

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CAO BÀNG

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 01 trang)

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10

TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

NĂM HỌC 2025 - 2026

MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài 120 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. (4,0 điểm)

a) Thực hiện phép tính: $16 - 2\sqrt{25}$.

b) Tìm b để đồ thị hàm số $y = 3x + b$ đi qua điểm $M(2; 8)$.

c) Giải phương trình: $3x^2 + x - 4 = 0$.

d) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x - y = 4 \\ 3x + y = 1 \end{cases}$$

Câu 2. (1,5 điểm) Một sân trường hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng 16 m. Hai lần chiều dài nhỏ hơn năm lần chiều rộng 100 m. Tính chiều dài và chiều rộng của sân trường.

Câu 3. (0,75 điểm) Gieo đồng thời một con xúc xắc và một đồng xu. Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử và tính xác suất để số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là số lẻ.

Câu 4. (0,75 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có cạnh góc vuông $AB = 4$ cm; $\angle ACB = 30^\circ$. Tính $\angle ABC$ và độ dài các cạnh AC, BC .

Câu 5. (2,0 điểm) Cho đường tròn $(O; R)$ và một điểm S nằm ngoài đường tròn. Từ điểm S kẻ hai tiếp tuyến SA, SB với đường tròn $(O; R)$ (A, B là các tiếp điểm).

a) Chứng minh tứ giác $OASB$ là tứ giác nội tiếp.

b) Kẻ đường kính BD của đường tròn $(O; R)$. Đường thẳng SD cắt đường tròn $(O; R)$ tại C (C khác D). Gọi I là giao điểm của SO và AB . Tia CI cắt đường tròn $(O; R)$ tại điểm thứ hai là M . Chứng minh $\triangle SCI$ đồng dạng với $\triangle SOD$ và SO song song với BM .

Câu 6. (1,0 điểm) Cho phương trình $x^2 - mx - 3 = 0$ (với m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho $H = \frac{2(x_1 + x_2) + 5}{x_1^2 + mx_1 - x_1x_2}$ đạt giá trị lớn nhất.

HẾT

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giám thị không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:.....

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI VÀO 10 NĂM HỌC 2025 - 2026

MÔN TOÁN – CAO BẰNG

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Câu 1. (4,0 điểm)

- a) Thực hiện phép tính: $16 - 2\sqrt{25}$.
- b) Tìm b để đồ thị hàm số $y = 3x + b$ đi qua điểm $M(2;8)$.
- c) Giải phương trình: $3x^2 + x - 4 = 0$.
- d) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x - y = 4 \\ 3x + y = 1 \end{cases}$$

Phương pháp:

- a) Sử dụng tính chất: $\sqrt{A^2} = |A|$ để tính.
- b) Thay toạ độ điểm $M(2;8)$ vào hàm số để tìm b .
- c) Chứng minh phương trình có hai nghiệm phân biệt dựa vào $\Delta > 0$.

Tính nghiệm theo Δ : $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$; $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$

- d) Sử dụng phương pháp cộng đại số để tìm nghiệm của hệ phương trình.

Lời giải:

a) $16 - 2\sqrt{25} = 16 - 2\sqrt{5^2} = 16 - 2 \cdot 5 = 16 - 10 = 6$

- b) Thay $x = 2; y = 8$ vào hàm số ta có:

$$8 = 3 \cdot 2 + b$$

$$8 = 6 + b$$

$$b = 2$$

Vậy $b = 2$.

c) Ta có: $\Delta = 1^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-4) = 1 + 48 = 49 > 0$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1 + \sqrt{49}}{2 \cdot 3} = 1; \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1 - \sqrt{49}}{2 \cdot 3} = -\frac{4}{3}$$

Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt: $\begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = -\frac{4}{3} \end{cases}$

d) Cộng vế với vế ta có:

$$\begin{cases} 5x = 5 \\ 3x + y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 1 \\ 3 \cdot 1 + y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y) = (1; -2)$

Câu 2. (1,5 điểm) Một sân trường hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng 16 m. Hai lần chiều dài nhỏ hơn năm lần chiều rộng 100 m. Tính chiều dài và chiều rộng của sân trường.

Phương pháp:

Gọi chiều rộng của sân trường hình chữ nhật là x (m) (ĐK: $x > 0$).

Biểu diễn chiều dài của sân trường theo x

Vì hai lần chiều dài nhỏ hơn năm lần chiều rộng 100m nên ta lập được phương trình.

Giải phương trình để tìm chiều rộng, chiều dài của sân trường.

Lời giải:

Gọi chiều rộng của sân trường hình chữ nhật là x (m) (ĐK: $x > 0$).

Vì sân trường hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng 16m nên chiều dài của sân trường hình chữ nhật là $x + 16$ (m)

Vì hai lần chiều dài nhỏ hơn năm lần chiều rộng 100m nên ta có phương trình:

$$2(x + 16) + 100 = 5x$$

$$2x + 32 + 100 = 5x$$

$$3x = 132$$

$$x = 44(Tm)$$

Suy ra, chiều rộng của sân trường là 44m, chiều dài của sân trường là $44 + 16 = 60$ (m).

Vậy chiều rộng của sân trường là 44m, chiều dài của sân trường là 60m.

Câu 3. (0,75 điểm) Gieo đồng thời một con xúc xắc và một đồng xu. Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử và tính xác suất để số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là số lẻ.

Phương pháp:

Gọi 1; 2; 3; 4; 5; 6 là kết quả gieo con xúc xuất hiện mặt tương ứng 1 chấm, 2 chấm, 3 chấm, 4 chấm, 5 chấm, 6 chấm.

Gọi S là kết quả gieo đồng xu xuất hiện mặt sấp, N là kết quả gieo đồng xu xuất hiện mặt ngửa.

Xác định các phần tử của không gian mẫu.

Xác định các kết quả thuận lợi cho biến cố.

Xác suất = số kết quả thuận lợi / số phần tử của không gian mẫu.

Lời giải:

Gọi 1; 2; 3; 4; 5; 6 là kết quả gieo con xúc xuất hiện mặt tương ứng 1 chấm, 2 chấm, 3 chấm, 4 chấm, 5 chấm, 6 chấm.

Gọi S là kết quả gieo đồng xu xuất hiện mặt sấp, N là kết quả gieo đồng xu xuất hiện mặt ngửa. Không gian mẫu của phép thử Gieo đồng thời một con xúc xuất và một đồng xu là:

$$\Omega = \{(1;S);(1;N);(2;S);(2;N);(3;S);(3;N);(4;S);(4;N);(5;S);(5;N);(6;S);(6;N)\}$$

Suy ra, số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 12$.

Gọi A là biến cố: “số chấm xuất hiện trong con xúc sắc là số lẻ”.

Ta có: $A = \{(1;S);(1;N);(3;S);(3;N);(5;S);(5;N)\}$

Suy ra, số kết quả thuận lợi cho biến cố A là 6 nên $n(A) = 6$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$.

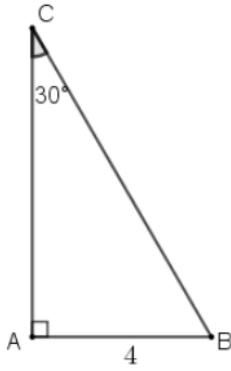
Câu 4. (0,75 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có cạnh góc vuông $AB = 4$ cm; $\angle ACB = 30^\circ$. Tính $\angle ABC$ và độ dài các cạnh AC, BC.

Phương pháp:

Tính $\angle ABC$ dựa vào góc ACB.

Áp dụng hệ thức giữa góc và cạnh trong tam giác vuông để tính AC, BC.

Lời giải:



Tam giác ABC vuông tại A nên ta có $\angle ABC + \angle ACB = 90^\circ$

Suy ra $\angle ABC = 90^\circ - \angle ACB = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

Áp dụng hệ thức giữa góc và cạnh trong tam giác vuông ta có:

$$AC = AB \cdot \cot 30^\circ = 4\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$AB = BC \cdot \sin 30^\circ \text{ suy ra } BC = \frac{AB}{\sin 30^\circ} = \frac{4}{0,5} = 8 \text{ (cm)}$$

Vậy $\angle ABC = 60^\circ$; $AC = 4\sqrt{3} \text{ cm}$; $BC = 8 \text{ cm}$

Câu 5. (2,0 điểm) Cho đường tròn $(O; R)$ và một điểm S nằm ngoài đường tròn. Từ điểm S kẻ hai tiếp tuyến SA, SB với đường tròn $(O; R)$ (A, B là các tiếp điểm).

a) Chứng minh tứ giác $OASB$ là tứ giác nội tiếp.

b) Kẻ đường kính BD của đường tròn $(O; R)$. Đường thẳng SD cắt đường tròn $(O; R)$ tại C (C khác D). Gọi I là giao điểm của SO và AB . Tia CI cắt đường tròn $(O; R)$ tại điểm thứ hai là M . Chứng minh $\triangle SCI$ đồng dạng với $\triangle SOD$ và SO song song với BM .

Phương pháp:

a) Chứng minh $\triangle SAO$ vuông tại A, $\triangle SBO$ vuông tại B nên S, A, B, O cùng thuộc đường tròn đường kính SO

Suy ra $OASB$ là tứ giác nội tiếp

b) Chứng minh $\angle SAC = 90^\circ - \angle OAC$

Chứng minh $\angle OAC = 90^\circ - \angle ADC$

nên $\angle SAC = \angle SDA$

Chứng minh $\triangle SAC \sim \triangle SDA (g.g)$ suy ra $SA^2 = SC \cdot SD$

Chứng minh $\triangle SAI \sim \triangle SOA (g.g)$ suy ra $SA^2 = SI \cdot SO$

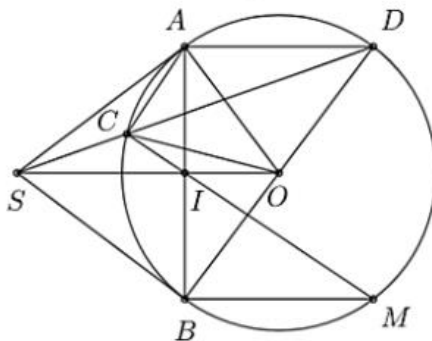
Do đó $\frac{SC}{SO} = \frac{SI}{SD}$

Chứng minh được $\triangle SCI \sim \triangle SOD$ (c.g.c)

Suy ra $\angle SIC = \angle SDO$, kết hợp với $\angle SDO = \angle CMB$

nên $\angle SIC = \angle CMB$ mà hai góc này ở vị trí đồng vị nên $SI \parallel BM$ hay $SO \parallel BM$

Lời giải:



a) Ta có: $\triangle SAO$ vuông tại A (do SA là tiếp tuyến của (O))

Do đó S, A, O cùng thuộc đường tròn đường kính SO (1)

$\triangle SBO$ vuông tại B (do SB là tiếp tuyến của (O))

Do đó S, B, O cùng thuộc đường tròn đường kính SO (2)

Từ (1) và (2) suy ra S, A, B, O cùng thuộc đường tròn đường kính SO

Vậy OASB là tứ giác nội tiếp

b) Ta có: $\angle SAC + \angle OAC = \angle SAO = 90^\circ$ nên $\angle SAC = 90^\circ - \angle OAC$ (3)

Tam giác OAC cân tại O (do $OA = OC$) nên

$$\angle OAC = \frac{180 - \angle AOC}{2} = 90^\circ - \frac{\angle AOC}{2} = 90^\circ - \angle ADC$$

Từ (3) và (4) ta có $\angle SAC = \angle SDA$

Xét $\triangle SAC$ và $\triangle SDA$ có

$\angle DSA$ chung

$$\angle SAC = \angle SDA \text{ (cmt)}$$

Do đó $\triangle SAC \sim \triangle SDA$ (g.g)

Suy ra $\frac{SA}{SC} = \frac{SD}{SA}$ hay $SA^2 = SC \cdot SD$

Ta chứng minh được $\triangle SAI \sim \triangle SOA(g.g)$ suy ra $SA^2 = SI \cdot SO$

Do đó $SC \cdot SD = SI \cdot SO$ hay $\frac{SC}{SO} = \frac{SI}{SD}$

Xét $\triangle SCI$ và $\triangle SOD$ có

$$\frac{SC}{SO} = \frac{SI}{SD}$$

$\angle DSO$ chung

Do đó $\triangle SCI \sim \triangle SOD$ (c.g.c)

Suy ra $\angle SIC = \angle SDO$

Mà $\angle SDO = \angle CMB$ (cùng chắn cung BC)

Nên $\angle SIC = \angle CMB$

Hơn nữa hai góc này ở vị trí đồng vị nên $SI \parallel BM$

Vậy $SO \parallel BM$

Câu 6. (1,0 điểm) Cho phương trình $x^2 - mx - 3 = 0$ (với m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho $H = \frac{2(x_1 + x_2) + 5}{x_1^2 + mx_1 - x_1x_2}$ đạt giá trị lớn nhất.

Phương pháp:

Chứng minh phương trình có hai nghiệm phân biệt dựa vào Δ .

Áp dụng định lý Viète.

Thay x_2 vào phương trình, suy ra x_2^2 theo x_2 và m .

Thay vào H , tính $H - 1$.

Chứng minh $H \leq 1$. Tìm m khi $H = 1$ là giá trị lớn nhất.

Lời giải:

Ta có: $\Delta = (-m)^2 - 4 \cdot (-3) = m^2 + 12 > 0, \forall m \in \mathbb{R}$

Do đó phương trình đã cho luôn có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2

Theo định lí Viete ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = -3 \end{cases}$

Vì x_2 là nghiệm của phương trình đã cho nên $x_2^2 - mx_2 - 3 = 0$ hay $x_2^2 = mx_2 + 3$

$$\text{Khi đó } H = \frac{2(x_1 + x_2) + 5}{mx_2 + 3 + mx_1 - x_1 x_2} = \frac{2(x_1 + x_2) + 5}{m(x_1 + x_2) + 3 - x_1 x_2} = \frac{2m + 5}{m^2 + 6}$$

$$\text{Ta có: } H - 1 = \frac{2m + 5}{m^2 + 6} - 1 = \frac{2m + 5 - m^2 - 6}{m^2 + 6} = \frac{-m^2 + 2m - 1}{m^2 + 6} = \frac{-(m - 1)^2}{m^2 + 6}$$

Vì $-(m - 1)^2 \leq 0, m^2 + 6 > 0, \forall m \in \mathbb{R}$ nên $\frac{-(m - 1)^2}{m^2 + 6} \leq 0$ hay $H \leq 1$

Dấu " $=$ " xảy ra khi và chỉ khi $m = 1$

Vậy $m = 1$