

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THẠCH THẤT**

BÀI KIỂM TRA HỌC KÌ II

Năm học: 2024 – 2025

MÔN: TOÁN LỚP 9

Họ và tên:.....

(Thời gian: 90 phút không kể thời gian giao đề)

Lớp:.....Trường:.....

(Bài kiểm tra gồm 04 trang)

Điểm	Lời phê của thầy, cô giáo

(Học sinh làm trực tiếp vào bài kiểm tra này)

Bài 1: (1,5 điểm)

1) Ban phụ huynh đặt tặng áo phông cho 40 học sinh của lớp 9A. Ban phụ huynh đo chiều cao (đơn vị: centimét) của cả lớp để quyết định chọn các cỡ áo, kết quả cho bởi bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)	Cộng
Tần số (n)	5	11	12	8	4	N=40

Xác định tần số ghép nhóm và tìm tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [160; 165).

2) Hình bên mô tả một đĩa tròn bằng bìa cứng được chia làm tám phần bằng nhau và ghi các số 1; 2; 3; 4; ... ; 8. Chiếc kim được gắn cố định vào trục quay ở tâm của đĩa. Quay đĩa tròn một lần. Tính xác suất của biến cố A: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số lớn hơn 3”.



Bài 2: (2,5 điểm) Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} + 5}{2\sqrt{x} - 4}$ và $B = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$

(với $x > 0$, $x \neq 4$).

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$.

b) Rút gọn biểu thức B.

c) Đặt $P = \frac{A}{B}$. Tìm giá trị của x để $P > 1$.

Bài 3: (2 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Để mở rộng kinh doanh, một cửa hàng đã vay 600 triệu đồng kì hạn 12 tháng từ hai ngân hàng A và ngân hàng B với lãi suất lần lượt là 8%/năm và 9%/năm. Tổng số tiền lãi một năm phải trả cho cả hai ngân hàng là 50 triệu đồng. Tính số tiền của hàng đã vay từ mỗi ngân hàng.

Bài 4: (3,5 điểm)

1) Một bồn nước inox có dạng một hình trụ với chiều cao 1,75 m và bán kính đáy là 5 dm. Trong bồn đang chứa đầy nước. Hỏi trong bồn chứa bao nhiêu lít nước ? (Bỏ qua bề dày của bồn nước, lấy $\pi \approx 3,14$).

2) Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn (O), các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H. Kẻ đường kính AQ của đường tròn (O) cắt cạnh BC tại I.

a) Chứng minh bốn điểm A, F, H, E cùng thuộc một đường tròn.

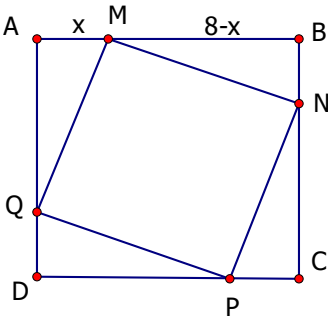
**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THẠCH THẤT**

(Đáp án gồm 03 trang)

**HƯỚNG DẪN, BIỂU ĐIỂM CHẤM
BÀI KIỂM TRA HỌC KÌ II
Năm học: 2024 - 2025
MÔN: TOÁN LỚP 9**

BÀI	Ý	HƯỚNG DẪN	ĐIỂM
1 (1,5điểm)	a	Dựa vào bảng tần số ghép nhóm đã cho, tần số ghép nhóm của nhóm $[160; 165)$ là 12 và tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[160; 165)$ là $\frac{12 \cdot 100}{40} \% = 30\%$	0,75
	b	Có 5 kết quả thuận lợi cho biến cố A: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số lớn hơn 3” là 4; 5; 6; 7; 8. Xác suất của biến cố A: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số lớn hơn 3” là: $\frac{5}{8} = 0,625$	0,75
2 (2,5điểm)		Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} + 5}{2\sqrt{x} - 4}$ và $B = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ với $x > 0, x \neq 4$.	
	a	1) Thay $x = 9$ (TM) vào biểu thức A, ta có: $A = \frac{\sqrt{9} + 5}{2\sqrt{9} - 4} = \frac{3 + 5}{2 \cdot 3 - 4} = \frac{8}{2} = 4$ Vậy $A = 4$ khi $x = 9$.	0,5
	b	$B = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ với $x > 0, x \neq 4$. $B = \frac{x + \sqrt{x} + 2 + \sqrt{x} - 2}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)}$ $B = \frac{x + 2\sqrt{x}}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$	1,25
	c	Ta có $P = \frac{A}{B} = \frac{\sqrt{x} + 5}{2\sqrt{x} - 4} \cdot \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x} + 5}{2\sqrt{x}}$ Ta có $P > 1 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x} + 5}{2\sqrt{x}} - 1 > 0 \Leftrightarrow \frac{5 - \sqrt{x}}{2\sqrt{x}} > 0$ mà $2\sqrt{x} > 0$ nên $5 - \sqrt{x} > 0 \Leftrightarrow x < 25$ Kết hợp với điều kiện $x > 0, x \neq 4$ suy ra $0 < x < 25, x \neq 4$	0,25 0,25 0,25
		Gọi x (triệu đồng), y (triệu đồng) lần lượt là số tiền mà cửa hàng đã vay từ ngân hàng A và B (đk: $0 < x, y < 600$).	0,5
		Cửa hàng đã vay tổng 600 triệu đồng nên: $x + y = 600$.	0,25

3 (2,0điểm)	Vì lãi suất của hai ngân hàng A và B lần lượt là 8%/năm và 9%/năm, tổng tiền lãi một năm phải trả cho cả hai ngân hàng là 50 triệu đồng nên: $8\%.x + 9\%.y = 50$ hay $8x + 9y = 5000$. Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 600(1) \\ 8x + 9y = 5000(2) \end{cases}$ Giải hệ phương trình ta được: $x = 400$ (t/m) và $y = 200$ (t/m) Vậy số tiền của hàng đã vay từ ngân hàng A và B lần lượt là 400 triệu đồng và 200 triệu đồng.	0,5 0,25 0,25 0,25
4 (3,5điểm)	1 Đồi $1,75\text{m} = 17,5\text{ dm}$ Thể tích nước trong bồn là: $\pi .R^2h \approx 3,14. 5^2.17,5 = 1373,75\text{ dm}^3 = 1373,75\text{ l}$ Vậy thể tích nước xấp xỉ 1373,75 lít 2 a Ta có $BE \perp AC$ (gt) nên $\widehat{AEH} = 90^\circ$. Suy ra $\triangle AEH$ vuông tại E. Suy ra A, H, E cùng thuộc đường tròn đường kính AH (1) Ta có $CF \perp AB$ (gt) nên $\widehat{HFA} = 90^\circ$. Suy ra $\triangle AFH$ vuông tại F. Suy ra A, H, F cùng thuộc đường tròn đường kính AH (2) Từ (1), (2) suy ra bốn điểm A, F, H, E cùng thuộc đường tròn đường kính AH. b Xét đường tròn (O) có: $\widehat{ABC} = \widehat{AQC}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung $\widehat{AC}$) $\widehat{ACQ} = 90^\circ$ (nội tiếp chắn nửa đường tròn) Xét $\triangle ADB$ và $\triangle ACQ$ có: $\widehat{ABC} = \widehat{AQC}$; $\widehat{ADB} = \widehat{ACQ} = 90^\circ$. Suy ra $\triangle ADB \sim \triangle ACQ$ (g.g). Suy ra $\widehat{BAD} = \widehat{CAQ}$. c Vì $\widehat{BAD} = \widehat{CAQ}$ nên $\widehat{BAD} + \widehat{DAQ} = \widehat{DAQ} + \widehat{QAC}$. Suy ra $\widehat{BAI} = \widehat{PAE}$. Chứng minh $\triangle AEP \sim \triangle ABI$ (g.g). Từ đó suy ra $\frac{AE}{AB} = \frac{AP}{AI}$ (3) Chứng minh $\triangle AEH \sim \triangle ABQ$ (g.g). Từ đó suy ra $\frac{AE}{AB} = \frac{AH}{AQ}$ (4) Từ (3) và (4) suy ra $\frac{AP}{AI} = \frac{AH}{AQ}$ hay $\frac{AP}{AH} = \frac{AI}{AQ}$.	0,5 0,25 0,5 0,5 0,25 0,25

		Suy ra PI song song với HQ (định lý Thales đảo).	0,25
V (0,5điểm)			
		Gọi cái sân đó là hình vuông ABCD, phần lát gạch màu trắng trí là hình vuông MNPQ Ta có: $\Delta AMQ = \Delta BNM = \Delta CPN = \Delta DQP$. Gọi $AM = x$ thì $MB = 8 - x$ Diện tích hình vuông MNPQ có diện tích nhỏ nhất khi tổng diện tích 4 tam giác vuông ở 4 góc hình vuông ABCD là lớn nhất. Gọi S là tổng diện tích 4 tam giác đó, ta có: $S = 2 \cdot AM \cdot AQ$ Mà $AM + AQ = AM + MB = 8$ (m) $(AM - MB)^2 \geq 0$. $AM^2 + MB^2 \geq 2 \cdot AM \cdot MB$ $(AM + MB)^2 \geq 4 \cdot AM \cdot MB$ $2 \cdot AM \cdot MB \leq \frac{(AM + MB)^2}{2} = \frac{8^2}{2} = 32$ Hay $S \leq 32$. Dấu “=” xảy ra khi $AM = MB = \frac{AB}{2} = 4$. Khi đó M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA. Vậy khi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA thì hình vuông MNPQ có diện tích nhỏ nhất.	0,25 0,25

Chú ý: - Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa;

- Điểm toàn bài làm tròn đến 0,5 điểm./.

----- Hết -----