
(Đề thi có 03 trang)

PHẦN I. (3 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi chỉ được chọn một phương án.

Câu 1. Phương trình $(x^2 - 9) = 3(x + 3)$ có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 với $x_1 > x_2$. Giá trị của biểu thức $x_1^2 + 12x_2$ bằng

- A. -30. B. 81. C. 69. D. 0.

Câu 2. Trong các hệ phương trình sau, hệ phương trình nào có nghiệm duy nhất?

- A. $\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ x - 4y = 7 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ 3x - 2y = -7 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 3x - 6y = -1 \\ x - 2y = 7 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ -\frac{1}{4}x + 0,5y = -\frac{1}{4} \end{cases}$

Câu 3. Điều kiện xác định của phương trình $\frac{4x-5}{x-1} = 2x + \frac{1}{x^2}$ là

- A. $x \neq 1$. B. $x \neq -1$. C. $x \neq 0$. D. $x \neq 0$ và $x \neq 1$.

Câu 4. Cho hai số a và b thỏa mãn $a - 3 < b - 3$. Chọn khẳng định **đúng**:

- A. $a > b$. B. $-a < -b$. C. $a + 2 < b + 2$. D. $3 - a < 3 - b$.

Câu 5. Giá trị của a và b để đường thẳng $y = ax + b$ đi qua hai điểm M(3; -5) và N(1; 2) là

- A. $a = \frac{7}{2}; b = -\frac{11}{2}$. C. $a = \frac{7}{2}; b = \frac{11}{2}$.
B. $a = -\frac{7}{2}; b = -\frac{11}{2}$. D. $a = -\frac{7}{2}; b = \frac{11}{2}$.

Câu 6. Theo quy định của một hãng bay, khối lượng hành lý xách tay của khách hàng phổ thông không được vượt quá 12kg. Gọi m (kg) là khối lượng hành lý xách tay của một khách hàng phổ thông. Bất đẳng thức nào sau đây biểu diễn khối lượng hành lý đúng quy định của hãng bay?

- A. $m < 12$. B. $m \leq 12$. C. $m > 12$. D. $m \geq 12$.

Câu 7. Trong các cặp số $(1; \frac{2}{3}); (2; 2); (3; -3); (-1; 2)$, cặp số nào là nghiệm của phương trình $4x - 3y = 2$?

- A. $(1; \frac{2}{3})$. B. $(2; 2)$. C. $(3; -3)$. D. $(-1; 2)$.

Câu 8. Bạn Hùng trung bình tiêu thụ 10 calo cho mỗi phút chạy bộ, và 3 calo cho mỗi phút đi bộ. Hôm nay Hùng dành 40 phút cho cả hai hoạt động trên và tiêu thụ hết 330 calo. Thời gian Hùng dành cho chạy bộ hôm nay là

- A. 10 phút. B. 20 phút. C. 25 phút. D. 30 phút.

Câu 9. Cho góc α thỏa mãn $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Biết $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. Giá trị $\cos(90^\circ - \alpha)$ bằng

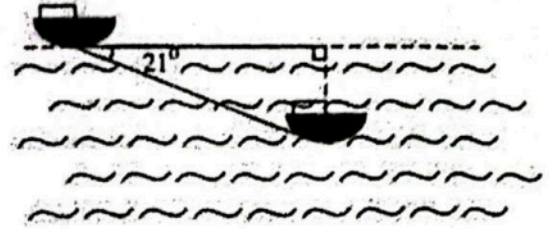
A. $\frac{3}{5}$.

B. $\frac{4}{5}$.

C. $\frac{5}{3}$.

D. $\frac{5}{4}$.

Câu 10. Trong một buổi tập trận, một tàu ngầm đang ở trên mặt biển bắt đầu di chuyển theo đường thẳng tạo với mặt nước biển một góc 21° để lặn xuống (hình vẽ bên). Giả sử tốc độ của tàu là 9 km/h thì sau bao lâu (tính từ lúc bắt đầu lặn) tàu ở độ sâu 200 m (làm tròn đến hàng đơn vị của phút)?



A. 62 giờ

C. 4 phút

B. 8 phút

D. 0,062 phút

Câu 11. Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH và $AB = 13\text{cm}$; $BH = 5\text{cm}$. Giá trị $\sin C$ (làm tròn đến hàng phần trăm) là

A. $\sin C \approx 0,35$.

B. $\sin C \approx 0,37$.

C. $\sin C \approx 0,38$.

D. $\sin C \approx 0,39$.

Câu 12. Cho hình chữ nhật ABCD có $AB = 12\text{cm}$; $BC = 5\text{cm}$. Bán kính đường tròn đi qua bốn đỉnh A, B, C, D của hình chữ nhật là

A. 13 cm.

B. 6,5 cm.

C. 7 cm.

D. 12,5 cm.

PHẦN II. (2 điểm) Câu trắc nghiệm Đúng – Sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn Đúng hoặc Sai.

Câu 1. Cho hai số thực a và b.

a) Hai bất đẳng thức $2a - 1 < 2$ và $3b - 3 > 4$ là hai bất đẳng thức ngược chiều.

b) Nếu có $a \leq b$ thì $-3a \geq -3b$.

c) Nếu có $a > b$ và $c < 0$ thì $-\frac{a}{c} < -\frac{b}{c}$.

d) Nếu có $2025a - 3 < 2025b - 3$ thì $a > b$.

Câu 2. Tam giác ABC có $AB = AC = 13\text{ cm}$, $BC = 10\text{ cm}$ và có hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H. Gọi O là trung điểm của BC.

a) Bốn điểm B, E, C, D cùng thuộc đường tròn tâm O, bán kính 5cm.

b) Điểm A nằm ngoài đường tròn $(O; 12\text{ cm})$.

c) $\widehat{BAC} \approx 45^\circ 14'$.

d) $DC = \frac{50}{13}\text{ cm}$.

PHẦN III. Tự luận (5 điểm) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 5.

Câu 1. (1,5 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $5x(x + 6) - 2x - 12 = 0$

b) $\frac{x+3}{x-1} + \frac{x^2-2}{1-x^2} - \frac{3}{x+1} = 0$

Câu 2. (1,0 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập hệ phương trình:

Một ô tô dự định đi từ A đến B trong khoảng thời gian nhất định. Nếu ô tô chạy nhanh hơn 10 km mỗi giờ thì đến nơi sớm hơn so với dự định là 3 giờ. Nếu ô tô chạy chậm lại 10 km mỗi giờ thì đến nơi chậm hơn so với dự định là 5 giờ. Tính vận tốc dự định và thời gian dự định của ô tô.

Câu 3. (0,5 điểm) Cho hai số a và b, biết $2023 - 2024a > 2023 - 2024b$.

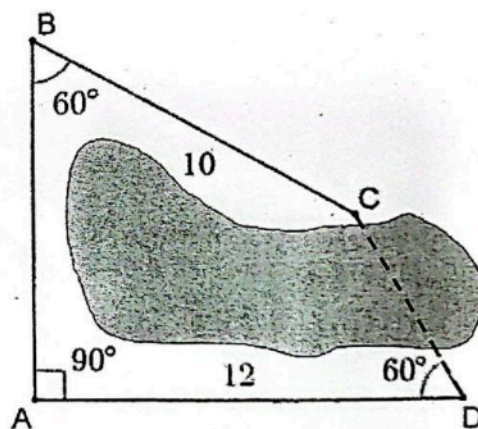
Hãy so sánh: $2024a + 2020$ và $2024b + 2025$.

Câu 4. (1,5 điểm) Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) có AH là đường cao. Gọi D và E lần lượt là hình chiếu của H trên AB, AC.

- Chứng minh bốn điểm A, H, D, E cùng thuộc một đường tròn.
- Gọi I là điểm đối xứng của E qua AH. Chứng minh rằng điểm I cũng thuộc đường tròn đi qua bốn điểm A, H, D, E.

Câu 5. (0,5 điểm) Người ta làm một con đường gồm ba đoạn thẳng AB, BC, AD bao quanh hồ nước như hình vẽ bên. Tính khoảng cách CD (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Cho biết: $\widehat{A} = 90^\circ$; $\widehat{B} = \widehat{D} = 60^\circ$; $BC = 10$ m; $AD = 12$ m.



----- Hết -----