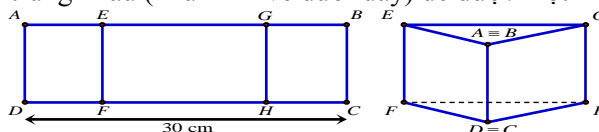


**ĐỀ SỐ 1**

**Câu 1.** Tính  $i^{2017}$ . A. 1. B.  $-i$ . C.  $-1$ . D.  $i$ .

**Câu 2.** Một tấm kẽm hình chữ nhật ABCD có cạnh  $AB = 30$  (cm). Người ta gập tấm kẽm theo hai cạnh EF và GH cho đến khi AD và BC trùng nhau (như hình vẽ dưới đây) để được một hình lăng trụ khuyết hai đáy.



Giá trị của  $x$  ( $x = DF = HC$ ) để thể tích của khối lăng trụ tương ứng đó lớn nhất là bao nhiêu?

A. 9 (cm). B. 10 (cm). C. 8 (cm). D. 12 (cm).

**Câu 3.** Tìm tập hợp các điểm biểu diễn của số phức  $z$  trong mặt phẳng phức thỏa mãn điều kiện  $(2-z)(i+\bar{z})$  là số thực.

A. Đường thẳng  $x + y - 2 = 0$ . B. Đường tròn tâm  $I\left(-1; -\frac{1}{2}\right)$ , bán kính  $R = \frac{\sqrt{5}}{2}$ .

C. Đường tròn  $x^2 + y^2 - 2x - y = 0$ . D. Đường thẳng  $x + 2y - 2 = 0$ .

**Câu 4.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Hai mặt bên  $SAB$  và  $SAC$  cùng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp biết  $SC = a\sqrt{3}$ .

A.  $\frac{2a^3\sqrt{6}}{9}$ . B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$ . C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ . D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 5.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có phương trình  $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 2z + 5 = 0$  và mặt phẳng  $(P): 3x - 2y + 6z + m = 0$ . Tìm các giá trị thực  $m$  để mặt cầu  $(S)$  và mặt phẳng  $(P)$  có điểm chung với nhau.

A.  $m > 3$  hoặc  $m < 2$ . B.  $2 \leq m \leq 3$ . C.  $-5 \leq m \leq 9$ . D.  $m > 9$  hoặc  $m < -5$ .

**Câu 6.** Tìm họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \cos^2 x$ .

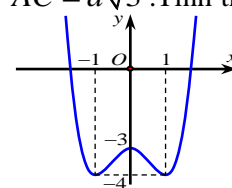
A.  $\frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4} + C$ . B.  $\frac{x}{2} - \frac{\cos 2x}{4} + C$ . C.  $\frac{x}{2} + \frac{\cos 2x}{4} + C$ . D.  $\frac{x}{2} + \frac{\sin 2x}{4} + C$ .

**Câu 7.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $M(1; 0; 0)$ ,  $N(0; 2; 0)$  và  $P(3; 0; 4)$ . Điểm  $Q$  nằm trên  $(Oyz)$  sao cho  $QP$  vuông góc với  $(MNP)$ . Tìm tọa độ điểm  $Q$ .

A.  $Q\left(0; -\frac{3}{2}; \frac{11}{2}\right)$ . B.  $Q(0; -3; 4)$ . C.  $Q\left(0; \frac{3}{2}; -\frac{11}{2}\right)$ . D.  $Q\left(0; \frac{3}{2}; \frac{11}{2}\right)$ .

**Câu 8.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ ,  $AB = a$ ,  $AC = a\sqrt{3}$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$  biết rằng  $SB = a\sqrt{5}$ .

A.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$ . B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ . C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ . D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .



**Câu 9.** Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

A.  $y = x^4 - 2x^2 + 3$ . B.  $y = -\frac{x^4}{2} + x^2 - \frac{3}{2}$ . C.  $y = x^4 + 2x^2 - 3$ . D.  $y = x^4 - 2x^2 - 3$ .

**Câu 10.** Cho lăng trụ đứng tam giác  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$  với  $BA = BC = a$ , biết  $A'B$  hợp với đáy  $ABC$  một góc  $60^\circ$ . Tính thể tích khối lăng trụ.

A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ . B.  $2a^3$ . C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ . D.  $\frac{a^3}{2}$ .

**Câu 11.** Cho hai số phức  $z_1 = 1 + i$  và  $z_2 = 2 - 3i$ . Tính môđun của số phức  $z_1 - z_2$ .

A.  $|z_1 - z_2| = \sqrt{17}$ . B.  $|z_1 - z_2| = \sqrt{15}$ . C.  $|z_1 - z_2| = \sqrt{2} + \sqrt{13}$ . D.  $|z_1 - z_2| = \sqrt{13} - \sqrt{2}$ .

**Câu 12.** Cho hình chóp  $S.ABC$ , có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $SA \perp (ABC)$  và  $AB = 2$ ,  $AC = 4$ ,  $SA = \sqrt{5}$ . Mặt cầu đi qua các đỉnh của hình chóp  $S.ABC$  có bán kính  $R$  bằng bao nhiêu?

A.  $R = \frac{10}{3}$ .                      B.  $R = 5$ .                      C.  $R = \frac{5}{2}$ .                      D.  $R = \frac{25}{2}$ .

**Câu 13.** Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số  $y = x^4 - 6x^2 + 5$  có tọa độ là:

A.  $(\pm\sqrt{3}; 0)$ .                      B.  $(\pm\sqrt{3}; 4)$ .                      C.  $(0; 5)$ .                      D.  $(\pm\sqrt{3}; -4)$ .

**Câu 14.** Cho ba số phức  $z_1 = 2 - 3i$ ;  $z_2 = 4i$ ;  $z_3 = 2 + i$ . Gọi  $A, B, C$  lần lượt là các điểm biểu diễn các số phức  $z_1, z_2, z_3$  trong mặt phẳng phức. Tìm số phức  $z_4$  được biểu thị bởi điểm  $D$  sao cho tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành. A.  $z_4 = 4 - 6i$ .                      B.  $z_4 = -4 - 6i$ .                      C.  $z_4 = -4 + 6i$ .                      D.  $z_4 = 4 + 6i$ .

**Câu 15.** Tập nghiệm của bất phương trình  $(\sqrt{2} + 1)^{x^2+x} \geq (\sqrt{2} - 1)^2$  là tập nào trong các tập sau?

A.  $[-2; 1]$ .                      B.  $(-\infty; -2] \cup [1; +\infty)$ .                      C.  $(-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$ .                      D.  $\emptyset$ .

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = a \sin x + b \cos x + x$  ( $0 < x < 2\pi$ ) đạt cực trị tại điểm  $x = \frac{\pi}{3}$  và  $x = \pi$ . Tính giá trị

biểu thức  $T = a + b\sqrt{3}$ .                      A.  $T = 3\sqrt{3} + 1$ .                      B.  $T = 2\sqrt{3}$ .                      C.  $T = 2$ .                      D.  $T = 4$ .

**Câu 17.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(-2; 3; 4)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(Oxy)$  có phương trình là.

A.  $\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 + t \\ z = 4 \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 \\ z = 4 \end{cases}$ .                      C.  $\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \\ z = 4 + t \end{cases}$ .                      D.  $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 + t \\ z = 4 + t \end{cases}$ .

**Câu 18.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = -x^2 + 4x - m$  trên đoạn  $[-1; 3]$  là 10. Khi đó, giá trị của tham số  $m$  bằng bao nhiêu. A. 3.                      B. -15.                      C. -6.                      D. -7.

**Câu 19.** Một lớp học có 15 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Giáo viên gọi ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng làm bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ.

A.  $\frac{434}{506}$                       B.  $\frac{443}{506}$ .                      C.  $\frac{435}{560}$ .                      D.  $\frac{345}{561}$ .

**Câu 20.** Tìm tất cả các nghiệm của phương trình  $\log_3(x^3 + 3x + 4) = \log_3 8$ .

A. Vô nghiệm.                      B.  $\begin{cases} x = 1 \\ x = -4 \end{cases}$ .                      C.  $x = -4$ .                      D.  $x = 1$ .

**Câu 21.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$  trên đoạn  $[2; 4]$  là:

A.  $\min_{[2;4]} y = -2$ .                      B.  $\min_{[2;4]} y = 6$ .                      C.  $\min_{[2;4]} y = -3$ .                      D.  $\min_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$ .

**Câu 22.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{2 \cos x + 3}{2 \cos x - m}$  nghịch biến trên khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{3}\right)$ :

A.  $\begin{cases} -3 < m \leq 1 \\ m \geq 2 \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} m \leq -3 \\ m \geq 2 \end{cases}$ .                      C.  $m < -3$ .                      D.  $m > -3$ .

**Câu 23.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Giả sử súc sắc xuất hiện mặt  $b$  chấm. Tính xác suất để phương trình  $x^2 + bx + 2 = 0$  có hai nghiệm phân biệt. A.  $\frac{3}{4}$ .                      B.  $\frac{5}{6}$ .                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D.  $\frac{2}{3}$ .

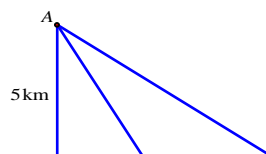
**Câu 24.** Cho hình lập phương cạnh 1cm. Một hình nón có đỉnh là tâm một mặt của hình lập phương, đáy hình nón ngoại tiếp mặt đối diện với mặt chứa đỉnh. Khi đó, thể tích  $V$  của khối nón đó là bao nhiêu?

A.  $V = \frac{\pi}{6} \text{ cm}^3$ .                      B.  $V = \frac{\pi}{2} \text{ cm}^3$ .                      C.  $V = \frac{\pi}{4} \text{ cm}^3$ .                      D.  $V = \frac{\pi}{3} \text{ cm}^3$ .

**Câu 25.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $4x^2 - 2x^{2+2} + 6 = m$  có 3 nghiệm phân biệt.

A.  $m = 2$ .                      B.  $m = 3$ .                      C.  $2 \leq m \leq 3$ .                      D.  $2 < m < 3$ .

- Câu 26.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[0;10]$ , thỏa mãn  $\int_0^{10} f(x) dx = 7$  và  $\int_2^6 f(x) dx = 3$ . Tính giá trị biểu thức  $P = \int_0^2 f(x) dx + \int_6^{10} f(x) dx$ . **A.**  $P = 4$ . **B.**  $P = 10$ . **C.**  $P = 3$ . **D.**  $P = 2$ .
- Câu 27.** Năm 2017 số tiền để đổ đầy bình xăng cho một chiếc xe máy trung bình là 70000 (đồng). Giả sử tỉ lệ lạm phát hàng năm của Việt Nam trong 10 năm tới không đổi với mức 5%, tính số tiền để đổ đầy bình xăng cho chiếc xe đó vào năm 2022. **A.**  $70000 \cdot 1,05^6$  (đồng). **B.**  $70000 \cdot 0,05^5$  (đồng). **C.**  $70000 \cdot 1,05^5$  (đồng). **D.**  $70000 \cdot 0,05^6$  (đồng).
- Câu 28.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x + y + z - 4 = 0$  và mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 10z + 14 = 0$ . Mặt phẳng  $(P)$  cắt mặt cầu  $(S)$  theo một đường tròn. Tính chu vi đường tròn đó. **A.**  $2\pi$ . **B.**  $8\pi$ . **C.**  $4\pi$ . **D.**  $4\sqrt{3}\pi$ .
- Câu 29.** Cho  $f'(x) = 2 - 7\sin x$  và  $f(0) = 14$ . Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng?  
**A.**  $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{3\pi}{2}$ . **B.**  $f(\pi) = 2\pi$ . **C.**  $f(x) = 2x + 7\cos x + 14$ . **D.**  $f(x) = 2x - 7\cos x + 14$ .
- Câu 30.** Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau với  $a, b$  là các số thực.  
**A.** Nếu  $a > 1$  thì tập nghiệm của bất phương trình  $\log_a x < b$  là  $(0; a^b)$ .  
**B.** Nếu  $0 < a < 1$  thì tập nghiệm của bất phương trình  $\log_a x < b$  là  $(0; a^b)$ .  
**C.** Nếu  $a > 1$  thì tập nghiệm của bất phương trình  $\log_a x > b$  là  $(a^b; +\infty)$ .  
**D.** Nếu  $0 < a < 1$  thì tập nghiệm của bất phương trình  $\log_a x > b$  là  $(0; a^b)$ .
- Câu 31.** Cho  $a, b$  là các số thực dương và  $a \neq 1$ . Khẳng định nào sau đây đúng?  
**A.**  $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 4 + 2\log_a b$ . **B.**  $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 4\log_a(a + b)$ .  
**C.**  $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 2 + 2\log_a(a + b)$ . **D.**  $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 1 + 4\log_a b$ .
- Câu 32.** Cần xây một hồ cá có dạng hình hộp chữ nhật với đáy có các cạnh  $40cm$  và  $30cm$ . Để trang trí người ta đặt vào đáy một quả cầu thủy tinh có bán kính  $5cm$ . Sau đó đổ đầy hồ 30 lít nước. Hỏi chiều cao của hồ cá là bao nhiêu  $cm$ ? (Lấy chính xác đến chữ số thập phân thứ 2).  
**A.** 25,66. **B.** 24,55. **C.** 24,56. **D.** 25,44.
- Câu 33.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{\log_2(3-x) - 1}$   
**A.**  $(-\infty; 3)$ . **B.**  $(-\infty; 1]$ . **C.**  $(-\infty; 1)$ . **D.**  $[1; 3)$ .
- Câu 34.** Một vật chuyển động với vận tốc  $v(t) = 1,2 + \frac{t^2 + 4}{t + 3}$  ( $m/s$ ). Tính quãng đường vật đó đi được trong 4 giây đầu (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2).  
**A.** 1,64m. **B.** 11,01m. **C.** 11,81m. **D.** 11,18m.
- Câu 35.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng 1. Tính diện tích xung quanh của hình tròn xoay sinh bởi đường gấp khúc  $ACA'$  khi quay quanh trục  $AA'$ . **A.**  $\pi\sqrt{6}$ . **B.**  $\pi\sqrt{5}$ . **C.**  $\pi\sqrt{3}$ . **D.**  $\pi\sqrt{2}$ .
- Câu 36.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , nếu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 8y - 2az + 6a = 0$  là phương trình của mặt cầu có đường kính bằng 12 thì giá trị của  $a$  là bao nhiêu?  
**A.**  $\begin{cases} a = 2 \\ a = -4 \end{cases}$ . **B.**  $\begin{cases} a = -2 \\ a = 4 \end{cases}$ . **C.**  $\begin{cases} a = 2 \\ a = -8 \end{cases}$ . **D.**  $\begin{cases} a = -2 \\ a = 8 \end{cases}$ .
- Câu 37.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x + y - z - 4 = 0$  và điểm  $M(1; -2; -2)$ . Tìm tọa độ điểm  $N$  đối xứng với điểm  $M$  qua mặt phẳng  $(P)$ .  
**A.**  $N(3; 4; 8)$ . **B.**  $N(3; 0; -4)$ . **C.**  $N(3; 0; 8)$ . **D.**  $N(3; 4; -4)$ .
- Câu 38.** Tìm tất cả các nghiệm của phương trình  $\log x + \log(x-9) = 1$ . **A.**  $\{-1; 10\}$ . **B.**  $\{10\}$ . **C.**  $\{1; 9\}$ . **D.**  $\{9\}$ .
- Câu 39.** Một đoàn cứu trợ lũ lụt đang ở vị trí  $A$  của một tỉnh miền Trung muốn đến xã  $C$  để tiếp tế lương thực và thuốc men, phải đi theo con đường từ  $A$  đến  $B$  và từ  $B$



đến  $C$  (như hình vẽ). Tuy nhiên, do nước ngập con đường từ  $A$  đến  $B$  nên đoàn cứu trợ không thể đi đến  $C$  bằng xe, nhưng đoàn cứu trợ có thể chèo thuyền từ  $A$  đến vị trí  $D$  trên đoạn đường từ  $B$  đến  $C$  với vận tốc  $4 \text{ km/h}$ , rồi đi bộ đến  $C$  với vận tốc  $6 \text{ km/h}$ . Biết  $A$  cách  $B$  một khoảng  $5 \text{ km}$ ,  $B$  cách  $C$  một khoảng  $7 \text{ km}$ . Hỏi vị trí điểm  $D$  cách  $A$  bao xa để đoàn cứu trợ đi đến xã  $C$  nhanh nhất?

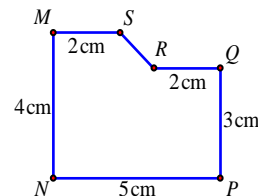
- A.  $AD = 5\sqrt{3} \text{ km}$ .      B.  $AD = 3\sqrt{5} \text{ km}$ .      C.  $AD = 5\sqrt{2} \text{ km}$ .      D.  $AD = 2\sqrt{5} \text{ km}$ .

**Câu 40.** Diện tích  $S$  của hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = \ln x$ ,  $y = 0$ ,  $x = e^2$ .

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

**Câu 41.** Cho hình phẳng  $(H)$  như hình vẽ bên. Thể tích  $V$  của vật thể tròn xoay được tạo ra khi quay hình phẳng  $(H)$  quanh cạnh  $MN$ .

- A.  $V = 75\pi \text{ cm}^3$ .      B.  $V = \frac{244\pi}{3} \text{ cm}^3$ .      C.  $V = 94\pi \text{ cm}^3$ .      D.  $V = \frac{94\pi}{3} \text{ cm}^3$ .



**Câu 42.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên sau:

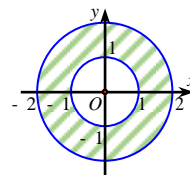
$x$	$-\infty$	$-3$	$-2$	$-1$	$+\infty$	
$y'$		$+$	$0$	$-$	$0$	$+$
$y$	$-\infty$		$-2$		$+\infty$	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; -3)$  và  $(-1; +\infty)$ .  
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-3; -1)$ .  
 C. Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị.  
 D. Đồ thị hàm số có tập xác định là  $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$ .

**Câu 43.** Biết rằng  $\int_1^2 \frac{x-1}{x+3} dx = 1 + 4 \ln \frac{a}{b}$  với  $a, b \in \mathbb{Q}$  và  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản thì giá trị của  $2a + b$  là bao nhiêu?  
 A. 0.      B. 13.      C. 14.      D. -20.

**Câu 44.** Cho số phức  $z = x + yi, (x, y \in \mathbb{R})$  thỏa điều kiện nào của  $x, y$  sau đây để tập hợp các điểm biểu diễn của  $z$  là hình vành khăn nằm giữa hai đường tròn  $(C_1), (C_2)$  kể cả hai đường tròn  $(C_1), (C_2)$ ?



- A.  $1 \leq x^2 + y^2 \leq 2$ .      B.  $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 1 \\ x^2 + y^2 \geq 2 \end{cases}$ .      C.  $1 < x^2 + y^2 < 4$ .      D.  $1 \leq x^2 + y^2 \leq 4$ .

**Câu 45.** Gọi  $[a; b]$  là tập hợp tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $m \sin 4x - 2 \cos 4x = 2m - 1$  có nghiệm. Tính  $a^2 + b^2$ .  
 A.  $\frac{43}{18}$       B.  $\frac{34}{9}$       C.  $\frac{22}{9}$       D.  $\frac{14}{9}$

**Câu 46.** Tìm  $m$  để phương trình  $\cos^2 x - \sin x + m = 0$  có nghiệm.

- A.  $m \leq -\frac{5}{4}$ .      B.  $-\frac{1}{4} \leq m \leq 1$ .      C.  $-\frac{5}{4} \leq m \leq -1$ .      D.  $-\frac{5}{4} \leq m \leq 1$ .

**Câu 47.** Với giá trị nào của  $m$  thì phương trình:  $\sin x + m \cos x = \sqrt{5}$  có nghiệm:

- A.  $\begin{cases} m \geq 2 \\ m \leq -2 \end{cases}$ .      B.  $-2 \leq m \leq 2$ .      C.  $-2 < m < 2$ .      D.  $\begin{cases} m = 2 \\ m = -2 \end{cases}$ .

**Câu 48.** Phương trình  $\tan 3x = \tan x$  có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng  $(0; 2018\pi)$ ?

- A. 2018      B. 4036      C. 2017      D. 4034

**Câu 49.** Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{5-x}-2}{\sqrt{2-x}-1} = \frac{3}{2}$ .      B.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-\sqrt{3x-2}}{x^2-4} = \frac{-1}{16}$ .      C.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x}-\sqrt{x}}{x^2-1} = \frac{-1}{12}$ .      D.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt[3]{x+1}}{x} = \frac{-1}{6}$ .

**Câu 50.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; 2; 3)$  và đường thẳng  $d: \frac{x}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$ . Lập phương trình mặt phẳng chứa điểm  $M$  và  $d$ .

- A.  $5x + 2y - 3z = 0$ .      B.  $2x + 3y - 5z = 0$ .  
 C.  $2x + 3y - 5z + 7 = 0$ .      D.  $5x + 2y - 3z + 1 = 0$ .

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN

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

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: [2D4-1] Tính  $i^{2017}$ .

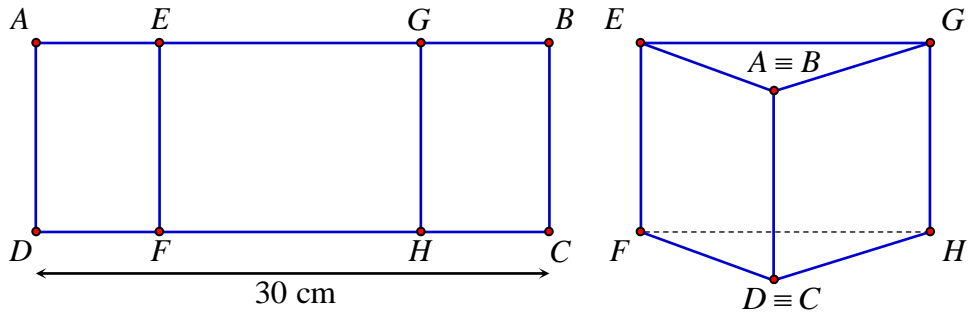
- A. 1.                                      B.  $-i$ .                                      C.  $-1$ .                                      D.  $i$ .

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$i^{2017} = i^{2016} \cdot i = (i^4)^{504} \cdot i = i.$$

Câu 2: [2H1-4] Một tấm kẽm hình chữ nhật  $ABCD$  có cạnh  $AB = 30$  (cm). Người ta gập tấm kẽm theo hai cạnh  $EF$  và  $GH$  cho đến khi  $AD$  và  $BC$  trùng nhau (như hình vẽ dưới đây) để được một hình lăng trụ khuyết hai đáy. Giá trị của  $x$  ( $x = DF = HC$ ) để thể tích của khối lăng trụ tương ứng đó lớn nhất là bao nhiêu?



- A. 9(cm).                                      B. 10(cm).                                      C. 8(cm).                                      D. 12(cm).

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có:  $FH = 30 - 2x \Rightarrow 0 < x < 15$ .

$$\text{Đặt } p = \frac{DF + FH + HC}{2} = 15. \quad S_{\Delta DFH} = \sqrt{15 \cdot (15 - x)^2 (2x - 15)}$$

Thể tích lăng trụ  $AEG.DFH$  là  $V = AD \cdot S_{\Delta DFH}$ .

Để  $V$  lớn nhất thì  $S_{\Delta DFH}$  đạt giá trị lớn nhất (do  $AD$  cố định).

$$\text{Xét } f(x) = (15 - x)^2 (2x - 15), \quad \frac{15}{2} < x < 15$$

$$f'(x) = 6x^2 - 150x + 900, \quad f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 15 \\ x = 10 \end{cases}, \text{ do } \frac{15}{2} < x < 15 \text{ nên ta chỉ nhận } x = 10.$$

$$\text{Ta có } f(0) = f(15) = 0, \quad f(10) = 125. \Rightarrow \max_{\left(\frac{15}{2}; 15\right)} f(x) = 125 \text{ khi } x = 10.$$

Vậy thể tích lăng trụ lớn nhất khi  $x = 10$ .

Câu 3: [2D4-3] Tìm tập hợp các điểm biểu diễn của số phức  $z$  trong mặt phẳng phức thoả mãn điều kiện  $(2 - z)(i + \bar{z})$  là số thực.

- A. Đường thẳng  $x + y - 2 = 0$ .  
 B. Đường tròn tâm  $I\left(-1; -\frac{1}{2}\right)$ , bán kính  $R = \frac{\sqrt{5}}{2}$ .  
 C. Đường tròn  $x^2 + y^2 - 2x - y = 0$ .  
 D. Đường thẳng  $x + 2y - 2 = 0$ .

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$\text{Đặt } z = x + yi \quad (x, y \in \mathbb{R}) \text{ được biểu diễn bởi điểm } M(x; y) \text{ trong mặt phẳng } (oxy) \Rightarrow \bar{z} = x - yi.$$

$$(2-z)(i+\bar{z}) = (2-x-yi)(i+x-yi) = -x^2 - y^2 + y + 2x - (x+2y-2)i = 0$$

Để  $(2-z)(i+\bar{z})$  là số thực thì  $x+2y-2=0$

$\Rightarrow$  Tập hợp điểm biểu diễn của số phức  $z$  là đường thẳng  $x+2y-2=0$ .

**Câu 4:** [2H1-1] Cho khối chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Hai mặt bên  $SAB$  và  $SAC$  cùng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp biết  $SC = a\sqrt{3}$ .

- A.  $\frac{2a^3\sqrt{6}}{9}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .

**Hướng dẫn giải**

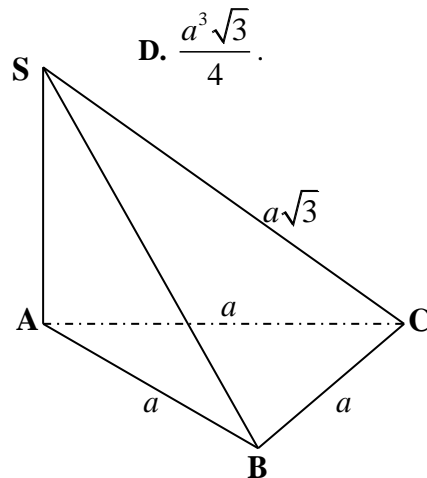
**Chọn B.**

$$\begin{cases} (SAB) \perp (ABC) \\ (SAC) \perp (ABC) \end{cases} \Rightarrow SA \perp (ABC).$$

$$(SAB) \cap (SAC) = SA$$

$$SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = a\sqrt{2}, S_{\Delta ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}.$$



**Câu 5:** [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có phương trình  $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 2z + 5 = 0$  và mặt phẳng  $(P): 3x - 2y + 6z + m = 0$ . Tìm các giá trị thực  $m$  để mặt cầu  $(S)$  và mặt phẳng  $(P)$  có điểm chung với nhau.

- A.  $m > 3$  hoặc  $m < 2$ .      B.  $2 \leq m \leq 3$ .      C.  $-5 \leq m \leq 9$ .      D.  $m > 9$  hoặc  $m < -5$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**

Mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(2;1;-1)$ , bán kính  $R=1$ .

Để  $(S)$  và  $(P)$  có điểm chung thì  $d(I;(P)) \leq 1$

$$\Leftrightarrow \frac{|3 \cdot 2 - 2 \cdot 1 - 6 + m|}{\sqrt{3^2 + 2^2 + 6^2}} \leq 1 \Leftrightarrow |m - 2| \leq 7 \Leftrightarrow -5 \leq m \leq 9$$

**Câu 6:** [2D3-2] Tìm họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \cos^2 x$  là

- A.  $\frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4} + C$ .      B.  $\frac{x}{2} - \frac{\cos 2x}{4} + C$ .      C.  $\frac{x}{2} + \frac{\cos 2x}{4} + C$ .      D.  $\frac{x}{2} + \frac{\sin 2x}{4} + C$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D.**

$$\text{Ta có } \int f(x) dx = \int \cos^2 x dx = \int \frac{1 + \cos 2x}{2} dx = \frac{x}{2} + \frac{\sin 2x}{4} + C$$

**Câu 7:** [2H2-3] Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $M(1;0;0)$ ,  $N(0;2;0)$  và  $P(3;0;4)$ . Điểm  $Q$  nằm trên  $(Oyz)$  sao cho  $QP$  vuông góc với  $(MNP)$ . Tìm tọa độ điểm  $Q$ .

- A.  $Q\left(0; -\frac{3}{2}; \frac{11}{2}\right)$ .      B.  $Q(0; -3; 4)$ .      C.  $Q\left(0; \frac{3}{2}; -\frac{11}{2}\right)$ .      D.  $Q\left(0; \frac{3}{2}; \frac{11}{2}\right)$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A.**

Ta có  $Q$  nằm trên  $(Oyz)$  nên  $Q(0; y; z) \Rightarrow \overrightarrow{PQ} = (-3; y; z-4)$ .

Do  $\overrightarrow{MN}(-1; 2; 0)$ ,  $\overrightarrow{MP}(2; 0; 4)$  nên mặt phẳng có vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = [\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}] = (8; 4; -4)$

Mặt khác  $QP$  vuông góc với  $(MNP)$  suy ra  $\overrightarrow{PQ} = k\vec{n} (k \in \mathbb{R})$ .

$$\text{Hay } \begin{cases} -3 = k8 \\ y = 4k \\ z - 4 = -4k \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{3}{2} \\ z = \frac{11}{2} \end{cases} \Rightarrow Q\left(0; -\frac{3}{2}; \frac{11}{2}\right).$$

**Câu 8:** [2H1-2] Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ ,  $AB = a$ ,  $AC = a\sqrt{3}$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$  biết rằng  $SB = a\sqrt{5}$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .

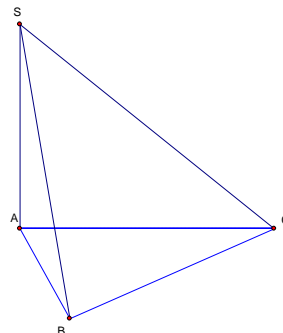
Hướng dẫn giải

**Chọn C.**

Xét tam giác  $SAB$  vuông tại  $A$ . Ta có  $SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = 2a$ .

Xét tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ . Ta có  $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = a\sqrt{2}$ .

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



**Câu 9:** [2D1-1] Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

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

B.  $y = -\frac{x^4}{2} + x^2 - \frac{3}{2}$ .

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

D.  $y = x^4 - 2x^2 - 3$ .

Hướng dẫn giải

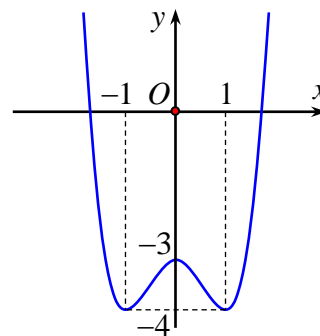
**Chọn D.**

Nhìn đồ thị hàm số ta nhận định  $a > 0$ . Vậy loại B

Đồ thị hàm số cắt  $oy$  tại  $A(0; -3)$  nên loại A

Đồ thị hàm số cắt  $ox$  tại điểm có hoành độ khác  $\pm 1$  nên loại C

Vậy đáp án D

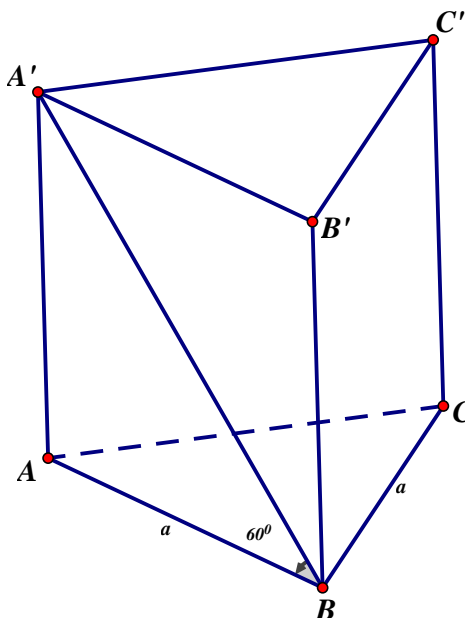


**Câu 10:** [2H1-2] Cho lăng trụ đứng tam giác  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$  với  $BA = BC = a$ , biết  $A'B$  hợp với đáy  $ABC$  một góc  $60^\circ$ . Tính thể tích khối lăng trụ.

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

Hướng dẫn giải

**Chọn C.**





Tam giác  $A'AB$  vuông tại  $A$  và  $A'BA = 60^\circ$

Nên đường cao  $A'A = BA \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$ .

Vậy thể tích lăng trụ là  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 11:** [2D4-1] Cho hai số phức  $z_1 = 1 + i$  và  $z_2 = 2 - 3i$ . Tính môđun của số phức  $z_1 - z_2$ .

A.  $|z_1 - z_2| = \sqrt{17}$ .      B.  $|z_1 - z_2| = \sqrt{15}$ .      C.  $|z_1 - z_2| = \sqrt{2} + \sqrt{13}$ .      D.  $|z_1 - z_2| = \sqrt{13} - \sqrt{2}$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A**

Ta có:  $z_1 - z_2 = -1 + 4i \Rightarrow |z_1 - z_2| = \sqrt{(-1)^2 + (4)^2} = \sqrt{17}$

**Câu 12:** [2H2-2] Cho hình chóp  $S.ABC$ , có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $SA \perp (ABC)$  và  $AB = 2$ ,

$AC = 4$ ,  $SA = \sqrt{5}$ . Mặt cầu đi qua các đỉnh của hình chóp  $S.ABC$  có bán kính  $R$  bằng bao nhiêu?

A.  $R = \frac{10}{3}$ .      B.  $R = 5$ .      C.  $R = \frac{5}{2}$ .      D.  $R = \frac{25}{2}$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $BC, SA$ .

Vì  $\Delta ABC$  vuông tại  $A$  nên  $MB = MA = BC = \frac{BC}{2} = \frac{\sqrt{2^2 + 4^2}}{2} = \sqrt{5}$

Gọi  $Mx$  là trục đường tròn ngoại tiếp  $\Delta ABC \Rightarrow Mx$  đường thẳng vuông góc  $(ABC)$  tại  $M$ .

Mặt phẳng trung trực của cạnh  $SA$  qua  $N$  vuông góc với  $SA$  cắt trục  $Mx$  tại  $I$

Vì  $I \in Mx$  nên  $IB = IA = IC$

Vì  $I$  thuộc trung trực  $SA$  nên  $IS = IA$

Vậy  $I$  là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$

Vì  $AMIN$  là hình chữ nhật nên  $IM = AN = \frac{1}{2}SA = \frac{\sqrt{5}}{2}$

Mặt khác  $\Delta MAI$  vuông tại  $M$  nên  $IA = \sqrt{IM^2 + AM^2} = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 + \sqrt{5}^2} = \frac{5}{2}$

Vậy:  $R = \frac{5}{2}$

**Câu 13:** [2D1-2] Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số  $y = x^4 - 6x^2 + 5$  có tọa độ là:

A.  $(\pm\sqrt{3}; 0)$ .      B.  $(\pm\sqrt{3}; 4)$ .      C.  $(0; 5)$ .      D.  $(\pm\sqrt{3}; -4)$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D**

Cách 1:

Ta có:  $y' = 4x^3 - 12x$ .

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{3} \end{cases}$$

$$y'' = 12x^2 - 12$$

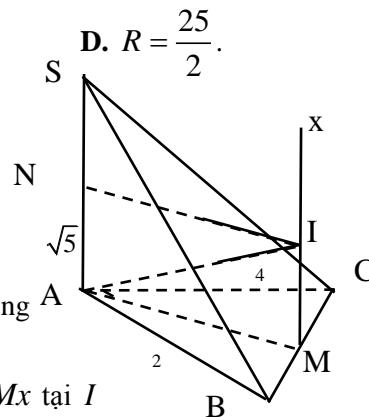
$$y''(0) = -12, \quad y''(\pm\sqrt{3}) = 24$$

Vậy hàm số  $y = x^4 - 6x^2 + 5$  đạt cực tiểu tại  $x = \pm\sqrt{3}$ ,  $y(\pm\sqrt{3}) = -4$

Cách 2:

$y = x^4 - 6x^2 + 5$  là hàm bậc 4 có  $a > 0$ ,  $a.c < 0$  nên đồ thị có dạng chữ "W".

Điểm cực tiểu nằm ở nghiệm khác 0, suy đoán là  $\pm\sqrt{3}$ , thay vào được  $y = -4$



**Câu 14:** [2D4-2] Cho ba số phức  $z_1 = 2 - 3i$ ;  $z_2 = 4i$ ;  $z_3 = 2 + i$ . Gọi  $A, B, C$  lần lượt là các điểm biểu diễn các số phức  $z_1, z_2, z_3$  trong mặt phẳng phức. Tìm số phức  $z_4$  được biểu thị bởi điểm  $D$  sao cho tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành.

- A.  $z_4 = 4 - 6i$                       B.  $z_4 = -4 - 6i$ .                      C.  $z_4 = -4 + 6i$ .                      D.  $z_4 = 4 + 6i$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A**

Ta có:  $A(2; -3), B(0; 4), C(2; 1)$

Gọi  $D(x; y)$ . Vì  $ABCD$  là hình bình hành nên:

$$\overline{AB} = \overline{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 = 2 - x \\ 4 - (-3) = 1 - y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = -6 \end{cases}$$

Vậy:  $z_4 = 4 - 6i$

**Câu 15:** [2D2-2] Tập nghiệm của bất phương trình  $(\sqrt{2} + 1)^{x^2+x} \geq (\sqrt{2} - 1)^2$  là tập nào trong các tập sau?

- A.  $[-2; 1]$ .                      B.  $(-\infty; -2] \cup [1; +\infty)$ .                      C.  $(-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$ .                      D.  $\emptyset$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D**

Ta có:  $\frac{1}{\sqrt{2} + 1} = \sqrt{2} - 1$

Vậy:  $(\sqrt{2} + 1)^{x^2+x} \geq (\sqrt{2} - 1)^2 \Leftrightarrow (\sqrt{2} + 1)^{x^2+x} \geq (\sqrt{2} + 1)^{-2} \Leftrightarrow x^2 + x \geq -2 \Rightarrow$  tập nghiệm  $T = \emptyset$

**Câu 16:** [2D1-2] Cho hàm số  $y = a \sin x + b \cos x + x$  ( $0 < x < 2\pi$ ) đạt cực trị tại điểm  $x = \frac{\pi}{3}$  và  $x = \pi$ . Tính

giá trị biểu thức  $T = a + b\sqrt{3}$ .

- A.  $T = 3\sqrt{3} + 1$ .                      B.  $T = 2\sqrt{3}$ .                      C.  $T = 2$ .                      D.  $T = 4$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D.**

Ta có  $y' = a \cos x - b \sin x + 1$ . Điều kiện để hàm số đạt cực trị tại điểm  $x = \frac{\pi}{3}$  và  $x = \pi$  là

$$\begin{cases} y'(\frac{\pi}{3}) = 0 \\ y'(\pi) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{2}a - \frac{\sqrt{3}}{2}b + 1 = 0 \\ -a + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = \sqrt{3} \end{cases}$$

Thử lại: Với  $a = 1, b = \sqrt{3}$  xét hàm số  $y = \sin x + \sqrt{3} \cos x + x$  trên  $[0; 2\pi]$

$$f'(x) = \cos x - \sqrt{3} \sin x + 1$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \cos x - \sqrt{3} \sin x + 1 = 0 \Leftrightarrow 2 \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = -1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\pi + k2\pi \end{cases} \xrightarrow{x \in [0; 2\pi]} \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} \\ x = \pi \end{cases}$$

Kiểm tra bằng bbt ta thấy hàm số đạt cực trị tại  $x = \frac{\pi}{3}$  và  $x = \pi$

Vậy  $T = a + b\sqrt{3} = 4$ .

**Câu 17:** [2H2-2] Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(-2; 3; 4)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(Oxy)$  có phương trình là.

- A.  $\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 + t \\ z = 4 \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 \\ z = 4 \end{cases}$ .                      C.  $\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \\ z = 4 + t \end{cases}$ .                      D.  $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 + t \\ z = 4 + t \end{cases}$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**

Đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(-2;3;4)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(Oxy)$  nên nhận  $\vec{u} = (0;0;1)$  là

vectơ chỉ phương. Phương trình đường thẳng  $d$  có dạng: 
$$\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \\ z = 4 + t \end{cases}.$$

**Câu 18:** [2D1-2] Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = -x^2 + 4x - m$  trên đoạn  $[-1;3]$  là 10. Khi đó, giá trị của tham số  $m$  bằng bao nhiêu.

- A. 3.    B. -15.    C. -6.    D. -7.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**

Ta có:  $y' = -2x + 4$ ;  $y' = 0 \Leftrightarrow x = 2$ .

Khi đó:  $y(-1) = -5 - m$ ;  $y(2) = 4 - m$ ;  $y(3) = 3 - m$ .

Bảng biến thiên:

$x$	-1	2	3
$y'$	+	0	-
$y$	$-5 - m$	$4 - m$	$3 - m$

Dựa vào bảng biến

**Câu 19:** [2D2-1] **Chọn B**

Một lớp học có 15 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Giáo viên gọi ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng làm bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ.

- A.  $\frac{434}{506}$                           B.  $\frac{443}{506}$                           C.  $\frac{435}{560}$                           D.  $\frac{345}{561}$ .

Tính đạo hàm của hàm số  $y = \log_{\frac{2}{3}} x$  với  $x > 0$ .

- A.  $y' = \frac{1}{x(\ln 3 - \ln 2)}$ .                          B.  $y' = \frac{1}{x(\ln 2 - \ln 3)}$ .                          C.  $y' = \frac{\ln 3}{x \ln 2}$ .                          D.  $y' = \frac{\ln 2}{x \ln 3}$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B.**

Ta có:  $y' = \frac{1}{x \ln \frac{2}{3}} = \frac{1}{x(\ln 2 - \ln 3)}$ .

**Câu 20:** [2D2-2] Tìm tất cả các nghiệm của phương trình  $\log_3(x^3 + 3x + 4) = \log_3 8$ .

- A. Vô nghiệm.                          B.  $\begin{cases} x = 1 \\ x = -4 \end{cases}$ .                          C.  $x = -4$ .                          D.  $x = 1$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D.**

Ta có:  $\log_3(x^3 + 3x + 4) = \log_3 8 \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + 3x + 4 > 0 \\ x^3 + 3x + 4 = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ x = 1 \\ x = -4 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$ .

**Câu 21:** [2D1-2] Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$  trên đoạn  $[2;4]$  là:

- A.  $\min_{[2;4]} y = -2$ .                          B.  $\min_{[2;4]} y = 6$ .                          C.  $\min_{[2;4]} y = -3$ .                          D.  $\min_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B.**

$y' = \frac{2x(x-1) - x^2 - 3}{(x-1)^2} = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$ ;  $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \notin [2;4] \\ x = 3 \in [2;4] \end{cases}$

$$y(2) = 7; y(4) = \frac{19}{3}; y(3) = 6$$

Vậy  $\min_{[2;4]} y = 6$ .

**Câu 22:** [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{2 \cos x + 3}{2 \cos x - m}$  nghịch biến trên khoảng

$$\left(0; \frac{\pi}{3}\right):$$

A.  $\begin{cases} -3 < m \leq 1 \\ m \geq 2 \end{cases}$

B.  $\begin{cases} m \leq -3 \\ m \geq 2 \end{cases}$

C.  $m < -3$

D.  $m > -3$

Hướng dẫn giải

**Chọn C.**

Cách 2

Đk:  $\cos x \neq \frac{m}{2}$

$$y'(x) = \frac{(2m+6) \sin x}{(2 \cos x - m)^2}$$

Để hàm số nghịch biến trên  $\left(0; \frac{\pi}{3}\right)$  thì  $y'(x) = \frac{(2m+6) \sin x}{(2 \cos x - m)^2} \leq 0 \quad \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{3}\right)$

$$\text{ĐK: } \begin{cases} 2m+6 \leq 0 \\ \frac{m}{2} \leq \frac{1}{2} \\ \frac{m}{2} \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -3 \\ m \leq 1 \\ m \geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq -3$$

**Câu 23:** [2D1-2] **Chọn D**

Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Giả sử súc sắc xuất hiện mặt  $b$  chấm. Tính xác suất để phương trình  $x^2 + bx + 2 = 0$  có hai nghiệm phân biệt. A.  $\frac{3}{4}$ . B.  $\frac{5}{6}$ . C.  $\frac{1}{3}$ . D.  $\frac{2}{3}$ .

Cho hàm số  $y = f(x) = \sqrt{x^2}$ . Kết luận nào sau đây là sai?

A. Hàm số liên tục tại mọi điểm  $x \in \mathbb{R}$ .

B. Hàm số có giá trị cực tiểu  $y_{ct} = 0$  tại  $x = 0$ .

C. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 0 tại  $x = 0$ .

D.  $f'(0) = 1$ .

Hướng dẫn giải

**Chọn D**

Hàm số  $y = f(x) = \sqrt{x^2} = |x|$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Nên đáp án A đúng.

Ta có  $f'(x) = \begin{cases} 1 & \text{khi } x > 0 \\ -1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$  và  $f'(x)$  không tồn tại tại  $x = 0$ . Suy ra D sai.

Lập bảng biến thiên

$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$
$f'(x)$		$0$	
		$-$	$+$
$f(x)$	$+\infty$	$0$	$+\infty$

ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 0$  và  $y_{ct} = 0$ . Suy ra B đúng.

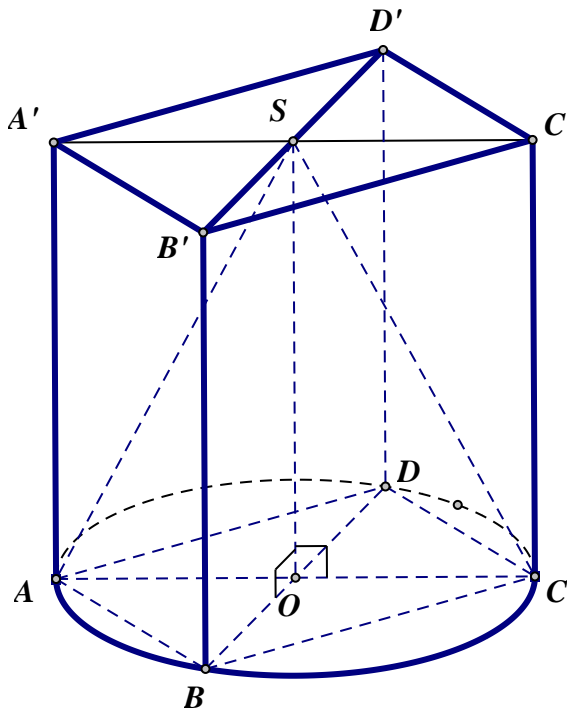
Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng 0 tại  $x = 0$ .

**Câu 24:** [2H2-2] Cho hình lập phương cạnh  $1\text{ cm}$ . Một hình nón có đỉnh là tâm một mặt của hình lập phương, đáy hình nón ngoại tiếp mặt đối diện với mặt chứa đỉnh. Khi đó, thể tích  $V$  của khối nón đó là bao nhiêu ?

- A.  $V = \frac{\pi}{6} \text{ cm}^3$ .      B.  $V = \frac{\pi}{2} \text{ cm}^3$ .      C.  $V = \frac{\pi}{4} \text{ cm}^3$ .      D.  $V = \frac{\pi}{3} \text{ cm}^3$ .

Hướng dẫn giải

**Chọn A.**



Gọi  $S = A'C' \cap B'D'$  là đỉnh của hình nón, và  $O = AC \cap BD$  là tâm của đáy hình nón.

Ta có  $h = SO = 1$  và  $r = AO = \frac{AC}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .  $V = \frac{1}{3} \pi h r^2 = \frac{1}{3} \pi \cdot 1 \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{\pi}{6} \text{ cm}^3$ .

**Câu 25:** [2D3-3] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $4^{x^2} - 2^{x^2+2} + 6 = m$  có 3 nghiệm phân biệt.

- A.  $m = 2$ .      B.  $m = 3$ .      C.  $2 \leq m \leq 3$ .      D.  $2 < m < 3$ .

Hướng dẫn giải

**Chọn B.**

Đặt  $t = 2^{x^2}$ .

Vì  $x^2 \geq 0$  nên  $2^{x^2} \geq 2^0 = 1$ , do đó điều kiện ( $t \geq 1$ )

Ứng với  $t = 1$  ta có 1 nghiệm  $x = 0$ , ứng với  $t > 1$  ta có 2 nghiệm  $x$  phân biệt

Phương trình trở thành  $t^2 - 4t + 6 = m$ .

Để phương trình  $4^{x^2} - 2^{x^2+2} + 6 = m$  có 3 nghiệm phân biệt thì phương trình  $t^2 - 4t + 6 = m$  (1) có một nghiệm bằng 1 và một nghiệm lớn hơn 1.

Thay  $t = 1$  vào phương trình ta được  $m = 3$ .

Thử lại :Thay  $m = 3$  vào phương trình ta được  $t^2 - 4t + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 3 \end{cases}$ .

Vậy ta được  $m = 3$  thỏa yêu cầu bài toán.

**Câu 26:** [2D3-2] Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[0;10]$ , thỏa mãn  $\int_0^{10} f(x) dx = 7$  và  $\int_2^6 f(x) dx = 3$ .

Tính giá trị biểu thức  $P = \int_0^2 f(x) dx + \int_6^{10} f(x) dx$ .

- A.  $P = 4$ .      B.  $P = 10$ .      C.  $P = 3$ .      D.  $P = 2$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A.**

$$\text{Ta có } \int_0^{10} f(x) dx = \int_0^2 f(x) dx + \int_2^6 f(x) dx + \int_6^{10} f(x) dx$$

$$\Leftrightarrow 7 = \int_0^2 f(x) dx + 3 + \int_6^{10} f(x) dx$$

$$\Leftrightarrow P = 4.$$

**Câu 27:** [2D2-2] Năm 2017 số tiền để đổ đầy bình xăng cho một chiếc xe máy trung bình là 70000 (đồng). Giá sử tỉ lệ lạm phát hàng năm của Việt Nam trong 10 năm tới không đổi với mức 5% , tính số tiền để đổ đầy bình xăng cho chiếc xe đó vào năm 2022.

A.  $70000.1,05^6$  (đồng).

B.  $70000.0,05^5$  (đồng).

C.  $70000.1,05^5$  (đồng).

D.  $70000.0,05^6$  (đồng).

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**

Từ 2017 đến 2022 cách nhau  $n = 5$  năm, mức trượt giá là  $r = 5\% = 0,05$

Do đó số tiền để đổ đầy bình xăng năm 2022 được tính theo công thức:

$$70000.(1+0,05)^5 = 70000.1,05^5$$

**Câu 28:** [2H3-2] Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$  , cho mặt phẳng  $(P): x + y + z - 4 = 0$  và mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 10z + 14 = 0$  . Mặt phẳng  $(P)$  cắt mặt cầu  $(S)$  theo một đường tròn. Tính chu vi đường tròn đó.

A.  $2\pi$  .

B.  $8\pi$  .

C.  $4\pi$  .

D.  $4\sqrt{3}\pi$  .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**

Mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(2;1;-5)$  và bán kính  $R = \sqrt{2^2 + 1^2 + 5^2 - 14} = 4$

$$d = d(I, (P)) = \frac{|2+1-5-4|}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}$$

Gọi  $r$  là bán kính đường tròn giao tuyến  $(C)$  của mặt phẳng  $(P)$  cắt mặt cầu  $(S)$

$$\Rightarrow R^2 = d^2 + r^2 \Rightarrow r = \sqrt{R^2 - d^2} = \sqrt{16 - 12} = 2$$

Vậy chu vi của đường tròn giao tuyến  $(C)$  là  $2\pi r = 4\pi$  .

**Câu 29:** [2D3-3] Cho  $f'(x) = 2 - 7 \sin x$  và  $f(0) = 14$  . Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng?

A.  $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{3\pi}{2}$  .

B.  $f(\pi) = 2\pi$  .

C.  $f(x) = 2x + 7 \cos x + 14$  .

D.  $f(x) = 2x - 7 \cos x + 14$  .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

$$f'(x) = 2 - 7 \sin x \Rightarrow f(x) = \int (2 - 7 \sin x) dx = 2x + 7 \cos x + C$$

$$f(0) = 14 \Leftrightarrow 7 + C = 14 \Leftrightarrow C = 7.$$

Suy ra  $f(x) = 2x + 7 \cos x + 7$  . Vậy **C, D** sai.

$$f(\pi) = 2\pi.$$

**Câu 30:** [2D2-2] Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau với  $a, b$  là các số thực.

A. Nếu  $a > 1$  thì tập nghiệm của bất phương trình  $\log_a x < b$  là  $(0; a^b)$  .

B. Nếu  $0 < a < 1$  thì tập nghiệm của bất phương trình  $\log_a x < b$  là  $(0; a^b)$  .

C. Nếu  $a > 1$  thì tập nghiệm của bất phương trình  $\log_a x > b$  là  $(a^b; +\infty)$  .

**D.** Nếu  $0 < a < 1$  thì tập nghiệm của bất phương trình  $\log_a x > b$  là  $(0; a^b)$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B.**

Ta có:  $\log_a x < b \Leftrightarrow x > a^b$  vì  $0 < a < 1$ .

Nên tập nghiệm của bất phương trình là  $(a^b; +\infty)$ . Vậy B sai

**Câu 31:** [2D2-3] Cho  $a, b$  là các số thực dương và  $a \neq 1$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.**  $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 4 + 2\log_a b$ .

**B.**  $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 4\log_a(a + b)$ .

**C.**  $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 2 + 2\log_a(a + b)$ .

**D.**  $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 1 + 4\log_a b$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**

$$\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 2(\log_a a(a + b)) = 2(\log_a a + \log_a(a + b)) = 2 + 2\log_a(a + b)$$

**Câu 32:** [2H1-3] Cần xây một hồ cá có dạng hình hộp chữ nhật với đáy có các cạnh 40cm và 30cm. Để trang trí người ta đặt vào đáy một quả cầu thủy tinh có bán kính 5cm. Sau đó đổ đầy hồ 30 lít nước. Hỏi chiều cao của hồ cá là bao nhiêu cm?(Lấy chính xác đến chữ số thập phân thứ 2).

**A.** 25,66.

**B.** 24,55.

**C.** 24,56.

**D.** 25,44.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D.**

$$30 \text{ l} = 30 \text{ dm}^3 = 30.000 \text{ cm}^3$$

$$\text{Thể tích khối cầu thủy tinh là } V_1 = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{500\pi}{3}.$$

$$\text{Thể tích hồ cá là } V_2 = 30.000 + \frac{500\pi}{3}.$$

$$\text{Chiều cao hồ cá là } h = \frac{V_2}{30.40} \approx 25,44 \text{ cm}.$$

**Câu 33:** [2D2-2] Tìm tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{\log_2(3-x)-1}$

**A.**  $(-\infty; 3)$ .

**B.**  $(-\infty; 1]$ .

**C.**  $(-\infty; 1)$ .

**D.**  $[1; 3)$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B.**

$$\text{Hàm số } y = \sqrt{\log_2(3-x)-1} \text{ xác định khi } \begin{cases} \log_2(3-x)-1 \geq 0 \\ 3-x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3-x \geq 2 \\ x < 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 1 \\ x < 3 \end{cases} \Leftrightarrow x \leq 1.$$

**Câu 34:** [2D1-2] Một vật chuyển động với vận tốc  $v(t) = 1,2 + \frac{t^2 + 4}{t + 3}$  (m/s). Tính quãng đường vật đó đi được trong 4 giây đầu (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2).

**A.** 1,64 m.

**B.** 11,01 m.

**C.** 11,81 m.

**D.** 11,18 m.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**

$$\text{Quãng đường vật đó đi được trong 4 giây đầu là } S = \int_0^4 \left( 1,2 + \frac{t^2 + 4}{t + 3} \right) dt = 11,81$$

(Vì chỉ cần lấy kết quả gần đúng nên khi có biểu thức tích phân ta sẽ bấm máy tính)

**Câu 35:** [2H2-2] Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng 1. Tính diện tích xung quanh của hình tròn xoay sinh bởi đường gấp khúc  $ACA'$  khi quay quanh trục  $AA'$ .

**A.**  $\pi\sqrt{6}$ .

**B.**  $\pi\sqrt{5}$ .

**C.**  $\pi\sqrt{3}$ .

**D.**  $\pi\sqrt{2}$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A.**

Đường gấp khúc  $ACA'$  tạo thành tam giác vuông tại  $A$ . Khi quay đường gấp khúc này quanh trục  $AA'$  ta được hình nón tròn xoay có diện tích xung quanh là  $S = \pi.r.l = \pi.\sqrt{2}.\sqrt{3} = \pi\sqrt{6}$

**Câu 36:** [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , nếu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 8y - 2az + 6a = 0$  là phương trình của mặt cầu có đường kính bằng 12 thì giá trị của  $a$  là bao nhiêu?

- A.  $\begin{cases} a = 2 \\ a = -4 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} a = -2 \\ a = 4 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} a = 2 \\ a = -8 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} a = -2 \\ a = 8 \end{cases}$

Hướng dẫn giải

**Chọn D.**

Ta có, bán kính mặt cầu thỏa mãn  $2R = 12 \Rightarrow R = 6$

$$R = 6 \Leftrightarrow \sqrt{2^2 + 4^2 + a^2 - 6a} = 6 \Leftrightarrow \sqrt{a^2 - 6a + 20} = 6 \Leftrightarrow a^2 - 6a - 16 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 8 \\ a = -2 \end{cases}$$

**Câu 37:** [2H3-3] Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x + y - z - 4 = 0$  và điểm  $M(1; -2; -2)$ . Tìm tọa độ điểm  $N$  đối xứng với điểm  $M$  qua mặt phẳng  $(P)$ .

- A.  $N(3; 4; 8)$ .      B.  $N(3; 0; -4)$ .      C.  $N(3; 0; 8)$ .      D.  $N(3; 4; -4)$ .

Hướng dẫn giải

**Chọn B.**

$(P): x + y - z - 4 = 0$  có VTPT là  $\vec{n} = (1; 1; -1)$ .

Theo đề đường thẳng  $MN$  qua  $M(1; -2; -2)$  và nhận  $\vec{n} = (1; 1; -1)$  làm VTCP.

$$\text{Phương trình đường thẳng } MN: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+2}{-1}$$

$H = MN \cap (P)$  nên tọa độ  $H$  thỏa hệ:

$$\begin{cases} x + y - z - 4 = 0 \\ \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+2}{-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y - z = 4 \\ x - y = 3 \\ -y - z = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \\ z = -3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow H(2; -1; -3)$$

Mặt khác,  $H$  là trung điểm  $MN$  nên tọa độ  $N$ :  $\begin{cases} x_N = 2x_H - x_M = 3 \\ y_N = 2y_H - y_M = 0 \\ x_N = 2z_H - z_M = -4 \end{cases}$

**Câu 38:** [2D2-1] Tìm tất cả các nghiệm của phương trình  $\log x + \log(x-9) = 1$ .

- A.  $\{-1; 10\}$ .      B.  $\{10\}$ .      C.  $\{1; 9\}$ .      D.  $\{9\}$ .

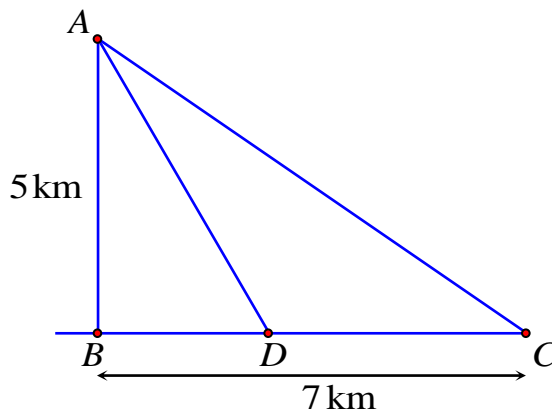
Hướng dẫn giải

**Chọn B.**

$$\text{ĐK: } \begin{cases} x > 0 \\ x - 9 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 9 (*) \quad \text{Ta có: } \log x + \log(x-9) = 1 \Leftrightarrow \log[x(x-9)] = 1$$

$$\Leftrightarrow x(x-9) = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1: L \\ x = 10: T/M \end{cases} \text{ . Vậy chọn B}$$

**Câu 39:** [2D1-4] Một đoàn cứu trợ lũ lụt đang ở vị trí  $A$  của một tỉnh miền Trung muốn đến xã  $C$  để tiếp tế lương thực và thuốc men, phải đi theo con đường từ  $A$  đến  $B$  và từ  $B$  đến  $C$  (như hình vẽ). Tuy nhiên, do nước ngập con đường từ  $A$  đến  $B$  nên đoàn cứu trợ không thể đi đến  $C$  bằng xe, nhưng đoàn cứu trợ có thể chèo thuyền từ  $A$  đến vị trí  $D$  trên đoạn đường từ  $B$  đến  $C$  với vận tốc  $4 \text{ km/h}$ , rồi đi bộ đến  $C$  với vận tốc  $6 \text{ km/h}$ . Biết  $A$  cách  $B$  một khoảng  $5 \text{ km}$ ,  $B$  cách  $C$  một khoảng  $7 \text{ km}$ . Hỏi vị trí điểm  $D$  cách  $A$  bao xa để đoàn cứu trợ đi đến xã  $C$  nhanh nhất?



- A.  $AD = 5\sqrt{3} \text{ km}$ .      B.  $AD = 3\sqrt{5} \text{ km}$ .      C.  $AD = 5\sqrt{2} \text{ km}$ .      D.  $AD = 2\sqrt{5} \text{ km}$ .

Hướng dẫn giải

**Chọn B.**



Đặt  $AD = x, 5 \leq x \leq \sqrt{74}$

Suy ra:  $DC = 7 - BD = 7 - \sqrt{x^2 - 25}$ .

Khi đó: Thời gian đoàn cứu trợ đi từ A đến xã C là  $T = \frac{x}{4} + \frac{7 - \sqrt{x^2 - 25}}{6}$

Đặt  $f(x) = \frac{x}{4} + \frac{7 - \sqrt{x^2 - 25}}{6}, x \in [5; \sqrt{74}]$

$f'(x) = \frac{1}{4} - \frac{x}{6\sqrt{x^2 - 25}} = \frac{3\sqrt{x^2 - 25} - 2x}{12\sqrt{x^2 - 25}}, x \in (5; \sqrt{74}]$

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3\sqrt{x^2 - 25} - 2x = 0 \Leftrightarrow x = 3\sqrt{5}$ .

Ta có:  $f(5) = \frac{29}{12}; f(\sqrt{74}) = \frac{\sqrt{74}}{4}; f(3\sqrt{5}) = \frac{14 + 5\sqrt{5}}{12}$

Vậy:  $T_{\min} = \min_{[5; \sqrt{74}]} f(x) = f(3\sqrt{5}) = \frac{14 + 5\sqrt{5}}{12}$

**Nhận xét:** Đối với bài này chỉ cần giải ra  $x = 3\sqrt{5}$  là chọn B.

**Câu 40:** [2D3- 2] Diện tích  $S$  của hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = \ln x, y = 0, x = e^2$ .

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

**Hướng dẫn giải**

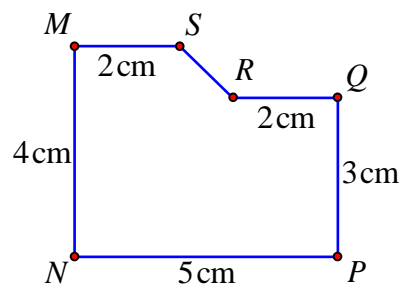
**Chọn D.**

Ta có  $\ln x = 0 \Leftrightarrow x = 1$  suy ra

$$S = \int_1^{e^2} |\ln x| dx = \int_1^{e^2} \ln x dx = x \ln x \Big|_1^{e^2} - \int_1^{e^2} dx = 2e^2 - x \Big|_1^{e^2} = 2e^2 - (e^2 - 1) = e^2 + 1.$$

**Câu 41:** [2H2-4] Cho hình phẳng (H) như hình vẽ bên. Thể tích  $V$  của vật thể tròn xoay được tạo ra khi quay hình phẳng (H) quanh cạnh  $MN$ .

A.  $V = 75\pi \text{ cm}^3$ .                      B.  $V = \frac{244\pi}{3} \text{ cm}^3$ .  
C.  $V = 94\pi \text{ cm}^3$ .                      D.  $V = \frac{94\pi}{3} \text{ cm}^3$ .



**Hướng dẫn giải**

**Chọn B.**

Khi quay hình phẳng (H) quanh cạnh  $MN$  ta được một vật thể tròn xoay là hợp của một hình nón cụt và một hình trụ.

☑ Thể tích khối nón cụt: Đáy nhỏ 2cm, đáy lớn 3cm. Chiều cao 1cm.

$$V_1 = \frac{1}{3} \pi (3^2 + 2^2 + 2.3).1 = \frac{19}{3} \pi \text{ cm}^3. \text{ Nhớ } V_{\text{cụt}} = \frac{h}{3} \pi (R^2 + r^2 + R.r)$$

☑ Thể tích khối trụ: kích thước NPxPQ là  $V_2 = \pi.5^2.3 = 75\pi \text{ cm}^3$ .

☑ Vậy thể tích  $V$  của vật thể tròn xoay được tạo ra khi quay hình phẳng (H) quanh cạnh  $MN$  là:

$$V = \frac{19\pi}{3} + 75\pi = \frac{244\pi}{3} \text{ cm}^3.$$

Hoặc Thể tích khối trụ, cộng thể tích khối nón đáy 3, chiều cao 3, trừ thể tích nón đáy 2 chiều cao 2.

**Câu 42:** [2D1-2] Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên sau:

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

$-\infty \xrightarrow{\quad} -2 \xrightarrow{\quad} -\infty \xrightarrow{\quad} 0 \xrightarrow{\quad} +\infty$



**Chọn A**

Ta có:  $y' = 3x^2 + 4x + 1$ .

Do đó:  $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 + 4x + 1 = 0 \\ \Delta = 16 - 12 = 4 \\ \sqrt{\Delta} = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -\frac{1}{3} \end{cases}$

Vì hệ số  $a = 3 > 0$  nên hàm số đồng biến trên  $(-\infty; -1)$  và  $(-\frac{1}{3}; +\infty)$ .

**Câu 46: [2D4-1]**

**Chọn D**

Tìm  $m$  để phương trình  $\cos^2 x - \sin x + m = 0$  có nghiệm.

- A.  $m \leq -\frac{5}{4}$ .      B.  $-\frac{1}{4} \leq m \leq 1$ .      C.  $-\frac{5}{4} \leq m \leq -1$ .      D.  $-\frac{5}{4} \leq m \leq 1$ .

**Câu 47:**

**Chọn A**

Với giá trị nào của  $m$  thì phương trình:  $\sin x + m \cos x = \sqrt{5}$  có nghiệm:

- A.  $\begin{cases} m \geq 2 \\ m \leq -2 \end{cases}$ .      B.  $-2 \leq m \leq 2$ .      C.  $-2 < m < 2$ .      D.  $\begin{cases} m = 2 \\ m = -2 \end{cases}$ .

**Câu 48:**

Chọn D Phương trình  $\tan 3x = \tan x$  có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng  $(0; 2018\pi)$ ?

- A. 2018      B. 4036      C. 2017      D. 4034

Tính  $4 - 7i + (-5i + 7)$ .

- A.  $12 + 11i$ .      B.  $11 - 12i$ .      C.  $-1$ .      D.  $-1 + i$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B.**

Ta có  $4 - 7i + (-5i + 7) = 4 - 7i - 5i + 7 = 11 - 12i$ .

**Câu 49: [2D2-2]**

**Chọn C**

Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{5-x}-2}{\sqrt{2-x}-1} = \frac{3}{2}$ .      B.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-\sqrt{3x-2}}{x^2-4} = \frac{-1}{16}$ .      C.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x}-\sqrt{x}}{x^2-1} = \frac{-1}{12}$ .      D.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt[3]{x+1}}{x} = \frac{-1}{6}$ .

**Câu 50: [2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; 2; 3)$  và đường thẳng  $d: \frac{x}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$ .

Lập phương trình mặt phẳng chứa điểm  $M$  và  $d$ .

- A.  $5x + 2y - 3z = 0$ .      B.  $2x + 3y - 5z = 0$ .  
C.  $2x + 3y - 5z + 7 = 0$ .      D.  $5x + 2y - 3z + 1 = 0$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A.**

Đường thẳng  $d$  có véc-tơ chỉ phương là  $\vec{u} = (1; -1; 1)$ , lấy  $O \in d$ .

Ta có  $\vec{OM} = (1; 2; 3)$

Gọi  $\vec{n} \neq \vec{0}$  là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng cần tìm. Vì  $\begin{cases} \vec{n} \perp \vec{u} \\ \vec{n} \perp \vec{OM} \end{cases} \Rightarrow \vec{n} = [\vec{u}, \vec{OM}] = (-5; -2; 3)$

Mặt phẳng chứa điểm  $M$  và  $d$  có phương trình:

$$5x + 2y - 3z = 0.$$

HẾT

Cho hàm số  $y = \ln(2x^2 + e^2)$ . Nếu  $y'(-e) = 3m - \frac{4}{3e}$  thì giá trị  $m$  bằng bao nhiêu?

A.  $m = 0$ .

B.  $m = 2$ .

C.  $m = 1$ .

D.  $m = 3$ .

Hướng dẫn giải

**Chọn A.**

$$\text{Ta có } y' = \left[ \ln(2x^2 + e^2) \right]' = \frac{(2x^2 + e^2)'}{2x^2 + e^2} = \frac{4x}{2x^2 + e^2}$$

$$\text{Do đó } y'(-e) = \frac{4(-e)}{2(-e)^2 + e^2} = -\frac{4}{3e}$$

$$\text{mà } y'(-e) = 3m - \frac{4}{3e} \text{ nên } -\frac{4}{3e} = 3m - \frac{4}{3e} \Leftrightarrow 3m = 0 \Leftrightarrow m = 0.$$

[2D1-3] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = \frac{m\sqrt{x^2+1}}{x-1}$  có đường thẳng  $y = -2$  là một tiệm cận ngang.

A.  $m \in \{-2; 2\}$ .

B.  $m \in \{-1; 1\}$ .

C.  $m \in \{2\}$ .

D.  $m \in \{1; -2\}$ .

Hướng dẫn giải

**Chọn A.**

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{m\sqrt{x^2+1}}{x-1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-m \cdot x \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}}{x \left(1 - \frac{1}{x}\right)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-m \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}}{\left(1 - \frac{1}{x}\right)} = -m$$

$$\text{hoặc } \lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{m\sqrt{x^2+1}}{x-1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{m \cdot x \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}}{x \left(1 - \frac{1}{x}\right)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{m \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}}{\left(1 - \frac{1}{x}\right)} = m$$

mà đường thẳng  $y = -2$  là một tiệm cận ngang nên ta có  $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -2$  hoặc  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -2$

hay  $m = 2$  hoặc  $m = -2$ .

[2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): 4x - 3y + 2z + 28 = 0$  và điểm  $I(0; 1; 2)$ . Lập phương trình mặt cầu tâm  $I$  tiếp xúc với mặt phẳng  $(\alpha)$ .

A.  $x^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 29$ .

B.  $x^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 29$ .

C.  $x^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = \frac{29}{3}$ .

D.  $x^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = \frac{29}{3}$ .

Hướng dẫn giải

**Chọn B.**

$$\text{Ta có bán kính } R \text{ của mặt cầu } (S) \text{ là } R = d(I; (\alpha)) = \frac{|-3 + 4 + 28|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2 + 2^2}} = \sqrt{29}$$

Vậy  $(S)$  có phương trình:  $x^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 29$ .

Gọi  $[a; b]$  là tập hợp tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $m \sin 4x - 2 \cos 4x = 2m - 1$  có nghiệm. Tính  $a^2 + b^2$ .

A.  $\frac{43}{18}$

B.  $\frac{34}{9}$

C.  $\frac{22}{9}$

D.  $\frac{14}{9}$

Tìm  $m$  để phương trình  $\cos^2 x - \sin x + m = 0$  có nghiệm.

A.  $m \leq -\frac{5}{4}$ .      B.  $-\frac{1}{4} \leq m \leq 1$ .      C.  $-\frac{5}{4} \leq m \leq -1$ .      D.  $-\frac{5}{4} \leq m \leq 1$ .

Với giá trị nào của m thì phương trình:  $\sin x + m \cos x = \sqrt{5}$  có nghiệm:

A.  $\begin{cases} m \geq 2 \\ m \leq -2 \end{cases}$ .      B.  $-2 \leq m \leq 2$ .      C.  $-2 < m < 2$ .      D.  $\begin{cases} m = 2 \\ m = -2 \end{cases}$ .

Phương trình  $\tan 3x = \tan x$  có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng  $(0; 2018\pi)$ ?

A. 2018      B. 4036      C. 2017      D. 4034

**Câu 1:** Số nghiệm phương trình  $\left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}\right)^2 + \sqrt{3} \cos x = 2$  với  $x \in [0; \pi]$  là:

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

**Câu 32.** Giải bóng chuyền gồm 12 đội bóng tham dự, trong đó có 9 đội nước ngoài và 3 đội VN, ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên chia thành 3 bảng mỗi bảng 4 đội. Tính xác suất 3 đội bóng VN ở ba bảng khác nhau.

A.  $\frac{16}{55}$       B.  $\frac{3}{11}$       C.  $\frac{28}{55}$       D.  $\frac{9}{11}$

**Câu 32.-** Bảng 1 có : 3 cách chọn 1 đội VN có  $C_9^3$  cách chọn 3 đội nước ngoài

- Bảng 2 có : 2 cách chọn 1 đội VN có  $C_6^3$  cách chọn 3 đội nước ngoài

- Bảng 3 có : 1 cách chọn 1 đội VN có 1 cách chọn 3 đội nước ngoài

suy ra:  $n(\Omega) = C_{12}^4 \times C_8^4 \times 1$

$n(A) = 3 \times C_9^3 \times 2 \times C_6^3 \times 1 \times 1$

suy ra:  $P(A) = \frac{3 \times C_9^3 \times 2 \times C_6^3 \times 1 \times 1}{C_{12}^4 C_8^4}$       Chọn A

**Câu 33.** Trong giải bóng đá nữ có 12 đội bóng tham dự, trong đó có hai đội lớp 12A6 và 10A3. Ban tổ chức tiến hành bốc thăm ngẫu nhiên chia thành hai bảng mỗi bảng 6 đội. Tính xác suất để hai đội trên cùng bảng:

A.  $\frac{5}{11}$       B.  $\frac{3}{11}$       C.  $\frac{9}{11}$       D.  $\frac{7}{11}$

**Câu 33. TH1**

- Bảng 1 có :2 đội 12A6 và 10A3 có

$C_{10}^4$

cách chọn 4 đội còn lại

- Bảng 2 có 1 cách chọn 6 đội

TH2:

-Bảng 1 có 1 cách chọn 6 đội

-Bảng 2 có  $C_{10}^4$  cách chọn 4 đội còn lại. vì có 2 đội 12A6 và 10A3

$P(A) = \frac{C_{10}^4 + C_{10}^4}{C_{12}^6} = \frac{5}{11}$

Chọn A

**Câu 34.** Chọn 3 vị trí liên tiếp trong 9 vị trí có 7 cách chọn

Xếp 2 số lẻ vào 2 vị trí 1 và 3 trong 3 vị trí liên tiếp vừa rồi đã chọn có  $A_2^2$  cách xếp

Xếp 4 số chẵn vào 6 vị trí có  $A_6^4$  cách

Xếp 3 số lẻ còn lại vào 2 vị trí có cách  $A_3^2$  cách

$n(A) = 7 \times A_2^2 \times A_6^4 \times A_3^2$

$n(\Omega) = A_{10}^9 - A_9^8$

$$P(A) = \frac{7 \times A_5^2 A_6^4 A_3^2}{A_{10}^9 - A_9^8} \quad \text{Chọn B}$$

**Câu 35.** Đoàn trường LK thành lập 3 nhóm học sinh mỗi nhóm có 4 học sinh để chăm sóc 3 bồn hoa của nhà trường, mỗi nhóm được chọn từ 4 học sinh khối 10, 4 học sinh khối 11, 4 học sinh khối 12. tính xác suất để mỗi nhóm phải có mặt học sinh lớp 12.

A.0.08

B.0.06

C.0.04

D.0.09

**Câu 35.**

bồn 1	bồn 2	bồn 3
1 hs 12	1 hs 12	2 hs 12
1 hs 12	2 hs 12	1 hs 12
2 hs 12	1 hs 12	1 hs 12

TH1:  $4C_8^3 \times 3C_5^3$

TH2:  $4C_8^3 C_3^2 C_8^2$

TH3:  $C_4^2 C_8^2 \times 2C_6^3$

$n(\Omega) = C_{12}^4 \cdot C_8^4$

$n(A) = 4C_8^3 C_3^2 C_8^2 + C_4^2 C_8^2 \times 2C_6^3 + C_4^2 C_8^2 \times 2C_6^3$

$P(A) = \frac{4C_8^3 C_3^2 C_8^2 + C_4^2 C_8^2 \times 2C_6^3 + C_4^2 C_8^2 \times 2C_6^3}{C_{12}^4 C_8^4} \quad \text{Chọn A}$

Một lớp học có 15 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Giáo viên gọi ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng làm bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ.

$$P(A) = \frac{n(\Omega_A)}{n(\Omega)} = \frac{11075}{12650} = \frac{443}{506}$$

HD. Không gian mẫu  $\Omega$  là tập hợp tất cả các bộ gồm 4 học sinh được chọn từ 25 học sinh nên ta có:

$n(\Omega) = C_{25}^4 = 12650$

Gọi A là biến cố “4 học sinh được chọn có cả nam và nữ”

Có các trường hợp: + Chọn 1 nữ và 3 nam: có  $C_{10}^1 C_{15}^3 = 4550$   
 + Chọn 2 nữ và 2 nam: có  $C_{10}^2 C_{15}^2 = 4725$   
 + Chọn 3 nữ và 1 nam: có  $C_{10}^3 C_{15}^1 = 1800$

Suy ra số cách chọn 4 học sinh có cả nam và nữ là:  $4550 + 4725 + 1800 = 11075$

Vậy:  $P(A) = \frac{n(\Omega_A)}{n(\Omega)} = \frac{11075}{12650} = \frac{443}{506}$

Câu 23. Cho hàm số  $y = f(x) = \sqrt{x^2}$ . Kết luận nào sau đây là sai?

A. Hàm số liên tục tại mọi điểm  $x \in \mathbb{R}$ . Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Giả sử súc sắc xuất hiện mặt b chấm. Tính xác suất để phương trình  $x^2 + bx + 2 = 0$  có hai nghiệm phân biệt.

HD. Có 6 khả năng xảy ra khi tung súc sắc nên số phần tử không gian mẫu:  $n(\Omega) = 6$

Gọi A là biến cố: phương trình  $x^2 + bx + 2 = 0$  (\*) có hai nghiệm phân biệt

(\*) có 2 nghiệm phân biệt  $\Leftrightarrow \Delta > 0 \Leftrightarrow b^2 - 8 > 0 \Leftrightarrow b \in \{3; 4; 5; 6\} \Rightarrow n(A) = 4$ . Xác suất cần tìm

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{3}$$

**Câu 376:** Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{5-x} - 2}{\sqrt{2-x} - 1} = \frac{3}{2}$ .

B.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{3x-2}}{x^2 - 4} = \frac{-1}{16}$ .

C.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x} - \sqrt{x}}{x^2 - 1} = \frac{-1}{12}$ .

D.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt[3]{x+1}}{x} = \frac{-1}{6}$ .