

Thời gian làm bài: 90 phút.

(Đề thi có 6 trang)

(Đề thi thử môn Toán 2018 trường THPT Tây Thụy Anh – Thái Bình lần 2)

Mã đề thi 016

Họ và tên thí sinh:.....

Câu 1. Họ nguyên hàm  $\int x \sqrt[3]{x^2+1} dx$  bằng

- A.  $\frac{1}{8} \sqrt[3]{x^2+1} + C$ .      B.  $\frac{3}{8} \sqrt[3]{x^2+1} + C$ .      C.  $\frac{3}{8} \sqrt{(x^2+1)^4} + C$ .      D.  $\frac{1}{8} \sqrt[3]{(x^2+1)^4} + C$ .

Câu 2. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó?

- A.  $y = \frac{x-1}{x+1}$ .      B.  $y = \frac{2x+1}{x-3}$ .      C.  $y = \frac{x-2}{2x-1}$ .      D.  $y = \frac{x+5}{-x-1}$ .

Câu 3. Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $\cos^2 x = m - 1$  có nghiệm.

- A.  $m \leq 2$ .      B.  $1 < m < 2$ .      C.  $m \geq 1$ .      D.  $1 \leq m \leq 2$ .

Câu 4. Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $2a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $SA = a\sqrt{3}$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $V_{S.ABC} = a^3$ .      B.  $V_{S.ABC} = \frac{a^3}{2}$ .      C.  $V_{S.ABC} = 3a^3$ .      D.  $V_{S.ABC} = a^2$ .

Câu 5. Cho đa thức  $P(x) = (1+x)^8 + (1+x)^9 + (1+x)^{10} + (1+x)^{11} + (1+x)^{12}$ . Khai triển và rút gọn ta được đa thức  $P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{12}x^{12}$ . Tìm hệ số  $a_8$ .

- A. 720.      B. 715.      C. 700.      D. 730.

Câu 6. Trong không gian  $Oxyz$  cho mặt phẳng  $(\alpha): x + y + z - 1 = 0$ . Trong các mặt phẳng sau tìm mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha)$ .

- A.  $2x - y - z + 1 = 0$ .      B.  $2x + 2y + 2z - 1 = 0$ .      C.  $x - y - z + 1 = 0$ .      D.  $2x - y + z + 1 = 0$ .

Câu 7. Lớp 11B có 25 đoàn viên trong đó có 10 nam và 15 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại ngày 26 tháng 3. Tính xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có 2 nam và 1 nữ.

- A.  $\frac{3}{115}$ .      B.  $\frac{7}{920}$ .      C.  $\frac{27}{92}$ .      D.  $\frac{9}{92}$ .

Câu 8. Cho hàm số  $y = x + \frac{1}{x+2}$ . Giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số trên  $[-1; 2]$  là

- A.  $m = 0$ .      B.  $m = 2$ .      C.  $m = \frac{9}{4}$ .      D.  $m = \frac{1}{2}$ .

Câu 9. Họ nguyên hàm  $\int \sin x dx$  bằng

- A.  $\cos x + C$ .      B.  $-\sin x + C$ .      C.  $-\cos x + C$ .      D.  $\sin x + C$ .

Câu 10. Số phức  $z$  nào sau đây thỏa mãn  $|z| = \sqrt{5}$  và  $z$  là số thuần ảo?

- A.  $z = \sqrt{5}$ .      B.  $z = \sqrt{2} + \sqrt{3}i$ .      C.  $z = 5i$ .      D.  $z = -\sqrt{5}i$ .

**Câu 11.** Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số giảm?

- A.  $u_n = n^2$ .      B.  $u_n = 2n$ .      C.  $u_n = n^3 - 1$ .      D.  $u_n = \frac{2n+1}{n-1}$ .

**Câu 12.** Tìm  $a$  để diện tích  $S$  của hình phẳng giới hạn bởi  $(P): y = \frac{x^2 - 2x}{x-1}$ , đường thẳng  $d: y = x - 1$  và  $x = a, x = 2a$  ( $a > 1$ ) bằng  $\ln 3$ .

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

**Câu 13.** Đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x$  cắt

- A. đường thẳng  $y = 3$  tại hai điểm.      B. đường thẳng  $y = \frac{5}{3}$  tại ba điểm.  
C. đường thẳng  $y = -4$  tại hai điểm.      D. trục hoành tại một điểm.

**Câu 14.** Trong không gian  $Oxyz$  cho ba điểm  $A(1; -1; 1)$ ;  $B(0; 1; 2)$  và  $C(1; 0; 1)$ . Trong các mệnh đề sau, hãy chọn mệnh đề đúng.

- A. Tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ .      B. Ba điểm  $A, B, C$  thẳng hàng.  
C. Ba điểm  $A, B, C$  không thẳng hàng.      D.  $B$  là trung điểm của  $AC$ .

**Câu 15.** Gọi  $M$  và  $m$  là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 2\sin^2 x - \cos x + 1$ .

Tính  $M \cdot m$ .

- A.  $\frac{25}{4}$ .      B. 0.      C.  $\frac{25}{8}$ .      D. 2.

**Câu 16.** Tính tổng bình phương các nghiệm của phương trình  $\log_2^2 x = \log_2 \frac{x}{4} + 4$ .

- A.  $\frac{17}{4}$ .      B. 0.      C. 4.      D.  $\frac{65}{4}$ .

**Câu 17.** Để thực hiện kế hoạch kinh doanh, ông A cần chuẩn bị một số vốn ngay từ bây giờ. Ông có số tiền là 500 triệu đồng gửi tiết kiệm với lãi suất 0,4%/tháng theo hình thức lãi kép. Sau gần 10 tháng, ông A gửi thêm vào 300 triệu nhưng lãi suất các tháng sau có thay đổi là 0,5%/tháng. Hỏi sau 2 năm kể từ lúc gửi số tiền ban đầu, số tiền ông A nhận được cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu? (không tính phần thập phân).

- A. 8796936000.      B. 880438640.      C. 879693510.      D. 901727821.

**Câu 18.** Cho  $a = \log_2 3$  và  $b = \log_2 5$ . Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào đúng?

- A.  $\log_2 \sqrt[6]{360} = \frac{1}{6} + \frac{1}{2}a + \frac{1}{3}b$ .      B.  $\log_2 \sqrt[6]{360} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4}a + \frac{1}{6}b$ .  
C.  $\log_2 \sqrt[6]{360} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3}a + \frac{1}{6}b$ .      D.  $\log_2 \sqrt[6]{360} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6}a + \frac{1}{3}b$ .

**Câu 19.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x + \frac{3}{4}$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-2; 3)$ .      B. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; -2)$ .  
C. Hàm số đồng biến trên  $(-2; +\infty)$ .      D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-2; 3)$ .

**Câu 20.** Tính thể tích của phần vật thể tạo nên khi quay quanh trục  $Ox$  hình phẳng  $D$  giới hạn bởi đồ thị hàm số  $(P): y = 2x - x^2$  và trục  $Ox$ .

- A.  $V = \frac{19\pi}{15}$ .      B.  $V = \frac{13\pi}{15}$ .      C.  $V = \frac{17\pi}{15}$ .      D.  $V = \frac{16\pi}{15}$ .

**Câu 21.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật. Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc mặt phẳng đáy. Biết  $SD = 2a\sqrt{3}$  và góc tạo bởi đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $30^\circ$ . Tính khoảng cách  $h$  từ điểm  $B$  đến mặt phẳng  $(SAC)$ .

- A.  $h = \frac{a\sqrt{13}}{3}$ .      B.  $h = \frac{2a\sqrt{66}}{11}$ .      C.  $h = \frac{2a\sqrt{13}}{3}$ .      D.  $h = \frac{4a\sqrt{66}}{11}$ .

**Câu 22.** Cho  $\int_1^2 [3f(x) + 2g(x)] dx = 1$  và  $\int_1^2 [2f(x) - g(x)] dx = -3$ . Khi đó  $\int_1^2 f(x) dx$  bằng

- A.  $\frac{11}{7}$ .      B.  $-\frac{5}{7}$ .      C.  $\frac{6}{7}$ .      D.  $\frac{16}{7}$ .

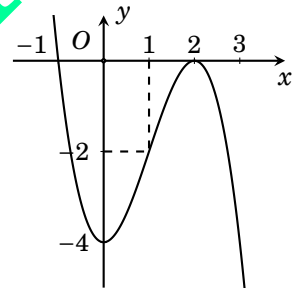
**Câu 23.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $d$  là giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $d$  qua  $S$  và song song với  $AB$ .      B.  $d$  qua  $S$  và song song với  $BC$ .  
C.  $d$  qua  $S$  và song song với  $DC$ .      D.  $d$  qua  $S$  và song song với  $BD$ .

**Câu 24.**

Đồ thị hình bên là của hàm số nào trong các hàm số dưới đây?

- A.  $y = -x^3 - 3x^2 - 4$ .      B.  $y = x^3 - 3x + 4$ .  
C.  $y = x^3 - 3x - 4$ .      D.  $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ .



**Câu 25.** Tính  $I = \int 8 \sin 3x \cos x dx = a \cos 4x + b \cos 2x + C$ . Khi đó  $a - b$  bằng

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

**Câu 26.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $d$  là đường thẳng đi qua điểm  $A(3;20)$  và có hệ số góc là  $m$ . Với giá trị nào của  $m$  thì  $d$  cắt  $(C)$  tại ba điểm phân biệt?

- A.  $\begin{cases} m < \frac{15}{4} \\ m \neq 4 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} m < \frac{1}{5} \\ m \neq 0 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} m > \frac{15}{4} \\ m \neq 24 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} m > \frac{1}{5} \\ m \neq 1 \end{cases}$ .

**Câu 27.** Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} \geq \frac{1}{4}$ .

- A.  $S = \{x \in \mathbb{R} | x > 3\}$ .      B.  $S = \{x \in \mathbb{R} | 1 < x \leq 3\}$ .      C.  $S = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 3\}$ .      D.  $S = \{x \in \mathbb{R} | x \geq 3\}$ .

**Câu 28.** Cho số phức  $z = mi$  với  $m \neq 0$  là tham số thực. Tìm phần ảo của số phức  $\frac{1}{z}$ .

- A.  $-\frac{1}{m}$ .      B.  $\frac{1}{m}$ .      C.  $-\frac{1}{m}i$ .      D.  $\frac{1}{m}$ .

**Câu 29.** Hàm số  $y = \log_7(3x + 1)$  có tập xác định là

- A.  $\left(-\frac{1}{3}; +\infty\right)$ .      B.  $\left[-\frac{1}{3}; +\infty\right)$ .      C.  $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right)$ .      D.  $(0; +\infty)$ .

**Câu 30.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{1-x}{1+x}$  có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

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

**Câu 31.** Cho hai số phức  $z = (a - 2b) - (a - b)i$  và  $w = 1 - 2i$ , biết  $z = wi$ . Tính  $S = a + b$ .

- A.  $S = -7$ .                      B.  $S = -4$ .                      C.  $S = -3$ .                      D.  $S = 7$ .

**Câu 32.** Phương trình  $4\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^{-2x} + 25 \cdot 2^x = 100 + 100^{\frac{x}{2}}$  có tất cả bao nhiêu nghiệm?

- A. 3.                                  B. 1.                                  C. 2.                                  D. Vô nghiệm.

**Câu 33.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a$ ;  $AD = 2a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng  $\frac{2a^3}{3}$ . Tính số đo góc giữa đường thẳng  $SB$  với mặt phẳng  $(ABCD)$ .

- A.  $30^\circ$ .                              B.  $60^\circ$ .                              C.  $45^\circ$ .                              D.  $75^\circ$ .

**Câu 34.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. Tồn tại một mặt trụ tròn xoay chứa tất cả các cạnh bên của một hình lập phương.  
B. Tồn tại một mặt trụ tròn xoay chứa tất cả các cạnh bên của hình hộp.  
C. Tồn tại một mặt nón tròn xoay chứa tất cả các cạnh bên của một hình chóp tứ giác đều.  
D. Tồn tại một mặt cầu chứa tất cả các đỉnh của một tứ diện đều.

**Câu 35.** Tiếp tuyến tại điểm cực tiểu của đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 5$

- A. Có hệ số góc dương.    B. Song song với trục hoành.  
C. Có hệ số góc bằng  $-1$ .    D. Song song với đường thẳng  $x = 1$ .

**Câu 36.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC$  và tam giác  $ABC$  vuông tại  $C$ . Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A.  $H$  là trung điểm của cạnh  $AB$ .    B.  $H$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ .  
C.  $H$  là trực tâm tam giác  $ABC$ .    D.  $H$  là trung điểm cạnh  $AC$ .

**Câu 37.** Trong không gian  $Oxyz$  cho hai đường thẳng  $d_1: \begin{cases} x = 1 + at \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$  và  $d_2: \begin{cases} x = 1 - t' \\ y = 2 + 2t' \\ z = 3 - t' \end{cases}$

với  $t, t' \in \mathbb{R}$ . Tìm tất cả giá trị thực của  $a$  để hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$  cắt nhau.

- A.  $a = 0$ .                              B.  $a = 1$ .                              C.  $a = -1$ .                              D.  $a = 2$ .

**Câu 38.** Diện tích xung quanh của hình nón có đường sinh  $l$  và bán kính đường tròn đáy  $r$  là

- A.  $S_{xq} = \pi r l$ .                              B.  $S_{xq} = 2\pi r l$ .                              C.  $S_{xq} = \pi r^2 h$ .                              D.  $S_{xq} = 2\pi r^2 l$ .

**Câu 39.** Cho khối cầu tâm  $I$  bán kính  $R$  không đổi. Một khối nón có chiều cao  $h$  và bán kính đáy  $r$  nội tiếp khối cầu. Tính chiều cao  $h$  theo bán kính  $R$  sao cho khối nón có thể tích lớn nhất.

- A.  $h = \frac{R}{4}$ .                              B.  $h = \frac{3R}{4}$ .                              C.  $h = 4R$ .                              D.  $h = \frac{4R}{3}$ .

**Câu 40.** Trong các dãy số sau, dãy số nào bị chặn?

A.  $u_n = \frac{2n+1}{n+1}$ .

B.  $u_n = 2n + \sin n$ .

C.  $u_n = n^2$ .

D.  $u_n = n^3 - 1$ .

**Câu 41.** Người ta cần xây một hồ chứa nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng  $\frac{500}{3} \text{ m}^3$ . Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000 đồng/m<sup>2</sup>. Khi đó kích thước của hồ nước sao cho chi phí thuê nhân công thấp nhất là

A. Chiều dài 20 m chiều rộng 10 m và chiều cao  $\frac{5}{6}$  m.

B. Chiều dài 10 m chiều rộng 5 m và chiều cao  $\frac{10}{3}$  m.

C. Chiều dài 30 m chiều rộng 15 m và chiều cao  $\frac{10}{27}$  m.

D. Một đáp số khác.

**Câu 42.** Trong không gian  $Oxyz$  cho điểm  $A(-2;3;1)$  và  $B(2;1;3)$ . Điểm nào dưới đây là trung điểm của đoạn  $AB$ ?

A.  $M(0;2;2)$ .

B.  $N(2;2;2)$ .

C.  $P(0;2;0)$ .

D.  $Q(2;2;0)$ .

**Câu 43.** Một vật chuyển động với vận tốc  $v(t)$  (m/s) có gia tốc là  $v'(t) = \frac{3}{t+1}$  (m/s<sup>2</sup>). Vận tốc ban đầu của vật là 6 m/s. Tính vận tốc của vật sau 10 giây (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

A. 11 m/s.

B. 12 m/s.

C. 13 m/s.

D. 14 m/s.

**Câu 44.** Trong không gian  $Oxyz$  cho  $(\alpha): y+2z=0$  và hai đường thẳng  $d_1: \begin{cases} x=1-t \\ y=t \\ z=4t \end{cases}; d_2: \begin{cases} x=2-t' \\ y=4+2t' \\ z=4 \end{cases}$ .

Đường thẳng  $\Delta$  nằm trong  $(\alpha)$  và cắt hai đường thẳng  $d_1; d_2$  có phương trình là

A.  $\frac{x-1}{7} = \frac{y}{-8} = \frac{z}{-4}$ .

B.  $\frac{x+1}{7} = \frac{y}{-8} = \frac{z}{4}$ .

C.  $\frac{x-1}{7} = \frac{y}{-8} = \frac{z}{4}$ .

D.  $\frac{x-1}{7} = \frac{y}{8} = \frac{z}{4}$ .

**Câu 45.** Trong không gian  $Oxyz$  cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{1}$ . Trong các mặt phẳng dưới đây mặt phẳng nào vuông góc với đường thẳng  $d$ ?

A.  $4x - 2y + 2z + 4 = 0$ . B.  $4x + 2y + 2z + 4 = 0$ . C.  $2x - 2y + 2z + 4 = 0$ . D.  $4x - 2y - 2z - 4 = 0$ .

**Câu 46.** Trong không gian  $Oxyz$  cho điểm  $A(4;-3;7)$  và  $B(2;1;3)$ . Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn  $AB$ .

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

**Câu 47.** Trong các phương trình sau, phương trình nào không phải là phương trình mặt cầu?

A.  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y - 4z - 21 = 0$ .

B.  $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 + 4x + 4y - 8z - 11 = 0$ .

C.  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ .

D.  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 2y - 4z + 11 = 0$ .

**Câu 48.** Giải bất phương trình  $2\log_3(4x-3) + \log_{\frac{1}{9}}(2x+3)^2 \leq 2$ .

A.  $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$ .

B.  $\left[\frac{3}{4}; 3\right]$ .

C. vô nghiệm.

D.  $\left[-\frac{3}{8}; 3\right]$ .

**Câu 49.** Hai xạ thủ cùng bắn mỗi người bắn một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ lần lượt là  $\frac{1}{2}$  và  $\frac{1}{3}$ . Tính xác suất của biến cố có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia.

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

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

C.  $\frac{2}{3}$ .

D.  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 50.** Cho số phức  $(1 - i)z = 4 + 2i$ . Tìm mô-đun của số phức  $w = z + 3$ .

A. 5.

B.  $\sqrt{10}$ .

C. 25.

D.  $\sqrt{7}$ .

— HẾT —

NGUYỄN KHẮC HƯỜNG

# Đáp án và lời giải chi tiết

## ĐÁP ÁN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

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

## LỜI GIẢI CHI TIẾT CÁC CÂU

**Câu 1.** Ta có  $\int x^3 \sqrt{x^2+1} dx = \frac{1}{2} \int (x^2+1)^{\frac{1}{2}} d(x^2+1) = \frac{3}{8} \sqrt[3]{(x^2+1)^4} + C$ .

Chọn đáp án **C**

**Câu 2.**

• Với  $y = \frac{x-1}{x+1} \Rightarrow y' = \frac{2}{(x+1)^2} > 0$ .

• Với  $y = \frac{2x+1}{x-3} \Rightarrow y' = \frac{-7}{(x-3)^2} < 0 \Rightarrow$  hàm số nghịch biến.

Chọn đáp án **B**

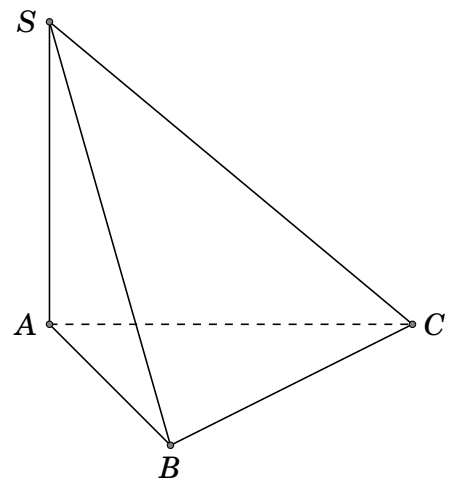
**Câu 3.** Ta có  $\cos^2 x = m - 1 \Leftrightarrow \frac{1 + \cos 2x}{2} = m - 1 \Leftrightarrow \cos 2x = 2m - 3$ .

Vì  $-1 \leq \cos 2x \leq 1 \Rightarrow -1 \leq 2m - 3 \leq 1 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 2$ .

Chọn đáp án **D**

**Câu 4.**

Ta có  $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot \frac{4a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{3} = a^3$



Chọn đáp án **A**

**Câu 5.** Ta có  $(1+x)^n = C_n^0 + xC_n^1 + x^2C_n^2 + \dots + x^nC_n^n$ .

$\Rightarrow$  hệ số của  $x^k$  là  $C_n^k$ .

Do đó hệ số của  $x^8$  trong khai triển  $P(x)$  là  $C_8^8 + C_9^8 + C_{10}^8 + C_{11}^8 + C_{12}^8 = 715$ .

Chọn đáp án **(B)**

**Câu 6.** Mặt phẳng  $(\alpha)$  có  $\vec{n}_{(\alpha)} = (1; 1; 1)$ .

Mặt phẳng  $2x - y - z + 1 = 0$  có vec-tơ pháp tuyến  $\vec{n}_1 = (2; -1; -1) \Rightarrow \vec{n}_{(\alpha)} \cdot \vec{n}_1 = 0$  nên mặt phẳng  $(\alpha)$  vuông góc với mặt phẳng  $2x - y - z + 1 = 0$ .

Chọn đáp án **(A)**

**Câu 7.** Chọn 3 đoàn viên trong 25 đoàn viên có  $n(\Omega) = C_{25}^3$  cách.

Gọi A: “trong 3 đoàn viên được chọn có 2 nam và 1 nữ”

Khi đó  $n(A) = C_{10}^2 \cdot C_{15}^1 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{27}{92}$ .

Chọn đáp án **(C)**

**Câu 8.** Có  $y' = 1 - \frac{1}{(x+2)^2} = \frac{(x+2)^2 - 1}{(x+2)^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -3 \end{cases}$ .

$\Rightarrow y(-1) = 0; y(2) = \frac{9}{4} \Rightarrow \min_{[-1; 2]} y = 0$ .

Chọn đáp án **(A)**

**Câu 9.** Có  $\int \sin x dx = -\cos x + C$ .

Chọn đáp án **(C)**

**Câu 10.** Vì  $z$  là số thuần ảo nên ta đặt  $z = bi \Rightarrow |z| = |b| = \sqrt{5} \Rightarrow \begin{cases} b = \sqrt{5} \\ b = -\sqrt{5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} z = \sqrt{5}i \\ z = -\sqrt{5}i \end{cases}$ .

Chọn đáp án **(D)**

**Câu 11.** Xét dãy  $u_n = \frac{2n+1}{n-1} = 2 + \frac{3}{n-1}$ .

$\Rightarrow u_{n+1} - u_n = \frac{3}{n} - \frac{3}{n-1} = \frac{-3}{n(n-1)} < 0, \forall x \in \mathbb{N}^*$ .

Do đó dãy  $u_n = \frac{2n+1}{n-1}$  là dãy số giảm.

Chọn đáp án **(D)**

**Câu 12.** Ta có  $\frac{x^2 - 2x}{x-1} = x-1 \Rightarrow x^2 - 2x = x^2 - 2x + 1 \Rightarrow$  vô nghiệm.

$\Rightarrow S = \int_a^{2a} \left| \frac{x^2 - 2x}{x-1} - (x-1) \right| dx = \int_a^{2a} \left| \frac{-1}{x-1} \right| dx = \int_a^{2a} \frac{1}{x-1} dx = \ln(x-1) \Big|_a^{2a} = \ln \frac{2a-1}{a-1} = \ln 3 \Leftrightarrow \frac{2a-1}{a-1} = 3 \Leftrightarrow a = 2$ .

Chọn đáp án **(D)**

**Câu 13.** Để thấy phương trình  $x^3 - 3x = \frac{5}{3}$  có ba nghiệm phân biệt nên đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x$  cắt đường thẳng  $y = \frac{5}{3}$  tại ba điểm.

Chọn đáp án **(B)**



**Câu 14.** Ta có  $\begin{cases} \overrightarrow{AB} = (-1; 2; 1) \\ \overrightarrow{AC} = (0; 1; 0) \end{cases} \Rightarrow \nexists k \in \mathbb{R}$  sao cho  $\overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{AC}$  do đó ba điểm  $A, B, C$  không thẳng hàng.

Chọn đáp án **C**

**Câu 15.** Ta có  $y = 2\sin^2 x - \cos x + 1 = -2\cos^2 x - \cos x + 3$ . Đặt  $t = \cos x$  với  $-1 \leq t \leq 1$ .

Khi đó  $y = -2t^2 - t + 3 \Rightarrow y' = -4t - 1 = 0 \Leftrightarrow t = -\frac{1}{4}$ .

$$\Rightarrow y(-1) = 2; y(1) = 0; y\left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{25}{8} \Rightarrow \begin{cases} M = \max y = \frac{25}{8} \\ m = \min y = 0 \end{cases} \Rightarrow M \cdot m = 0.$$

Chọn đáp án **B**

**Câu 16.** Điều kiện:  $x > 0$ .

Phương trình

$$\begin{aligned} \log_2^2 x &= \log_2 \frac{x}{4} + 4 \\ \Leftrightarrow \log_2^2 x &= \log_2 x - \log_2 4 + 4 \\ \Leftrightarrow \log_2^2 x - \log_2 x - 2 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x = -1 \\ \log_2 x = 2 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = 4 \end{cases} \\ \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 4^2 &= \frac{65}{4}. \end{aligned}$$

Chọn đáp án **D**

**Câu 17.** Sau 10 tháng ông A có số tiền  $A_{10} = 500(1 + 0,4\%)^{10} + 300 = 820363867$ .

Sau 2 năm kể từ lúc gửi số tiền ban đầu hay sau 14 tháng kể từ lúc ông A gửi thêm số tiền 300 triệu, số tiền ông A nhận được cả gốc lẫn lãi là  $A = A_{10}(1 + 0,5\%)^{14} = 879693510$ .

Chọn đáp án **C**

**Câu 18.** Ta có

$$\begin{aligned} \log_2 \sqrt[6]{360} &= \frac{1}{6} \log_2 (2^3 \cdot 3^2 \cdot 5) = \frac{1}{6} (3\log_2 2 + 2\log_2 3 + \log_2 5) \\ &= \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \log_2 3 + \frac{1}{6} \log_2 5 = \frac{1}{2} + \frac{1}{3}a + \frac{1}{6}b. \end{aligned}$$

Chọn đáp án **C**

**Câu 19.** Có  $y' = x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -2 \end{cases}$ .

Bảng xét dấu đạo hàm

$x$	$-\infty$	$-2$	$3$	$+\infty$
$y'$	$+$	$0$	$-$	$+$

Nhìn vào bảng xét dấu ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-2;3)$ .

Chọn đáp án **D**

**Câu 20.** Hoành độ giao điểm của đồ thị với trục  $Ox$  là nghiệm của phương trình  $2x - x^2 =$

$$0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

Khi đó thể tích khi quay hình phẳng  $D$  là

$$\begin{aligned} V &= \pi \int_0^2 (2x - x^2)^2 dx = \pi \int_0^2 (4x^2 - 4x^3 + x^4) dx \\ &= \pi \left( \frac{4x^3}{3} - x^4 + \frac{x^5}{5} \right) \Big|_0^2 = \frac{16\pi}{15} \end{aligned}$$

Chọn đáp án **D**

**Câu 21.**

Gọi  $H$  là trung điểm của  $AB$  và đặt  $SH = x$  với  $x > 0$ . Vì  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy nên  $SH \perp (ABCD)$ .

Khi đó  $(SC, (ABCD)) = \widehat{SCH} = 30^\circ$ .

Trong  $(ABCD)$  kẻ  $HE \perp AC$  tại  $E$ .

Khi đó  $AC \perp (SHE)$ .

Trong  $(SHE)$  kẻ  $HK \perp SE$  tại  $K$ .

$\Rightarrow HK \perp (SAC)$ . Xét  $\triangle SHC$  vuông tại  $H$  có

$$HC = \frac{SH}{\tan \widehat{SCH}} = x\sqrt{3}.$$

Để thấy tam giác  $HDC$  cân tại  $H$ .

$$\Rightarrow HD = HC = x\sqrt{3}.$$

Xét  $\triangle SHD$  vuông tại  $H$  có  $SD^2 = SH^2 + HD^2 \Leftrightarrow 12a^2 = 4x^2 \Leftrightarrow x = SH = a\sqrt{3}$ .

$$\Rightarrow HD = HC = 3a. \text{ Do } \triangle SAB \text{ đều} \Rightarrow AB = 2a \Rightarrow BC = \sqrt{HC^2 - HB^2} = 2a\sqrt{2}.$$

Khi đó  $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = 2a\sqrt{3}$ .

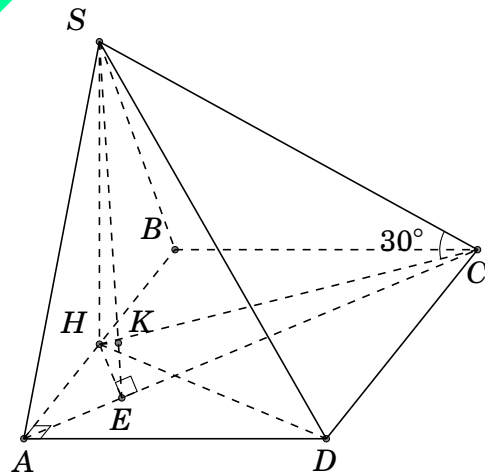
$$\text{Diện tích tam giác } HBC \text{ là } S_{HBC} = \frac{1}{2}HB \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}AB \cdot BC = \frac{1}{2}S_{ABC} = a^2\sqrt{2}.$$

$$\Rightarrow S_{HAC} = S_{HBC} = a^2\sqrt{2} = \frac{1}{2}HE \cdot AC \Rightarrow HE = \frac{a\sqrt{6}}{3}.$$

$$\text{Xét } \triangle SHE \Rightarrow HK = \frac{SH \cdot HE}{\sqrt{SH^2 + HE^2}} = \frac{a\sqrt{66}}{11}.$$

$$\text{Vì } H \text{ là trung điểm } AB \text{ nên } h = d(B; (SAC)) = 2d(H; (SAC)) = \frac{2a\sqrt{66}}{11}.$$

Chọn đáp án **B**



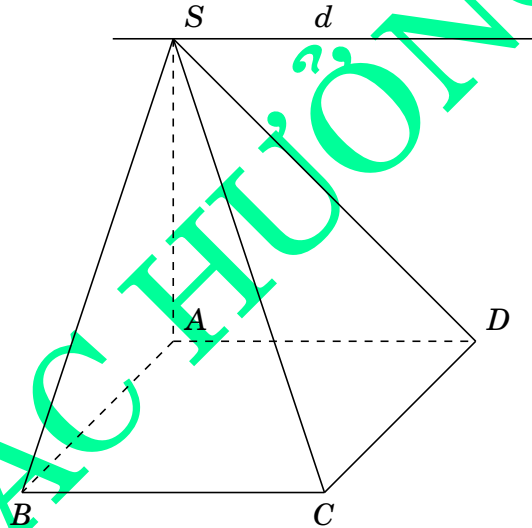
**Câu 22.** Ta có 
$$\begin{cases} \int_1^2 [3f(x) + 2g(x)] dx = 1 \\ \int_1^2 [2f(x) - g(x)] dx = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 \int_1^2 f(x) dx + 2 \int_1^2 g(x) dx = 1 \\ 2 \int_1^2 f(x) dx - \int_1^2 g(x) dx = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \int_1^2 f(x) dx = -\frac{5}{7} \\ \int_1^2 g(x) dx = \frac{11}{7} \end{cases}$$

Chọn đáp án **(B)**

**Câu 23.**

Có 
$$\begin{cases} S \in (SAD) \cap (SBC) \\ AD \subset (SAD) \\ BC \subset (SBC) \\ AD \parallel BC \end{cases}$$

$\Rightarrow (SAD) \cap (SBC) = d \parallel AD \parallel BC$  và  $d$  đi qua  $S$ .



Chọn đáp án **(B)**

**Câu 24.** Đồ thị hàm bậc ba có hệ số  $a < 0 \Rightarrow$  loại  $y = x^3 - 3x + 4$  và  $y = x^3 - 3x - 4$ .

Dễ thấy đồ thị đi qua điểm  $(1; -2) \Rightarrow$  loại  $y = -x^3 - 3x^2 - 4$ .

Vậy đồ thị là của hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ .

Chọn đáp án **(D)**

**Câu 25.** Ta có  $I = 4 \int (\sin 4x + \sin 2x) dx = -\cos 4x - 2 \cos 2x + C \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = -2 \end{cases} \Rightarrow a - b = 1$ .

Chọn đáp án **(C)**

**Câu 26.** Đường thẳng  $d: y = m(x - 3) + 20$  hay  $d: y = mx - 3m + 20$ .

Hoành độ giao điểm của  $d$  và  $(C)$  là nghiệm phương trình

$$\begin{aligned} x^3 - 3x + 2 &= mx - 3m + 20 \\ \Leftrightarrow x^3 - (3+m)x + 3m - 18 &= 0 \\ \Leftrightarrow (x-3)(x^2 + 3x + 6 - m) &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x^2 + 3x + 6 - m \end{cases} &(1) \end{aligned}$$

Đường thẳng  $d$  cắt  $(C)$  tại ba điểm phân biệt  $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = 4m - 15 > 0 \\ 3^2 + 3 \cdot 3 + 6 - m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{15}{4} \\ m \neq 24 \end{cases}$ .

Chọn đáp án **C**

**Câu 27.** Ta có  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} \geq \frac{1}{4} \Leftrightarrow x-1 \leq 2 \Leftrightarrow x \leq 3$ .

Chọn đáp án **C**

**Câu 28.** Ta có  $\frac{1}{z} = \frac{1}{mi} = -\frac{i}{m} \Rightarrow$  phần ảo của  $\frac{1}{z}$  là  $-\frac{1}{m}$ .

Chọn đáp án **A**

**Câu 29.** Điều kiện  $3x+1 > 0 \Leftrightarrow x > -\frac{1}{3}$   
 $\Rightarrow$  Tập xác định của hàm số là  $\left(-\frac{1}{3}; +\infty\right)$ .

Chọn đáp án **A**

**Câu 30.** Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận  $x = -1$  và  $y = -1$ .

Chọn đáp án **A**

**Câu 31.** Ta có

$$\begin{aligned} z &= wi \\ \Leftrightarrow (a-2b) - (a-b)i &= (1-2i)i \\ \Leftrightarrow (a-2b) - (a-b)i &= 2+i \\ \Leftrightarrow \begin{cases} a-2b=2 \\ -a+b=1 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} a=-4 \\ b=-3 \end{cases} &\Rightarrow S = a+b = -7. \end{aligned}$$

Chọn đáp án **A**

**Câu 32.**

$$\begin{aligned} 4\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^{-2x} + 25 \cdot 2^x &= 100 + 100^{\frac{x}{2}} \\ \Leftrightarrow 4 \cdot 5^x + 25 \cdot 2^x &= 100 + 10^x \\ \Leftrightarrow 5^x(4-2^x) - 25(4-2^x) &= 0 \\ \Leftrightarrow (4-2^x)(5^x-25) &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 4-2^x=0 \\ 5^x-25=0 \end{cases} &\Leftrightarrow x=2. \end{aligned}$$

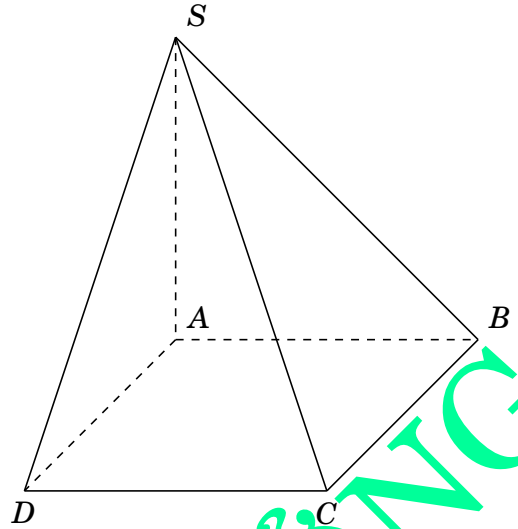
Chọn đáp án **B**

**Câu 33.**

Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là  
 $V = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SA = \frac{2a^2}{3} \cdot SA = \frac{2a^3}{3} \Rightarrow SA = a$   
 $\Rightarrow SA = AB \Rightarrow \triangle SAB$  vuông cân tại  $A$ .

Có  $SA \perp (ABCD)$

$\Rightarrow (\widehat{SB, (ABCD)}) = (\widehat{SB, AB}) = \widehat{SBA} = 45^\circ$ .



Chọn đáp án **(C)**

**Câu 34.** Vì hình hộp không phải là hình lăng trụ đứng nên không tồn tại mặt trụ tròn xoay chứa tất cả các cạnh bên của hình hộp.

Chọn đáp án **(B)**

**Câu 35.** Giả sử  $x_0$  là hoành độ điểm cực tiểu của đồ thị khi đó  $y'(x_0) = 0 \Rightarrow$  hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm cực tiểu là  $k = y'(x_0) = 0$  do đó tiếp tuyến tại điểm cực tiểu song song với trục hoành.

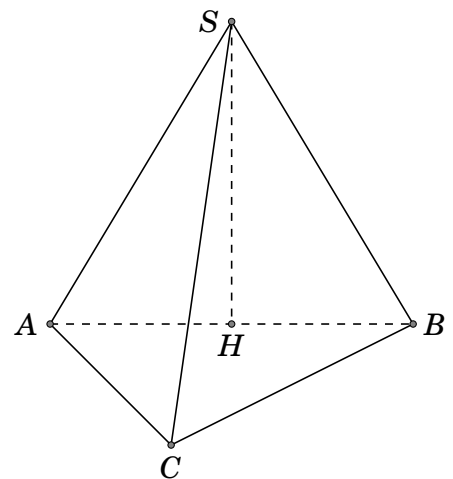
Chọn đáp án **(B)**

**Câu 36.**

Vì  $SA = SB = SC$  nên hình chiếu của  $H$  trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .

Mặt khác  $\triangle ABC$  vuông tại  $C$  nên tâm đường tròn ngoại tiếp là trung điểm cạnh  $AB$ .

Do đó  $H$  là trung điểm  $AB$ .



Chọn đáp án **(A)**

**Câu 37.** Xét hệ 
$$\begin{cases} 1+at=1-t' \\ t=2+2t' \\ -1+2t=3-t' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} at+t'=0 \\ t=2 \\ t'=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=0 \\ t=2 \\ t'=0 \end{cases} \Rightarrow a=0 \text{ thì } d \text{ cắt } d'.$$

Chọn đáp án **(A)**

**Câu 38.** Diện tích xung quanh của hình nón có đường sinh  $l$  và bán kính đường tròn đáy  $r$  là  $S_{xq} = \pi rl$

Chọn đáp án **(A)**

**Câu 39.**

Gọi  $O$  là tâm của đường tròn đáy của hình nón, khi đó  $IO = h - R$ .

Bán kính của hình nón là

$$r = \sqrt{R^2 - (h - R)^2} = \sqrt{2Rh - h^2}.$$

Thể tích khối nón

$$V = \frac{1}{3}\pi(2Rh - h^2) \cdot h = \frac{1}{3}\pi(2Rh^2 - h^3).$$

Xét hàm  $f(x) = 2Rx^2 - x^3$ .

$$\Rightarrow f'(x) = 4Rx - 3x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{4R}{3} \end{cases}$$

Do đó để thể tích khối nón lớn nhất thì  $h = x = \frac{4R}{3}$

Chọn đáp án **(D)**

**Câu 40.** Ta xét  $u_n = \frac{2n+1}{n+1} = 2 - \frac{1}{n+1} < 2 \forall n$  mặt khác  $u_n = 2 - \frac{1}{n+1} > 2 - 1 = 1$ .

Do đó  $1 < u_n < 2$  nên dãy  $u_n = \frac{2n+1}{n+1}$  bị chặn.

Chọn đáp án **(A)**

**Câu 41.**

Giả sử chiều dài, rộng, chiều cao của hình lăng trụ lần lượt là  $x, y, z$ . Vì chiều dài gấp đôi chiều rộng nên  $x = 2y$ .

Khi đó thể tích khối hộp chữ nhật là

$$V = xyz = 2y^2z = \frac{500}{3} \Rightarrow z = \frac{250}{3y^2}.$$

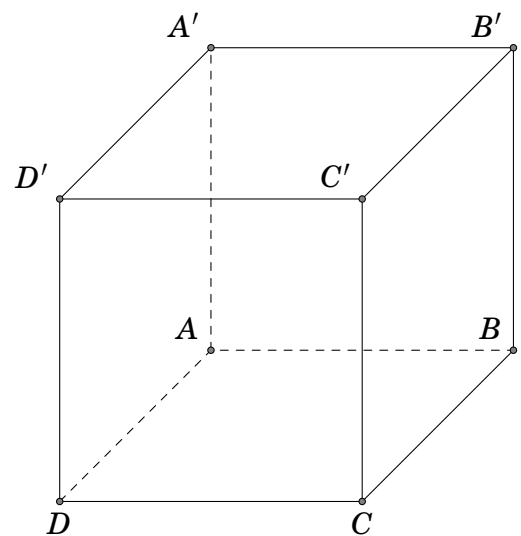
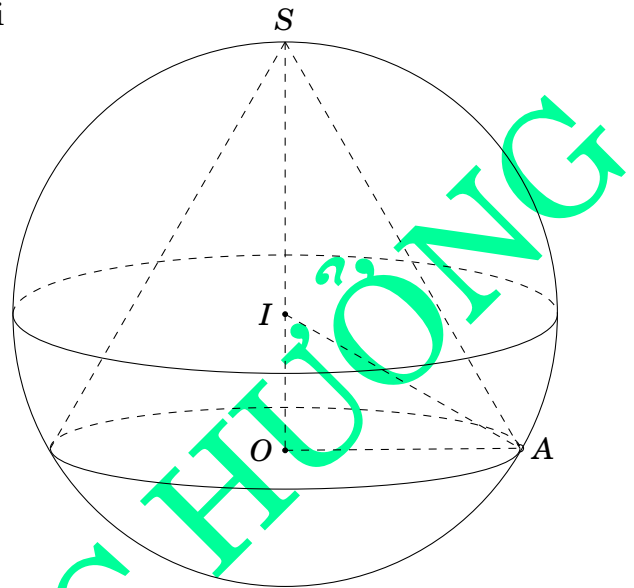
Diện tích xung quanh và diện tích một mặt đáy của khối hộp là  $S_{xq} = xy + 2yz + 2zx = 2y^2 + \frac{500}{y}$ .

Xét hàm số  $f(y) = 2y^2 + \frac{500}{y} \Rightarrow f'(y) = 4y - \frac{500}{y^2}$ .

$\Rightarrow f'(y) = 0 \Leftrightarrow y = 5$ .

Vậy để chi phí thấp nhất thì chiều dài 10 m chiều rộng 5 m và chiều cao  $\frac{10}{3}$  m.

Chọn đáp án **(B)**



**Câu 42.** Trung điểm  $AB$  là  $M(0;2;2)$ .

Chọn đáp án **A**

**Câu 43.** Vận tốc  $v = \int v'(t) dt = \int \frac{3}{t+1} dt = 3 \ln|t+1| + C$ .

Vì  $v(0) = 6 \Rightarrow C = 6 \Rightarrow v(t) = 3 \ln|t+1| + 6 \Rightarrow v(10) = 3 \ln 11 + 6 = 13 \text{ m/s}$ .

Chọn đáp án **C**

**Câu 44.** Gọi  $A, B$  lần lượt là giao điểm của đường thẳng  $d_1, d_2$  và mặt phẳng  $(\alpha)$ .

Khi đó  $A(1-t; t; 4t)$  và  $B(2-t'; 4+2t'; 4)$  thay vào phương trình  $(\alpha)$  ta được  $\begin{cases} t=0 \\ t'=-6 \end{cases}$

$\Rightarrow A(1; 0; 0)$  và  $B(8; -8; 4) \Rightarrow$  phương trình đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{7} = \frac{y}{-8} = \frac{z}{4}$ .

Chọn đáp án **C**

**Câu 45.** Đường thẳng  $d$  có vec-tơ chỉ phương  $\vec{u} = (2; -1; 1)$ .

Xét mặt phẳng  $4x - 2y + 2z + 4 = 0$  có vec-tơ pháp tuyến  $\vec{n} = (4; -2; 2) \Rightarrow \vec{n} = 2\vec{v}$ .

$\Rightarrow d$  vuông góc với mặt phẳng có phương trình  $4x - 2y + 2z + 4 = 0$ .

Chọn đáp án **A**

**Câu 46.** Ta có  $\vec{AB}(-2; 4; -4)$  trung điểm  $AB$  là  $M(3; -1; 5)$ .

Mặt phẳng trung trực của  $AB$  là  $-2(x-3) + 4(y+1) - 4(z-5) = 0 \Leftrightarrow x - 2y + 2z - 15 = 0$ .

Chọn đáp án **D**

**Câu 47.** Phương trình  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 2y - 4z + 11 = 0$  có  $(-1)^2 + (-1)^2 + (2)^2 - 11 = -5 < 0$  không phải là phương trình của mặt cầu.

Chọn đáp án **D**

**Câu 48.** Điều kiện  $x \geq \frac{3}{4}$ .

Với điều kiện trên bất phương trình

$$2\log_3(4x-3) + \log_{\frac{1}{9}}(2x+3)^2 \leq 2$$

$$\Leftrightarrow \log_3(4x-3)^2 - \log_3(2x+3) \leq 2$$

$$\Leftrightarrow \log_3 \frac{(4x-3)^2}{2x+3} \leq 2$$

$$\Leftrightarrow \frac{16x^2 - 24x + 9}{2x+3} \leq 9$$

$$\Leftrightarrow 16x^2 - 24x + 9 \leq 18x + 27$$

$$\Leftrightarrow 16x^2 - 42x - 18 \leq 0 \Leftrightarrow -\frac{3}{8} \leq x \leq 3.$$

Kết hợp với điều kiện ta có tập nghiệm của bất phương trình là  $\left[\frac{3}{4}; 3\right]$ .

Chọn đáp án **B**

**Câu 49.** Gọi A: “Xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia”.

B: “Xạ thủ thứ hai bắn trúng bia”.

Xác suất để cả hai xạ thủ đều bắn trúng bia là  $P(AB) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ .

Xác suất để ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia là  $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ .

Chọn đáp án **D**

**Câu 50.** Đặt  $z = a + bi$  với  $a, b \in \mathbb{R}$ .

Khi đó

$$\begin{aligned}(1-i)z = 4+2i &\Leftrightarrow (1-i)(a+bi) = 4+2i \\ \Leftrightarrow a+b+(b-a)i &= 4+2i \\ \Leftrightarrow \begin{cases} a+b=4 \\ -a+b=2 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=3 \end{cases} &\Rightarrow z = 1+3i \Rightarrow \omega = 4+3i \\ \Rightarrow |\omega| &= 5.\end{aligned}$$

Chọn đáp án **A**

NGUYỄN KHẮC HƯỜNG