

Lời giải chi tiết đề số 20

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

Câu 1:

Từ phương trình mặt phẳng ta rút ra được vecto pháp tuyến là: $\vec{n} = (2; 4; -3)$

⇒ Chọn đáp án B.

Câu 2:

Mô đun của số phức z là: $|z| = \sqrt{12^2 + (-5)^2} = 13$.

⇒ Chọn đáp án D.

Câu 3:

$$\int (\cos x - 3x) dx = \sin x - \frac{3}{2}x^2 + C.$$

⇒ Chọn đáp án A.

Câu 4:

$$\log_{16} 27 = \log_{2^4} (3^3) = \frac{3}{4} \log_2 3 = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{\log_3 2} = \frac{3}{4a}.$$

⇒ Chọn đáp án B.

Câu 5:

$$\text{Ta có: } u_2 = u_1 \cdot q \Leftrightarrow 6 = 2 \cdot q \Rightarrow q = 3.$$

⇒ Chọn đáp án A.

Câu 6:

$$\text{Ta có } \int_{-1}^2 [4f(x) - g(x)] dx$$

$$= 4 \int_{-1}^2 f(x) dx - \int_{-1}^2 g(x) dx = 4 \cdot 2 - 7 = 1.$$

⇒ Chọn đáp án B.

Câu 7:

Diện tích xung quanh của hình trụ là:

$$S = 2\pi R.l = 2\pi \cdot 3 \cdot 6 = 36\pi.$$

⇒ Chọn đáp án D.

Câu 8:

Từ đồ thị ta thấy $f(0) = 1$ suy ra còn đáp án A và C.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty) \Rightarrow a > 0$.

⇒ Chọn đáp án A.

Câu 9:

Ta có $\vec{OM} = 2\vec{j} - \vec{k} \Rightarrow M(0; 2; -1)$ và

$$\vec{ON} = 2\vec{j} - 3\vec{i} \Rightarrow N(-3; 2; 0).$$

Khi đó ta có $\vec{MN} = (-3; 0; 1)$.

⇒ Chọn đáp án C.

Câu 10:

$$\text{Ta có: } \ln(x^3 y^2) = \ln x^3 + \ln y^2 = 3 \ln x + 2 \ln y.$$

$$\text{Vậy } \ln(x^3 y^2) = 3 \ln x + 2 \ln y.$$

⇒ Chọn đáp án B.

Câu 11:

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 1$ và

$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -1$ nên đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai tiệm cận ngang là $y = \pm 1$.

⇒ Chọn đáp án C.

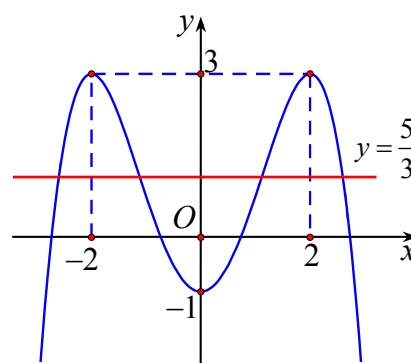
Câu 12:

$$\text{Phương trình } 3f(x) - 5 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{5}{3}.$$

Số nghiệm của phương trình bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ với đường thẳng $y = \frac{5}{3}$.

Dựa vào đồ thị $y = f(x)$ ta có phương trình

$$3f(x) - 5 = 0 \text{ có 4 nghiệm phân biệt.}$$



⇒ Chọn đáp án B.

Câu 13:

Ta thấy $M(3; -4)$.

Vậy điểm M biểu diễn số phức $z = 3 - 4i$.

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 14:

Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.

Ta có:

$$y' = \left(\log(x^2 + 1) \right)' = \frac{(x^2 + 1)'}{(x^2 + 1) \ln 10}$$

$$= \frac{2x}{(x^2 + 1) \ln 10}.$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 15:

Để thấy trong 4 điểm đã cho chỉ có điểm M và điểm Q thuộc mặt phẳng (Oxy) .

Thay tọa độ M, Q vào phương trình mặt phẳng (P) ta

có $Q(2; 1; 0) \in (P)$.

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 16:

Mặt cầu tâm $I(1; 2; 3)$, bán kính $R = 3$ có phương

trình là: $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$.

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 17:

$$f(x) = 1984^{3x^2 - 5x + 2}$$

$$\Rightarrow f'(x) = 1984^{3x^2 - 5x + 2} \cdot (3x^2 - 5x + 2)' \ln 1984$$

$$= (6x - 5) \cdot 1984^{3x^2 - 5x + 2} \cdot \ln 1984.$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 18:

Ta có: $\bar{z} + (2 - i)(1 + i) = 4 - 2i$.

$$\Rightarrow \bar{z} = 1 - 3i \Rightarrow z = 1 + 3i$$

Vậy số phức z có phần ảo là 3.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 19:

Dựa vào đồ thị ta nhận thấy hàm số $y = f(x)$ đạt giá

trị lớn nhất là $M = f(-2) = 3$ và giá trị nhỏ nhất là

$m = f(0) = -1$. Suy ra $M - m = 3 - (-1) = 4$.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 20:

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d)

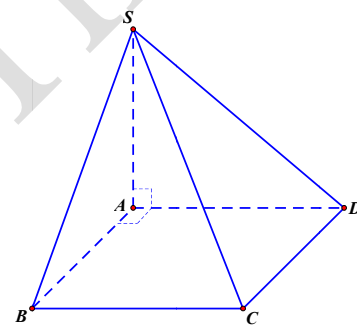
$$: x^2 - 2x = x \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}.$$

Diện tích hình phẳng cần tính là:

$$S = \int_0^3 |x^2 - 3x| dx = \left| \int_0^3 (x^2 - 3x) dx \right| = \frac{9}{2}.$$

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 21:



Diện tích hình vuông $ABCD$ là: $S_{ABCD} = a^2$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} a \cdot a^2 = \frac{1}{3} a^3.$$

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 22:

Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại mọi $x \in \mathbb{R}$

⇒ $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} .

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x(x-1)(x+1)^2(x^2+x+1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases}.$$

Bảng xét dấu:

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

Vậy hàm số có 2 cực trị tại $x = 0$; $x = 1$.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 23:

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 24:

Xét phương trình hoành độ giao điểm

$$(x-3)(x^2+x+4)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ x^2+x+4=0 \text{ (VN)} \end{cases}$$

Do đó số giao điểm của đồ thị $y=(x-3)(x^2+x+4)$ với trục hoành là 1 điểm.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 25:

Ta có: $(P): 4x+3y-z+1=0$ có vector pháp tuyến $\vec{n}_P=(4;3;-1)$

$$d: \frac{x-1}{4} = \frac{y-6}{3} = \frac{z+4}{1} \text{ có vector chỉ phương } \vec{u}_d=(4;3;1).$$

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \sin(\widehat{d;(P)}) &= \frac{|\vec{n}_P \cdot \vec{u}_d|}{|\vec{n}_P| \cdot |\vec{u}_d|} \\ &= \frac{|4 \cdot 4 + 3 \cdot 3 - 1 \cdot 1|}{\sqrt{4^2+3^2+(-1)^2} \cdot \sqrt{4^2+3^2+1^2}} = \frac{12}{13}. \end{aligned}$$

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 26:

Gọi $I(1;1;-2)$ là trung điểm của đoạn AB ;

$$\vec{AB}=(2;-6;-2)=2(1;-3;-1)$$

Mặt phẳng (α) đi qua $I(1;1;-2)$ và có một vector pháp tuyến $\vec{n}=(1;-3;-1)$ có phương trình:

$$1(x-1)-3(y-1)-1(z+2)=0 \Leftrightarrow x-3y-z=0.$$

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 27:

Tập xác định $D=\mathbb{R}$.

$$\text{Ta có: } y'=4x^3+24x^2.$$

Hàm số đã cho nghịch biến

$$y'=0 \Leftrightarrow 4x^3+24x^2=0 \Leftrightarrow 4x^2(x+6)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=-6 \\ x=0 \end{cases}.$$

x	$-\infty$	6	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$

Hàm số nghịch biến nên nghịch biến trên $(-\infty;-6)$.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 28:

$$\text{Ta có: } \left(\frac{2}{3}\right)^{x^2-x+1} > \left(\frac{2}{3}\right)^{2x+1} \Leftrightarrow x^2-x+1 < 2x+1$$

$$\Leftrightarrow x^2-3x < 0 \Rightarrow 0 < x < 3.$$

Vậy tập nghiệm $S=(0;3)$, suy ra $b-a=3-0=3$.

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 29:

$$(P): x-y+z-4=0 \Rightarrow \vec{n}_P=(1;-1;1)$$

$$(Q): 2x+y+z+4=0 \Rightarrow \vec{n}_Q=(2;1;1)$$

Gọi phương trình đường thẳng cần tìm là Δ

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \Delta // (P) \\ \Delta // (Q) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \vec{u}_\Delta \perp \vec{n}_P \\ \vec{u}_\Delta \perp \vec{n}_Q \end{cases}$$

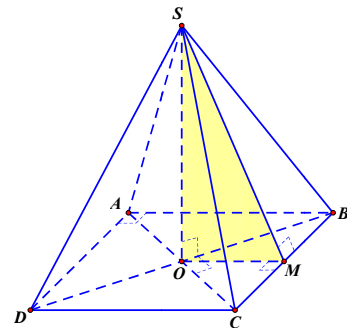
$$\Rightarrow [\vec{n}_P; \vec{n}_Q] = (-2;1;3) \Rightarrow \vec{u}_\Delta = (2;-1;-3)$$

Phương trình đường thẳng Δ đi qua $A(3;-1;5)$ và cùng song song với hai mặt phẳng $(P);(Q)$ có dạng:

$$\frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-5}{-3}.$$

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 30:



Hình chóp tứ giác đều nên đáy $ABCD$ là hình vuông và $SO \perp (ABCD)$.

$$\text{Ta có: } S_{xq} = 4S_{SBC} = 4\sqrt{3} \Rightarrow S_{SBC} = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} SM \cdot BC = \sqrt{3} \Rightarrow SM = \sqrt{3}.$$

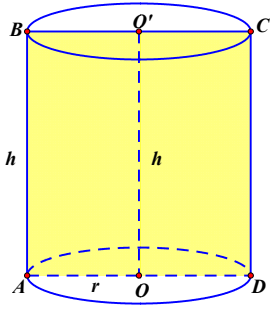
$$OM = \frac{AB}{2} = 1 \text{ nên}$$

$$SO = \sqrt{SM^2 - OM^2} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 - 1^2} = \sqrt{2}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot AB^2 \cdot SH = \frac{1}{3} \cdot 2^2 \cdot \sqrt{2} = \frac{4\sqrt{2}}{3}.$$

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 31:



Do thiết diện qua trục là hình vuông nên $h = 2r$.

Diện tích thiết diện $S = 4a^2 \Leftrightarrow 4r^2 = 4a^2 \Leftrightarrow r = a$.

Suy ra $h = 2a$.

Vậy thể tích khối trụ: $V = \pi r^2 h = \pi a^2 \cdot 2a = 2\pi a^3$.

\Rightarrow Chọn đáp án A.

Câu 32:

$$2x^2 - 3x + 2 = 16 \Leftrightarrow 2x^2 - 3x + 2 = 2^4 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 4$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x - 2 = 0.$$

$$T = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 3.$$

\Rightarrow Chọn đáp án C.

Câu 33:

Gọi z_1 và $z_2 = 4 + 2i$ là hai nghiệm của phương trình

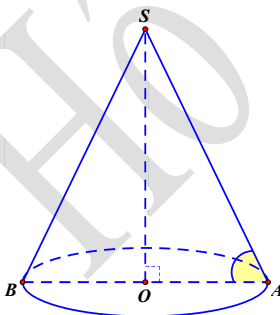
$$az^2 + bz + c = 0 \quad (a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0).$$

$$\Rightarrow z_1 = 4 - 2i.$$

$$T = |z_1| + 3|z_2| = |4 - 2i| + 3|4 + 2i| = 8\sqrt{5}.$$

\Rightarrow Chọn đáp án D.

Câu 34:



Theo giả thiết ta có $\widehat{SAO} = 60^\circ$, $l = SA = a\sqrt{2}$.

Ta có bán kính của đường tròn đáy là:

$$R = SA \cdot \cos 60^\circ = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

Diện tích xung quanh của hình nón là:

$$S_{xq} = \pi R l = \pi \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot a\sqrt{2} = \pi a^2.$$

\Rightarrow Chọn đáp án D.

Câu 35:

Đặt $t = \sqrt{x-1}$ ta có:

$$t^2 = x - 1 \Rightarrow x = t^2 + 1 \Rightarrow dx = 2tdt.$$

$$\text{Đổi cận: } x = 5 \Rightarrow t = 2; x = 10 \Rightarrow t = 3$$

$$\text{Ta có: } \int_5^{10} \frac{\sqrt{x-1}}{x-2} dx = \int_2^3 \frac{t}{t^2-1} 2tdt$$

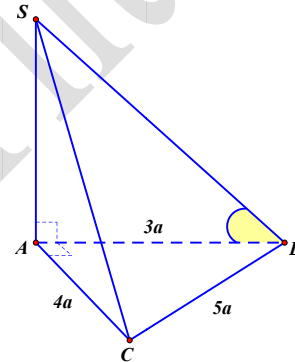
$$= \int_2^3 \frac{2t^2}{t^2-1} dt = \int_2^3 \left(2 + \frac{1}{t-1} - \frac{1}{t+1} \right) dt$$

$$= \left(2t + \ln \left| \frac{t-1}{t+1} \right| \right) \Big|_2^3 = 2 - \ln 2 + \ln 3.$$

Vậy $a = 2$, $b = -1$, $c = 1$ suy ra $a + b + c = 2$.

\Rightarrow Chọn đáp án A.

Câu 36:



Ta thấy $AB^2 + AC^2 = BC^2$ nên $\triangle ABC$ vuông tại A.

$$\text{Suy ra } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot 3a \cdot 4a = 6a^2.$$

Do $SA \perp (ABC)$ nên góc giữa SB và (ABC) là góc

\widehat{SBA} bằng 45° .

Tam giác vuông cân SAB có $SA = AB = 3a$.

Vậy thể tích của khối chóp S.ABC là:

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{1}{3} \cdot 3a \cdot 6a^2 = 6a^3.$$

\Rightarrow Chọn đáp án C.

Câu 37:

Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm t là:

$$v(t) = s'(t) = -\frac{3}{2}t^2 + 24t.$$

Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 10$ (giây) là:

$$v(10) = -\frac{3}{2}10^2 + 24 \cdot 10 = 90 (m/s).$$

\Rightarrow Chọn đáp án B.

Câu 38:

Ta có vectơ pháp tuyến của mặt phẳng chứa hai điểm $A(3;2;1)$, $B(-3;5;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q): 3x + y + z + 4 = 0$ được tính bằng:

$$\vec{n} = [\vec{AB}, \vec{n}_Q] = (2; 9; -15).$$

Ta có phương trình mặt phẳng thỏa yêu cầu đề bài là:
 $2x + 9y - 15z - 9 = 0$.

Vậy $a = 2; b = 9; c = -15$.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 39:

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x^2 - 4x - 1 > 0 \\ 8x > 0 \\ 4x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 2 + \sqrt{5}.$$

$$\text{Khi đó: } \frac{1}{2} \log(x^2 - 4x - 1) = \log 8x - \log 4x \quad (1).$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \log(x^2 - 4x - 1) = \log 2$$

$$\Leftrightarrow \log(x^2 - 4x - 1) = \log 4$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x - 1 = 4 \Leftrightarrow x^2 - 4x - 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 5 \end{cases}.$$

So với điều kiện phương trình (1) có nghiệm $x = 5$.

Từ đây ta suy ra tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình bằng 5.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 40:

Số lượng vi khuẩn tại thời điểm $t = 0$ là $N(0) = 200$.

Theo giả thiết ta có $200 \cdot 10^{0,28t} = 200 \cdot 10$

$$\Leftrightarrow 10^{0,28t} = 10 \Leftrightarrow 0,28t = 1 \Leftrightarrow t = \frac{25}{7}.$$

Vậy sau $\frac{25}{7}$ giờ hay gần 3 giờ 34 phút thì lượng vi

khuẩn tăng lên gấp 10 lần.

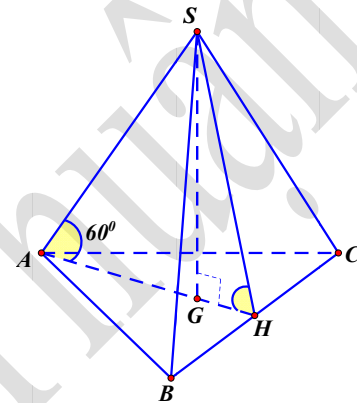
⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 41:

$$\text{Đặt: } \begin{cases} u = \ln(1-x) \\ dv = x \cdot dx \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} du = \frac{-1}{1-x} dx \\ v = \frac{x^2-1}{2} \end{cases} \text{ khi đó}$$

$$\begin{aligned} \int f(x) dx &= \int x \ln(1-x) dx \\ &= \frac{x^2-1}{2} \cdot \ln(1-x) - \int \frac{x^2-1}{2} \cdot \frac{-1}{1-x} dx \\ &= \frac{x^2-1}{2} \cdot \ln(1-x) - \frac{1}{2} \int (1+x) dx \\ &= \frac{x^2-1}{2} \ln(1-x) - \frac{(1+x)^2}{4} + C \\ &\Rightarrow \text{Chọn đáp án B.} \end{aligned}$$

Câu 42:



Ta có: Gọi G là trọng tâm tam giác ABC .

Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC \Rightarrow SG \perp (ABC)$.

$$\left. \begin{aligned} SA \cap (ABC) &= A \\ SG \perp (ABC) \end{aligned} \right\} \Rightarrow (\widehat{SA; (ABC)}) = \widehat{SAO} = 60^\circ.$$

$$\left. \begin{aligned} (SBC) \cap (ABC) &= BC \\ AH \perp BC \\ H &= AH \cap BC \end{aligned} \right\} \Rightarrow (\widehat{SBC; (ABC)}) = \widehat{AHS} = \alpha.$$

Xét tam giác ABC đều nên:

$$AH = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AG = \frac{a\sqrt{3}}{3}; HG = \frac{a\sqrt{3}}{6}.$$

Xét tam giác SAG vuông tại G nên:

$$SG = \tan 60^\circ \cdot AG = \sqrt{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} = a.$$

Xét tam giác SHG vuông tại G nên:

$$SH = \sqrt{GH^2 + SG^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{6}\right)^2 + a^2} = a\sqrt{\frac{13}{12}}.$$

$$\text{Khi đó: } \cos \alpha = \frac{GH}{SH} = \frac{\left(\frac{a\sqrt{3}}{6}\right)}{a\sqrt{\frac{13}{12}}} = \frac{1}{\sqrt{13}}.$$

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 43:

+) Phương trình vận tốc theo thời gian:

$$v(t) = \int a(t) dt = \int (2t - 7) dt = t^2 - 7t + C.$$

+) Ban đầu ($t = 0$) vận tốc bằng $10(m/s)$

$$\Rightarrow C = 10 \Rightarrow v(t) = t^2 - 7t + 10.$$

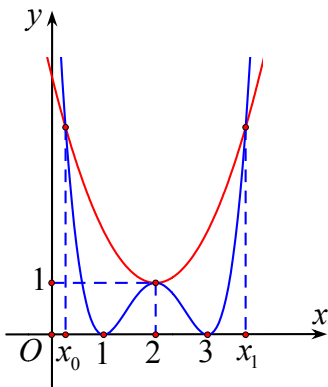
+) Khi chất điểm đạt vận tốc $18(m/s)$:

$$t^2 - 7t + 10 = 18 \Leftrightarrow t^2 - 7t - 8 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1(L) \\ t = 8 \end{cases}.$$

Vậy sau $8(s)$ chất điểm đạt vận tốc $18(m/s)$.

\Rightarrow **Chọn đáp án C.**

Câu 44:



Ta có: $g'(x) = f'(x) - x^2 + 4x - 5$.

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = x^2 - 4x + 5.$$

$$\text{Bảng đồ thị suy ra: } f'(x) = x^2 - 4x + 5 \Leftrightarrow \begin{cases} x = x_0 \\ x = x_1 \\ x = 2 \end{cases}$$

với $x_0 < 1, x_1 > 3$

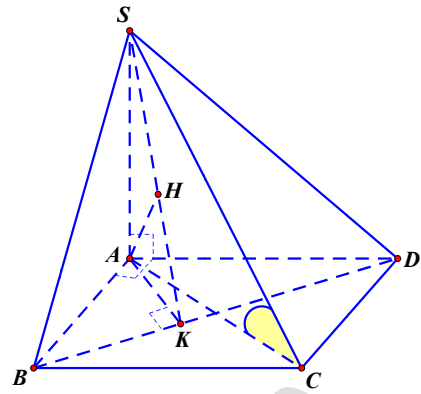
Bảng xét dấu $g'(x)$:

x	$-\infty$	x_0	2	x_1	$+\infty$			
$g'(x)$		+	0	-	0	-	0	+

Từ bảng xét dấu suy ra $g(x)$ có hai cực trị tại $\begin{cases} x = x_0 \\ x = x_1 \end{cases}$

\Rightarrow **Chọn đáp án C.**

Câu 45:



Gọi K là hình chiếu của A lên BD .

Ta có: $BD \perp AK; BD \perp SA \Rightarrow BD \perp (SAH)$.

Gọi H là hình chiếu của A lên SK .

Do đó $AH \perp SK$.

Vì $BD \perp (SAH) \Rightarrow AH \perp BD$.

$\Rightarrow AH \perp (SBD)$.

Khi đó khoảng cách từ A đến (SBD) là

$$d(A, (SBD)) = AH.$$

$$\text{Ta có: } \frac{1}{AK^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AK^2} + \frac{1}{SA^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2} + \frac{1}{SA^2}.$$

$$\text{Mà: } AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{AB^2 + AD^2} = a\sqrt{3}.$$

$$\Rightarrow SA = \tan 30^\circ \cdot AC = a$$

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{(a\sqrt{2})^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{5}{2a^2} \Rightarrow AH = a \frac{\sqrt{10}}{5}.$$

$$\text{Vậy } d(A, (SBD)) = AH = \frac{\sqrt{10}a}{5}.$$

\Rightarrow **Chọn đáp án D.**

Câu 46:

Sử dụng đường tròn lượng giác ta thấy

$$x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right) \Rightarrow \cos x \in (0; 1] \Rightarrow 2 < 3 \cos x + 2 \leq 5.$$

Phương trình đã cho trở thành

$$f(3 \cos x + 2) = m \Leftrightarrow f(t) = m; t \in (2; 5].$$

Dựa theo bảng biến thiên $t \in (2; 5] \Rightarrow f(t) \in [1; 3)$ nên

$1 \leq m < 3$ là điều kiện để phương trình có nghiệm.

\Rightarrow **Chọn đáp án D.**

Câu 47:

Đặt $z = a + bi$ với $a \in \mathbb{Z}$.

Ta có: $|z| = -7 + 3i + z + 2\bar{z}$

$$= -7 + 3i + a + bi + 2a - 2bi = -7 + 3a + (3 - b)i$$

Vì $|z| \in \mathbb{R}$ nên $3 - b = 0 \Leftrightarrow b = 3$.

$$\text{Do đó: } \sqrt{a^2 + 3^2} = -7 + 3a \quad (1)$$

$$\Rightarrow (3a - 7)^2 = a^2 + 9 \Rightarrow 8a^2 - 42a + 40 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ a = \frac{5}{4} \end{cases}$$

Ta loại $a = \frac{5}{4}$ vì $a \in \mathbb{Z}$.

$$\text{Vậy } |z| = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5.$$

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 48:

$$\text{Đặt } g(x) = f\left(x + \frac{1}{x}\right) \Rightarrow g'(x) = \left(1 - \frac{1}{x^2}\right) f'\left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$\Rightarrow g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - \frac{1}{x^2} = 0 \\ f'\left(x + \frac{1}{x}\right) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x + \frac{1}{x} \in \{-2; 0; 2\} \end{cases}$$

$$\text{Với } x + \frac{1}{x} = -2 \Rightarrow (x+1)^2 = 0 \Leftrightarrow x = -1$$

(nghiệm bội chẵn)

$$\text{Với } x + \frac{1}{x} = 2 \Rightarrow (x-1)^2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

(nghiệm bội chẵn)

$$\text{Với } x + \frac{1}{x} = 0 \Rightarrow \text{Phương trình vô nghiệm}$$

$$\text{Nhận xét với } x > 0 \Rightarrow x + \frac{1}{x} \geq 2 \Rightarrow f'\left(x + \frac{1}{x}\right) < 0$$

$$\text{Với } x < 0 \Rightarrow x + \frac{1}{x} \leq -2 \Rightarrow f'\left(x + \frac{1}{x}\right) > 0$$

Nên ta có bảng biến thiên

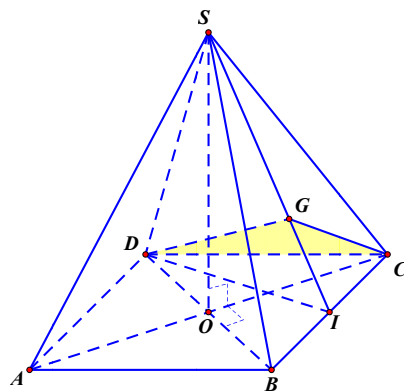
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
$g'(x)$		$+$	0	$-$		$+$	0	$-$

Từ bảng biến thiên ta có hàm số nghịch biến trên

$$\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$$

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 49:



Gọi $O = AC \cap BD \Rightarrow SO \perp (ABCD)$, I là trung điểm cạnh BC .

$$\text{Ta có: } OC = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow SO = \sqrt{SC^2 - OC^2} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

$$\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SO \cdot S_{ABCD} = \frac{\sqrt{2}}{6}$$

$$\text{Ta có: } V_{S.DCI} = \frac{1}{4} V_{S.ABCD} = \frac{\sqrt{2}}{24}.$$

$$\text{Mặt khác: } \frac{V_{S.DCG}}{V_{S.DCI}} = \frac{SD}{SD} \cdot \frac{SC}{SC} \cdot \frac{SG}{SI} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow V_{S.DCG} = \frac{2}{3} V_{S.DCI} = \frac{2}{3} \cdot \frac{\sqrt{2}}{24} = \frac{\sqrt{2}}{36}.$$

\Rightarrow **Chọn đáp án A.**

Câu 50:

Quan sát hình vẽ và giả thiết bài toán nhận thấy, thể tích của nút chai thủy tinh là tổng thể tích khối trụ và khối nón cụt.

Ta có:

$$\text{Thể tích khối trụ: } V_1 = \pi R^2 h = \pi \left(\frac{3}{2}\right)^2 \cdot 4 = 9\pi.$$

Thể tích khối nón cụt:

$$\begin{aligned} V_2 &= \frac{1}{3} \pi h (R_1^2 + R_2^2 + R_1 R_2) \\ &= \frac{1}{3} \pi \cdot 2 (1^2 + 2^2 + 1 \cdot 2) = \frac{14\pi}{3}. \end{aligned}$$

Vậy thể tích nút chai thủy tinh (H) là:

$$V = V_1 + V_2 = 9\pi + \frac{14\pi}{3} = \frac{41\pi}{3} (cm^3).$$

\Rightarrow **Chọn đáp án D.**