

# HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

<b>ĐỀ SỐ 8</b>	BỘ ĐỀ THI THPT QUỐC GIA CHUẨN CẤU TRÚC BỘ GIÁO DỤC
Đề thi gồm 06 trang	Môn: Toán học
★★★★★	Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1:** Tìm khoảng đồng biến của hàm số  $y = -x + \sin x$

- A.  $\mathbb{R}$                       B.  $\emptyset$                       C.  $(1; 2)$                       D.  $(-\infty; 2)$

**Câu 2:** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $y = \frac{2x^2 + 1}{x}$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$  là:

- A.  $y = x - 2$                       B.  $y = 3x + 3$                       C.  $y = x + 2$                       D.  $y = x + 3$

**Câu 3:** Nếu đường thẳng  $y = x$  là tiếp tuyến của parabol  $f(x) = x^2 + bx + c$  tại điểm  $(1; 1)$  thì cặp  $(b; c)$  là cặp:

- A.  $(1; 1)$                       B.  $(1; -1)$                       C.  $(-1; 1)$                       D.  $(-1; -1)$

**Câu 4:** Khoảng đồng biến của hàm số  $y = x^3 + x$  lớn nhất là:

- A.  $\mathbb{R}$                       B.  $(0; +\infty)$                       C.  $(-2; 0)$                       D.  $(-\infty; -2)$

**Câu 5:** Một con cá hồi bơi ngược dòng (từ nơi sinh sống) để vượt khoảng cách 300km (tới nơi sinh sản). Vận tốc dòng nước là 6km/h. Giả sử vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là  $v$  km/h thì năng lượng tiêu hao của cá trong  $t$  giờ cho bởi công thức  $E(v) = cv^3t$  trong đó  $c$  là hằng số cho trước.  $E$  tính bằng Jun. Vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên để năng lượng của cá tiêu hao ít nhất bằng:

- A. 9 km/h                      B. 8 km/h                      C. 10 km/h                      D. 12 km/h

**Câu 6:** Nếu hàm số  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - m$  có các giá trị cực trị trái dấu thì giá trị của  $m$  là:

- A. 0 và 1                      B.  $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$                       C.  $(-1; 0)$                       D.  $[0; 1]$

**Câu 7:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = x^2 + 2x + 3$  trên khoảng  $[0; 3]$  là:

- A. 3                      B. 18                      C. 2                      D. 6

**Câu 8:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 5}$  là:

- A.  $\sqrt{5}$                       B.  $2\sqrt{2}$                       C. 2                      D. 3

**Câu 9:** Khoảng có đạo hàm cấp hai nhỏ hơn không của hàm số được gọi là khoảng lõm của hàm số, vậy khoảng lõm của hàm số  $f(x) = x^3 - 3mx^2 + 2m^2x + 1$  là:

- A.  $(m; +\infty)$                       B.  $(-\infty; 3)$                       C.  $(3; +\infty)$                       D.  $(-\infty; m)$

**Câu 10:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 3(m+1)x - m - 1$ . Hàm số có hai giá trị cực trị cùng dấu khi:

- A.  $m < 0$                       B.  $m > -1$                       C.  $-1 < m < 0$                       D.  $m < -1 \cup m > 0$

**Câu 11:** Người ta cần làm một cái bồn chứa dạng hình trụ có thể tích 1000 lít bằng inox để chứa nước, tính bán kính R của hình trụ đó sao cho diện tích toàn phần của bồn chứa đạt giá trị nhỏ nhất:

- A.  $R = \sqrt[3]{\frac{3}{2\pi}}$                       B.  $R = \sqrt[3]{\frac{1}{\pi}}$                       C.  $R = \sqrt[3]{\frac{1}{2\pi}}$                       D.  $R = \sqrt[3]{\frac{2}{\pi}}$

**Câu 12:** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{\ln(x^2 - 16)}{x - 5 + \sqrt{x^2 - 10x + 25}}$  là:

- A.  $(-\infty; 5)$                       B.  $(5; +\infty)$                       C.  $\mathbb{R}$                       D.  $\mathbb{R} \setminus \{5\}$

**Câu 13:** Hàm số  $y = \ln(x^2 + 1) + \tan 3x$  có đạo hàm là:

- A.  $\frac{2x}{x^2 + 1} + 3 \tan^2 3x + 3$                       B.  $\frac{2x}{x^2 + 1} + \tan^2 3x$   
C.  $2x \ln(x^2 + 1) + \tan^2 3x$                       D.  $2x \ln(x^2 + 1) + 3 \tan^2 3x$

**Câu 14:** Giải phương trình  $y'' = 0$  biết  $y = e^{x-x^2}$

- A.  $x = \frac{1-\sqrt{2}}{2}, x = \frac{1+\sqrt{2}}{2}$                       B.  $x = \frac{1-\sqrt{3}}{3}, x = \frac{1+\sqrt{3}}{3}$   
C.  $x = \frac{-1-\sqrt{2}}{2}, x = \frac{-1+\sqrt{2}}{2}$                       D.  $x = \frac{1+\sqrt{3}}{3}$

**Câu 15:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số:  $y = \sqrt{x^3 + 2(1 + \sqrt{x^3 + 1})} + \sqrt{x^3 + 2(1 - \sqrt{x^3 + 1})}$  là:

- A. 0                      B. 1                      C. 2                      D. 3

**Câu 16:** Cho hàm số  $y = e^{3x} \cdot \sin 5x$ . Tính m để  $6y' - y'' + my = 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$  :

- A.  $m = -30$                       B.  $m = -34$                       C.  $m = 30$                       D.  $m = 34$

**Câu 17:** Tìm tập xác định D của hàm số  $y = \log_2(\sqrt{x^2 - x})$

- A.  $D = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$                       B.  $D = (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$   
C.  $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$                       D.  $D = (-1; 3)$

**Câu 18:** Giả sử tỉ lệ lạm phát của Việt Nam trong 10 năm qua là 5%. Hỏi nếu năm 2007, giá xăng là 12000VND/lít. Hỏi năm 2016 giá tiền xăng là bao nhiêu tiền một lít.

A. 11340,000 VND/lít

B. 113400 VND/lít

C. 18615,94 VND/lít

D. 186160,94 VND/lít

**Câu 19:** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai ?

A.  $(4-x)\sqrt{\frac{x}{x-4}} = \sqrt{x(x-4)}$  với  $x > 4$

B.  $\sqrt{(a-3)^4} = (a-3)^2$  với  $\forall a \in \mathbb{R}$

C.  $\sqrt{9a^2b^4} = -3a.b^2$  với  $a \leq 0$

D.  $\frac{1}{\sqrt{a-b}} = \frac{\sqrt{a+b}}{a-b^2}$  với  $a \geq 0, \sqrt{a-b} \neq 0$

**Câu 20:** Cho phương trình  $\frac{\log_2 x}{\log_4 2x} = \frac{\log_8 4x}{\log_{16} 8x}$  khẳng định nào sau đây đúng:

A. Phương trình này có hai nghiệm

B. Tổng các nghiệm là 17

C. Phương trình có ba nghiệm

D. Phương trình có 4 nghiệm

**Câu 21:** Sự tăng trưởng của một loài vi khuẩn tuân theo công thức  $S = A.e^{rt}$ , trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ( $r > 0$ ), t là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 100 con và sau 5 giờ có 300 con. Hỏi sau 100 giờ có bao nhiêu con?

A. 900 con.

B. 800 con.

C. 700 con.

D. 1000 con.

**Câu 22:** Nếu  $F(x) = \int \frac{(x+1)dx}{\sqrt{x^2+2x+3}}$  thì

A.  $F(x) = \frac{1}{2} \ln(x^2+2x+3) + C$

B.  $F(x) = \sqrt{x^2+2x+3} + C$

C.  $F(x) = \frac{1}{2} \sqrt{x^2+2x+3} + C$

D.  $F(x) = \ln \frac{|x+1|}{\sqrt{x^2+2x+3}} + C$

**Câu 23:** Trong các số dưới đây, số nào ghi giá trị của  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{2^{x-1} \cdot \cos x}{1+2^x} dx$

A.  $\frac{1}{2}$

B. 0

C. 2

D. 1

**Câu 24:** Trong các số dưới đây, số nào ghi giá trị của  $\int_0^1 \frac{xdx}{\sqrt{4+5x^2}}$  ?

A.  $\frac{1}{5}$

B.  $\frac{1}{2}$

C.  $\frac{1}{3}$

D.  $\frac{1}{10}$

**Câu 25:** Diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi hai parabol (P):  $y = x^2 + 3x$  và đường thẳng d:  $y = 5x + 3$  là:

- A.  $\frac{32}{3}$                       B.  $\frac{22}{3}$                       C. 9                      D.  $\frac{49}{3}$

**Câu 26:** Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường  $y = \tan x, y = 0, x = 0, x = \frac{\pi}{3}$  quay quanh trục Ox tạo thành là:

- A.  $\pi\sqrt{3}$                       B.  $\frac{\pi}{3}(3\sqrt{3} - \pi)$                       C.  $\frac{\pi}{3}(3\sqrt{3} - 1)$                       D.  $\frac{\pi(\sqrt{3} - 1)}{3}$

**Câu 27:** Một bác thợ xây bơm nước vào bể chứa nước. Gọi  $h(t)$  là thể tích nước bơm được sau  $t$  giây. Cho  $h'(t) = 3at^2 + bt$  và ban đầu bể không có nước. Sau 5 giây thì thể tích nước trong bể là  $150\text{m}^3$ , sau 10 giây thì thể tích nước trong bể là  $1100\text{m}^3$ . Tính thể tích của nước trong bể sau khi bơm được 20 giây.

- A.  $8400\text{ m}^3$                       B.  $2200\text{ m}^3$                       C.  $600\text{ m}^3$                       D.  $4200\text{ m}^3$

**Câu 28:** Khi tính  $\int \sin ax \cdot \cos bxdx$ . Biến đổi nào dưới đây là đúng:

- A.  $\int \sin ax \cdot \cos bxdx = \int \sin ax dx \cdot \int \cos bxdx$   
B.  $\int \sin ax \cdot \cos bxdx = ab \int \sin x \cdot \cos x dx$   
C.  $\int \sin ax \cdot \cos bxdx = \frac{1}{2} \int \left[ \sin \frac{a+b}{2} x + \sin \frac{a-b}{2} x \right] dx$   
D.  $\int \sin ax \cdot \cos bxdx = \frac{1}{2} \int \left[ \sin(a+b)x + \sin(a-b)x \right] dx$

**Câu 29:** Cho hai số phức  $z$  và  $z'$  lần lượt được biểu diễn bởi hai vectơ  $\vec{u}$  và  $\vec{u}'$ . Hãy chọn câu trả lời sai trong các câu sau:

- A.  $\vec{u} + \vec{u}'$  biểu diễn cho số phức  $z + z'$                       B.  $\vec{u} - \vec{u}'$  biểu diễn cho số phức  $z - z'$   
C.  $\vec{u} \cdot \vec{u}'$  biểu diễn cho số phức  $z \cdot z'$                       D. Nếu  $z = a + bi$  thì  $\vec{u} = \overrightarrow{OM}$ , với  $M(a; b)$

**Câu 30:** Cho hai số phức  $z = a - 3bi$  và  $z' = 2b + ai$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ). Tìm  $a$  và  $b$  để  $z - z' = 6 - i$

- A.  $a = -3; b = 2$                       B.  $a = 6; b = 4$                       C.  $a = -6; b = 5$                       D.  $a = 4; b = -1$

**Câu 31:** Phương trình  $x^2 + 4x + 5 = 0$  có nghiệm phức mà tổng các mô đun của chúng:

- A.  $2\sqrt{2}$                       B.  $2\sqrt{3}$                       C.  $2\sqrt{5}$                       D.  $2\sqrt{7}$

**Câu 32:** Tính môđun của số phức  $z = (1+i)^{2016}$

- A.  $2^{1008}$                       B.  $2^{1000}$                       C.  $2^{2016}$                       D.  $-2^{1008}$

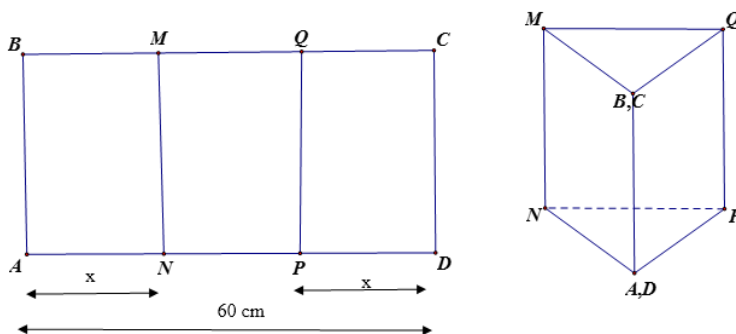
**Câu 33:** Gọi  $z_1$  và  $z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $z^2 - 2z + 10 = 0$ . Tính  $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$

- A.  $A = 20$                       B.  $A = 10$                       C.  $A = 30$                       D.  $A = 50$

**Câu 34:** Trong mặt phẳng phức gọi A, B, C là điểm biểu diễn số phức  $i, 1+3i, a+5i$  với  $a \in \mathbb{R}$ . Biết tam giác ABC vuông tại B. Tìm tọa độ của C ?

- A.  $C(-3;5)$                       B.  $C(3;5)$                       C.  $C(2;5)$                       D.  $C(-2;5)$

**Câu 35:** Cho một tấm nhôm hình chữ nhật ABCD có  $AD = 60\text{cm}$ . Ta gấp tấm nhôm theo 2 cạnh MN và PQ vào phía trong đến khi AB và DC trùng nhau như hình vẽ dưới đây để được một hình lăng trụ khuyết 2 đáy. Tìm x để thể tích khối lăng trụ lớn nhất?



- A.  $x = 20$                       B.  $x = 15$                       C.  $x = 25$                       D.  $x = 30$

**Câu 36:** Người ta bỏ 3 quả bóng bàn cùng kích thước vào trong một chiếc hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn và chiều cao bằng 3 lần đường kính của quả bóng bàn. Gọi  $S_1$  và tổng diện tích của 3 quả bóng bàn,  $S_2$  là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỉ số  $\frac{S_1}{S_2}$  bằng:

- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4

**Câu 37:** Trong các mệnh đề sau, hãy chọn mệnh đề đúng. Trong một khối đa diện thì:

- A. Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba mặt.
- B. Hai cạnh bất kì có ít nhất một điểm chung.
- C. Hai mặt bất kì có ít nhất một điểm chung.
- D. Hai mặt bất kì có ít nhất một cạnh chung.

**Câu 38:** Cho tứ diện ABCD có  $\Delta ABC$  vuông tại B.  $BA = a, BC = 2a, \Delta DBC$  đều. cho biết góc giữa 2 mặt phẳng (ABC) và (DBC) bằng  $30^\circ$ . Xét 2 câu:

(I) Kẻ  $DH \perp (ABC)$  thì H là trung điểm cạnh AC.

$$(II) V_{ABCD} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{6}$$

Hãy chọn câu đúng

- A. Chỉ (I)                      B. Chỉ (II)                      C. Cả 2 sai                      D. Cả 2 đúng

**Câu 39:** Cho tứ diện ABCD có  $DA = 1, DA \perp (ABC)$ .  $\Delta ABC$  là tam giác đều, có cạnh bằng 1. Trên 3 cạnh DA, DB, DC lấy điểm M, N, P mà  $\frac{DM}{DA} = \frac{1}{2}, \frac{DN}{DB} = \frac{1}{3}, \frac{DP}{DC} = \frac{3}{4}$ . Thể tích của tứ diện MNPĐ bằng:

- A.  $V = \frac{\sqrt{3}}{12}$                       B.  $V = \frac{\sqrt{2}}{12}$                       C.  $V = \frac{\sqrt{3}}{96}$                       D.  $V = \frac{\sqrt{2}}{96}$

**Câu 40:** Một hình trụ tròn xoay, bán kính đáy bằng R, trục  $OO' = R\sqrt{2}$ . Một đoạn thẳng  $AB = R\sqrt{6}$  đầu  $A \in (O), B \in (O')$ . Góc giữa AB và trục hình trụ gần giá trị nào sau đây nhất

- A.  $55^\circ$                       B.  $45^\circ$                       C.  $60^\circ$                       D.  $75^\circ$

**Câu 41:** Hình nón tròn xoay ngoại tiếp tứ diện đều cạnh bằng a, có diện tích xung quanh là:

- A.  $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{3}$                       B.  $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$                       C.  $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$                       D.  $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{6}$

**Câu 42:** Cho mặt cầu (S):  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$  và mặt phẳng  $(\alpha): x - 2y + 2z - 12 = 0$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:

- A.  $(\alpha)$  và (S) tiếp xúc nhau  
 B.  $(\alpha)$  cắt (S)  
 C.  $(\alpha)$  không cắt (S)  
 D.  $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0 \\ x - 2y + 2z - 12 = 0 \end{cases}$  là phương trình đường tròn.

**Câu 43:** Trong không gian cho ba điểm  $A(5; -2; 0), B(-2; 3; 0)$  và  $C(0; 2; 3)$ . Trọng tâm G của tam giác ABC có tọa độ:

- A.  $(1; 1; 1)$                       B.  $(2; 0; -1)$                       C.  $(1; 2; 1)$                       D.  $(1; 1; -2)$

**Câu 44:** Trong không gian cho ba điểm  $A(1; 3; 1), B(4; 3; -1)$  và  $C(1; 7; 3)$ . Nếu D là đỉnh thứ 4 của hình bình hành ABCD thì D có tọa độ là:

- A.  $(0; 9; 2)$                       B.  $(2; 5; 4)$                       C.  $(2; 9; 2)$                       D.  $(-2; 7; 5)$

**Câu 45:** Cho  $\vec{a} = (-2; 0; 1)$ ,  $\vec{b} = (1; 3; -2)$ . Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng:

- A.  $[\vec{a}; \vec{b}] = (-1; -1; 2)$     B.  $[\vec{a}; \vec{b}] = (-3; -3; -6)$     C.  $[\vec{a}; \vec{b}] = (3; 3; -6)$     D.  $[\vec{a}; \vec{b}] = (1; 1; -2)$

**Câu 46:** Phương trình tổng quát của mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $M(0; -1; 4)$ , nhận  $[\vec{u}, \vec{v}]$  làm vectơ pháp tuyến với  $\vec{u} = (3; 2; 1)$  và  $\vec{v} = (-3; 0; 1)$  là cặp vectơ chỉ phương là:

- A.  $x + y + z - 3 = 0$     B.  $x - 3y + 3z - 15 = 0$     C.  $3x + 3y - z = 0$     D.  $x - y + 2z - 5 = 0$

**Câu 47:** Góc giữa hai mặt phẳng  $(\alpha): 8x - 4y - 8z + 1 = 0$ ;  $(\beta): \sqrt{2}x - \sqrt{2}y + 7 = 0$  là:

- A.  $\frac{\pi}{6}$     B.  $\frac{\pi}{4}$     C.  $\frac{\pi}{3}$     D.  $\frac{\pi}{2}$

**Câu 48:** Cho đường thẳng đi qua điểm  $A(1; 4; -7)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha): x + 2y - 2z - 3 = 0$  có phương trình chính tắc là:

- A.  $x - 1 = \frac{y - 4}{2} = -\frac{z + 7}{2}$     B.  $x - 1 = \frac{y - 4}{2} = \frac{z + 7}{2}$   
C.  $\frac{x - 1}{4} = y + 4 = \frac{z + 7}{2}$     D.  $x - 1 = y - 4 = z + 7$

**Câu 49:** Trong không gian Oxyz cho đường thẳng  $(\Delta): \frac{x - 3}{4} = \frac{y + 2}{-1} = \frac{z - 4}{2}$  và mặt phẳng  $(\alpha): x - 4y - 4z + 5 = 0$ . Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- A. Góc giữa  $(\Delta)$  và  $(\alpha)$  bằng  $30^\circ$     B.  $(\Delta) \in (\alpha)$   
C.  $(\Delta) \perp (\alpha)$     D.  $(\Delta) // (\alpha)$

**Câu 50:** Khoảng cách giữa điểm  $M(1; -4; 3)$  đến đường thẳng  $(\Delta): \frac{x - 1}{2} = \frac{y + 2}{-1} = \frac{z - 1}{2}$  là:

- A. 6    B. 3    C. 4    D. 2

**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 vs (\*) , 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)

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

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

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

Cách 2: Dùng bất đẳng thức:

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

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

**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**

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

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

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

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

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

**Câu 28: Đáp án D**

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

**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**

$$\text{Ta có: } z - z' = a - 2b + (-3b - a)i$$

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

**Câu 31: Đáp án C**

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

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

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

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

**Câu 32: Đáp án A**

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

$$\text{Mô đun: } |z| = 2^{1008}$$

**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  $z_2 = 1 - 3i$

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

$$\text{Vậy } A = 20$$

**Câu 34: Đáp án A**

$$\text{Ta có } A(0;1), B(1;3), C(a;5)$$

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√2

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

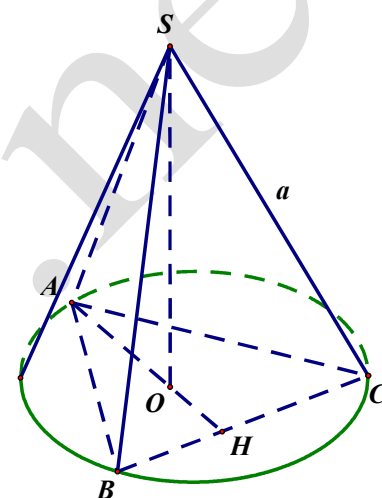
**Câu 41: Đáp án C**

Kẻ SO ⊥ (ABC), SH ⊥ BC ⇒ OH ⊥ 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

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

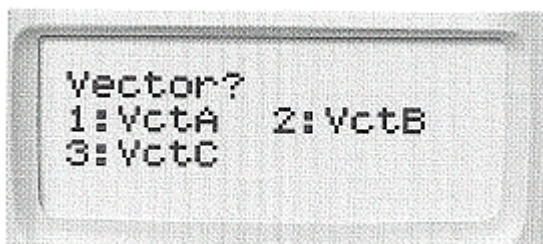
**Câu 45: Đáp án B**

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

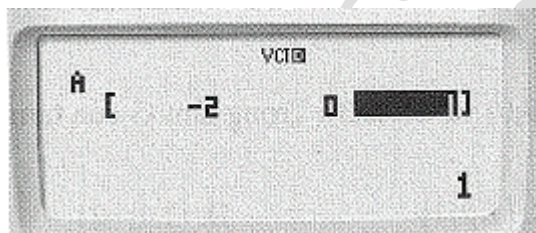
$$* [\vec{a}, \vec{b}] = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 3 & -2 & -2 \\ -2 & 1 & 1 \end{pmatrix} = (-3; -3; -6)$$

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

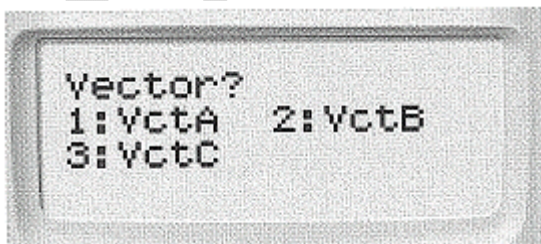
Sử dụng MTCT: bấm Mode 8 máy hiện ra:



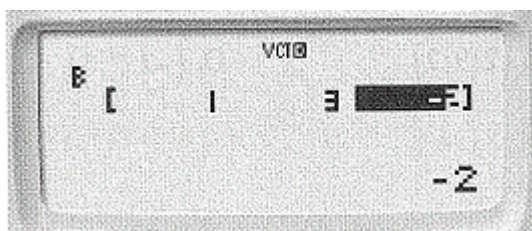
Bấm tiếp 1 1 (chọn chế độ nhập vectơ A trong không gian)



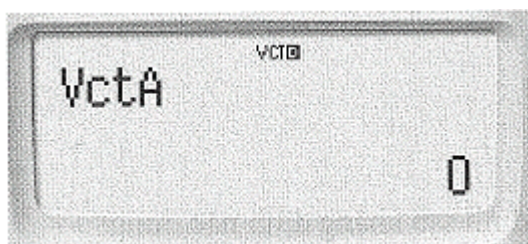
Sau đó tiếp tục nhập vectơ B, bấm mode 8 máy hiện ra:



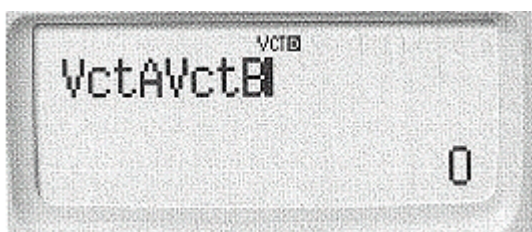
Bấm tiếp 2 1 (chọn chế độ nhập vectơ B trong không gian):



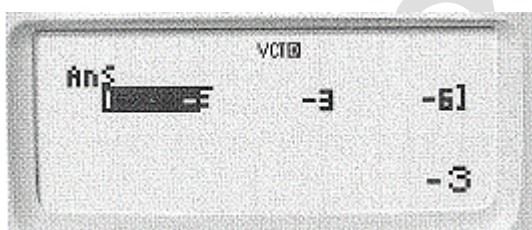
Sau đó thoát ra màn hình bằng phím On, bấm Shift 5 3 để gọi vectơ A:



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  $(\alpha)$  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  $(\alpha)$  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  $(\alpha)$ :  $8x - 4y - 8z + 1 = 0 \Rightarrow \vec{n} = (2; -1; -2)$

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

Gọi  $\varphi$  là góc giữa  $(\alpha)$  và  $(\beta)$ , 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  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  là  $\frac{\pi}{4}$

**Câu 48: Đáp án A**

VTPT của mặt phẳng  $(\alpha)$  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  $(\Delta)$  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  $(\alpha)$ , 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  $(\Delta)$

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

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  $(\Delta)$  là khoảng cách ngắn nhất từ M đến một điểm bất kỳ thuộc  $(\Delta)$ .

Bởi thế  $d(M, (\Delta)) = 2$

hoc360.net