

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án B

Ta có $y = -x + \sin x$ tập xác định $D = \mathbb{R}$

$$y' = -1 + \cos x \leq 0, \forall x$$

Vậy hàm số luôn nghịch biến trên

Câu 2: Đáp án C

Viết lại $y = \frac{2x^2 + 1}{x} = 2x + \frac{1}{x}$. Ta có $y' = 2 - \frac{1}{x^2}$, $y'(1) = 1$, $y(1) = 3$

Phương trình tiếp tuyến tại $x = 1$ là $y = y'(1)(x - 1) + y(1) \Leftrightarrow y = x + 2$

Câu 3: Đáp án C

Thấy rằng $M(1;1)$ là điểm thuộc đường thẳng $y = x$ không phụ thuộc vào a, b . Bởi vậy, đường thẳng $y = x$ là tiếp tuyến của parabol $(P): f(x) = x^2 + bx + c$ tại điểm $M(1;1)$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} M \in (P) \\ f'(1) = g'(1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 + b + c = 1 \\ 2 \cdot 1 + b \cdot 1 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -1 \\ c = 1 \end{cases}. \text{ Vậy cặp } (b; c) = (-1; 1)$$

Câu 4: Đáp án A

$$y' = 3x^2 + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

Do đó hàm số luôn đồng biến trên \mathbb{R}

Câu 5: Đáp án A

$$\text{Thời gian cá bơi: } t = \frac{300}{v-6} \Rightarrow E = cv^3 t = cv^3 \cdot \frac{300}{v-6}$$

$$\text{Xét hàm số } E = cv^3 \cdot \frac{300}{v-6} \quad v \in (6; +\infty)$$

$$E' = \frac{-300.c.v^3}{(v-6)^2} + \frac{900cv^2}{v-6} = 0 \Rightarrow v = 9$$

Bảng biến thiên:

x	6	9	$+\infty$
E'	-	0	+

$$\Rightarrow E_{\min} \Leftrightarrow v = 9$$

Câu 6: Đáp án C

Xét hàm số $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - m$

Ta có $f'(x) = 6x^2 - 6x$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ và $x = 1$. $f''(x) = 12x - 6$

Tại $x = 0$, $f''(0) = -6 < 0$ suy ra $f(0) = -m$ là giá trị cực đại của hàm số

Tại $x = 1$, $f''(1) = 6 > 0$ suy ra $f(1) = -(m+1)$ là giá trị cực tiểu của hàm số

Hàm số đạt cực đại, cực tiểu trái dấu khi và chỉ khi $m(m+1) < 0 \Leftrightarrow -1 < m < 0$

Câu 7: Đáp án B

Xét hàm số $f(x) = x^2 + 2x + 3$ trên $[0; 3]$

Ta có $f'(x) = 2(x+1)$, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1 \notin [0; 3]$. Vậy trên $[0; 3]$ hàm số không có điểm tới hạn nào nên $\max_{[0;3]} f(x) = \max\{f(0); f(3)\} = \max(3; 18) = 18$

Vậy $\max_{[0;3]} f(x) = 18$

Câu 8: Đáp án C

Xét hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 5}$

Tập xác định \mathbb{R} . Ta có $f'(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x^2 - 2x + 5}}$; $\begin{cases} f'(x) < 0 \text{ khi } x < 1 \\ f'(x) > 0 \text{ khi } x > 1 \end{cases}$

Suy ra $f(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và đồng biến trên $(1; +\infty)$ nên $x = 1$ là điểm cực tiểu duy nhất của hàm số trên \mathbb{R} . Bởi thế nên $\min_{\mathbb{R}} f(x) = f(1) = 2$

Câu 9: Đáp án D

Xét hàm số $y = f(x) = x^3 - 3mx^2 + 2m^2x + 1$

Ta có $y' = 3x^2 - 6mx + 2m^2$, $y'' = 6(x - m)$, $y'' < 0 \Leftrightarrow 6(x - m) < 0 \Leftrightarrow x < m$

Vậy khoảng lõm của đồ thị là $(-\infty; m)$

Câu 10: Đáp án C

Ta có $D = \mathbb{R}$

$$y' = 3x^2 - 6x + 3(m+1) = g(x)$$

Điều kiện để hàm số có cực trị là $\Delta'_g > 0 \Leftrightarrow m < 0$ (*)

Chi y cho y' ta tính được giá trị cực trị là $f(x_0) = 2mx_0$

Với x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $y' = 0$, ta có $x_1x_2 = m + 1$

Hai giá trị cùng dấu nên:

$$f(x_1).f(x_2) > 0 \Leftrightarrow 2mx_1.2mx_2 > 0 \Leftrightarrow m > -1$$

Kết hợp với (*), ta có: $-1 < m < 0$

Câu 11: Đáp án C

Gọi h và R lần lượt là chiều cao và bán kính đáy (đơn vị: met)

$$\text{Ta có: } V = h\pi R^2 = 1 \rightarrow h = \frac{1}{\pi R^2}$$

$$S_{tp} = 2\pi R^2 + 2\pi Rh = 2\pi R^2 + 2\pi R \frac{1}{\pi R^2} = 2\pi R^2 + \frac{2}{R} \quad (R > 0)$$

$$\text{Cách 1: Khảo sát hàm số, thu được } f(R)_{\min} \Leftrightarrow R = \sqrt[3]{\frac{1}{2\pi}} \Rightarrow h = \frac{1}{\pi \sqrt[3]{\frac{1}{4\pi^2}}}$$

Cách 2: Dùng bất đẳng thức:

$$S_{tp} = 2\pi R^2 + 2\pi Rh = 2\pi R^2 + 2\pi R \frac{1}{\pi R^2} = 2\pi R^2 + \frac{1}{R} + \frac{1}{R} \geq 3\sqrt[3]{2\pi R^2 \cdot \frac{1}{R} \cdot \frac{1}{R}} = 3\sqrt[3]{2\pi}$$

$$\text{Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi } R^3 = \frac{1}{2\pi}$$

Câu 12: Đáp án B

$$\text{Viết lại } y = \frac{\ln(x^2 - 16)}{x - 5 + \sqrt{x^2 - 10x + 25}} = \frac{\ln(x^2 - 16)}{x - 5 + \sqrt{(x - 5)^2}} = \frac{\ln(x^2 - 16)}{x - 5 + |x - 5|}$$

$$\text{Biểu thức } \frac{\ln(x^2 - 16)}{x - 5 + |x - 5|} \text{ có nghĩa khi và chỉ khi } \begin{cases} x^2 - 16 > 0 \\ x - 5 + |x - 5| \neq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 > 16 \\ |x - 5| \neq 5 - x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |x| > 4 \\ 5 - x < 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 5$$

Suy ra hàm số có tập xác định là $(5; +\infty)$

Câu 13: Đáp án A

$$\text{Ta có: } y' = \frac{(x^2 + 1)'}{x^2 + 1} + (\tan 3x)' = \frac{2x}{x^2 + 1} + 3(1 + \tan^2 3x) = \frac{2x}{x^2 + 1} + 3 \tan^2 3x + 3$$

Câu 14: Đáp án A

$$y = e^{x-x^2}$$

- $y' = (1 - 2x)e^{x-x^2}$
- $y'' = -2e^{x-x^2} + (1 - 2x)^2 e^{x-x^2}$

$$\text{Hay } y'' = (4x^2 - 4x - 1)e^{x-x^2}$$

$$y'' = 0 \Leftrightarrow 4x^2 - 4x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{2 \pm 2\sqrt{2}}{4} = \frac{1 \pm \sqrt{2}}{2}$$

Câu 15: Đáp án C

$$y = \sqrt{x^3 + 2(1 + \sqrt{x^3 + 1})} + \sqrt{x^3 + 2(1 - \sqrt{x^3 + 1})}$$

$$\Leftrightarrow y = \sqrt{(\sqrt{x^3 + 1} + 1)^2} + \sqrt{(\sqrt{x^3 + 1} - 1)^2}$$

$$\Leftrightarrow y = |\sqrt{x^3 + 1} + 1| + |\sqrt{x^3 + 1} - 1|$$

Điều kiện để hàm số xác định $x \geq -1$

$$\text{Ta có } y = \sqrt{x^3 + 1} + 1 + |\sqrt{x^3 + 1} - 1|$$

$$\text{- Nếu } -1 \leq x < 0 \text{ thì } \sqrt{x^3 + 1} - 1 < 0 \Rightarrow |\sqrt{x^3 + 1} - 1| = 1 - \sqrt{x^3 + 1} \Rightarrow y = 2$$

- Nếu $x \geq 0$ thì $\sqrt{x^3+1}-1 \geq 0 \Rightarrow y = 2\sqrt{x^2+1} \geq 2$

Vậy: $y \geq 2, \forall x \geq -1, y = 2 \Leftrightarrow x = 0$

Câu 16: Đáp án B

$$y = e^{3x} \cdot \sin 5x$$

$$\Rightarrow y' = 3e^{3x} \cdot \sin 5x + 5e^{3x} \cos 5x = e^{3x} (3 \sin 5x + 5 \cos 5x)$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow y'' &= 3e^{3x} (3 \sin 5x + 5 \cos 5x) + e^{3x} (15 \cos 5x - 25 \sin 5x) \\ &= e^{3x} (-16 \sin 5x + 30 \cos 5x) \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } 6y' - y'' + my = (34 + m)e^{3x} \cdot \sin 5x = 0, \forall x$$

$$\Leftrightarrow 34 + m = 0 \Leftrightarrow m = -34$$

Câu 17: Đáp án B

Điều kiện xác định $x^2 - x > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$

Câu 18: Đáp án C

Giá xăng năm 2008 là $12000(1+0,05)$

Giá xăng năm 2009 là $12000(1+0,05)^2$

...

Giá xăng năm 2016 là

$$12000(1+0,05)^9 \approx 18615,94 \text{ VND / lit}$$

Câu 19: Đáp án A

Ta thấy: $(4-x) \cdot \sqrt{\frac{x}{x-4}} = -\sqrt{x(x-4)}$ nếu $x > 4$

Câu 20: Đáp án A

Ta có: $\frac{\log_2 x}{\log_4 2x} = \frac{\log_8 4x}{\log_{16} 8x}$. Điều kiện $x > 0$

$$\Leftrightarrow \frac{\log_2 x}{\frac{1}{2}(\log_2 x + 1)} = \frac{\frac{1}{3}(\log_2 x + 2)}{\frac{1}{4}(\log_2 x + 3)} \Leftrightarrow \frac{2 \log_2 x}{\log_2 x + 1} = \frac{4(\log_2 x + 2)}{3(\log_2 x + 3)}$$

Đặt $\log_2 x = t$. Phương trình trở thành:

$$\frac{2t}{t+1} = \frac{4(t+2)}{3(t+3)} \Leftrightarrow 6t(t+3) - 4(t+1)(t+2) = 0$$

$$\Leftrightarrow t^2 - 3t - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = 4 \end{cases}$$

Với $t = -1 \Rightarrow \log_2 x = -1 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$

Với $t = 4 \Rightarrow \log_2 x = 4 \Rightarrow x = 16$

Câu 21: Đáp án A

Theo đề ta có $100 \cdot e^{5r} = 300 \Rightarrow \ln(e^{5r}) = \ln 3 \Rightarrow 5r = \ln 3 \Leftrightarrow r = \frac{1}{5} \ln 3$

Sau 10 giờ từ 100 con vi khuẩn sẽ có: $n = 100 \cdot e^{\left(\frac{1}{5} \ln 3\right)10} = 100 \cdot e^{\ln 9} = 900$

Câu 22: Đáp án B

Đặt $t = \sqrt{x^2 + 2x + 3} \Rightarrow t^2 = x^2 + 2x + 3 \Rightarrow 2tdt = 2(x+1)dx \Rightarrow (x+1)dx = tdt$

Do đó $F(x) = \int \frac{(x+1)dx}{\sqrt{x^2 + 2x + 3}} = \int \frac{tdt}{t} = t + C = \sqrt{x^2 + 2x + 3} + C$

Câu 23: Đáp án A

Ta có: $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{2^{x-1} \cos x}{1+2^x} dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{2^x \cos x}{(1+2^x) \cdot 2} dx - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{2^x \cos x}{(1+2^x) \cdot 2} dx$ (1)

Đặt $x = -t$ ta có $x = 0$ thì $t = 0$, $x = \frac{\pi}{2}$ thì $t = \frac{\pi}{2}$ và $dx = -dt$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{2^x \cos x}{(1+2^x) \cdot 2} dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{2^{-t} \cos(-t)}{(1+2^{-t}) \cdot 2} d(-t) = -\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos t}{(1+2^t) \cdot 2} dt = -\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{(1+2^x) \cdot 2} dx$$

Thay vào (1) có

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{2^{x-1} \cos x}{1+2^x} dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{2^x \cos x}{(1+2^x) \cdot 2} dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{(1+2^x) \cdot 2} dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{(1+2^x) \cos x}{(1+2^x) \cdot 2} dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{2} dx = \frac{\sin x}{2} \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{1}{2}$$

Vậy $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{2^{x-1} \cos x}{1+2^x} dx = \frac{1}{2}$

Câu 24: Đáp án A

$$\text{Ta có: } \int_0^1 \frac{x dx}{\sqrt{4+5x^2}} = \frac{1}{10} \int_0^1 \frac{(4+5x^2)' dx}{\sqrt{4+5x^2}} = \frac{\sqrt{4+5x^2}}{5} \Big|_0^1 = \frac{3-2}{5} = \frac{1}{5}$$

$$\text{Vậy } \int_0^1 \frac{x dx}{\sqrt{4+5x^2}} = \frac{1}{5}. \text{ Chú ý có thể sử dụng MTCT để ra kết quả nhanh.}$$

Câu 25: Đáp án A

$$\text{Xét phương trình } x^2 + 3x = 5x + 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \text{ và } x = 3$$

Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol (P): $y = x^2 + 3x$ và đường thẳng (d): $y = 5x + 3$ là:

$$S = \int_{-1}^3 |5x + 3 - (x^2 + 3x)| dx = \int_{-1}^3 (3 + 2x - x^2) dx = \left(3x + x^2 - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_{-1}^3 = \frac{32}{3}$$

$$\text{Vậy } S = \frac{32}{3} \text{ (đvdt)}$$

Chú ý: Để tính $\int_{-1}^3 |5x + 3 - (x^2 + 3x)| dx$ ta dùng MTCT để nhanh hơn.

Câu 26: Đáp án B

Áp dụng công thức để tính $V_x = \pi \int_a^b y^2 dx$ theo đó thể tích cần tìm là:

$$V_x = \pi \int_0^{\frac{\pi}{3}} \tan^2 x dx = \pi \int_0^{\frac{\pi}{3}} [-1 + (1 + \tan^2 x)] dx = \pi (-x + \tan x) \Big|_0^{\frac{\pi}{3}} = \frac{\pi}{3} (3\sqrt{3} - \pi)$$

$$\text{Vậy } V_x = \frac{\pi}{3} (3\sqrt{3} - \pi) \text{ (đvdt).}$$

Câu 27: Đáp án A

$$\text{Ta có: } h(t) = \int h'(t) dt = \int (3at^2 + bt) dt = at^3 + b \frac{t^2}{2} + C$$

$$\text{Do ban đầu hồ không có nước nên } h(0) = 0 \Leftrightarrow C = 0 \Rightarrow h(t) = at^3 + b \frac{t^2}{2}$$

$$\text{Lúc 5 giờ } h(5) = a \cdot 5^3 + b \cdot \frac{5^2}{2} = 150$$

Lúc 10 giây $h(10) = a \cdot 10^3 + b \cdot \frac{10^2}{2} = 1100$

Suy ra $a = 1, b = 2 \Rightarrow h(t) = t^3 + t^2 \Rightarrow h(20) = 20^3 + 20^2 = 8400m^3$

Câu 28: Đáp án D

Ta có công thức $\sin a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a+b) + \sin(a-b)]$

Câu 29: Đáp án C

Ta có \vec{u}, \vec{u}' bằng một số, nên nó không thể biểu diễn cho z, z'

Câu 30: Đáp án D

Ta có: $z - z' = a - 2b + (-3b - a)i$

* $z - z' = 6 - i \Leftrightarrow \begin{cases} a - 2b = 6 \\ -3b - a = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = -1 \end{cases}$

Câu 31: Đáp án C

$x^2 + 4x + 5 = 0; \Delta' = 4 - 5 = -1 = i^2$

$\Rightarrow x_1 = -2 - i; x_2 = -2 + i$

Mô đun của x_1, x_2 đều bằng $\sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$

\Rightarrow Tổng các mô đun của x_1 và x_2 bằng $2\sqrt{5}$

Câu 32: Đáp án A

$(1+i)^2 = 2i \Rightarrow (1+i)^{2016} = ((1+i)^2)^{1008} = (2i)^{1008} = 2^{1008} \cdot i^{1008} = 2^{1008} \cdot (i^4)^{252} = 2^{1008}$

Mô đun: $|z| = 2^{1008}$

Câu 33: Đáp án A

Phương trình $z^2 - 2z + 10 = 0(1)$ có $\Delta' = 1 - 10 = -9 < 0$ nên (1) có hai nghiệm phức là $z_1 = 1 + 3i$ và $z_2 = 1 - 3i$

Ta có: $A = |(1 - 3i)^2| = |-8 - 6i| + |-8 + 6i| = \sqrt{(-8)^2 + 6^2} + \sqrt{(-8)^2 + 6^2} = 20$

Vậy $A = 20$

Câu 34: Đáp án A

Ta có $A(0;1), B(1;3), C(a;5)$

Tam giác ABC vuông tại B nên $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \Leftrightarrow -1(a-1) + (-2)(2) = 0 \Leftrightarrow a = -3$

Câu 35: Đáp án A

Ta có $PN = 60 - 2x$, gọi H là trung điểm của PN suy ra $AH = \sqrt{60x - 900}$

$S_{\Delta ANP} = \frac{1}{2} \cdot (60 - 2x) \sqrt{60x - 900} = (60 - 2x) (\sqrt{15x - 225}) = f(x)$, do chiều cao của khối lăng trụ không đổi nên thể tích khối lăng trụ max khi $f(x)$ max.

$$f'(x) = \frac{-45(x-20)}{\sqrt{15x-225}} = 0 \Leftrightarrow x = 20, f(20) = 100\sqrt{3}, f(15) = 0$$

$$\max f(x) = 100\sqrt{3} \text{ khi } x = 20$$

Câu 36: Đáp án A

Gọi R là bán kính của quả bóng.

Diện tích của một quả bóng là $S = 4\pi R^2$, suy ra $S_1 = 3.4\pi R^2$. Chiều cao của chiếc hộp hình trụ bằng 3 lần đường kính quả bóng bàn nên $h = 3.2r$

$$\text{Suy ra } S_2 = 2\pi R \cdot 3.2R. \text{ Do đó } \frac{S_1}{S_2} = 1$$

Câu 37: Đáp án A

Xét hình lập phương ABCD.A'B'C'D' thì $AB // A'B'$: câu B) sai

ABCD // A'B'C'D': câu C) và D) sai. Vậy câu A) đúng.

Câu 38: Đáp án B

$DH \perp (ABC)$, kẻ $DE \perp BC$

$$\Rightarrow EB = EC \text{ (do tam giác đều), } BC \perp HE \Rightarrow \widehat{DEH} = 30^\circ$$

$$\text{Trong } \Delta DHE : HE = \left(\frac{2a\sqrt{3}}{2} \right) \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3a}{2}$$

Gọi I là trung điểm của AC thì $IE = \frac{a}{2} \Rightarrow HE > IE$ nên nói H là trung điểm của AC là sai: (I) sai

$$\text{Trong } \Delta DHE : DH = a \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$V_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot 2a \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6} \text{ (II) đúng}$$

Câu 39: Đáp án C

$$V_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 1 = \frac{\sqrt{3}}{12}$$

$$\frac{V_{DMNP}}{V_{DABC}} = \frac{DM}{DA} \cdot \frac{DN}{DB} \cdot \frac{DP}{DC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow V_{DMNP} = \frac{1}{8} \cdot \frac{\sqrt{3}}{12} = \frac{\sqrt{3}}{96}$$

Câu 40: Đáp án A

Kẻ đường sinh B'B thì B'B = O'O = $R\sqrt{2}$

$$\Delta ABB': \cos \alpha = \cos \widehat{AB'B} = \frac{BB'}{AB} = \frac{R\sqrt{2}}{R\sqrt{6}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \alpha = 54,7^\circ$$

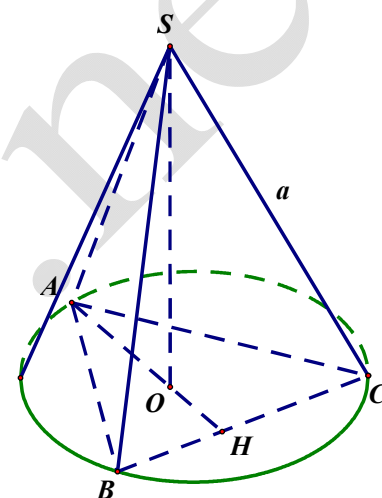
Câu 41: Đáp án C

Kẻ $SO \perp (ABC)$, $SH \perp BC \Rightarrow OH \perp BC$

$$\text{Ta có } OA = \frac{2}{3} AH = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$S_{xq} = \pi OA \cdot SA = \pi \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot a$$

$$S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$$



Câu 42: Đáp án D

$$\text{Mặt cầu (S)}: x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0 \Rightarrow I = (1; 2; 3), R = \sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2 - 5} = 3$$

Khoảng cách từ I đến (α) là:

$$d = \frac{|1 \cdot 1 - 2 \cdot 2 + 2 \cdot 3|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + 2^2}} = 1$$

Thấy rằng $d < R$ nên mặt cầu (S) cắt mặt phẳng (α) . Bởi vậy D là khẳng định đúng.

Câu 43: Đáp án A

$$\text{Ta có: } \begin{cases} A = (5; -2; 0) \\ B = (-2; 3; 0) \\ C = (0; 2; 3) \end{cases} \Rightarrow G = (1; 1; 1)$$

Câu 44: Đáp án D

Ta có: $\overline{BA} = (-3; 0; 2)$, $\overline{CD} = (x-1; y-7; z-3)$

Điểm D là đỉnh thứ 4 của hình bình hành ABCD khi và chỉ khi

$$\overline{CD} = \overline{BA} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 = -3 \\ y-7 = 0 \\ z-3 = 2 \end{cases} \Rightarrow D = (-2; 7; 5)$$

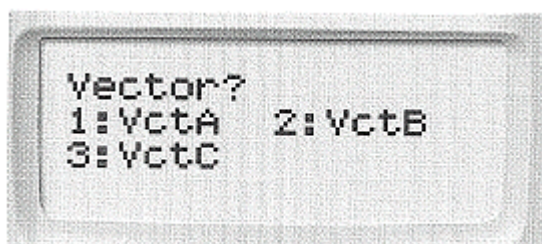
Câu 45: Đáp án B

Với các vectơ $\vec{a} = (-2; 0; 1)$, $\vec{b} = (1; 3; -2)$

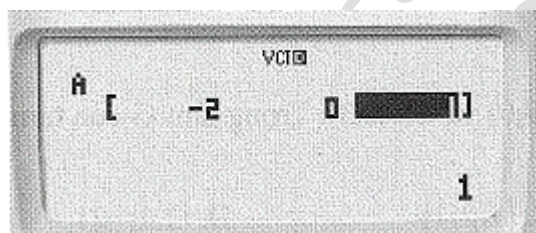
$$* [\vec{a}, \vec{b}] = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 3 & -2 & -2 \\ -2 & 1 & 1 \end{pmatrix} = (-3; -3; -6)$$

Vậy $[\vec{a}, \vec{b}] = (-3; -3; -6)$

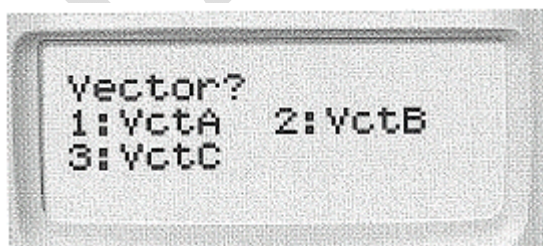
Sử dụng MTCT: bấm Mode 8 máy hiện ra:



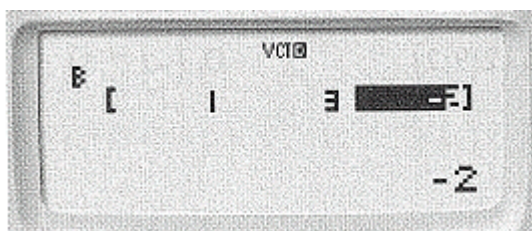
Bấm tiếp 1 1 (chọn chế độ nhập vectơ A trong không gian)



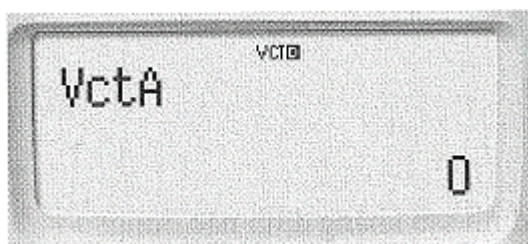
Sau đó tiếp tục nhập vectơ B, bấm mode 8 máy hiện ra:



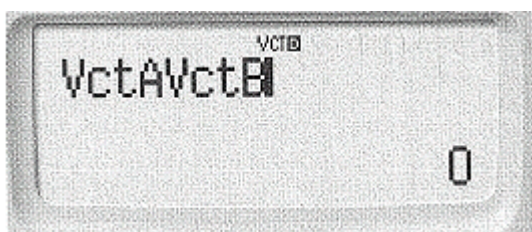
Bấm tiếp 2 1 (chọn chế độ nhập vectơ B trong không gian):



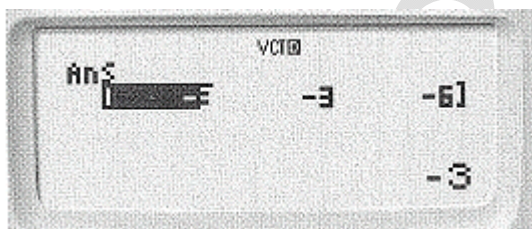
Sau đó thoát ra màn hình bằng phím On, bấm Shift 5 3 để gọi vectơ A:



Tiếp tục bấm Shift 5 4 để gọi vectơ B, lúc này màn hình:



Bấm = để hiện kết quả:



Chú ý: Luyện tập thành thạo sẽ không mất tới 30s

Câu 46: Đáp án B

Ta có $[\vec{u}, \vec{v}] = \left(\begin{array}{c|c|c} 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{array} ; \begin{array}{c|c} 1 & 3 \\ 1 & -3 \end{array} ; \begin{array}{c|c} 3 & 2 \\ -3 & 0 \end{array} \right) = (2; -6; 6)$

Mặt phẳng (α) nhận $\frac{[\vec{u}, \vec{v}]}{2} = (1; -3; 3)$ làm VTPT. Kết hợp giả thuyết chứa điểm $M(0; -1; 4)$, suy ra mặt phẳng (α) có phương trình tổng quát là:

$$1(x - 0) - 3(y + 1) + 3(z - 4) = 0 \Leftrightarrow x - 3y + 3z - 15 = 0$$

Câu 47: Đáp án B

VTPT của mặt phẳng (α) : $8x - 4y - 8z + 1 = 0 \Rightarrow \vec{n} = (2; -1; -2)$

VTPT của mặt phẳng (β) : $\sqrt{2}x - \sqrt{2}y + 7 = 0 \Rightarrow \vec{n}' = (\sqrt{2}; -\sqrt{2}; 0)$

Gọi φ là góc giữa (α) và (β) , ta có:

$$\cos \varphi = \frac{|2\sqrt{2} - 1 \cdot (-\sqrt{2}) - 2 \cdot 0|}{\sqrt{(2^2 + (-1)^2 + (-2)^2)(2^2 + 2^2 + 0)}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4}$$

Vậy góc giữa hai mặt phẳng (α) và (β) là $\frac{\pi}{4}$

Câu 48: Đáp án A

VTPT của mặt phẳng (α) là $\vec{n} = (1; 2; -2)$. Đó cũng là vectơ chỉ phương của đường thẳng $(\Delta) \perp (\alpha)$. Kết hợp với giả thiết đi qua điểm $A(1; 4; -7)$ suy ra phương trình chính tắc của (Δ) là: $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+7}{-2}$

Câu 49: Đáp án B

Rõ ràng $(\Delta): \frac{x-3}{4} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-4}{2}$ là đường thẳng đi qua điểm $A(3; -2; -4)$ và có VTCP là $\vec{u} = (4; -1; 2)$.

Mặt phẳng $(\alpha): x - 4y - 4z + 5 = 0 \Rightarrow$ VTPT $\vec{n} = (1; -4; -4)$

Ta có: $\vec{u} \cdot \vec{n} = 4 \cdot 1 + (-1) \cdot (-4) + 2 \cdot (-4) = 0 \Leftrightarrow \vec{v} \perp \vec{n}$ (1)

Thay tọa độ điểm A vào mặt phẳng (α) , ta được:

$$3 - 4 \cdot (-2) - 4 \cdot (-4) + 5 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \Rightarrow A \in (\alpha)$$
 (2)

Từ (1) và (2) suy ra $(\Delta) \in (\alpha)$

Câu 50: Đáp án D

Xét điểm $M(1; -4; 3)$ và đường thẳng $(\Delta): \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{2}$

Xét điểm $N(1-2t; -2-t; 1+2t)$, $t \in \mathbb{R}$ là điểm thay đổi trên đường thẳng (Δ)

$$\text{Ta có: } MN^2 = (-2t)^2 + (2-t)^2 + (-2+2t)^2 = 9t^2 - 12t + 8 = (3t-2)^2 + 4 \geq 4$$

Gọi $f(t) = (3t-2)^2 + 4$. Rõ ràng $\min MN^2 = \min f(t) = f\left(\frac{2}{3}\right) = 4 \Rightarrow \min MN = 2$

Khoảng cách từ M đến (Δ) là khoảng cách ngắn nhất từ M đến một điểm bất kỳ thuộc (Δ) .

Bởi thế $d(M, (\Delta)) = 2$

hoc360.net