án B

Câu 11. Hàm số $y = (-x^2 + 3x + 4)^{\frac{1}{3}} + \sqrt{2 - x}$ xác định khi $\sqrt{2 - x}$ và $y = (-x^2 + 3x + 4)^{\frac{1}{3}}$ xác định.

$\sqrt{2 - x}$ xác định khi $x \leqslant 2$.

$y = (-x^2 + 3x + 4)^{\frac{1}{3}}$ xác định khi $-x^2 + 3x + 4 > 0 \Leftrightarrow -1 < x < 4$. Vậy ta có điều kiện xác định của hàm số trên là $-1 < x \leqslant 2$

Chọn đáp án D

Câu 12. Ta có $|x + 2| \geq 0, \forall x \in [-3;3]$. $\min y = 0$ khi $x = -2$.

Chọn đáp án D

Câu 13.

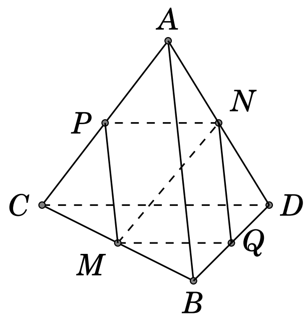
Gọi P,Q lần lượt là trung điểm AC,BD.

Suy ra $MP \parallel NQ, MP = PN = NQ = QM = \frac{1}{2}AB \Rightarrow MQNP$ là hình thoi.

Ta có: $\cos\widehat{PMQ} = -\cos\widehat{MPN} = -\frac{PM^2+PN^2-MN^2}{2.PM.PN} = -\frac{1}{2}$.

$\Rightarrow \widehat{PMQ} = 120^\circ$.

Vậy $\left(\widehat{AB,CD}\right) = \left(\widehat{MP;MQ}\right) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$.



Chọn đáp án A

Câu 14.

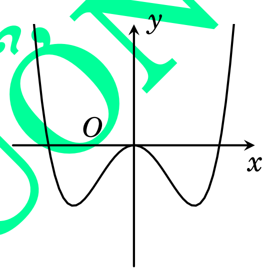
Vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^4 - 2x^2$ như hình bên. Dựa vào đồ thị, ta có

(C) cắt trục Ox tại ba điểm phân biệt.

(C) cắt trục Oy tại một điểm $O(0;0)$.

(C) tiếp xúc với trục Ox.

(C) nhận Oy làm trục đối xứng.



Chọn đáp án C

Câu 15. Ta có: $\lim\limits_{x\to3} f(x) = \lim\limits_{x\to3} 1 = 1$. Nên (I) đúng

$\lim\limits_{x\to2^+} f(x) = \lim\limits_{x\to2^+} 1 = 1$

$\lim\limits_{x\to2^-} f(x) = \lim\limits_{x\to2^-} \sqrt{4-x^2} = 0$

Ta thấy $\lim\limits_{x\to2^+} f(x) \neq \lim\limits_{x\to2^-} f(x)$ nên hàm số không liên tục tại $x=2$ suy ra (III) sai.

có hàm số chỉ xác định khi $x \geq -2$ nên (II) sai.

Chọn đáp án D

Câu 16. Gọi cấp số nhân có $u_1 = a$, công sai q.

Theo giả thiết: $S_5 = \frac{a\left(1-q^5\right)}{1-q} = 31$ (1)

Mặt khác $u_1 \cdot u_2 \cdot u_3 \cdot u_4 \cdot u_5 = a^5 q^{10} = 1024 \Rightarrow a = \frac{4}{q^2}$.

Thay vào (1) ta được:

$\frac{4}{q^2} \cdot \frac{\left(1-q^5\right)}{1-q} = 31$

$\Leftrightarrow 4q^5 + 31q^2 - 31q^3 - 4 = 0$(Với $q \neq 1$)

$\Leftrightarrow (2q-1)\left(2q^4 + q^3 - 15q62 + 8q + 4\right) = 0$

$\Leftrightarrow (2q-1)\left(2q^3 + 3q^2 - 12q - 4\right) = 0$ (Có 4 nghiệm phân biệt)

Vậy có 4 cấp số nhân thỏa mãn.

Chọn đáp án B

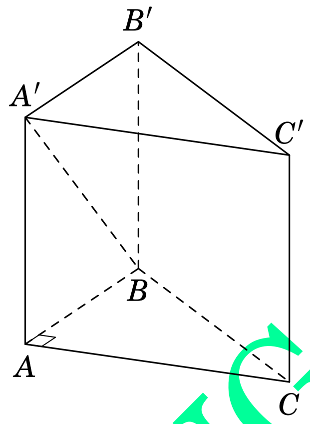
Câu 17. Dựa vào đồ thị, trên khoảng $(-1;3)$ đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị lần lượt là $(0;4)$ và $(2;0)$.

Chọn đáp án A

Câu 18.

Thể tích khối lăng trụ: $V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot AA'$. Và $S_{ABC} = \dfrac{3a^2\sqrt{3}}{4}, AA' = \sqrt{A'B^2 - AB^2} = a\sqrt{6}$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot AA' = \dfrac{3a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{6} = \dfrac{9a^3\sqrt{2}}{4}$.



Chọn đáp án D

Câu 19. $A'(x; y) \Rightarrow \overrightarrow{AA'} = (x-3; y-5)$

Ta có $\overrightarrow{AA'} = \vec{v} \Rightarrow \begin{cases} x - 3 = -1 \\ y - 5 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 7 \end{cases}$

Vậy $A'(2; 7)$.

Chọn đáp án A

Câu 20. Ta có $x + \dfrac{1}{x} \geq 2 \Rightarrow 2^{x+\frac{1}{x}} \geq 4$, (1).

Ta thấy $14 - (y-2)\sqrt{y+1} = -(\sqrt{y+1})^3 + 3\sqrt{y+1} + 14$.

Xét $f(t) = -t^3 + 3t + 14$ với $t = \sqrt{y+1} \geq 0$. Ta có bảng biến thiên

t	0		1		$+\infty$
$f'(t)$		$+$	0	$-$	
$f(t)$		$\nearrow$	16	$\searrow$	

Do vậy, ta được $\log_2\left[14 - (y-2)\sqrt{y+1}\right] \leq 4$, (2).

Từ (1) và (2) ta được $\begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases}$.

Vậy $P = 2$.

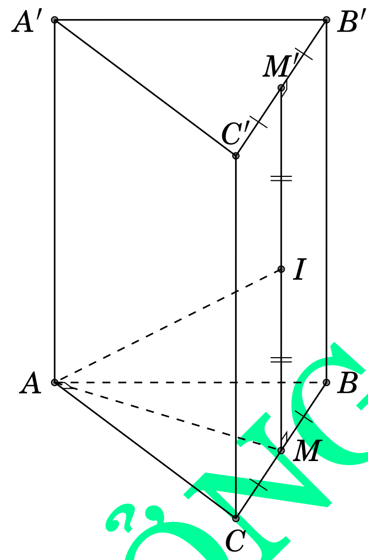
Chọn đáp án B

Câu 21.

Gọi M, M' lần lượt là trung điểm của BC và $B'C'$.

Vì ABC và $A'B'C'$ là các tam giác vuông nên M, M' lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp của chúng.

Gọi I là trung điểm của MM'. Khi đó I là tâm mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và bán kính mặt cầu đó là $R = IA$.



Ta có:

$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 2a$; $AM = \dfrac{BC}{2} = a$

và $IM = \dfrac{MM'}{2} = \dfrac{AA'}{2} = a$.

Vậy $R = IA = \sqrt{IM^2 + AM^2} = a\sqrt{2}$.

Chọn đáp án D

Câu 22. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định $\Leftrightarrow y' > 0$

$\Leftrightarrow y' = \dfrac{-m^2+4}{(2x-m)^2} > 0 \Leftrightarrow m^2 < 4 \Leftrightarrow -2 < m < 2$

Các giá trị nguyên của m thỏa là :$-1; 0; 1$.

Chọn đáp án D

Câu 23. Ta có $u_3 = u_1 \cdot q^2 = 2 \cdot 9 = 18$.

Chọn đáp án D

Câu 24. Theo đề bài, ta có: $\begin{cases} xz = y^2 \\ \log_a x + \log_{\sqrt[3]{a}} z = 2\log_{\sqrt{a}} y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xz = y^2 \\ xz^3 = y^4 \end{cases} \Leftrightarrow x = y = z.$

Do đó: $P = \dfrac{1959x}{y} + \dfrac{2019y}{z} + \dfrac{60z}{x} = 1959 + 2019 + 60 = 4038$.

Chọn đáp án D

Câu 25. Hàm số đã cho tuần hoàn với chu kỳ $T = \dfrac{\pi}{2018}$

Chọn đáp án B

Câu 26. Ta có: $y' = -3x^2 + 16x - 13$.

$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{13}{3} \\ x = 1 \end{array}\right.$

$y'' = -6x + 16$

$y''\left(\dfrac{13}{3}\right) = -20 < 0$ nên điểm $x = -\dfrac{13}{3}$ là điểm cực đại.

$y''(1) = 10 > 0$ nên điểm $x = 1$ là điểm cực tiểu.

Chọn đáp án B

Câu 27. Ta có: tập xác định $D = \mathbb{R} \backslash \{-m\}$.

Đạo hàm: $y' = \dfrac{m^2 - m - 2}{(x+m)^2}$.

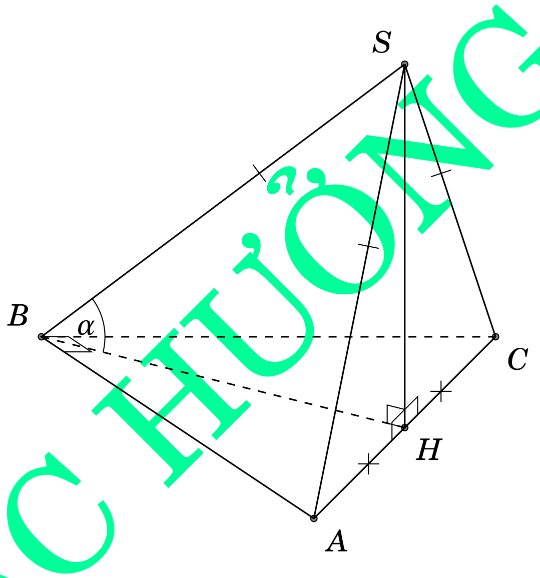
Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;+\infty)$ khi và chỉ khi $y' < 0$ với mọi $x > -1$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - m - 2 < 0 \\ -m \notin (-1;+\infty) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < m < 2 \\ m \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \leq m < 2$$

Chọn đáp án A

Câu 28.

Đặt $SA = 1$ ta được $\begin{cases} AB = \sqrt{2} \\ BC = 1 \\ AC = \sqrt{3} \end{cases} \Rightarrow AB \perp BC.$



Gọi H là trung điểm AC.

Vì $SA = SB = SC$ nên $SH \perp (ABC)$.

Ta được $(\widehat{SB,(ABC)}) = \widehat{SBH} = \alpha$.

Ta có $\cos\alpha = \dfrac{BH}{SB} = \dfrac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \alpha = 30°$.

Chọn đáp án C

Câu 29. Hình lập phương mỗi mặt của nó là một hình vuông có 4 cạnh và mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng 3 mặt nên thuộc loại $\{4;3\}$.

Chọn đáp án D

Câu 30. Gọi chiều rộng, chiều dài, chiều cao của bể cá lần lượt là a, b, c. Ta có $c = 3a$ và $b \geq a$.

Thể tích của bể cá là $V = abc = 3a^2b = 220500 \text{ cm}^3 \Leftrightarrow b = \dfrac{73500}{a^2}$.

Vì $a \leq b$ và $a \leq c$ nên $a^3 \leq 220500 \Rightarrow a < 61$.

Nguyên vật liệu tiết kiệm nhất khi diện tích toàn phần nhỏ nhất.

$S_{tp} = 6a^2 + \dfrac{514500}{a}$ và $S'_{tp} = 12a - \dfrac{514500}{a^2} = 0 \Leftrightarrow a = 35$.

Bảng biến thiên của S_{tp} là

a	0		35		61
S'_{tp}		$-$	0	$+$	
S_{tp}		$\searrow$		$\nearrow$	

Do đó diện tích toàn phần nhỏ nhất khi $a = 35$.

Diện tích đáy $S = ab = \dfrac{73500}{a} = 2100 \text{ cm}^2$.

Chọn đáp án A

Câu 31. $\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{x\sqrt{4-\dfrac{8}{x}+\dfrac{2}{x^2}}}{x\left(2-\dfrac{3}{x}\right)} = 1$

$\Rightarrow y = 1$ là tiệm cận ngang.

$\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{-x\sqrt{4-\dfrac{8}{x}+\dfrac{2}{x^2}}}{x\left(2-\dfrac{3}{x}\right)} = -1$

$\Rightarrow y = -1$ là tiệm cận ngang.

Chọn đáp án B

Câu 32. Chọn 2 bi bất kỳ từ 9 bi ta có: $n(\Omega) = C_9^2 = 36$

Gọi A là biến cố hai bi được chọn cùng màu ta có: $n(A) = C_4^2 + C_5^2 = 16$.

Vậy xác suất của biến cố A là:

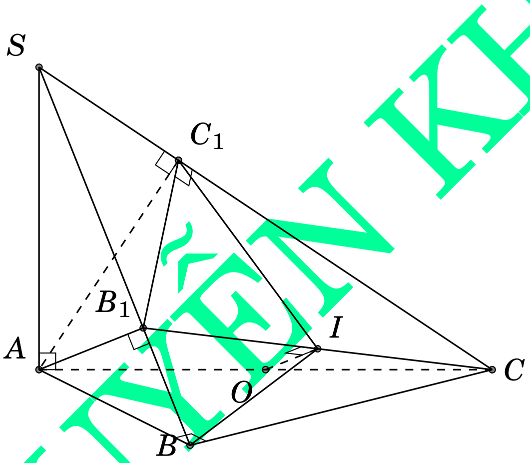
$P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{4}{9}$.

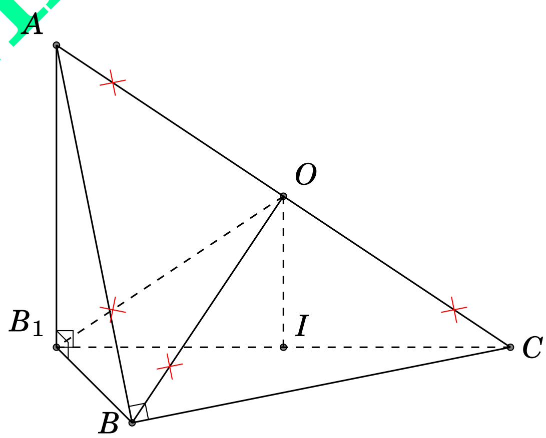
Chọn đáp án D

Câu 33.

$f(x) = (1+\ln a)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow 1+\ln a > 1 \Leftrightarrow a > 1$.

Chọn đáp án D





Câu 34.

Gọi I, O lần lượt là trung điểm đoạn B_1C, AC.

+ Từ giả thiết ta có $BC = a$, tam giác ABC vuông cân tại B.

+ $AB_1 \perp (SBC)$ nên $SC \perp (AB_1C_1)$, $OI \parallel AB_1$.

+ Vậy I là tâm đường trong ngoại tiếp tứ giác BCC_1B_1.

+ Lại có tam giác SAC vuông tại A nên O cách đều hai điểm A, C và OI là trục đường tròn ngoại tiếp tứ giác BCC_1B_1. Do đó, O là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCC_1B_1$. Suy ra bán kính mặt cầu là $R = \dfrac{AC}{2} = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. Thể tích cần tìm là $V = \dfrac{4}{3}\pi R^3 = \dfrac{\pi a^3\sqrt{2}}{3}$.

Chọn đáp án D

Câu 35. Điều kiện xác định của hàm số là $x^2 - 3x + 2 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq 2 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \{1;2\}$.

Chọn đáp án D

Câu 36. Công thức đạo hàm hàm số mũ là $y = a^x$ (với $a > 0$) là $y' = a^x \cdot \ln a$.

Do đó $y = 3^x$ có đạo hàm là $y' = 3^x \cdot \ln 3$.

Chọn đáp án A

Câu 37. Gọi $x = a$, $x = b$ là hoành độ giao điểm còn lại của đồ thị hàm số $y = f'(x)$ với trục hoành. Từ đồ thị ta có bảng biến thiên

x	-1		a		1		b		2
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$f(-1)$	$\searrow$	$f(a)$	$\nearrow$	$f(1)$	$\searrow$	$f(b)$	$\nearrow$	$f(2)$

Từ bảng biến thiên ta có $M = \max\{f(-1); f(1); f(2)\}$.

Chọn đáp án B

Câu 38. Tập xác định $\mathscr{D} = \mathbb{R}$. Ta có $2^{x^2+x} + 2x \leq 2^{3-x} - x^2 + 3 \Leftrightarrow 2^{x^2+x} + x^2 + x \leq 2^{3-x} + 3 - x$. (1)

Xét hàm số $f(t) = 2^t + t$, $f'(t) = 2^t \cdot \ln 2 + 1 > 0, \forall t \in \mathscr{D}$.

Do đó (1) $\Leftrightarrow x^2 + x \leq 3 - x \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 1 \Rightarrow a = -3, b = 1 \Rightarrow T = -5$.

Chọn đáp án C

Câu 39. Đặt $3^x = t > 0$, phương trình trở thành: $t^2 - 12t + 27 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 3 \\ t = 9 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 2 \end{array}\right. \Rightarrow$ tổng hai nghiệm của phương trình bằng 3.

Chọn đáp án D

Câu 40. Đặt $CF = x$, khi đó ta có $AF = \sqrt{x^2 + a^2}, EB = \sqrt{(p-x)^2 + b^2}$.

Khi đó bài toán trở thành tìm $0 \leq x \leq p$ sao cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + a^2} + \sqrt{(p-x)^2 + b^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Ta có $f'(x) = \dfrac{x}{\sqrt{x^2 + a^2}} - \dfrac{p-x}{\sqrt{(p-x)^2 + b^2}}$.

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \dfrac{x}{\sqrt{x^2 + a^2}} = \dfrac{p-x}{\sqrt{(p-x)^2 + b^2}} \Leftrightarrow x^2\left[(p-x)^2 + b^2\right] = \left(x^2 + a^2\right)(p-x)^2$.

Giải phương trình trên ta được $x = \dfrac{ap}{a+b}$.

Chọn đáp án C

Câu 41.

Chọn đáp án C

Câu 42. Số cách nhận mã đề 2 môn thi của bạn Hùng là $6 \cdot 6 = 36$.

Số cách nhận mã đề 2 môn thi của bạn Vương là $6 \cdot 6 = 36$.

Số phần tử của không giam mẫu Ω là $n(\Omega) = 36 \cdot 36 = 1296$.

Gọi A là biến cố "Hùng và Vương có chung đúng một mã đề thi".

* Trường hợp bạn Hùng và bạn Vương có chung mã đề thi môn Toán.

Số cách nhận mã đề thi của Hùng và Vương là: $6 \cdot 6 \cdot 5 = 180$.

* Trường hợp bạn Hùng và bạn Vương có chung mã đề thi môn Tiếng Anh.

Số cách nhận mã đề thi của Hùng và Vương là: $6 \cdot 6 \cdot 5 = 180$.

Số phần tử của biến cố A là $n(A) = 180 + 180 = 360$.

Xác suất của biến cố A là $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{5}{18}$.

Chọn đáp án D

Câu 43. Ta có:$\log_{30} 1350 = \log_{30}\left(30.3^2.5\right) = 1 + \log_{30} 3^2 + \log_{30} 5 = 1 + 2\log_{30} 3 + \log_{30} 5 = 1 + 2a + b$

Chọn đáp án C

Câu 44. $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n = \lim\limits_{n \to +\infty} \dfrac{3n^3 + 2n - 1}{2n^2 - n} = \lim\limits_{n \to +\infty} \dfrac{n\left(3 + \dfrac{2}{n^2} - \dfrac{1}{n^3}\right)}{2 - \dfrac{1}{n}} = +\infty$

Chọn đáp án D

Câu 45. Phương trình hoành độ giao điểm: $x^3 - 3x^2 + 2x + 2017 = 2017 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow$ $\left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2 \end{array}\right.$.

Do đó giữa đường thẳng và (C) có 3 điểm chung.

Chọn đáp án D

Câu 46. Dựa vào đồ thị hàm số $y = f(x)$ và các mệnh đề đã cho, mệnh đề đúng là "đồ thị hàm số có điểm cực tiểu $A(-1;-1)$ và điểm cực đại $B(1;3)$"

Chọn đáp án B

Câu 47. $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = \dfrac{1}{3}\pi \cdot 2^2 \cdot 3 = 4\pi \text{ cm}^3$

Chọn đáp án D

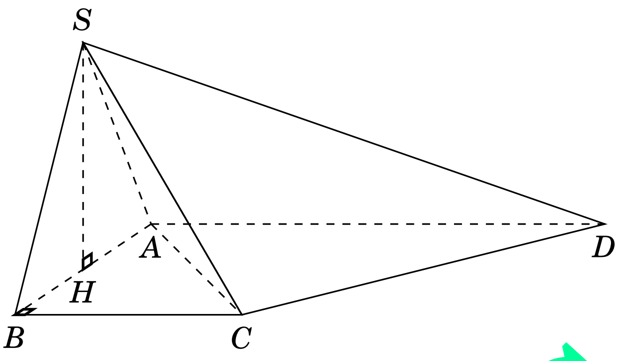
Câu 48.

Gọi H là trung điểm của cạnh AB. Ta có ΔSAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy

$\Rightarrow SH \perp (ABCD)$ và $SH = \dfrac{AB\sqrt{3}}{2} = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$

$ABCD$ là hình thang vuông tại A và B;

$AB = BC = \dfrac{1}{2}AD = a$



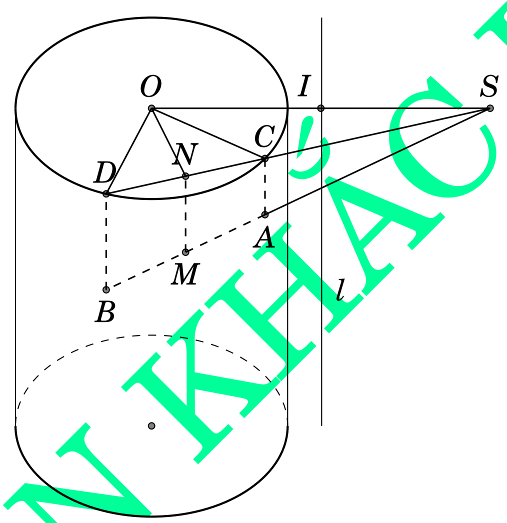
$\Rightarrow S_{\triangle ACD} = \dfrac{AB.AD}{2} = \dfrac{a.2a}{2} = a^2 \Rightarrow V_{S.ACD} = \dfrac{1}{3}SH.S_{\triangle ACD} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$

Chọn đáp án D

Câu 49. Ta có $f'(x) = 3x^2 - 4x$ $f''(x) = 6x - 4$. Vậy $f''(1) = 6.1 - 4 = 2$.

Chọn đáp án D

Câu 50.



Gọi (α) là mặt phẳng đi qua S và vuông góc với trục của mặt trụ (T). Gọi (O) là đường tròn giao tuyến của mặt phẳng (α) và mặt trụ (T).

Gọi I là trung điểm của OS và l là đường thẳng đi qua I và vuông góc với (α).

Từ A, B kẻ các đường thẳng song song với trục của hình trụ cắt (O) tại C và D.

Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD.

Dễ thấy A, B, C, D, M, N, S cùng thuộc một mặt phẳng nên S, C, N, D thẳng hàng.

Do góc $\widehat{ONS} = 90°$ nên $NI = \dfrac{1}{2}OS$ (không đổi). Từ đó suy ra khoảng cách từ M đến đường thẳng l bằng NI và bằng $\dfrac{OS}{2}$.

Vậy M thuộc mặt trụ nhận đường thẳng l làm trục và có bán kính bằng $\dfrac{OS}{2}$.

Chọn đáp án B