

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN GIA LÂM**

Đề gồm 02 trang

**ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ II
NĂM HỌC 2024 – 2025**

Môn thi: Toán 9

Ngày thi: 18/4/2025

**Thời gian làm bài: 90 phút
(Không kể thời gian phát đề)**

Bài I. (2,0 điểm)

1) Một nhà may thống kê chiều cao (đơn vị: centimét) của 40 học sinh của một lớp 9 để may đồng phục. Sau khi ghép nhóm mẫu số liệu thu được, nhà may nhận được bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	Cộng
Tần số	5	8	10	12	5	N = 40

a) Tìm tần số ghép nhóm của nhóm [160;165) và của nhóm [165;170).

b) Tìm tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [160;165).

2) Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất một lần.

a) Viết tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với số chấm trên mặt xuất hiện của xúc xắc. Tập hợp đó có bao nhiêu phần tử?

b) Tính xác suất của biến cố A: “Số chấm trên mặt xuất hiện của xúc xắc là số lẻ”.

Bài II. (1,5 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{x-9}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{2}{\sqrt{x}-3} - \frac{\sqrt{x}+4}{x-9}$ với $x > 0, x \neq 9$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$.

2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}+2}{x-9}$.

3) Xét biểu thức $P = AB$. Chứng minh $P > \sqrt{P}$.

Bài III. (2,0 điểm)

1) Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 2 m và diện tích bằng 24 m^2 . Tính chiều dài, chiều rộng và chu vi của mảnh đất đó.

2) Cho phương trình bậc hai: $x^2 + 3x - 5 = 0$. Chứng minh rằng phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Tính $x_1 + x_2 - x_1x_2$.

Bài IV. (4,0 điểm)

1) Một bình thủy tinh hình trụ có bán kính đáy 5 cm, chiều cao 20 cm (Giả sử độ dày của bình là không đáng kể).

a) Tính thể tích của bình.

b) Cho biết lúc đầu bình không chứa gì bên trong. Nếu đổ 1,5 lít nước vào trong bình thì bình đã đầy chưa? Vì sao?



2) Cho tam giác ABC nhọn. Đường tròn (O) đường kính BC cắt AB, AC lần lượt tại E và D ; BD cắt CE tại H . Từ A kẻ tiếp tuyến AM, AN của đường tròn (O) (M, N là các tiếp điểm).

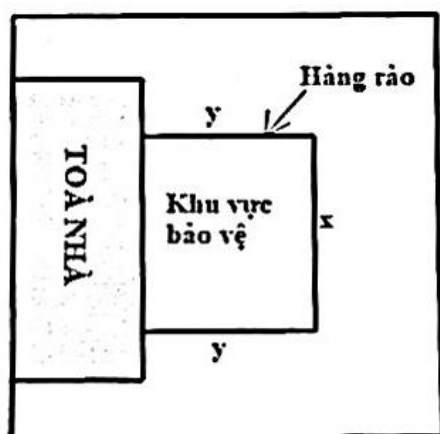
a) Chứng minh tứ giác $AEHD$ nội tiếp, chỉ rõ vị trí tâm đường tròn.

b) Chứng minh $AB.AE = AC.AD$ và $AH \perp BC$.

c) Chứng minh ba điểm M, H, N thẳng hàng.

Bài V. (0,5 điểm)

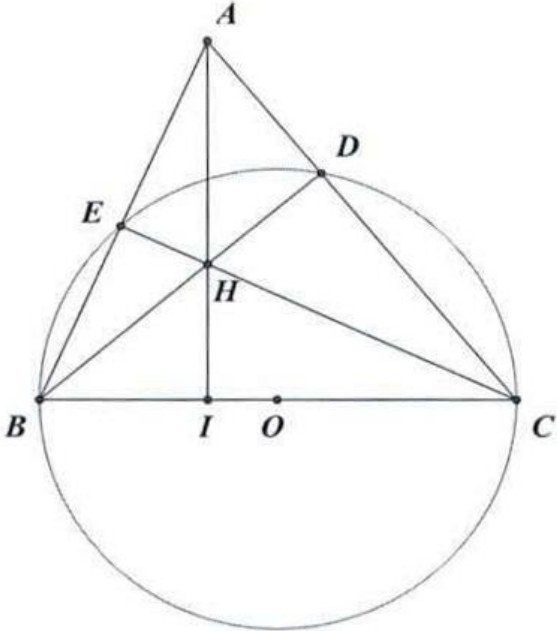
Người ta cần lập hàng rào quanh khu vực bảo vệ có dạng hình chữ nhật cho một toà nhà như hình vẽ dưới đây. Hỏi nếu có 60 m hàng rào bao quanh 3 mặt như trên thì diện tích tối đa của khu vực bảo vệ là bao nhiêu mét vuông ?

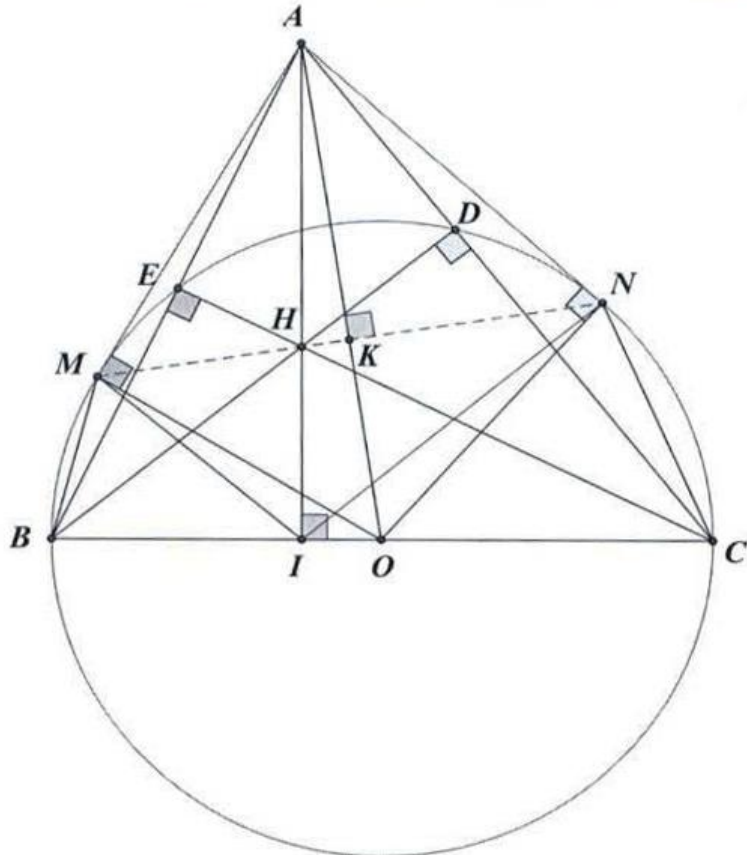


Hết

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Bài	Ý	Nội dung	Điểm
I (2đ)	1a	Tần số ghép nhóm của nhóm $[160; 165)$ là 10.	0,25
		Tần số ghép nhóm của nhóm $[165; 170)$ là 12.	0,25
	1b	Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[160; 165)$ là $\frac{10 \cdot 100}{40} \% = 25\%$ (hoặc $\frac{10}{40} = 25\%$).	0,5
	2a	Tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với số chấm trên mặt xuất hiện của xúc xắc là $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.	0,25
		Tập hợp đó có 6 phần tử.	0,25
	2b	Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: mặt 1 chấm, mặt 3 chấm, mặt 5 chấm.	0,25
		Vậy $P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	0,25
II (1,5đ)	1	Thay $x = 16$ (TMDK) vào biểu thức A ta được: $A = \frac{16-9}{\sqrt{16}} = \frac{7}{4}$ Vậy khi $x = 16$ thì $A = \frac{7}{4}$	0,25
	2	$B = \frac{2}{\sqrt{x}-3} - \frac{\sqrt{x}+4}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$	0,25
		$= \frac{2\sqrt{x}+6-\sqrt{x}-4}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$	0,25
		$= \frac{\sqrt{x}+2}{x-9}$	0,25
	3	$P = AB = \frac{x-9}{\sqrt{x}} \cdot \frac{\sqrt{x}+2}{x-9} = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}}$ (với $x > 0, x \neq 9$)	0,25
		Ta có $P = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}} = 1 + \frac{2}{\sqrt{x}} > 1$, suy ra $\sqrt{P} > 1$. Suy ra $P - \sqrt{P} = \sqrt{P}(\sqrt{P} - 1) > 0$ Vậy $P > \sqrt{P}$.	0,25
III (2đ)	1	Gọi chiều rộng của mảnh đất là x (m), $x > 0$.	0,25
		Chiều dài của mảnh đất là $x + 2$ (m).	

		Vì diện tích mảnh đất bằng 24 m^2 nên ta có phương trình $x(x+2) = 24$	0,25
		Giải phương trình ta được $x = -6$ hoặc $x = 4$.	0,25
		Ta thấy $x = 4$ thỏa mãn điều kiện của ẩn, $x = -6$ không thỏa mãn điều kiện của ẩn. Vậy chiều dài, chiều rộng của mảnh đất lần lượt là 6 m và 4 m.	0,25
		Chu vi của mảnh đất là $2(6+4) = 20 \text{ (m)}$.	0,25
	2	Phương trình bậc hai $x^2 + 3x - 5 = 0$ có $\Delta = 3^2 - 4.1.(-5) = 29$	0,25
		Vì $\Delta > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .	0,25
		Áp dụng định lí Viète ta có $x_1 + x_2 = -3$ và $x_1 x_2 = -5$.	
		Vậy $x_1 + x_2 - x_1 x_2 = -3 - (-5) = 2$.	0,25
	IV (4,0đ)	1a Thể tích bình là $V = \pi r^2 h$ $= \pi.5^2.20 = 500\pi \text{ (cm}^3\text{)}$	0,25 0,25
		1b $500\pi \text{ cm}^3 \approx 1,57 \text{ lít} > 1,5 \text{ lít}$.	0,25
		Vì thể tích nước bình lớn hơn thể tích nước đổ vào bình nên nước chưa đầy bình.	0,25
	2a	 Vẽ hình đúng đến câu a. Vì $\widehat{BEC}$ và $\widehat{BDC}$ là hai góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O) nên $\widehat{BEC} = \widehat{BDC} = 90^\circ$, suy ra $\widehat{AEH} = \widehat{ADH} = 90^\circ$ Tam giác AEH vuông tại E nên nội tiếp đường tròn đường kính AH, hay A, E, H thuộc đường tròn đường kính AH. Tam giác ADH vuông tại D nên nội tiếp đường tròn đường kính AH, hay A, D, H thuộc đường tròn đường kính AH.	0,25 0,25 0,25 0,25

	Suy ra bốn điểm A, E, H, D cùng thuộc đường tròn đường kính AH .	
	Vậy tứ giác $AEHD$ nội tiếp đường tròn đường kính AH .	0,25
2b	Chứng minh được $\triangle ABD \sim \triangle ACE$ (g.g)	0,5
	Suy ra: $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$ hay $AB \cdot AE = AC \cdot AD$ (1)	0,25
	Chứng minh H là trực tâm của $\triangle ABC$	0,25
	Suy ra $AH \perp BC$	0,25
2c	 Gọi I là giao điểm của AH và BC Vì $AH \perp BC$ nên $AI \perp BC$ Chứng minh 5 điểm A, M, I, O, N cùng thuộc đường tròn đường kính AO. Suy ra $\widehat{AMN} = \widehat{AON}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn $\widehat{AN}$) (1) và $\widehat{AIM} = \widehat{AOM}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn $\widehat{AN}$) (2) Mà OA là tia phân giác của $\widehat{MON}$ (T/C hai tiếp tuyến cắt nhau), suy ra $\widehat{AOM} = \widehat{AON}$ (3) Từ (1), (2), (3) suy ra $\widehat{AMN} = \widehat{AIM}$ (*) Gọi K là giao điểm của OA và MN Chứng minh được $OA \perp MN$, từ đó chứng minh: + $\triangle AKM \sim \triangle AMO$ suy ra $AM^2 = AK \cdot AO$	0,25

	+ $\triangle AKH \sim \triangle AIO$ suy ra $AH \cdot AI = AK \cdot AO$ Suy ra $AH \cdot AI = AM^2$ nên $\frac{AH}{AM} = \frac{AM}{AI}$. Suy ra $\triangle AHM \sim \triangle AMI$ (vì có $\frac{AH}{AM} = \frac{AM}{AI}$ và $\widehat{MAI}$ chung) Suy ra $\widehat{AMH} = \widehat{AIM}$ (**) Từ (*) và (**) suy ra $\widehat{AMH} = \widehat{AMN}$ Do đó M, H, N thẳng hàng.	0,25
V (0,5đ)	Với độ dài 2 cạnh của khu vực bảo vệ là x, y(m) như hình vẽ (ĐK: $60 > x > 0, 60 > y > 0$), ta có: Diện tích khu vực bảo vệ là $S = xy$ (m²) (1) Theo giả thiết ta có: $x + 2y = 60$, suy ra $x = 60 - 2y$ (2) Từ (1), (2) ta có: $S = y(60 - 2y) = -2y^2 + 60y = -2(y - 15)^2 + 450$ Lập luận suy ra $S \leq 450$. Dấu “=” xảy ra khi $y = 15$ (TMĐK). Khi đó $x = 30$ (TMĐK). Vậy diện tích tối đa của khu vực bảo vệ là 450m^2 khi chiều dài $x = 30$ m, chiều rộng $y = 15$ m.	

➤ HS làm cách khác có kết quả đúng vẫn được điểm tối đa.