

**MA TRẬN + ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II**  
**MÔN : TOÁN 9 - NĂM HỌC 2024-2025**  
**Thời gian: 90 phút**

**A. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA**

TT	Chủ đề	Mức độ đánh giá				Tổng % điểm
		Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
1	Tính giá trị, rút gọn, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức	1TL Bài 2.1 0,5đ	1TL Bài 2.2 1,0đ		1TL Bài 2.3 0,5đ	3TL 2,0đ
2	Một số yếu tố thống kê và xác suất	1TL Bài 1.1 1,0đ	1TL Bài 1.2 0,5đ			2TL 1,5đ
3	Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.			1TL Bài 3 2,0đ		1TL 2,0đ
4	Độ dài cung tròn, diện tích hình quạt tròn.	2TL Bài 4.12 1,5đ				2TL 1,5đ
5	Đường tròn ngoại tiếp và đường tròn nội tiếp, góc nội tiếp...		1TL Bài 4.3a	2TL Bài 4.3bc		3TL 2,5đ

			1,5đ	1,0đ		
<b>6</b>	Gía trị lớn nhất,gía trị nhỏ nhất				1TL Bài 5 0,5đ	1TL 0,5đ
	<b>Tổng</b>	4TL 3,0đ	3TL 3,0đ	3TL 3,0đ	2TL 1đ	12TL 10đ
	<b>Tỉ lệ %</b>	30%	30%	30%	10%	100%

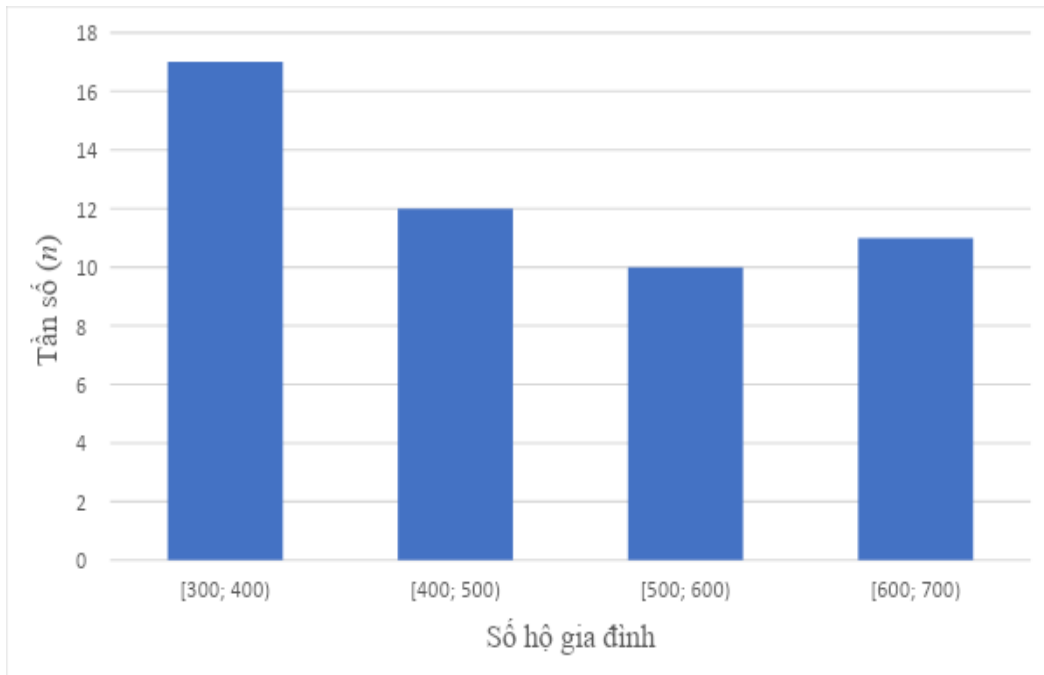
## B. BẢN ĐẶC TẢ MA TRẬN ĐỀ

Stt	Cấp độ	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	
				Cấp độ thấp	Cấp độ cao
	<b>Nội dung</b>				
1	Một số yếu tố về xác suất và thống kê	Tính tần số và tần số tương đối ghép nhóm Bài 1.1 1đ	Tính xác suất của biến cố  Bài 1.2 0,5đ		
2	Tính giá trị, rút gọn, Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức	Tính giá trị của biểu thức. Bài 2.1 0,5đ	Vận dụng các phép tính để rút gọn biểu thức. Bài 2.2 1,0đ		Tìm giá trị của x để biểu thức đạt giá trị nhỏ nhất Bài 2.3 0,5đ
3	Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.			Vận dụng cách giải HPT để giải bài toán thực tế Bài 3,0đ	
4	Độ dài cung tròn, diện tích hình quạt tròn	Tính độ dài cung tròn , diện tích hình quạt tròn Bài 4.1; 4.2 1,5đ			
5	Đường tròn ngoại tiếp và đường tròn nội tiếp, góc nội tiếp....		Chứng minh được tứ giác nội tiếp. Bài 4.3a 1,5đ	Áp dụng các trường hợp đồng dạng của tam giác. Áp dụng tính chất ba đường cao của tam giác, đường	

				kính và dây của đường tròn. Bài 4.3b,c 1,0đ	
6	GTLN - GTNN.				Sử dụng công thức tính thể tích, diện tích của hình hộp chữ nhật. Bài 5 0,5đ
	Tổng	3đ 30%	3đ 30%	3đ 30%	1đ 10%

**Câu 1: (1,5 điểm)**

1) Sau khi điều tra số tiền điện phải trả của 50 hộ gia đình trong một tháng (đơn vị: nghìn đồng), người ta có biểu đồ tần số ghép nhóm dưới đây:



Tìm tần số ghép nhóm và tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [500;600).

2) Một hộp có 25 quả bóng được đánh số thứ tự từ 1 đến 25. Xét phép thử “Lấy ngẫu nhiên 1 quả bóng từ hộp”. Tính xác suất của biến cố  $A$ : “Lấy được quả bóng được đánh số chia hết cho 3”.

**Câu 2: (2,0 điểm)**

Cho hai biểu thức  $A = 5(\sqrt{x} + 2)$  và  $B = \frac{4}{\sqrt{x} - 2} + \frac{\sqrt{x} - 18}{x - 4}$  với  $x \geq 0, x \neq 4$ .

1) Tính giá trị của biểu thức  $A$  khi  $x = \frac{1}{4}$ .

2) Chứng minh  $B = \frac{5}{\sqrt{x} + 2}$ .

3) Đặt  $M = A : B + 1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $M$

**Câu 3: (2,0 điểm)**

Bác An chia số tiền 800 triệu đồng của mình cho hai khoản đầu tư. Sau một năm, tổng số tiền lãi thu được là 54 triệu đồng. Lãi suất cho khoản đầu tư thứ nhất là 6%/năm và khoản đầu tư thứ hai là 8%/năm. Tính số tiền bác An đầu tư cho mỗi khoản?

**Câu 4: (4,0 điểm)**

Một bánh pizza có dạng hình tròn với đường kính 30cm. Một đầu bếp cắt một miếng bánh pizza hình quạt với góc  $45^\circ$  (như hình vẽ).



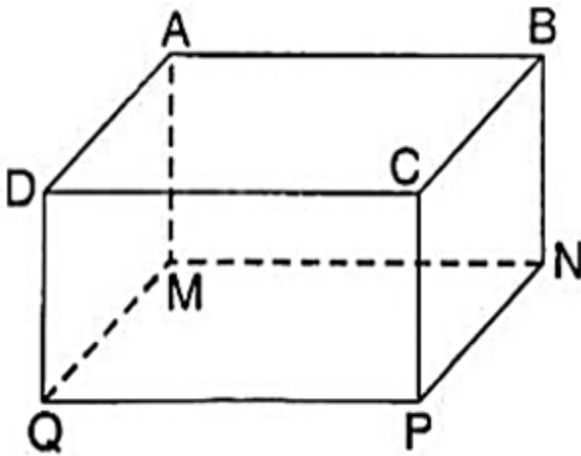
1. Tính độ dài cung tròn của miếng pizza.
2. Tính diện tích của miếng pizza.

3. Cho đường tròn  $(O;R)$ , đường kính  $AB$  vuông góc với dây  $CD$  tại điểm  $I$  ( $I$  nằm giữa  $A$  và  $O$ ). Lấy điểm  $E$  bất kì trên cung nhỏ  $BC$  ( $E$  khác  $B$  và  $C$ ).  $AE$  cắt  $CD$  tại  $K$ .

- a) Chứng minh bốn điểm  $K, E, B, I$  cùng thuộc một đường tròn.
- b) Chứng minh  $AK.AE = AI.AB$ .
- c) Gọi  $P$  là giao điểm của tia  $BE$  và tia  $DC$ ,  $Q$  là giao điểm của  $AP$  và  $BK$ . Chứng minh  $IK$  là phân giác của góc  $EIQ$ .

**Câu 5: (0,5 điểm)**

Một bể bơi mini có dạng hình hộp chữ nhật có mặt đáy  $MNPQ$  là hình vuông (hình vẽ). Hãy tìm độ dài cạnh  $MN$  của mặt đáy và chiều cao  $AM$  của bể bơi sao cho tổng diện tích các mặt làm bể bơi (bao gồm 4 mặt xung quanh và một mặt đáy) là nhỏ nhất, biết rằng thể tích của bể bơi là  $4m^3$ .



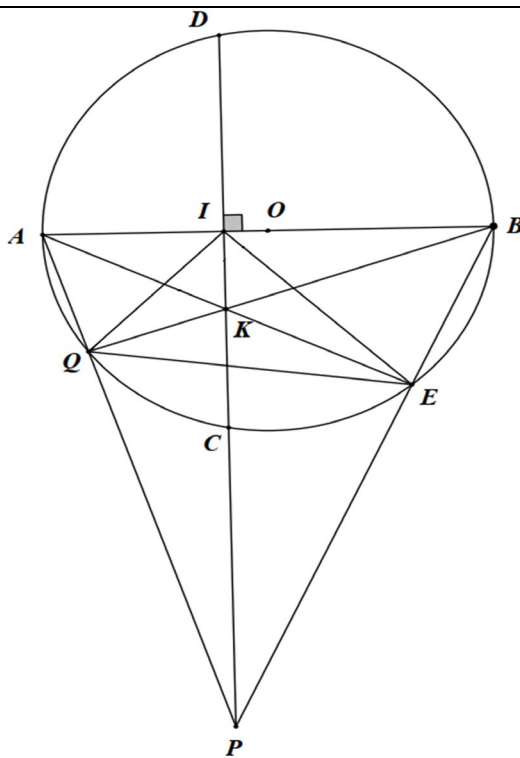
.....Hết.....

## HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ BIỂU ĐIỂM

Câu	Đáp án	Điểm
<b>Câu 1</b> <b>(1,5 điểm)</b>	<p><b>1) Tìm tần số ghép nhóm và tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [500;600).</b></p> <p>Tần số ghép nhóm của nhóm [500;600) là 10.</p> <p>Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [500;600) là: <math>\frac{10}{50} \cdot 100\% = 20\%</math>.</p> <p><b>2) Một hộp có 25 quả bóng được đánh số thứ tự từ 1 đến 25. Xét phép thử “ Lấy ngẫu nhiên 1 quả bóng từ hộp”. Tính xác suất của biến cố A : “Lấy được quả bóng được đánh số chia hết cho 3”.</b></p> <p>Xét phép thử: “Lấy ngẫu nhiên 1 quả bóng từ hộp”.</p> <p>Ta thấy các kết quả của phép thử là đồng khả năng xảy ra, nên tập hợp các kết quả xảy ra phép thử đó là <math>\Omega = \{1; 2; 3; 4; \dots; 24; 25\}</math>.</p> <p>Số phần tử của tập hợp <math>\Omega</math> là 25.</p> <p>Có 8 kết quả thuận lợi của biến cố A là: 3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24. Vậy</p> <p><math>P(A) = \frac{8}{25} = 0,32</math>.</p>	<p><b>0,5</b></p> <p><b>0,5</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p>
<b>Câu 2</b> <b>(2,0 điểm)</b>	<p>1) Với <math>x = \frac{1}{4}</math> (TMĐK) nên <math>\sqrt{x} = \frac{1}{2}</math> Thay vào A ta được: <math>A = 5\left(\frac{1}{2} + 2\right) = \frac{25}{2}</math></p> <p>Vậy <math>A = \frac{25}{2}</math> khi <math>x = \frac{1}{4}</math></p> <p>2) <math>B = \frac{4}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}-18}{x-4} = \frac{4}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}-18}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}</math></p> $= \frac{4(\sqrt{x}+2) + \sqrt{x}-18}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$ $= \frac{4\sqrt{x}+8+\sqrt{x}-18}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} = \frac{5\sqrt{x}-10}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$ $= \frac{5(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} = \frac{5}{\sqrt{x}+2} \text{ (ĐPCM)}$ <p>3) <math>M = A : B + 1 = 5(\sqrt{x}+2) \cdot \frac{(\sqrt{x}+2)}{5} + 1 = (\sqrt{x}+2)^2 + 1</math></p> <p>Ta có: <math>x \geq 0</math> nên:</p>	<p><b>0,5</b></p> <p><b>1,0đ</b></p>



**Câu 4.3**  
(2,5 điểm)



0,25

**a) Chứng minh bốn điểm K,E,B,I cùng thuộc một đường tròn.**

Xét  $(O;R)$  có: Góc  $AEB = 90^\circ$  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) hay góc  $KEB = 90^\circ$

Đường kính AB vuông góc với dây CD tại điểm I

Suy ra góc  $KIB = 90^\circ$

Xét  $\Delta KEB$  vuông tại E

Suy ra K,E,B thuộc đường tròn đường kính KB (1)

Xét  $\Delta KIB$  vuông tại I

Suy ra K,I,B thuộc đường tròn đường kính KB (2)

Hay bốn điểm K,E,B,I cùng thuộc một đường tròn đường kính KB.

**b) Chứng minh  $AK.AE = AI.AB$ .**

Xét  $\Delta AKI$  và  $\Delta ABE$ , ta có: A là góc chung và góc  $AIK = \text{góc } AEB = 90^\circ$

Suy ra  $\Delta AKI$  đồng dạng  $\Delta ABE$  (g-g)

Suy ra  $\frac{AK}{AB} = \frac{AI}{AE}$

Hay  $AK.AE = AI.AB$  (đpcm)

**c) Gọi P là giao điểm của tia BE và tia DC, Q là giao điểm của AP và BK. Chứng minh IK là phân giác của góc EIQ.**

Xét  $\Delta APB$  có:  $PI \perp AB$  ( $I \in AB$ );  $AE \perp PB$  ( $E \in PB$ );  $PI$  cắt  $AE$  tại K

Suy ra K là trọng tâm của  $\Delta APB$

Suy ra  $BQ \perp AP$  ( $Q \in AP$ )

Suy ra góc  $AQB = 90^\circ$  hay góc  $AQK = 90^\circ$

Đường kính AB vuông góc với dây CD tại điểm I, suy ra góc  $AIK = 90^\circ$

Chứng minh được bốn điểm A,I,Q,K cùng thuộc đường tròn đường kính AK

Suy ra AIKQ là tứ giác nội tiếp

Suy ra góc  $QAK = \text{góc } QIK$  (hai góc nội tiếp cùng chắn QK)

0,5đ

0,25đ

0,5đ

0,5đ

0,25

	<p>Ta có: <math>\widehat{KEBI}</math> là tứ giác nội tiếp (cmt)</p> <p>Suy ra góc <math>\widehat{KIE} = \widehat{KBE}</math> (hai góc nội tiếp cùng chắn EK)</p> <p>Lại có: góc <math>\widehat{QAK} = \widehat{KBE}</math> (hai góc nội tiếp cùng chắn cung QE)</p> <p>Suy ra góc <math>\widehat{KIE} = \widehat{KIQ}</math> hay <math>\widehat{IK}</math> là phân giác của góc <math>\widehat{EIQ}</math> (đpcm)</p>	<b>0,25</b>
<b>Câu 5 (0,5 điểm)</b>	<p>Gọi độ dài cạnh đáy <math>MN</math> và độ dài chiều cao <math>AM</math> của bể bơi lần lượt là <math>x</math> (m) và <math>y</math> (m) với <math>x &gt; 0; y &gt; 0</math>.</p> <p>Do thể tích bể bơi là <math>4m^3</math> nên <math>x^2y = 4</math> hay <math>y = \frac{4}{x^2}</math>.</p> <p>Tổng diện tích các mặt của bể bơi là: <math>S = 4xy + x^2 = x^2 + \frac{16}{x}</math>.</p> <p>Ta có <math>S = x^2 - 4x + 4 + \frac{4x^2 + 16}{x} - 4 = (x - 2)^2 + \frac{4(x - 2)^2}{x} + 12 \geq 12</math></p> <p>Dấu bằng xảy ra khi <math>x = 2; y = 1</math> (thỏa mãn)</p> <p>Vậy để tổng diện tích các mặt của bể bơi mini nhỏ nhất khi độ dài cạnh mặt đáy và chiều cao của bể lần lượt là 2 m và 1 m.</p>	<b>0,25</b>  <b>0,25</b>

\* Ghi chú: - Nếu HS làm cách khác, đúng vẫn cho điểm tối đa

- Bài hình không có hình vẽ hoặc vẽ sai hình thì không chấm phần chứng minh.

**TỔ TRƯỞNG CHUYÊN MÔN**

Sơn Tây, ngày tháng 3 năm 2025

**PHÓ HIỆU TRƯỞNG**

**Đỗ Hồng Thúy**

**Chu Thị Minh Thìn**

Xem thêm: ĐỀ THI GIỮA HK2 TOÁN 9  
<https://thcs.toanmath.com/de-thi-giua-hk2-toan-9>