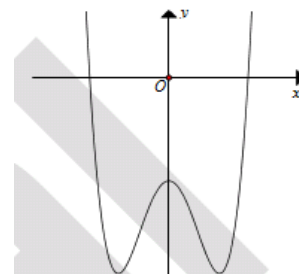


**Câu 1:** Hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  có đồ thị như hình bên.



Trong các phát biểu sau nói về dấu của  $a, b, c$  phát biểu nào chính xác.

- A.  $a > 0, b < 0, c > 0$       B.  $a > 0, b < 0, c < 0$   
 C.  $a < 0, b < 0, c < 0$       D.  $a > 0, b > 0, c < 0$

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$  và  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận đứng.  
 B. Đồ thị hàm số đã cho chỉ có đúng hai tiệm cận đứng.  
 C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng là  $y = 1$  và  $y = 0$   
 D. Đường thẳng  $x = 1$  và  $x = 0$  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho.

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$  có bảng biến thiên như hình bên. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

x	$-\infty$	-3	-2	-1	$+\infty$	
$y'$	-	0	-	-	0	+
y	$-\infty$	$\nearrow$ 0 $\searrow$	$-\infty$	$+\infty$	$\searrow$ 2 $\nearrow$	$+\infty$

- A. Hàm số có giá trị cực đại bằng -3  
 B. Hàm số có điểm cực tiểu là 2.  
 C. Hàm số nghịch biến trên  $(-3; -2) \cup (-2; -1)$   
 D. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; -3)$  và  $(1; +\infty)$

**Câu 4:** Đạo hàm của hàm số  $y = \log_2 x$  là

- A.  $y' = \frac{1}{x}$       B.  $y' = \frac{\ln 2}{x}$       C.  $y' = \frac{1}{x^2}$       D.  $y' = \frac{1}{x \ln 2}$

**Câu 5:** Trong các biểu thức sau, biểu thức nào **không có nghĩa** ?

A.  $\sqrt[3]{-2}$                       B.  $(-2)^{\frac{1}{3}}$                       C.  $4^{\frac{3}{4}}$                       D.  $(1,5)^{\frac{-2}{3}}$

**Câu 6:** Gọi S là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$ , trục hoành Ox và hai đường thẳng  $x = a, x = b$  ( $a < b$ ). Khi đó S được tính theo công thức nào sau đây?

A.  $S = \int_a^b f(x) dx$                       B.  $S = \int_a^b f^2(x) dx$                       C.  $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx$                       D.  $S = \int_a^b |f(x)| dx$

**Câu 7:** Cho số phức  $\bar{z} = 2 - 5i$ . Khi đó phần ảo của số phức z là

A. 2                      B. 5i                      C. 5                      D. -5

**Câu 8:** Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình chữ nhật,  $AB = 2a, BC = a, SA = a\sqrt{3}$  và SA vuông góc với đáy (ABCD). Thể tích V của khối chóp S.ABCD bằng

A.  $V = 2a^3\sqrt{3}$                       B.  $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$                       C.  $V = a^3\sqrt{3}$                       D.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

**Câu 9:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , mặt cầu (S) có phương trình  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 2 = 0$ . Khi đó (S) có

A. tâm  $I(-2; 4; -6)$  và bán kính  $R = \sqrt{58}$                       B. tâm  $I(2; -4; 6)$  và bán kính  $R = \sqrt{58}$   
 C. tâm  $I(-1; 2; -3)$  và bán kính  $R = 4$                       D. tâm  $I(1; -2; 3)$  và bán kính  $R = 4$

**Câu 10:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-3}{4}$ .

Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của  $\Delta$  ?

A.  $\vec{u}_1 = (1; 0; 3)$                       B.  $\vec{u}_2 = (1; 2; -4)$                       C.  $\vec{u}_3 = (1; -2; 4)$                       D.  $\vec{u}_4 = (-1; 0; 3)$

**Câu 11:** Phương trình tiếp tuyến tại điểm  $M(-1; 4)$  của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 2x + 3$  là:

A.  $y = x + 3$                       B.  $y = -5x - 1$                       C.  $y = x + 5$                       D.  $y = x - 3$

**Câu 12:** Hàm số  $y = x^4 - 2x^2 - 8$  có điểm cực tiểu là

A.  $x = 0$                       B.  $x = 1$                       C.  $x = -1$  và  $x = 1$                       D.  $x = 2$  và  $x = -2$

**Câu 13:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{x^2 + x + 2}{x - 1}$  trên đoạn  $[-2; 0]$  là  $-\frac{4}{3}$

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

**Câu 14:** Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào sai?

- A. Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực tiểu tại điểm  $x = x_0$  khi và chỉ khi  $f'(x_0) = 0$  và  $f''(x_0) > 0$
- B. Đồ thị của một hàm đa thức  $y = f(x)$  luôn cắt trục tung.
- C. Đồ thị hàm số bậc ba luôn cắt trục hoành tại ít nhất 1 điểm.

D. Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-2}{x+1}$  đi qua điểm  $M\left(2; \frac{2}{3}\right)$

**Câu 15:** Đường thẳng  $y = x + 3$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  tại bao nhiêu điểm phân biệt?

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

**Câu 16:** Nghiệm của phương trình  $\log_3(2^x - 7) = 2$  là:

- A.  $x = 4$                                       B.  $x = 3$                                       C.  $x = \log_2 15$                                       D.  $x = 5$

**Câu 17:** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\log_{\frac{\pi}{6}}\left(\frac{x-1}{x+1}\right) < 0$  là:

- A.  $S = (1; +\infty)$                                       B.  $S = (-\infty; 1)$                                       C.  $S = (-\infty; -1)$                                       D.  $S = (-1; +\infty)$

**Câu 18:** Cho  $a, b, c$  là các số thực dương và  $a, b$  khác 1. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.  $\log_a b \cdot \log_b a = 1$                                       B.  $\log_a c = \frac{1}{\log_c a}$   
 C.  $\log_a c = \frac{\log_b c}{\log_b a}$                                       D.  $\log_a c = \log_a b \cdot \log_b c$

**Câu 19:** Hàm số  $y = \frac{\sqrt{3-x}}{\ln(x-1)}$  có tập xác định là  $D$ . Khi đó

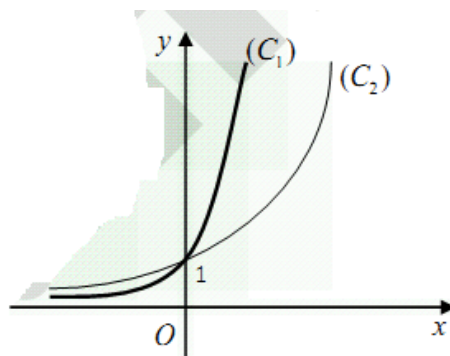
- A.  $D = [1; 3]$                                       B.  $D = (1; 3]$                                       C.  $D = (1; 3)$                                       D.  $D = (1; 3] \setminus \{2\}$

**Câu 20:** Biết  $(C_1), (C_2)$  ở hình bên là hai trong bốn đồ thị

của các hàm số  $y = (\sqrt{3})^x, y = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^x, y = 5^x, y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ .

Hỏi  $(C_2)$  là đồ thị của hàm số nào sau đây ?

- A.  $y = (\sqrt{3})^x$                                       B.  $y = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^x$   
 C.  $y = 5^x$                                       D.  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$



**Câu 21:** Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 3x^2 + 2x - 1$  và  $F(1) = 2$ . Trong các khẳng định sau, đâu là khẳng định đúng?

- A.  $F(x) = 6x - 4$                                       B.  $F(x) = x^3 + x^2 - x + 1$   
 C.  $F(x) = x^3 + x^2 + x - 1$                                       D.  $F(x) = x^3 + x^2 - x + 2$

**Câu 22:** Cho tích phân  $I = \int_0^1 2x.e^{x^2} dx$ . Giá trị của I là

- A.  $I = e + 1$                       B.  $I = 1 - e$                       C.  $I = e - 1$                       D.  $I = e - 2$

**Câu 23:** Biết  $\int_1^2 \ln x dx = a \ln 2 + b$  với  $a, b \in \mathbb{Q}$ . Khi đó tổng  $a + b$  bằng

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

**Câu 24:** Cho số phức  $z$  có phần ảo âm thỏa mãn điều kiện  $z^2 - 2z + 10 = 0$ . Khi đó môđun của số phức  $w = z - 4 + 7i$  bằng bao nhiêu ?

- A.  $|w| = 5$                               B.  $|w| = \sqrt{109}$                       C.  $|w| = \sqrt{41}$                       D.  $|w| = 13$

**Câu 25:** Biết  $M(1; -2), N(2; 5)$  lần lượt là hai điểm biểu diễn số phức  $z_1, z_2$  trên mặt phẳng tọa độ phức Oxy. Khi đó môđun của số phức  $2z_1 + z_2$  bằng:

- A.  $\sqrt{13}$                                       B.  $\sqrt{17}$                                       C.  $3\sqrt{2}$                                       D.  $\sqrt{89}$

**Câu 26:** Cho số phức  $z = 1 - 3i$ . Khi đó số phức  $w = i\bar{z} + \frac{10}{z}$  có tổng phần ảo và phần thực là

- A. 4                                      B. -2                                      C. 0                                      D. 2

**Câu 27:** Cho hình chóp S.ABC có ABC tam giác đều cạnh  $a$  và SA vuông góc với đáy. Góc tạo bởi SB và mặt phẳng (ABC) bằng  $60^\circ$ . Khi đó thể tích của khối chóp S.ABC được tính theo  $a$  là:

- A.  $\frac{a^3}{12}$                                       B.  $\frac{a^3}{8}$                                       C.  $\frac{3a^3}{4}$                                       D.  $\frac{a^3}{4}$

**Câu 28:** Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A,  $AB = a$  và diện tích tam giác ABC bằng  $2a^2$ . Khi đó diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB là

- A.  $S_{xq} = 2\pi\sqrt{5}a^2$                       B.  $S_{xq} = 4\pi\sqrt{5}a^2$                       C.  $S_{xq} = \pi\sqrt{2}a^2$                       D.  $S_{xq} = 4\pi\sqrt{17}a^2$

**Câu 29:** Một hình trụ có bán kính đáy bằng  $r$  và có thiết diện qua trục là một hình vuông. Khi đó diện tích toàn phần  $S_{tp}$  của hình trụ đó là:

- A.  $S_{tp} = 2\pi r^2$                       B.  $S_{tp} = 4\pi r^2$                       C.  $S_{tp} = 6\pi r^2$                       D.  $S_{tp} = 8\pi r^2$

**Câu 30:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm  $M(1; 2; -3)$  và mặt phẳng (P):  $x - 2y + 2z + 3 = 0$ . Khoảng cách từ điểm M tới mặt phẳng (P) có giá trị là:

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

**Câu 31:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-1}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{1}$  và

$d_2: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-7}{-3}$  có vị trí tương đối là:

- A. song song                      B. trùng nhau                      C. cắt nhau                      D. chéo nhau

**Câu 32:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ . Gọi  $M$  là tọa độ giao điểm của đường thẳng

$\Delta: \frac{x-2}{-3} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$  và mặt phẳng  $(P): x+2y-3z+2=0$ . Khi đó tọa độ điểm  $M$  là

- A.  $M(5; -1; -3)$                       B.  $M(1; 0; 1)$                       C.  $M(2; 0; -1)$                       D.  $M(-1; 1; 1)$

**Câu 33:** Cho hàm số  $y=9x^4+(m-4)x^2-m+1$  có đồ thị (C). Biết  $m=m_0$  là giá trị để đồ thị (C) có ba điểm cực trị tạo thành tam giác đều. Khi đó giá trị  $m_0$  gần với giá trị nào nhất trong các giá trị

- A. -4                                      B. -1                                      C. 2                                      D. 5

**Câu 34:** Tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để phương trình  $x^3+3x^2-m=0$  có ba nghiệm thực phân biệt ?

- A.  $m > 4$                                       B.  $0 < m < 4$                                       C.  $m = 2$                                       D.  $m \geq 0$

**Câu 35:** Cho  $m = \log_a \sqrt[3]{ab}$  với  $a, b > 1$  và  $P = \log_a^2 b + 16 \log_b a$ . Hỏi P đạt giá trị nhỏ nhất thì giá trị của  $m$  bằng bao nhiêu?

- A.  $m = 1$                                       B.  $m = 2$                                       C.  $m = 3$                                       D.  $m = 4$

**Câu 36:** Vào đầu năm 2016 nhóm nghiên cứu thuộc Đại Học Central Missouri – Mỹ đã công bố số nguyên tố lớn nhất từ trước tới nay. Cụ thể số này là kết quả của phép tính  $2^{74207281} - 1$ . Hỏi rằng, nếu viết trong hệ thập phân (hệ gồm mười chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) thì số nguyên tố đó có bao nhiêu chữ số (làm tròn triệu) ?

- A. 20 triệu.                                      B. 21 triệu.                                      C. 22 triệu.                                      D. 23 triệu.

**Câu 37:** Diện tích  $S$  của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = \frac{x-2}{x+1}$  và hai trục tọa độ là

- A.  $S = 2 - 3 \ln 3$                                       B.  $S = 2 - \ln 3$                                       C.  $S = 2 - 2 \ln 3$                                       D.  $S = -2 + 3 \ln 3$

**Câu 38:** Thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = \frac{2}{x}$ ,  $y = 0, x = 1, x = 4$  quanh trục Ox là

- A.  $2\pi$                                       B.  $3\pi$                                       C. 3                                      D.  $6\pi \ln 2$

**Câu 39:** Một vật đang chuyển động với vận tốc 5m/s thì tăng tốc với gia tốc  $a(t) = t^2 + t$  (m/s<sup>2</sup>). Khi đó quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian 10s kể từ lúc bắt đầu tăng tốc là bao nhiêu mét?

- A. 1005m.                      B. 1050m.                      C. 1500m.                      D. 500 m.

**Câu 40:** Cho số phức  $z = a + bi$  với  $a, b \in \mathbb{R}$ . Trong các khẳng định sau, đâu là khẳng định sai?

- A.  $|z| = |\bar{z}| = \sqrt{a^2 + b^2}$                       B.  $\frac{1}{z} = \frac{\bar{z}}{a^2 + b^2}$  với  $a^2 + b^2 \neq 0$   
 C.  $\frac{\bar{z}}{z} = 1 - \frac{2b(b + ai)}{a^2 + b^2}$  với  $a^2 + b^2 \neq 0$                       D.  $\frac{z}{z - \bar{z}} = \frac{1}{2} + \frac{a}{2b}i$  với  $b \neq 0$

**Câu 41:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z + 1 + i| = 1$ . Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức  $w = \bar{z} - 1 - 2i$  là một đường tròn có tâm I. Khi đó tọa độ điểm I trong mặt phẳng phức  $Oxy$  là

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

**Câu 42:** Cho hình chóp tam giác S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a,  $SA = 2a$  và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC). Gọi M và N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên các đường thẳng SB và DC. Thể tích  $V$  của khối chóp  $A.BCNM$  bằng

- A.  $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{50}$                       B.  $V = \frac{9a^3\sqrt{3}}{50}$                       C.  $V = \frac{8a^3\sqrt{3}}{75}$                       D.  $V = \frac{8a^3\sqrt{3}}{25}$

**Câu 43:** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy ABCD và  $SA = a$ . Gọi E là trung điểm của CD. Mặt cầu đi qua bốn điểm S, A, B, E có diện tích  $S_{mc}$  bằng

- A.  $S_{mc} = \frac{41\pi a^2}{8}$                       B.  $S_{mc} = \frac{25\pi a^2}{16}$                       C.  $S_{mc} = \frac{41\pi a^2}{16}$                       D.  $S_{mc} = \frac{25\pi a^2}{8}$

**Câu 44:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{1}$  song song với mặt phẳng  $(P): x + y - z + m = 0$ . Khi đó điều kiện của m là

- A.  $m \neq 0$                       B.  $\forall m \in \mathbb{R}$                       C.  $m = 0$                       D. không tồn tại m

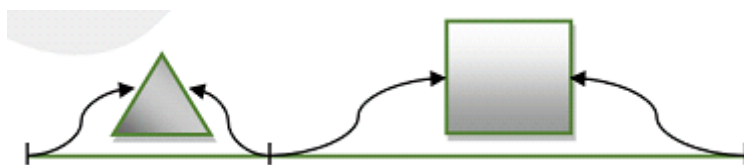
**Câu 45:** Trong không gian tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2}$  và hai điểm  $A(2; 1; 0), B(-2; 3; 2)$ . Phương trình mặt cầu đi qua A, B và có tâm thuộc đường thẳng  $d$  là

- A.  $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 17$                       B.  $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$

C.  $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 5$

D.  $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 16$

**Câu 46:** Một sợi dây kim loại dài 100 cm được cắt thành hai đoạn. Đoạn thứ nhất được uốn thành tam giác đều, đoạn thứ hai được uốn thành hình vuông (hình bên). Biết  $x_0$  là độ dài cạnh của tam giác đều (tính theo đơn vị cm) thỏa mãn tổng diện tích của tam giác và hình vuông là nhỏ nhất. Khi đó giá trị  $x_0$  gần giá trị nào nhất trong các giá trị sau?



A. 18.

B. 19.

C. 20.

D. 21.

**Câu 47:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 3mx + 1$  có đồ thị (C). Khi  $m = m_0$  thì trên (C) tồn tại hai điểm phân biệt A, B mà tiếp tuyến với (C) tại A, B có cùng hệ số góc bằng 3 và các điểm O, A, B thẳng hàng (O là gốc tọa độ). Hỏi giá trị

A. (4;6)

B. (-2;1)

C. (1;2)

D. (2;4)

**Câu 48:** Cho hình chóp  $S.ABC$ , có tất cả các mặt bên tạo với đáy góc  $\alpha$ , hình chiếu của đỉnh thuộc miền trong tam giác ABC. Biết  $AB = 3a, BC = 4a$  và  $AC = 5a$ . Khi đó thể tích V của khối chóp BC bằng bao nhiêu ?

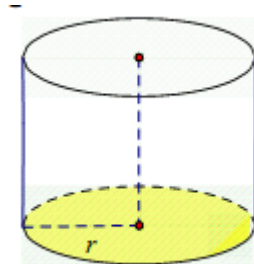
A.  $V = 2a^3 \tan \alpha$

B.  $V = 2a^3 \cos \alpha$

C.  $V = 6a^3 \tan \alpha$

D.  $V = 6a^3 \cot \alpha$

**Câu 49:** Người ta định làm một cái hộp kim loại hình trụ có thể tích V cho trước (như hình vẽ). Hỏi bán kính đáy  $r$  bằng bao nhiêu để chiếc hộp làm xong ít tốn kim loại nhất?



A.  $r = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$

B.  $r = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$

C.  $r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$

D.  $r = \sqrt[3]{\frac{V}{3\pi}}$

**Câu 50:** Trong không gian Oxyz, cho điểm  $A(2; -2; 0)$  và đường thẳng  $\Delta: \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{1}$ .

Biết mặt phẳng (P) có phương trình  $ax + by + cz + d = 0$  đi qua A, song song với  $\Delta$  và khoảng cách từ  $\Delta$  tới mặt phẳng (P) lớn nhất. Biết  $a, b$  là các số nguyên dương có ước chung lớn nhất bằng 1. Hỏi tổng  $a + b + c + d$  bằng bao nhiêu?

A. 3

B. 0

C. 1

D. -1

**Đáp án**

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

**Câu 1:**

Phân tích : cách giải tổng quát các bài tìm dạng đồ thị

Với bài toàn nhìn đồ thị tìm dạng của phương trình có các bước cơ bản sau:

quan sát( dạng đồ thị,có mấy cực trị,cắt trục tung hoành như thế nào)

→ Thứ nhất là dạng đồ thị: đồ thị có dạng đối xứng không ??

Nếu đối xứng thì qua tâm(hàm lẻ) hay qua trục tung( hàm chẵn)

→ Thứ 2 : có mấy cực trị (biết có mấy cực trị để làm gì????)

Nếu có n trục thì hàm số đã cho có bậc  $\geq (n+1)$ .

Ngược lại nếu hàm số có bậc (n+1) thì y' có số nghiệm tối đa là n

→ thứ 3 nhìn xem khi  $x \rightarrow -\infty$  thì  $y = +/- \infty$  ( để làm gì )

Để đánh giá xem  $a \cdot x^4 > 0$  hay  $< 0$ . Từ đó biết được dấu của a

→ Thứ 4 cắt trục tung hoành tại những điểm nào???

Bài giải:

ở bài toán này:

+ hàm số bậc 4 đã cho có:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty \rightarrow ax^4 > 0 \rightarrow a > 0$

+hàm số có 3 cực trị  $\rightarrow y' = 0$  có 3 nghiệm ( số nghiệm tối đa)  $\rightarrow 4ax^3 + 2bx = 2x \cdot (ax^2 + b) = 0$

→ có 3 nghiệm khi a,b trái dấu. mà  $a > 0 \rightarrow b < 0$

+trong bài toán này dấu của c không quan trọng

Vậy đáp án là B

Nhận xét : bài toán này khá đơn giản chỉ cần nhìn qua đồ thị ta có thể biết ngay dấu của a.

Dấu của b ta cần xét đến đạo hàm( từ việc nhìn đồ thị để đánh giá số cực trị)

**Câu 2:**

Nhận xét :

Đây là dạng bài toán dựa vào những dữ kiện có sẵn để đưa ra đáp án (→ những gì đề bài không cho ta không thể khẳng định nó đúng hay sai)

Lời giải :

Chú ý :



+ta cần nhớ rằng chỉ cần 1 trong 2 điều kiện là  $\lim_{x \rightarrow a^+} = -/+ \infty$   $\lim_{x \rightarrow a^-} = +/- \infty$  thì  $x=a$  là tiệm cận đứng

Tương tự tiệm cận ngang

Như vậy với dữ kiện đã cho thì Đường thẳng  $x=1$  và  $x=0$  là tiệm cận đứng của đồ thị

Ta không thể khẳng định hàm số chỉ có 2 tiệm cận đơn giản vì có thể đây chỉ là 2 trong số tiệm cận đứng

Đáp án D

Bình luận : cần nhớ “chú ý” trong lời giải

Chỉ có thể kết luận những gì đề bài cho hoặc  $\rightarrow$  từ đề bài

### Câu 3:

+ Phân tích:

Nếu vội vàng rất dễ chọn nhầm đáp án vì đọc qua đáp án nào cũng đúng

Tuy nhiên cần lắm rõ ràng cực đại hay cực tiểu chỉ xét trên 1 khoảng xác định liên tục

Ví dụ như câu A : Hàm số có giá trị cực đại bằng -3 trên  $(-\infty; -2)$  sai vì giá trị  $=0$

Lời giải:

Câu B sai hàm số có giá trị cực tiểu=2 chứ không phải điểm

Câu C sai dấu  $\cup$

Đáp án đúng câu D

Bình luận : đọc kĩ phân tích đáp án. Nếu cảm thấy có 2 đáp án đúng trở nên cần xem nó có thiếu gì không.

### Câu 4:

Nhận xét : với bài toán tính đạo hàm của 1 biểu thức lớn không có trong sgk

Ta cần biến chúng thành những biểu thức nhỏ có thể tính được

trong sgk không có công thức tính đạo hàm của hàm số dạng  $\log_a b$  do đó ta cần biến đổi

bài giải :

$$y = \frac{\ln(x)}{\ln(2)} \Rightarrow y' = \left( \frac{\ln(x)}{\ln(2)} \right)' = \frac{1}{\ln 2} \cdot \frac{1}{x} = \frac{1}{\ln 2 \cdot (x)}$$

( vì ta chỉ tính được  $(\ln x)'$  )

Đáp án D

Phân tích :

Hãy đưa cái không biết thành nhiều cái đã biết

**Câu 5:**

Lời giải : bài toán đơn giản chỉ cần nhớ điều kiện khi số mũ là phân số thì cơ số dương

Đáp án B

**Câu 6:**

Nhận xét luôn nhớ rằng S luôn dương.

Đây là công thức sgk. Có thể  $f(x)$  âm nằm dưới trục hoành do đó cần thêm dấu trị tuyệt đối để biến thành dương

Đáp án D

**Câu 7:**

Lời giải :  $\bar{z} = 2 - 5i \Rightarrow z = 2 + 5i \Rightarrow$  phần ảo là 5

Đáp án C

Nhận xét: các bài số phức tương đối đơn giản chỉ cần nhớ 1 số khái niệm là có thể giả đa số dạng này.

Tránh nhầm sang đáp án B

**Câu 8:**

Lời giải :  $V = 1/3 \cdot \text{chiều cao} \cdot S_{\text{đáy}} = 1/3 \cdot a \sqrt{3} \cdot S_{ABCD} = 1/3 \cdot a \sqrt{3} \cdot 2a \cdot a = 2 \cdot \frac{a^3 \sqrt{3}}{3}$

Đáp án B

Ghi nhớ: công thức hình chóp

**Câu 9**

Lời giải :

$$(S) = x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$$

Chọn D

Nhận xét với dạng toán thi trắc nghiệm ta có thể loại trừ luôn  $x_i = 1$

Chọn luôn D

Không cần các giá trị còn lại

**Câu 10:**

Nhận xét : nhớ rằng đường thẳng sẽ xác định được bởi 1 chỉ phương và 1 điểm đi qua

Mặt phẳng sẽ được xác định bởi 1 pháp tuyến và 1 điểm đi qua ( dĩ nhiên có vô số pháp tuyến thỏa mãn)

Bài giải  $\vec{n} = (1; -2; 4)$

Véc tơ chỉ phương thỏa mãn điều kiện  $= k\vec{n}$

Đáp án C thỏa mãn

### Câu 11:

Nhận xét : ở bài tập dạng tiếp tuyến này khá đa dạng tuy nhiên tất cả quy về tìm phương trình đường thẳng trong các trường hợp sau:

+ đi qua 2 điểm

+ đi qua 1 điểm biết 1 chỉ phương

+ đi qua 1 điểm biết 1 pháp tuyến

+ đi qua 1 điểm và tạo với 1 đường thẳng 1 góc cho trước

Ta cần khai thác đề bài để lựa chọn trường hợp chính xác

Bài giải gọi phương trình tiếp tuyến đi qua điểm M là:  $y-4=k(x+1)$

2 đồ thị tiếp xúc với nhau khi  $\begin{cases} f(x) = g(x) \\ f'(x) = g'(x) \end{cases} \quad (f(x))' = \text{hệ số góc} = k$

$$\Rightarrow k = y'(-1) = 3x^2 \cdot 2 = 1$$

Vậy phương trình là:  $y-4=1 \cdot (x+1)$

Đáp án C

Bình luận : ở bài toán này đã cho luôn tiếp xúc tại điểm M nên ta tính được ngay hệ số góc

### Câu 12:

Lời giải :  $y = x^4 - 2x^2 - 8 \Rightarrow y' = 4x^3 - 4x = 4x(x-1)(x+1)$

Đến đây ta có 1 số hướng giải sau

Cách 1: lập bảng biến thiên ( khá dài trong giải toán trắc nghiệm)

Cách 2 có 3 cực trị , lần lượt thay các giá trị  $x = -1; 0; 1$  vào sẽ có 3 giá trị nếu lần lượt giá trị biến thiên theo 2 kiểu có thể là

+ đi lên rồi đi xuống tức là có 2 cực tiêu ( đầu và cuối ) , 1 cực đại

+ đi xuống rồi đi lên có 2 cực đại ( đầu và cuối)

Cách 3 ta thấy ngay  $\lim_{x \rightarrow -\infty} = +\infty \rightarrow$  ban đầu đồ thị đi xuống thì giá trị đầu tiên ( ở đây là  $x=-1$  là cực tiểu)  $\rightarrow x=0$  là cực đại tiếp theo  $\rightarrow x=1$  là cực tiểu tiếp theo

Đáp Án C

Cách 4 tính đạo hàm bậc 2

**Câu 13:**

Lời giải :

Cách giải thông thường  $y = \frac{x^2 + x + 2}{x-1} \Rightarrow y' = \frac{(2x+1)(x-1) - (x^2 + x + 2)}{(x-1)^2} = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2} = 0$

Suy ra  $y'=0 \Leftrightarrow x=3/x=-1$

Xét trên đoạn  $[-2;0]$  chỉ lấy -1

Đến đây ta lập bảng

$x$	-2	-1	0
$y'$	+	0	-
$y$	-4/3	-1	-2

vậy  $\max = -1$

Đáp án A

Ngoài ra có cách 2

Vì đây là giải trắc nghiệm đã biết 4 đáp án ta thử lần lượt các giá trị  $y=-1;1;3;4/3$  vào và giải x

Và x thỏa mãn điều kiện sau  $x \in [-2;0]$  nếu x thỏa mãn sẽ tương ứng với y

Nhận xét tùy thuộc vào khả năng bấm máy hoàn toàn có thể giải theo cách 2

**Câu 14:**

Lời giải câu A sai vì đây không phải phát biểu 2 chiều vì  $x=x_0$  đại cực tiểu tuy nhiên  $f'$  hay  $f''$  có thể không xác định

Câu B đúng ( chú ý đa thức)

Câu C đúng ví dụ xét dạng tổng quát  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$

Nếu  $a > 0$  thì  $\lim_{x \rightarrow +\infty} = +\infty$  và  $\lim_{x \rightarrow -\infty} = -\infty$  mà hàm bậc 3 liên tục trên R

Do đó sẽ luôn cắt trục tung

Nếu  $a < 0$  tương tự

+Đơn giản hơn là cắt trục tung tại điểm  $(0,d)$

Câu D thay điểm vào thỏa mãn.

**Câu 15:**

Lời giải :

Đơn giản là ta chỉ việc cho 2 phương trình bằng nhau giải nghiệm thỏa mãn điều kiện

Trong bài này  $x+3 = \frac{2x+1}{x-1}$  điều kiện là  $x \neq 1$

Nghiệm là  $x = -2$

Vậy 2 điểm

Đáp án C

**Câu 16:** Nghiệm của phương trình  $\log_3(2^x - 7) = 2$  là:

A.  $x = 4$

B.  $x = 3$

C.  $x = \log_2 15$

D.  $x = 5$

Lời giải :

Cách 1  $\log_3(2^x - 7) = 2 \Rightarrow 2^x - 7 = 9 \Rightarrow x = \log_2 16$

Cách 2 giải trắc nghiệm

Thay vào và bấm máy

Đáp án A

**Câu 17:** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\log_{\frac{\pi}{6}}\left(\frac{x-1}{x+1}\right) < 0$  là:

A.  $S = (1; +\infty)$

B.  $S = (-\infty; 1)$

C.  $S = (-\infty; -1)$

D.  $S = (-1; +\infty)$

Lời giải  $\log_{\frac{\pi}{6}}\left(\frac{x-1}{x+1}\right) < 0 \Rightarrow \left(\frac{x-1}{x+1}\right) > 1 \Rightarrow \frac{-2}{x+1} > 0$

Đáp án C

**Câu 18:** Cho  $a, b, c$  là các số thực dương và  $a, b$  khác 1. Khẳng định nào sau đây sai?

A.  $\log_a b \cdot \log_b a = 1$

B.  $\log_a c = \frac{1}{\log_c a}$

C.  $\log_a c = \frac{\log_b c}{\log_b a}$

D.  $\log_a c = \log_a b \cdot \log_b c$

Nhận xét : bạn nhìn qua đáp án nào cũng đúng phải không tuy nhiên hãy chú ý điều kiện là mẫu số khác không

$A, b \neq 1$  thì  $\log_x a \neq 0; \log_x b \neq 0$

Tuy nhiên c không có điều kiện  $\neq 1$  do đó  $c=1$  thì  $\log_a c = 0 \rightarrow$  B sai

Phân tích: hãy luôn để ý rằng mẫu phải khác 0

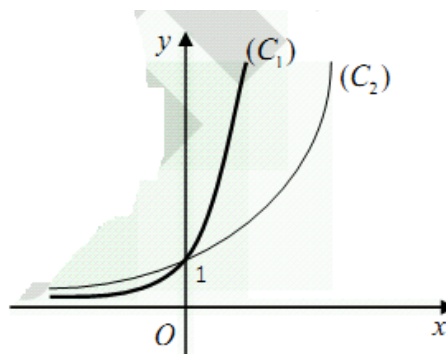
Tránh bị lừa như trong trường hợp này

**Câu 19:** Hàm số  $y = \frac{\sqrt{3-x}}{\ln(x-1)}$  có tập xác định là D. Khi đó

- A.  $D = [1; 3]$       B.  $D = (1; 3]$       C.  $D = (1; 3)$       D.  $D = (1; 3] \setminus \{2\}$

$$\text{Giải điều kiện } \begin{cases} 3-x \geq 0 \\ x-1 > 0 \\ \ln(x-1) \neq 0 \Rightarrow x-1 \neq 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ x > 1 \\ x \neq 2 \end{cases}$$

đáp án D



**Câu 20:** Biết  $(C_1)$ ,  $(C_2)$  ở hình bên là hai trong bốn đồ thị

của các hàm số  $y = (\sqrt{3})^x$ ,  $y = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^x$ ,  $y = 5^x$ ,  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ .

Hỏi  $(C_2)$  là đồ thị của hàm số nào sau đây ?

- A.  $y = (\sqrt{3})^x$       B.  $y = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^x$   
 C.  $y = 5^x$       D.  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$

Lời giải nhìn trên 2 đồ thị ta thấy ngay với mỗi điểm x ta có giá trị y lớn hơn x

$\rightarrow a^x$  thì  $a > 1$  ở đây có  $y = (\sqrt{3})^x$ ,  $y = 5^x$

Mà tại  $x=1$  thì  $y_{c1} > y_{c2} \rightarrow C2$  là  $y = (\sqrt{3})^x$

Đáp án A

**Câu 21:** Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 3x^2 + 2x - 1$  và  $F(1) = 2$ . Trong các khẳng định sau, đâu là khẳng định đúng?

- A.  $F(x) = 6x - 4$       B.  $F(x) = x^3 + x^2 - x + 1$   
 C.  $F(x) = x^3 + x^2 + x - 1$       D.  $F(x) = x^3 + x^2 - x + 2$

Lời giải

$$F(x) = x^3 + x^2 - x + C$$

Mà  $F(1)=2$  suy ra B thỏa mãn

**Câu 22:** Cho tích phân  $I = \int_0^1 2x.e^{x^2} dx$ . Giá trị của I là

- A.  $I = e + 1$                       B.  $I = 1 - e$                       C.  $I = e - 1$                       D.  $I = e - 2$

Lời giải :

$$I = \int_0^1 2x.e^{x^2} dx = \int_0^1 e^t dt \quad (t=x^2) = e^t \Big|_0^1 = e - 1$$

Đáp án C

**Câu 23:** Biết  $\int_1^2 \ln x dx = a \ln 2 + b$  với  $a, b \in R$ . Khi đó tổng  $a + b$  bằng

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

Giải :

Ta chỉ cần tính tích phân của biểu thức và thay a,b vào

$$\int_1^2 \ln x dx = \ln(x).x \Big|_1^2 - \int_1^2 x d \ln x = \ln(x).x \Big|_1^2 - \int_1^2 \frac{x}{x} dx = 2 \ln 2 - 1$$

$$\rightarrow a+b=1$$

Đáp án A

**Câu 24:** Cho số phức  $z$  có phần ảo âm thỏa mãn điều kiện  $z^2 - 2z + 10 = 0$ . Khi đó môđun của số phức  $w = z - 4 + 7i$  bằng bao nhiêu ?

- A.  $|w| = 5$                       B.  $|w| = \sqrt{109}$                       C.  $|w| = \sqrt{41}$                       D.  $|w| = 13$

Lời giải

ở bài toán này : giải phương trình  $z^2 - 2z + 10 = 0$  có

$$z^2 - 2z + 10 = 0 \Rightarrow z^2 - 2z + 1 = -9 = (3i)^2 = (z - 1)^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} z = 1 - 3i \\ z = 1 + 3i \end{cases}$$

$$\text{vì phần ảo âm} \Rightarrow \begin{cases} z = 1 - 3i \\ z = 1 + 3i \end{cases} \Rightarrow w = -3 + 4i \Rightarrow |w| = \sqrt{9 + 16} = 5$$

đáp án A

nhận xét : bài toán không khó.

**Câu 25:** Biết  $M(1;-2), N(2;5)$  lần lượt là hai điểm biểu diễn số phức  $z_1, z_2$  trên mặt phẳng tọa độ phức Oxy. Khi đó môđun của số phức  $2z_1 + z_2$  bằng:

- A.  $\sqrt{13}$                       B.  $\sqrt{17}$                       C.  $3\sqrt{2}$                       D.  $\sqrt{89}$

Lời giải

Tổng quát  $A(x;y)$  biểu diễn số phức  $z$  thì  $z=x+yi$

$$\rightarrow \begin{cases} z_1 = 1 - 2i \\ z_2 = 2 + 5i \end{cases} \Rightarrow z = 2z_1 + z_2 = 4 + i$$

$$|z| = \sqrt{17}$$

Đáp án B

Bình luận : ghi nhớ cách biểu diễn số phức

**Câu 26:** Cho số phức  $z = 1 - 3i$ . Khi đó số phức  $w = i\bar{z} + \frac{10}{z}$  có tổng phần ảo và phần thực là

- A. 4                      B. -2                      C. 0                      D. 2

Lời giải :

$$w = i\bar{z} + \frac{10}{z} = i(1 + 3i) + \frac{10}{1 - 3i} = i - 3 + \frac{10(1 + 3i)}{(1 - 3i)(1 + 3i)} = i - 3 + 1 + 3i = 4i - 2$$

Tổng phần thực và ảo là 2

Đáp án D

Nhận xét ở bài này không có cách giải nào ngoài tính cụ thể giá trị của w

**Câu 27:** Cho hình chóp S.ABC có ABC tam giác đều cạnh  $a$  và  $SA$  vuông góc với đáy. Góc tạo bởi  $SB$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Khi đó thể tích của khối chóp  $S.ABC$  được tính theo  $a$  là:

- A.  $\frac{a^3}{12}$                       B.  $\frac{a^3}{8}$                       C.  $\frac{3a^3}{4}$                       D.  $\frac{a^3}{4}$

Lời giải  $V_{SABC} = \frac{1}{3} \cdot \text{chiều cao} \cdot S_{\text{đáy}} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{abc}$

Góc  $SB$  với  $(ABC)$  là góc  $SBA$  vì  $SA \perp (ABC)$

$$\rightarrow \angle SBA = 60^\circ$$

$$SA = AB \cdot \tan \angle SBA = a \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$$

$$\text{Vậy } V = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{3} \cdot S_{abc} = \left(\frac{1}{3}\right) \cdot a\sqrt{3} \cdot a^2 \left(\frac{\sqrt{3}}{4}\right) = \frac{a^3}{4}$$

Đáp án D



**Câu 28:** Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A,  $AB = a$  và diện tích tam giác ABC bằng  $2a^2$ . Khi đó diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB là

A.  $S_{xq} = 2\pi\sqrt{5}a^2$       B.  $S_{xq} = 4\pi\sqrt{5}a^2$       C.  $S_{xq} = \pi\sqrt{2}a^2$       D.  $S_{xq} = 4\pi\sqrt{17}a^2$

Bài giải :

Công thức  $S_{xq} = \pi \cdot BC \cdot AC = 4\pi\sqrt{17}a^2$

Đáp án D

Bình luận nhớ công thức sgk về diện tích xung quanh của hình nón

**Câu 29:** Một hình trụ có bán kính đáy bằng  $r$  và có thiết diện qua trục là một hình vuông. Khi đó diện tích toàn phần  $S_{tp}$  của hình trụ đó là:

A.  $S_{tp} = 2\pi r^2$       B.  $S_{tp} = 4\pi r^2$       C.  $S_{tp} = 6\pi r^2$       D.  $S_{tp} = 8\pi r^2$

Bài giải : diện tích toàn phần bằng diện tích xung quanh + diện tích 2 đáy

Như bài trên ta đã biết công thức tính diện tích xung quanh  $= 2\pi r^2$

Diện tích 1 đáy chính là diện tích hình tròn bán kính  $r = \pi r^2$

Vậy diện tích toàn phần là :  $S_{xq} + S_{2 \text{ đáy}} = 4\pi r^2$

Nhận xét : chú ý hình trụ 2 đáy

Tránh bỏ sót chỉ tính 1 đáy

**Câu 30:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; 2; -3)$  và mặt phẳng  $(P): x - 2y + 2z + 3 = 0$ . Khoảng cách từ điểm M tới mặt phẳng (P) có giá trị là:

A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

Bài giải:

Công thức tính khoảng cách từ điểm M đến (P) là

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

Đáp án B

**Câu 31:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-1}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{1}$  và

$d_2: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-7}{-3}$  có vị trí tương đối là:

- A. song song                  B. trùng nhau                  C. cắt nhau                  D. chéo nhau

Phân tích :

2 đường thẳng trong không gian có 3 trường hợp xảy ra:

+cắt nhau tại 1 điểm

+trùng nhau ( vô số điểm)

+không cắt nhau ( 0điểm ) có 2 khả năng  $\begin{cases} \text{chéo nhau} \\ \text{song song} \end{cases}$

Do đó để giải dạng toán này ta có cách giải nghiệm của phương trình  $d_1=d_2$

$$\text{Bài giải : } \frac{x-1}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{1} = t \Rightarrow \begin{cases} x = -2t + 1 \\ y = 3t \\ z = t - 1 \end{cases}$$

Thay vào  $d_2$  ta có

$$\frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-7}{-3} \Rightarrow \frac{-2t+1+1}{-1} = \frac{3t-2}{2} = \frac{t-1-7}{-3} \Rightarrow 2t-2 = \frac{3t-2}{2} = \frac{t-8}{-3} \Rightarrow$$

$T=2 \rightarrow$  có 1 nghiệm

Mà  $\frac{-2}{-1} \neq \frac{3}{2} \neq \frac{1}{-3} \rightarrow$  cắt tại 1 điểm

Đáp án C

Bình luận thực chất giải bài toán dạng này là tìm nghiệm( chính là giao điểm của 2 phương trình)

**Câu 32:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  . Gọi  $M$  là tọa độ giao điểm của đường thẳng

$\Delta: \frac{x-2}{-3} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$  và mặt phẳng  $(P): x+2y-3z+2=0$  . Khi đó tọa độ điểm  $M$  là

- A.  $M(5; -1; -3)$                   B.  $M(1; 0; 1)$                   C.  $M(2; 0; -1)$                   D.  $M(-1; 1; 1)$

$$\Delta: \frac{x-2}{-3} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2} = t$$

$$\text{Giải } \Rightarrow \begin{cases} x = -3t + 2 \\ y = t \\ z = 2t - 1 \end{cases} \quad \text{thay vào (P): } -7t + 7 = 1 \text{ suy ra } t = 1 \Rightarrow \begin{cases} x = -3t + 2 = -1 \\ y = t = 1 \\ z = 2t - 1 = 1 \end{cases}$$

Đáp án D

**Câu 33:** Cho hàm số  $y = 9x^4 + (m-4)x^2 - m + 1$  có đồ thị (C). Biết  $m = m_0$  là giá trị để đồ thị (C) có ba điểm cực trị tạo thành tam giác đều. Khi đó giá trị  $m_0$  gần với giá trị nào nhất trong các giá trị

- A. -4                      B. -1                      C. 2                      D. 5

$$y = 9x^4 + (m-4)x^2 - m + 1 \Rightarrow y' = 36x^4 + 2(m-4)x$$

Giải :  $y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = + / - \sqrt{\frac{4-m}{18}} \end{cases}$

Điều kiện  $m < 4$

Ta có  $x=0$  thì  $y=1-m$  gọi A(0;1-m)

$$x = \sqrt{\frac{4-m}{18}} \text{ thì } y = \frac{-(m-4)^2}{36} + 1 - m \text{ gọi đây là điểm B}$$

$$\text{Điểm còn lại là } C\left(-\sqrt{\frac{4-m}{18}}; \frac{-(m-4)^2}{36} + 1 - m\right)$$

H là trung điểm BC

Tam giác ABC khi  $AH = \frac{\sqrt{3}}{2} BC$

$$\text{Hay } \frac{(m-4)^2}{36} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 2 \cdot \sqrt{\frac{4-m}{18}}$$

Giải  $m = -2$  đáp án B

**Câu 34:** Tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để phương trình  $x^3 + 3x^2 - m = 0$  có ba nghiệm thực phân biệt ?

- A.  $m > 4$                       B.  $0 < m < 4$                       C.  $m = 2$                       D.  $m \geq 0$

Phân tích

Nếu như có thể tìm được 1 nghiệm nào đó của phương trình

Từ đó quy về bài toán bậc 2 thì sẽ rất dễ dàng . tuy nhiên tìm nghiệm là không thể

Ta phải tìm cách khác

Cách giải trắc nghiệm : thử

Cách thử: ví dụ như A ta sẽ thay  $m = 4, 1, 5, 10, \dots$  xem có được 3 nghiệm không

Tương tự với B, C, D

Ghi nhớ rằng luôn phải thay 2 đầu

Bài giải :

C1: bấm máy (như trên)

C2: ta thấy rằng với hàm bậc 3

Vậy phương trình có 3 nghiệm khi nào : khi cắt trục hoành tại 3 điểm

Nhận thấy rằng khi 2 cực trị ở trên và dưới trục hoành thì rõ ràng đồ thị sẽ cắt trục hoành tại 3 điểm

$$x^3 + 3x^2 - m = 0 \Rightarrow y' = 3x^2 + 6x = 3x(x + 2) = 0$$

$$\begin{cases} x = 0, y_1 = -m \\ x = -2, y_2 = 4 - m \end{cases}$$

2 cực trị 2 phần khi  $y_1 \cdot y_2 < 0 \Rightarrow m \cdot (4 - m) > 0$

$$0 < m < 4$$

Đáp án B

Lời bình : nếu như phương trình bậc 2, hay bậc 4 trùng phương ta có thể dễ dàng dùng delta để tìm điều nghiệm phân biệt

**Câu 35:** Cho  $m = \log_a \sqrt[3]{ab}$  với  $a, b > 1$  và  $P = \log_a^2 b + 16 \log_b a$ . Hỏi P đạt giá trị nhỏ nhất thì giá trị của  $m$  bằng bao nhiêu?

A.  $m = 1$

B.  $m = 2$

C.  $m = 3$

D.  $m = 4$

Phân tích thấy ngay  $P = \log_a^2 b + 16 \log_b a = t^2 + 16/t = f(t)$  với  $\log_a b = t$

Quy về bài toán tìm min hàm số  $f(t)$  có  $f'(x) = 2t - \frac{16}{t^2} = \frac{2(t-2)(t^2+2t+4)}{t^2} = 0$

T=2. Lập bảng biến thiên

Min  $f(x) = f(2)$

Lời giải : ta có  $\log_a b = 2 \Rightarrow a^2 = b$  thay vào m ta được  $m = \log_a \sqrt[3]{ab} = \log_a \sqrt[3]{a \cdot a^2} = 1$

Đáp án A

Bình luận: trước hết ta phải xác định P min khi nào từ đó tính m

**Câu 36:** Vào đầu năm 2016 nhóm nghiên cứu thuộc Đại Học Central Missouri – Mỹ đã công bố số nguyên tố lớn nhất từ trước tới nay. Cụ thể số này là kết quả của phép tính  $2^{74207281}$ . Hỏi rằng, nếu viết trong hệ thập phân (hệ gồm mười chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) thì số nguyên tố đó có bao nhiêu chữ số (làm tròn triệu) ?

A. 20 triệu.

B. 21 triệu .

C. 22 triệu .

D. 23 triệu.

**Phân tích:** nhìn qua bài toán nhiều bạn sẽ thấy khó, không có phương hướng

Tuy nhiên nếu phân tích kỹ cùng với kiến thức liên quan đến số mu ta hoàn toàn có thể tìm ra lời giải

Nguyên tắc để tìm xem số này có bao nhiêu chữ số ta cần đưa về dạng  $=10^x$  ( có x chữ số)

Tuy nhiên ở đây là  $2^x$

Vì vậy buộc ta phải kẹp giữa các số mũ của 10

Lời giải: ta có như sau

$$10^{22300000} < (10^3)^{7420728} < 1024^{7420728} = (2^{10})^{7420728} < 2^{74207280} < 2^{74207281} - 1 < 2^{74207281} < (2^9 \cdot 2^4)^{5708254} < (5^4 \cdot 2^4)^{5708254} < 10^{22900000}$$

Vậy có 22 triệu số

Đáp án C

**Câu 37:** Diện tích  $S$  của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = \frac{x-2}{x+1}$  và hai trục tọa độ là

- A.  $S = 2 - 3\ln 3$       B.  $S = 2 - \ln 3$       C.  $S = 2 - 2\ln 3$       D.  $S = -2 + 3\ln 3$

Ta có  $y = \frac{x-2}{x+1} = 0 \Rightarrow x = 2$

Lời giải  $S = \int_0^2 \left| \frac{x-2}{x+1} \right| dx = -2 + 3\ln 3$

Đáp án D

**Câu 38:** Thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = \frac{2}{x}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = 4$  quanh trục Ox là

- A.  $2\pi$       B.  $3\pi$       C. 3      D.  $6\pi \ln 2$

Lời giải  $V(\text{khối tròn xoay}) = \pi \cdot \int_1^4 \left(\frac{4}{x^2}\right) dx = \pi \cdot \left. \frac{-4}{x} \right|_1^4 = (-1 + 4)\pi = 3\pi$

Đáp án B

**Câu 39:** Một vật đang chuyển động với vận tốc 5m/s thì tăng tốc với gia tốc  $a(t) = t^2 + t$  ( $m/s^2$ ). Khi đó quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian 10s kể từ lúc bắt đầu tăng tốc là bao nhiêu mét?

- A. 1005m.      B. 1050m.      C. 1500m.      D. 500m.

$$a(t) = t^2 + t \quad (m/s^2)$$

Lời giải  $v(t) = \int a(t) dx = \int t^2 + t dt = F(t) + C$   
 $\Rightarrow v(t) = t^3 / 3 + t^2 / 2 + C$

Tại  $t=0$  thì  $v=5$  suy ra  $C=5$

$$s(t) = \int_{t_1}^{t_2} v(t) dt = \int_0^{10} (t^3/3 + t^2/2 + 5) dt = 1050\text{m}$$

Đáp Án B

**Câu 40:** Cho số phức  $z = a + bi$  với  $a, b \in R$ . Trong các khẳng định sau, đâu là khẳng định sai?

A.  $|z| = |\bar{z}| = \sqrt{a^2 + b^2}$

B.  $\frac{1}{z} = \frac{\bar{z}}{a^2 + b^2}$  với  $a^2 + b^2 \neq 0$

C.  $\frac{\bar{z}}{z} = 1 - \frac{2b(b + ai)}{a^2 + b^2}$  với  $a^2 + b^2 \neq 0$

D.  $\frac{z}{z - \bar{z}} = \frac{1}{2} + \frac{a}{2b}i$  với  $b \neq 0$

Lời giải : A đúng (công thức tính modun)

B đúng vì  $z \cdot \bar{z} = (a + bi)(a - bi) = a^2 + b^2$

C đúng vì  $\frac{\bar{z}}{z} = \frac{(a - bi)^2}{a^2 + b^2} = \frac{a^2 - 2abi - b^2}{a^2 + b^2} = 1 - \frac{2b(b + ai)}{a^2 + b^2}$

D sai vì  $\frac{z}{z - \bar{z}} = \frac{a + bi}{2bi} = \frac{(a + bi)2bi}{-4b^2} = \frac{1}{2} - \frac{a}{2b}i$

**Câu 41:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z + 1 + i| = 1$ . Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức  $w = \bar{z} - 1 - 2i$  là một đường tròn có tâm  $I$ . Khi đó tọa độ điểm  $I$  trong mặt phẳng phức  $Oxy$  là

A.  $I(-1; -2)$

B.  $I(1; 2)$

C.  $I(-2; -1)$

D.  $I(2; 1)$

Lời giải đặt  $z = a + bi$

$$|z + 1 + i| = 1 \Rightarrow |a + bi + 1 + i| = 1 \Rightarrow (a + 1)^2 + (b + 1)^2 = 1 (*)$$

Đến đây thay  $z$  vào  $w$  ta được  $w = \bar{z} - 1 - 2i = a - bi - 1 - 2i = (a - 1) + (-b - 2)i = x + yi$

Với  $a - 1 = x$  ;  $-b - 2 = y$

Do đó đường biểu diễn  $w$  là hình biểu diễn mối liên quan giữa  $x, y$

Thay  $a = x + 1$  ;  $b = -2 - y$  vào (\*)

Ta có  $(x + 2)^2 + (-1 - y)^2 = 1$  hay  $(x + 2)^2 + (1 + y)^2 = 1$

Vậy tọa độ là  $I(-2; -1)$

Đáp án C

**Câu 42:** Cho hình chóp tam giác S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a,  $SA = 2a$  và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC). Gọi M và N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên các đường thẳng SB và SC. Thể tích V của khối chóp A.BCMN bằng

A.  $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{50}$       B.  $V = \frac{9a^3\sqrt{3}}{50}$       C.  $V = \frac{8a^3\sqrt{3}}{75}$       D.  $V = \frac{8a^3\sqrt{3}}{25}$

Phân tích : ở bài toán này ta thấy việc tính trực tiếp  $V_{A.BCMN}$  qua đường cao kẻ từ A xuống mp(BCMN) là khá khó

Do đó ta sẽ tính gián tiếp qua chóp S.ABC

Lời giải:

Xét tam giác SAC vuông tại A  $SA=2a$ ;  $AC=a$ , AN vuông góc SC

$\rightarrow SC = \sqrt{5} a$ .  $NC = a/\sqrt{5}$  tỉ số  $NC/SC = 1/5$

Tương tự  $MB/SB = 1/5$

Ta nhận 2 chóp SABC và A.MNBC có chung đường cao kẻ từ A do đó

Tỉ lệ thể tích bằng tỉ lệ S (đáy)

Ta có  $\frac{S(SBC)}{S(SMN)} = \frac{SB}{MS} \cdot \frac{SC}{NS} = 16/25 \Rightarrow \frac{S(SBC)}{S(BCMN)} = 9/25$

Mà  $V(S.ABC) = 1/3 \cdot SA \cdot S_{ABC} = 1/3 \cdot 2a \cdot a^2 \cdot \sqrt{3}/4 = \sqrt{3}/6 \cdot a^3$

Vậy  $V(A.MNBC) = 3\sqrt{3}/50a^3$

Đáp án A

**Câu 43:** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy ABCD và  $SA = a$ . Gọi E là trung điểm của CD. Mặt cầu đi qua bốn điểm S, A, B, E có diện tích  $S_{mc}$  bằng

A.  $S_{mc} = \frac{41\pi a^2}{8}$       B.  $S_{mc} = \frac{25\pi a^2}{16}$       C.  $S_{mc} = \frac{41\pi a^2}{16}$       D.  $S_{mc} = \frac{25\pi a^2}{8}$

Phân tích : để tính được  $S_{mc}$  ta phải xác định bán kính

Muốn xác định bán kính trước hết tìm tâm của mặt cầu

Bài giải: tâm của mặt cầu đi qua 4 điểm A,B,E,S là giao điểm của đường trung trực của SA và đường thẳng đi qua tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABE

Gọi I là trung điểm của AB M là trung điểm của AE

Từ đó sẽ xác định được tâm ngoại tiếp ABE điểm K

$IK = 3/8a$

Qua K kẻ  $Kx // SA$

Trung trực của SA cắt Kx tại N thì N chính là tâm hình cầu

NA là bán kính

$$NA = \sqrt{NK^2 + KA^2} = \sqrt{SA^2 + KA^2} = \sqrt{SA^2 + AI^2 + KI^2} = \sqrt{(a)^2 + (a/2)^2 + (a/2)^2}$$

$$R = \sqrt{\frac{41}{64}}a$$

Vậy  $S_{mc} = 4\pi R^2 = C$

Đáp án C

**Câu 44:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{1}$  song

song với mặt phẳng  $(P): x + y - z + m = 0$ . Khi đó điều kiện của m là

- A.  $m \neq 0$                       B.  $\forall m \in \Delta$                       C.  $m = 0$                       D. không tồn tại m

Lời giải : ta có  $\Delta: \vec{n}(2;1;-2)$  ( chỉ phương)

(P) có pháp tuyến  $\vec{v} (1;1;-1)$ . mà  $\vec{v} . \vec{n} = 0$ .  $\rightarrow \Delta // P$  hoặc trùng P

$$\text{Đề } \Delta // P \text{ khi không có điểm chung } \leftrightarrow \begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = -t - 2 \\ z = t - 1 \\ x + y - z + m = 0 \end{cases} \quad \text{vô nghiệm } \leftrightarrow m \neq 0$$

Đáp Án A

**Câu 45:** Trong không gian tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2}$  và hai điểm

$A(2;1;0), B(-2;3;2)$ . Phương trình mặt cầu đi qua A, B và có tâm thuộc đường thẳng  $d$  là

- A.  $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 17$                       B.  $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$   
 C.  $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 5$                       D.  $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 16$

Lời giải: tâm của mặt cầu I là giao điểm của mặt phẳng trung trực của AB và d

Ta có mặt phẳng trung trực của AB là có chỉ phương  $\vec{BA} = (4; -2; -2)$  và đi qua trung điểm

$M(0;2;1)$  của AB là

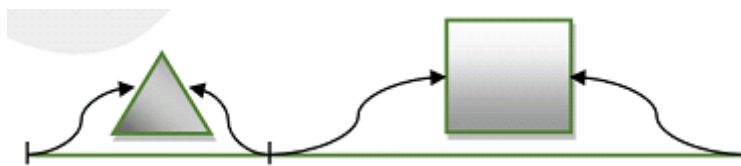


$$2(x-0)-(y-2)-(z-1)=0 \text{ hay } 2x-y-z+3=0$$

$$\text{cắt tại điểm thỏa mãn hệ } \begin{cases} \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2} = t \\ 2x - y - z + 3 = 0 \end{cases} \text{ giải } t=-1 \text{ thì } (x;y;z)=(-1;-1;2)$$

vậy đáp án A

**Câu 46:** Một sợi dây kim loại dài 100 cm được cắt thành hai đoạn. Đoạn thứ nhất được uốn thành tam giác đều, đoạn thứ hai được uốn thành hình vuông (hình bên). Biết  $x_0$  là độ dài cạnh của tam giác đều (tính theo đơn vị cm) thỏa mãn tổng diện tích của tam giác và hình vuông là nhỏ nhất. Khi đó giá trị  $x_0$  gần giá trị nào nhất trong các giá trị sau?



- A. 18.                      B. 19.                      C. 20.                      D. 21.

Phân tích : đọc qua cảm thấy khá phức tạp tuy nhiên nếu phân tích kĩ thì đây chỉ là 1 bài bất đẳng thức ở dạng cơ bản

Lời giải : độ dài cạnh hình vuông sẽ là  $(100-3a)/4$

$$S_{\text{tamgiac}} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

$$S_{\text{vuông}} = \frac{(100-3a)^2}{16}$$

$$\text{Nhỏ nhất khi } \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 + \frac{(100-3a)^2}{16} = \left(\frac{\sqrt{3}}{4} + 9/16\right)a^2 - 600/16.a + \frac{10000}{16}$$

$$\text{Min tại } a = \frac{300/16}{\sqrt{3}/4 + 9/16} \sim 19$$

Đáp án B

\*\*\*\*\***Câu 47:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 3mx + 1$  có đồ thị (C). Khi  $m = m_0$  thì trên (C) tồn tại hai điểm phân biệt A, B mà tiếp tuyến với (C) tại A, B có cùng hệ số góc bằng 3 và các điểm O, A, B thẳng hàng (O là gốc tọa độ). Hỏi giá trị  $m$  thuộc khoảng nào trong các khoảng sau ?

- A. (4;6)                      B. (-2;1)                      C. (1;2)                      D. (2;4)

Lời giải

Gọi A(x<sub>1</sub>,y<sub>1</sub>) B(x<sub>2</sub>,y<sub>2</sub>).

Theo đề bài  $x_1; x_2$  là nghiệm của phương trình  $y'=0$  hay

$$3x^2 - 6x + 3m = 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x + m - 1 = 0$$

Chia  $y$  cho  $y'$  ta được  $y = y'(x-1) + (2m-1)x + m = (2m-1)x + m$  (thay  $y'=0$ )

(đây là mấu chốt bài toán)

Thay tọa độ  $x_1; x_2$

Thì phương trình qua A, B chính là  $y = (2m-1)x + m$

Vì AB đi qua O suy ra thay O(0,0) vào  $m=0$

Đáp án B

**Câu 48:** Cho hình chóp  $S.ABC$ , có tất cả các mặt bên tạo với đáy góc  $\alpha$ , hình chiếu của đỉnh thuộc miền trong tam giác ABC. Biết  $AB = 3a, BC = 4a$  và  $AC = 5a$ . Khi đó thể tích  $V$  của khối chóp BC bằng bao nhiêu?

A.  $V = 2a^3 \tan \alpha$       B.  $V = 2a^3 \cos \alpha$       C.  $V = 6a^3 \tan \alpha$       D.  $V = 6a^3 \cot \alpha$

Phân tích : đầu tiên cần xác định đường cao. Việc tương tự như đơn gian nhưng nếu không tinh ý nó lại trở nên khó khăn. Mấu chốt của bài toán chính là tất cả các mặt phẳng bên tạo với đáy 1 góc  $\alpha$

Ta có bài toán phụ sau:

Nếu tất cả các mặt bên tạo với đáy 1 góc bằng nhau thì chân đường cao chính là tâm nội tiếp mặt đáy

Công thức cần dùng  $S = \sqrt{p \cdot (p-a)(p-b)(p-c)} = p \cdot r = 6a^2$

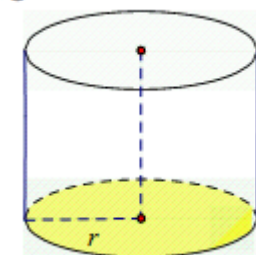
Hay  $6a^2 = 6a \cdot r$  hay  $r = a$  ( $r$  : bán kính nội tiếp tam giác)

Chiều cao  $= r \cdot \tan \alpha = a \cdot \tan \alpha$

Vậy  $V = \frac{1}{3} \cdot a \cdot \tan \alpha \cdot 6a^2 = 2a^3 \tan \alpha$

Đáp án A

**Câu 49:** Người ta định làm một cái hộp kim loại hình trụ có thể tích  $V$  cho trước (như hình vẽ). Hỏi bán kính đáy  $r$  bằng bao nhiêu để chiếc hộp làm xong ít tốn kim loại nhất?



A.  $r = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$

B.  $r = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$

C.  $r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$

D.  $r = \sqrt[3]{\frac{V}{3\pi}}$

Lời giải : ta có  $V = S_{\text{đáy}} \cdot h$  (chiều cao)  $\Rightarrow h = \frac{V}{\pi r^2}$

Để tốn ít kim loại nhất khi  $S(\text{mặt hộp}) = \text{MIN} = S_{\text{đáy}} + S_{\text{xq}} = 2\pi r^2 + 2\pi \cdot r \cdot h = 2\pi r^2 + 2\pi r \cdot \frac{V}{\pi r^2} =$

$$2\pi r^2 + 2 = 2\pi r^2 + 2 \frac{V}{r} = 2\pi r^2 + \frac{V}{r} + \frac{V}{r} \geq 3 \sqrt{2\pi r^2 \cdot \frac{V}{r} \cdot \frac{V}{r}} = 3 \sqrt{2\pi V^2}.$$

Dấu “=” khi  $2\pi r^2 = \frac{V}{r}$

Đáp án A

**Câu 50:** Trong không gian Oxyz, cho điểm  $A(2; -2; 0)$  và đường thẳng  $\Delta: \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{1}$ .

Biết mặt phẳng (P) có phương trình  $ax + by + cz + d = 0$  đi qua A, song song với  $\Delta$  và khoảng cách từ  $\Delta$  tới mặt phẳng (P) lớn nhất. Biết  $a, b$  là các số nguyên dương có ước chung lớn nhất bằng 1. Hỏi tổng  $a + b + c + d$  bằng bao nhiêu?

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

Phân tích : khoảng cách từ  $\Delta$  đến (P) MAX khi hình chiếu của  $\Delta$  lên (P) đi qua A  
Gọi mặt phẳng đi qua A và đường thẳng  $\Delta$  là (Q) thì Q vuông góc với (P)

bài giải: (Q) : + đi qua A  
+ vuông góc với  $\Delta$

Là  $-(x-2) + 3(y+2) + z = 0$  : (Q):  $-x + 3y + z + 8 = 0$

(Q) cắt  $\Delta$  tại B có tọa độ  $(0; -3; 1)$

Véc tơ  $\vec{AB}$  chính là pháp tuyến của (P)

Véc tơ  $\vec{AB}(-2; -1; 1)$ .

Vậy mặt phẳng (P): có pháp tuyến  $\vec{AB}$  đi qua A là :  $-2(x-2) - (y+2) + z = 0$

Hay (P):  $2x + y - z - 2 = 0$ . ( $a, b$  nguyên dương có ước chung lớn nhất = 1)

Tổng  $a + b + c + d = 0$

Đáp án B