ĐÁP ÁN

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề thi 102

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

ĐÁP CHI TIẾT MÃ ĐỀ 102

Câu 1. Ta có $\lim\limits_{x\to -2^-} f(x) = f(-2) = 3.(-2) - 5 = -11$;
và $\lim\limits_{x\to -2^+} f(x) = \lim\limits_{x\to -2^+} (ax-1) = -2a-1$.
Để hàm số liên tục tại $x=-2 \Leftrightarrow \lim\limits_{x\to -2^+} f(x) = \lim\limits_{x\to -2^-} f(x) = f(-2) \Leftrightarrow -2a-1=-11 \Leftrightarrow a=5$.

Chọn đáp án C

Câu 2. 40% số sinh viên của trại hè là $\dfrac{40}{100}.5000 = 2000$ người.
Xét $y \geq 2000 \Leftrightarrow \dfrac{5000}{1+4999e^{-0,8t}} \geq 2000 \Leftrightarrow 4999e^{-0,8t} \leq \dfrac{3}{2} \Leftrightarrow e^{0,8t} \geq \dfrac{4999.2}{3} \Leftrightarrow t \geq 10,14 \Rightarrow$ sau 11 ngày sẽ phải đóng cửa trại hè.

Chọn đáp án C

Câu 3. Bất phương trình đã cho tương đương với bất phương trình $0 < 3x-5 < x+1 \Leftrightarrow \dfrac{5}{3} < x < 3$.

Chọn đáp án A

Câu 4. Ta có $\dfrac{1}{\log_3 x} + \dfrac{1}{\log_{3^2} x} + \dfrac{1}{\log_{3^3} x} + \cdots + \dfrac{1}{\log_{3^n} x} = \dfrac{1}{\log_3 x} + \dfrac{2}{\log_3 x} + \dfrac{3}{\log_3 x} + \cdots + \dfrac{n}{\log_3 x} = \dfrac{n(n+1)}{2\log_3 x}$.
Do đó $\dfrac{n(n+1)}{2} = 210 \Leftrightarrow n^2+n-420=0 \Leftrightarrow n=20$. Vậy $P=43$.

Chọn đáp án D

Câu 5.

Theo tính chất đạo hàm của hàm số lũy thừa, hàm số $y=x^\alpha$ có đạo hàm với mọi $x>0$ và $(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$.

Chọn đáp án D

Câu 6. Ta có $\begin{cases} MN \not\subset (ABCD) \\ MN \parallel AC \\ AC \subset (ABCD) \end{cases}$ (Do MN là đường trung bình của tam giác SAC).
$\Rightarrow MN \parallel (ABCD)$

Chọn đáp án B

Câu 7. Ta có $\dfrac{2}{\pi} < 1$ nên $y = \left(\dfrac{2}{\pi}\right)^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Chọn đáp án D

Câu 8. Giả sử cô An phải đi đường bộ một khoảng x km.
Chi phí đi đường là $P = 3x + \sqrt{(50-x)^2+10^2}\cdot 5$, $0 \leq x \leq 50$.
Ta có $P' = 3 + \dfrac{5(2x-100)}{2\sqrt{x^2-100x+2600}}$, $P'=0 \Leftrightarrow x = \dfrac{85}{2}$.
Bảng biến thiên của P là

x	0		$\frac{85}{2}$		50
P'		$-$	0	$+$	
P		$\searrow$		$\nearrow$	

Vậy cô An phải đi đường bộ một khoảng $\frac{85}{2}$ km thì chi phí thấp nhất

Chọn đáp án B

Câu 9. Ta có $y' = 4x^3 - 4mx = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 - m = 0 \ (1) \end{array}\right.$.

Để hàm số có ba điểm cực trị thì phương trình (1) phải có hai nghiệm phân biệt khác 0 $\Leftrightarrow m > 0$ $(*)$. Khi đó toạ độ ba điểm cực trị của đồ thị hàm số là $A(0;2)$, $B\left(\sqrt{m};2-m^2\right)$, $C\left(-\sqrt{m};2-m^2\right)$.

Gọi I là trung điểm của BC. Khi đó $I\left(0;2-m^2\right)$.

Do tam giác ABC cân tại A nên $S_{ABC} = \frac{1}{2}\cdot AI\cdot BC = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2}\cdot 2\sqrt{m}\cdot m^2 = 1 \Leftrightarrow m = 1$.

So với điều kiện $(*)$ ta nhận $m = 1$.

Chọn đáp án D

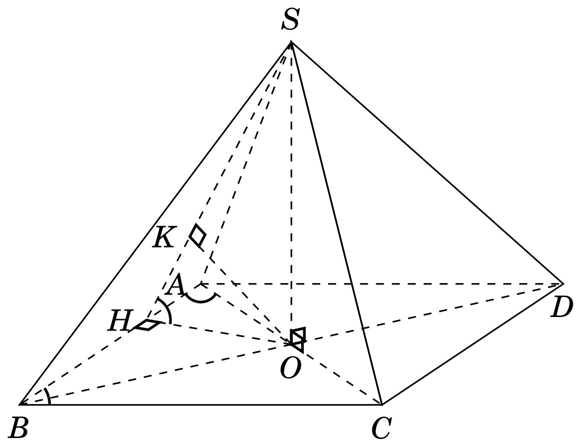
Câu 10.

Gọi $O = AC \cap BD$. Mà hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với đáy nên $SO \perp (ABCD)$

Từ O kẻ $OH \perp AB$ thì $AB \perp (SOH)$ nên $AB \perp SH$ vậy góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$ là góc $\widehat{SHA} = 30°$.

Ta có $AB = BC, \widehat{ABC} = 60°$ nên $\triangle ABC$ đều suy ra $AO = \frac{a}{2}$

Xét $\triangle AOH$ vuông tại H nên $OH = AO\sin 60° = \frac{a\sqrt{3}}{4}$



Ta có $CD \parallel AB$ nên $d(SA,CD) = d(CD;(SAB)) = d(C;(SAB)) = \frac{AC}{AO}d(O;(SAB)) = 2d(O;(SAB))$

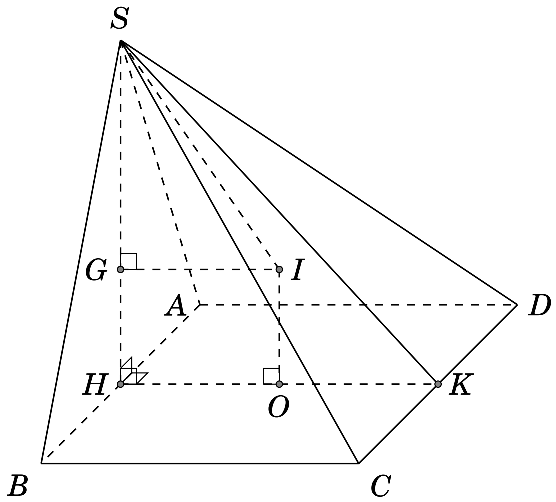
Có $AB \perp OH, AB \perp SO$ nên $AB \perp (SOH)$ nên $(SAB) \perp (SOH)$ kẻ $OK \perp SH$ thì $OK = d(O,(SAB))$

Xét tam giác vuông $\triangle OHK$ có $\widehat{KHO} = 30°$ nên $OK = OH\cdot\sin 30° = \frac{a\sqrt{3}}{8} \Rightarrow d(O,(SAB)) = \frac{a\sqrt{3}}{8}$.

Vậy $d(AC,SA) = \frac{a\sqrt{3}}{4}$

Chọn đáp án B

Câu 11.



Gọi H là trung điểm của AB, ta có $\begin{cases} (SAB)\perp(ABCD) \text{ theo giao tuyến } AB \\ SH\perp AB \end{cases} \Rightarrow SH\perp(ABCD)$.

Gọi K là trung điểm của CD, ta có $\begin{cases} KH\perp AB \\ KH\perp SH \end{cases} \Rightarrow KH\perp(SAB)$.

Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD$ và G là trọng tâm tam giác SAB.

Trong mặt phẳng (SHK), kẻ đường thẳng $Ox \parallel SH$ và kẻ đường thẳng $Gy \parallel KH$.

Gọi $I = Ox \cap Gy$, ta có $\begin{cases} IO\perp(ABCD) \\ IG\perp(SAB) \end{cases} \Rightarrow IO$ là trục của hình vuông $ABCD$ và IG là trục của tam giác SAB.

Do đó ta có $IS = IA = IB = IC = ID$ hay I chính là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

Tứ giác $OHGI$ là hình chữ nhật nên $IG = OH = a$.

Tam giác SAB đều nên $SG = \frac{2}{3}SH = \frac{2}{3}\cdot\frac{2a\sqrt{3}}{2} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

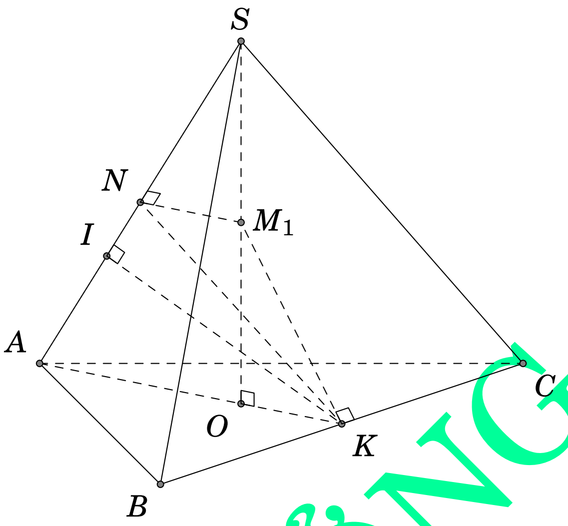
Tam giác SGI vuông tại G nên $SI^2 = SG^2 + GI^2 = a^2 + \frac{4a^2}{3} = \frac{7a^2}{3}$.

Vậy $r = SI = \frac{a\sqrt{21}}{3}$.

Chọn đáp án D

Câu 12.

Gọi O là trọng tâm của tam giác ABC, K là trung điểm của BC. M_1 là một điểm thuộc SO.



Với mọi M trong không gian, gọi $d(M)$ là tổng khoảng cách từ M đến tất cả các đường thẳng AB, BC, CA, SA, SB, SC.

Ta có $d(M) \geq d(M_1)$.

Ta có $BC \perp (SAK)$. Kẻ $M_1N \perp SA$ $(N \in SA)$, kẻ $KI \perp SA$ $(I \in SA)$.

Ta có $d(M_1) = 3(M_1N + M_1K) \geq 3KN \geq 3KI$.

Mà $SO = \sqrt{(a\sqrt{3})^2 - \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = 2a\sqrt{\frac{2}{3}}$.

Suy ra $KI = \frac{SO \cdot AK}{SA} = a\sqrt{\frac{2}{3}}$.

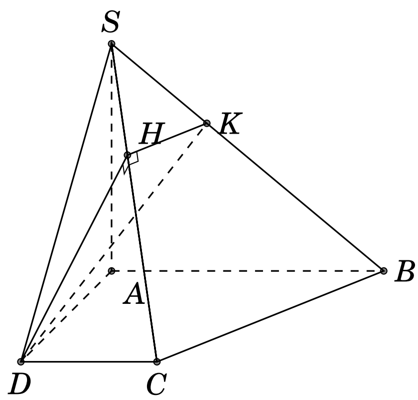
Vậy $d(M) \geq a\sqrt{6}$, $d(M) = a\sqrt{6} \Leftrightarrow M$ là trực tâm của tam giác SAK.

Chọn đáp án C

Câu 13. Ta có $y' = \frac{1}{2\sqrt{x+1}}\ln x + \sqrt{x+1}\frac{1}{x} = \frac{x\ln x + 2(x+1)}{2x\sqrt{x+1}}$.

Chọn đáp án A

Câu 14.



Trong (SCD) kẻ $DH \perp SC$, $(H \in SC)$. Trong (SBC) kẻ $HK \perp SB$, $(K \in SB)$.

Khi đó, $((SBC),(SCD)) = (DH, HK)$. Ta tính $\cos(DH, HK)$. Ta có $CD \perp AD$ và $CD \perp SA$ nên $CD \perp SD$, suy ra $\triangle SCD$ vuông tại D.

Ta có $SD = \sqrt{AD^2 + SA^2} = \sqrt{2a^2 + a^2} = a\sqrt{3}$.

$AC = a\sqrt{2}, SC = 2a, BC = a\sqrt{2}, SB = a\sqrt{6}$.

$\frac{1}{DH^2} = \frac{1}{SD^2} + \frac{1}{CD^2} = \frac{4}{3a^2} \Rightarrow DH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

$SH = \frac{SD^2}{SC} = \frac{3a^2}{2a} = \frac{3a}{2}$.

Trong (SBC) ta có $HK \parallel BC$ (vì HK và BC cùng vuông góc SC)

$\Rightarrow \frac{HK}{BC} = \frac{SK}{SB} = \frac{SH}{SC} = \frac{3}{4}$

$\Rightarrow HK = \frac{3}{4}BC = \frac{3\sqrt{2}a}{4}$ và $SK = \frac{3}{4}SB = \frac{3\sqrt{6}a}{4}$.

Ta có $DK^2 = SD^2 + SK^2 - 2SD \cdot SK \cdot \cos\widehat{DSK}$

$= SD^2 + SK^2 - 2SD \cdot SK \cdot \frac{SB^2 + SD^2 - BD^2}{2 \cdot SB \cdot SD}$

$= \frac{27a^2}{8} \Rightarrow DK = \frac{3\sqrt{6}a}{4}$.

Ta có $\cos\widehat{DHK} = \frac{DH^2 + HK^2 - DK^2}{2 \cdot DH \cdot HK} = -\frac{\sqrt{6}}{3}$

$\Rightarrow \cos(DH, HK) = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

Chọn đáp án D

Câu 15. Hàm số $y = \tan x$ xác định khi $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \dfrac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
Vậy tập xác định của hàm số $y = \tan x$ là $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.
Chọn đáp án D

Câu 16. Ta có $A(3;1) \in C \Rightarrow 3a + b = 1$
Tiệm cận ngang của C là $y = a$.
Theo giả thiết đồ thị C nhận đường thẳng $y = 3$ làm đường tiệm ngang $\Rightarrow a = 3 \Rightarrow b = -8 \Rightarrow P = a + b = -5$
Chọn đáp án D

Câu 17.

Tập xác định $\mathscr{D} = \mathbb{R}$. Ta có $\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = 0$, suy ra đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 0$.
Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.
Vậy đồ thị hàm số có một đường tiệm cận.

Chọn đáp án C

Câu 18.

- Ta có $\lim\limits_{x \to 1^+} f(x) = \lim\limits_{x \to 1^+} \dfrac{2\left(\sqrt{x+3} - 2\right)}{x^2 - 1} = \lim\limits_{x \to 1^+} \dfrac{2}{(x+1)\left(\sqrt{x+3} + 2\right)} = \dfrac{1}{4}$;
- $\lim\limits_{x \to 1^-} f(x) = \lim\limits_{x \to 1^-} \left(ax^2 + bx + \dfrac{1}{4}\right) = a + b + \dfrac{1}{4}$;
- $f(1) = a - b - \dfrac{7}{4}$.

Do hàm số liên tục tại $x = 1 \Leftrightarrow \lim\limits_{x \to 1^+} f(x) = \lim\limits_{x \to 1^-} f(x) = f(1)$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} a + b + \dfrac{1}{4} = \dfrac{1}{4} \\ a - b - \dfrac{7}{4} = \dfrac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases}.$$

Do vậy $A = 2018a + b = 2017$.

Chọn đáp án C

Câu 19. Số hạng tổng quát của cấp số cộng là $u_n = u_1 + (n-1)d = 2018 + (n-1) \cdot (-5)$.
$\Rightarrow u_n < 0 \Leftrightarrow n > \dfrac{2018}{5} + 1 \approx 404{,}6$.
Vậy từ số hạng thứ 405 của cấp số cộng thì nó nhận giá trị âm.
Chọn đáp án D

Câu 20. $\log_3 7 = \dfrac{\log_2 7}{\log_2 3} = \dfrac{\log_2 7}{\log_2 6 - 1} = \dfrac{b}{a-1}$.
Chọn đáp án B

Câu 21.

$\log_{\frac{1}{5}} a > \log_{\frac{1}{5}} b \Leftrightarrow b > a > 0$ (do $\frac{1}{5} < 1$).

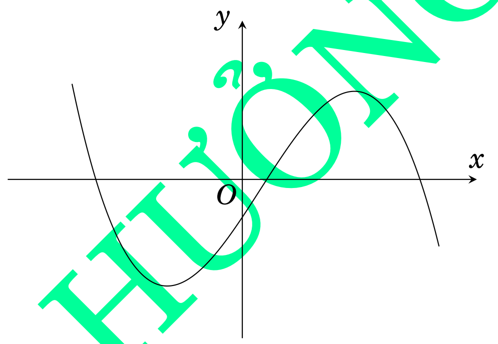
Chọn đáp án C

Câu 22. Theo khái niệm của khối đa diện ta có mỗi cạnh của khối đa diện là cạnh chung của **đúng hai mặt**.

Chọn đáp án D

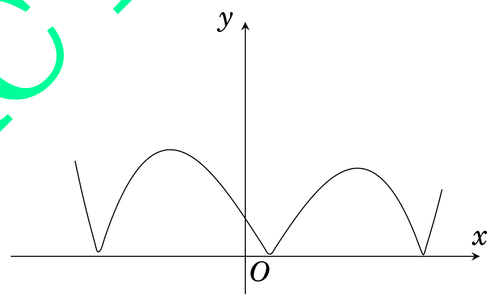
Câu 23.

Đồ thị hàm số đã cho có dạng như hình vẽ bên



Do đó đồ thị của hàm số $y = |f(x)|$ có dạng như hình vẽ bên.

Vậy hàm số $y = |f(x)|$ có 5 cực trị.



Chọn đáp án A

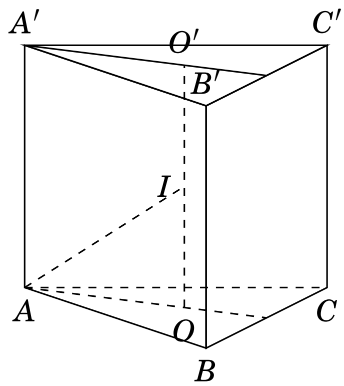
Câu 24.

Gọi hình lăng trụ đã cho là $ABC.A'B'C'$

Gọi O ,O' lần lượt là trọng tâm của tam giác $ABC, A'B'C'$

Do tam giác ABC và tam giác $A'B'C'$ đều nên OO' là trục của đường tròn ngoại tiếp hai tam giác ABC và $A'B'C'$

Gọi M là trung điểm của AA'. Qua M dựng đường thẳng trung trực của AA', giả sử đường thẳng đó cắt OO' tại I thì I là tâm cần tìm. Bán kính là $R = IA$



Ta có: $AO = \frac{2}{3}\frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, $IO = \frac{1}{2} \cdot AA' = \frac{a}{2}$

Khi đó: $R = IA = \sqrt{AO^2 + IO^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{21}}{6}$

Vậy $V = \frac{4}{3}\pi \cdot \left(\frac{a\sqrt{21}}{6}\right)^3 = \frac{7\pi a^3\sqrt{21}}{54}$

Chọn đáp án A

Câu 25. Ta thấy $y(0) = 1$, nên điểm $(0;1)$ thuộc đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

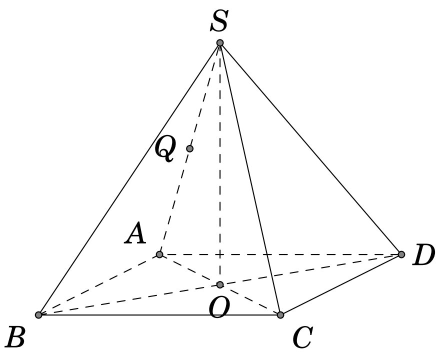
Chọn đáp án (A)

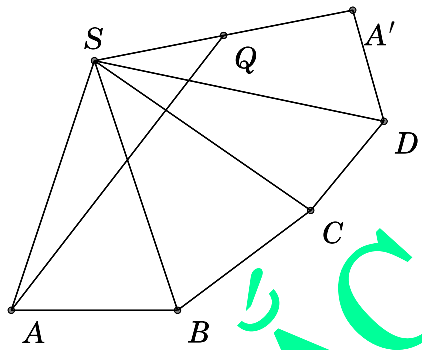
Câu 26. Ta trải các mặt bên của hình chóp ra mặt phẳng:

Suy ra $AM + MN + NP + PQ$ ngắn nhất khi $A;M;N;Q$ thẳng hàng.

Xét ΔASQ có $\begin{cases} SA = 1 \\ SQ = \dfrac{a}{2} \\ \widehat{ASQ} = \dfrac{\pi}{12} \cdot 4 = \dfrac{\pi}{3} \end{cases}$.

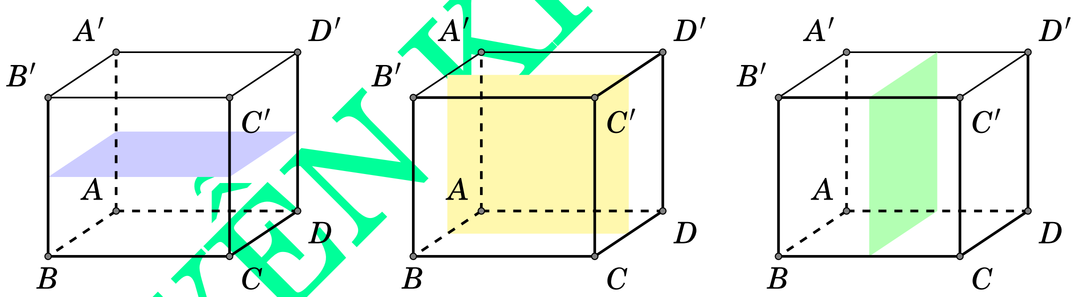
Suy ra $AQ = \sqrt{AS^2 + SQ^2 - 2SA \cdot SQ \cos \widehat{ASQ}} = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.





Chọn đáp án (C)

Câu 27.



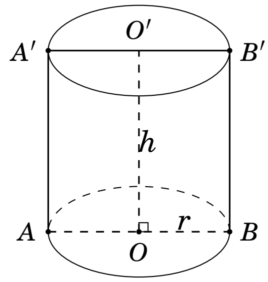
Chọn đáp án (D)

Câu 28.

Theo giả thiết suy ra $r = 2$ cm và thiết diện là hình vuông $ABB'A'$.

Khi đó $h = 2r = 4$ cm.

Thể tích khối trụ là $V = \pi r^2 h = \pi \cdot 2^2 \cdot 4 = 16\pi\,\text{cm}^3$.

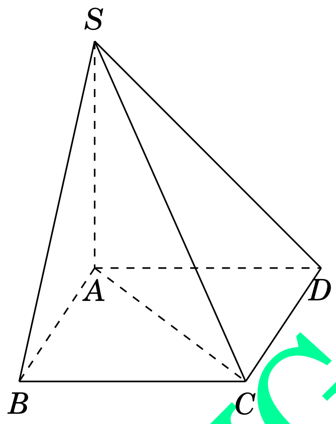


Chọn đáp án (C)

Câu 29.

Ta có Theo giả thiết ta có $\tan\alpha = \dfrac{1}{2}$. $AC = \sqrt{a^2+3a^2} = 2a$.

$(SC,(ABCD)) = \widehat{SCA} \Rightarrow SA = a$. Vậy $V = \dfrac{1}{3}SA.AB.AD = \dfrac{\sqrt{3}a^3}{3}$.



Chọn đáp án A

Câu 30. Ta có $(C):\ (x-1)^2+(y+2)^2=9$

Tọa độ tâm I của đường tròn (C) là: $I(1;-2)$.

Suy ra ảnh I' của I qua $\mathrm{T}_{\vec{v}}$ là $I'(4;1)$.

$(C'):\ (x-4)^2+(y-1)^2=9$

Chọn đáp án D

Câu 31. Áp dụng công thức tính thể tích của khối nón ta tính được $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = \dfrac{1}{3}.\pi.(\sqrt{3})^2.4 = 4\pi$.

Chọn đáp án C

Câu 32. $2^x+2\cdot3^x-6^x=2 \Leftrightarrow 2^x(1-3^x)+2(3^x-1)=0 \Leftrightarrow (1-3^x)(2^x-2)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3^x=0\\2^x=2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=1\end{array}\right.$.

Vậy tổng lập phương hai nghiệm là $T=0^3+1^3=1$.

Chọn đáp án B

Câu 33.

Số hạng thứ $k+1$ cho bởi công thức: $T_{k+1}=\mathrm{C}_{10}^k\cdot(2x)^k$

Ta có a_7 là hệ số của x^7 nên $k=7$.

Vậy hệ số $a_7=\mathrm{C}_{10}^7\cdot(2)^7=15360$.

Chọn đáp án C

Câu 34. $y'=3x^2-6x$. Cho $y'=0 \Leftrightarrow x=0, x=2$.

Bảng xét dấu y'

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		+	0	−	0	+	

Suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.

Chọn đáp án B

Câu 35.

Xếp 3 loại sách trên kệ, ta có 3! cách xếp.

Xếp 5 quyển sách Toán trên kệ, ta có 5! cách xếp.

Xếp 4 quyển sách Lý trên kệ, ta có 4! cách xếp.

Xếp 3 quyển sách Hóa trên kệ, ta có 3! cách xếp.

Theo qui tắc nhân, số cách sắp xếp thỏa yêu cầu bài toán là 5!4!3!3!.

Chọn đáp án B

Câu 36.

Ta có $y' = \dfrac{-8}{(x-3)^2} < 0 \quad \forall x \neq 3$.

Suy ra hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty, 3)$ và $(3; +\infty)$.

Do đó, hàm số nghịch biến trên đoạn $[0;2]$.

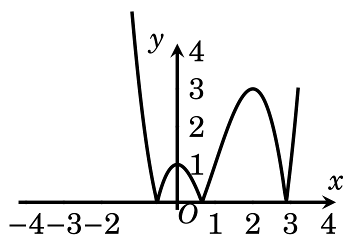
Suy ra $\max\limits_{[0;2]} y = y(0) = \dfrac{1}{3}$.

Chọn đáp án D

Câu 37.

Đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ được suy từ đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên.

Vậy từ đồ thị ta có $m \in (1;3)$.



Chọn đáp án A

Câu 38. Vì đồ thị là của hàm đa thức bậc 3 với hệ số $a > 0$nên chỉ có thể là đồ thị của hàm $y = x^3 - 3x^2 + 1$ hoặc $y = 2x^3 - 6x^2 + 1$. Cả hai hàm có $y' = 0$ tại $x = 0$ hoặc $x = 2$, tuy nhiên khi $x = 2$ thì $y > -4$ cho nên ta chọn hàm $y = x^3 - 3x^2 + 1$ (vì $y(2) = -3$)

Chọn đáp án D

Câu 39.

Hình chóp tam giác đều là hình chóp có đáy là đa giác đều và các cạnh bên bằng nhau.

Nên nói là tứ diện đều là chưa chính xác.

Chọn đáp án D

Câu 40. Gọi $v(t), u(t)$ lần lượt là vận tốc, gia tốc của vật tại thời điểm t.

Ta có $v(t) = S'(t) = 3t^2 - 6t - 9; u(t) = v'(t) = 6t - 6$.

Gia tốc bị triệt tiêu khi và chỉ khi $6t - 6 = 0 \Leftrightarrow t = 1$.

Khi đó, vận tốc của vật là $v(1) = -12$ m/s.

Chọn đáp án D

Câu 41. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x=2$.

Chọn đáp án A

Câu 42. Từ bảng biến thiên ta thấy, y' đổi dấu từ dương sang âm khi qua nghiệm $x=2$. Do đó hàm số đạt cực đại tại $x=2$ và giá trị cực đại là 3.

Chọn đáp án D

Câu 43. Ta có: $V=\dfrac{1}{3}\times SA.AD.AB=2a^3$.

Chọn đáp án A

Câu 44. Giả sử $AB=AC=b, BC=a \Rightarrow AM^2=b^2-\dfrac{a^2}{4}$.

Ta có độ dài cạnh BC, trung tuyến AM và độ dài cạnh AB theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân khi và chỉ khi $BC\cdot AB=AM^2 \Leftrightarrow b^2-ab-\dfrac{a^2}{4}=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\dfrac{b}{a}=\dfrac{1+\sqrt{2}}{2}\\ \dfrac{b}{a}=\dfrac{1-\sqrt{2}}{2}(\text{loại}).\end{array}\right.$

Mà công bội $q^2=\dfrac{b}{a}\Rightarrow q=\dfrac{\sqrt{2+2\sqrt{2}}}{2}$.

Chọn đáp án D

Câu 45. $P=\sqrt[5]{x^3\sqrt[3]{x^2\sqrt{x}}}=\sqrt[5]{x^3\sqrt[3]{x^{\frac{5}{2}}}}=\sqrt[5]{x^{3+\frac{5}{6}}}=x^{\frac{23}{30}}$.

Chọn đáp án D

Câu 46. Trên $[1;5]$ ta có:

- $y'=3x^2-6x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\notin[1;5]\\ x=2\in[1;5]\end{array}\right.$.
- $f(1)=0$;
- $f(2)=-2$;
- $f(5)=52$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số trên $[1;5]$ là 52.

Chọn đáp án D

Câu 47. Điều kiện: $x\neq\dfrac{\pi}{4}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$

Phương trình đã cho $\Leftrightarrow \cos x+\sin x=\dfrac{(\cos x+\sin x)(\cos x-\sin x)}{(\cos x-\sin x)^2}\Leftrightarrow(\cos x+\sin x)(\cos x-\sin x)=\cos x+\sin x\Leftrightarrow(\cos x+\sin x)(\cos x-\sin x-1)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x+\sin x=0\\ \cos x-\sin x-1=0\end{array}\right.$

- $\cos x+\sin x=0\Leftrightarrow\sqrt{2}\sin\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)=0\Leftrightarrow\sin\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)=0\Leftrightarrow x+\dfrac{\pi}{4}=k\pi\Leftrightarrow x=-\dfrac{\pi}{4}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$
  Do $x\in\left[-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right]$ nên $k=0$ nên có 1 nghiệm thỏa mãn là $x=-\dfrac{\pi}{4}$

- $\cos x - \sin x - 1 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{2}\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right) = 1 \Leftrightarrow \cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right) = \cos\frac{\pi}{4}$

  $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+\frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4}+k2\pi \\ x+\frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{4}+k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{2}+k2\pi \end{array}\right., k\in\mathbb{Z}$

  do điều kiện nên $x \in \left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$ nên có 2 nghiệm nữa là: $x = 0, x = -\frac{\pi}{2}$

Vậy phương trình có 3 nghiệm thỏa mãn.

Chọn đáp án D

Câu 48. Ta có $y' = -\frac{1}{x^2} < 0, \forall x \neq 0.$

Suy ra hàm số luôn nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(0;+\infty)$

Vậy hàm số đã cho không có cực trị.

Chọn đáp án A

Câu 49.

Tập xác định: $\mathscr{D} = \mathbb{R}$.

$y' = 3x^2 - 6mx + 15m - 18.$

Để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow 9m^2 - 45m + 54 \leq 0.$

Giải tìm được $m \in [2;3]$.

Chọn đáp án B

Câu 50. $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{2x+1}{x-1} = \lim\limits_{x\to+\infty} \frac{2+\frac{1}{x}}{1-\frac{1}{x}} = 2.$

Chọn đáp án D