TRƯỜNG THCS THỊ TRẦN

(Đề thi gồm có 02 trang)

ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT (LẦN 4)

Môn Toán 9 - Năm học 2024 - 2025

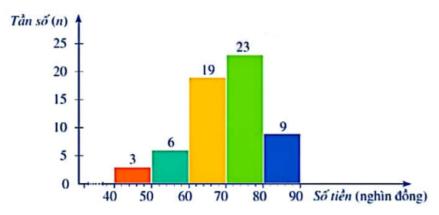
Thời gian làm bài: 120 phút

(Không kể thời gian giao đề) Ngày thi: 16/5/2025

<u>ĐỀ BÀI</u>

Bài I. (1,5 điểm)

1) Một cửa hàng trà sữa thống kê số tiền (đơn vị: nghìn đồng) mà 60 khách hàng mua trà sữa ở cửa hàng đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong biểu đồ tần số ghép nhóm dưới đây:



- a) Theo thống kê trên, số lượng khách hàng nhiều nhất dành tiền mua trà sữa trong khoảng nào?
- b) Tìm tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [40;60).
- **2)** Một hộp kín có 5 quả bóng giống hệt nhau nhưng khác màu, bao gồm 3 quả bóng màu đỏ và 2 quả bóng màu xanh. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 quả bóng trong hộp. Tính xác suất của biến cố *A*: "Hai quả bóng lấy ra có cùng màu".

Bài II. (1,5 điểm) Cho hai biểu thức
$$A = \frac{7}{\sqrt{x+8}}$$
 và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-3}} + \frac{2\sqrt{x-24}}{x-9}$ với $x \ge 0, x \ne 9$.

- 1) Tính giá trị của biểu thức A khi x = 4.
- 2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x} + 8}{\sqrt{x} + 3}$.
- 3) Tìm x để biểu thức P = A.B nhận giá trị nguyên lớn nhất.

Bài III. (2,5 điểm)

- 1) Trong một đợt khuyến mãi, siêu thị giảm giá cho sản phẩm A là 20% và sản phẩm B là 15% so với giá niêm yết. Một khách hàng mua 2 sản phẩm A và 1 sản phẩm B thì phải trả số tiền là 362 000 đồng. Nhưng nếu mua trong khung giờ vàng thì sản phẩm A được giảm giá 30% và sản phẩm B được giảm giá 25% so với giá niêm yết. Một khách hàng mua 3 sản phẩm A và 2 sản phẩm B trong khung giờ vàng nên phải trả số tiền là 552 000 đồng. Tính giá niêm yết của mỗi sản phẩm A và B.
- 2) Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi bằng 28 mét. Nếu tăng chiều rộng gấp 2 lần và tăng chiều dài thêm 5 mét thì diện tích mảnh vườn tăng thêm 108 m². Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn ban đầu?
- 3) Cho phương trình $x^2 3x + 1 = 0$. Gọi x_1 , x_2 là hai nghiệm của phương trình đó. Không giải nghiệm cụ thể, hãy tính giá trị của biểu thức $P = \frac{\sqrt{x_1 x_2}}{3x_1 x_1^2}$.

Bài IV. (4,0 điểm)

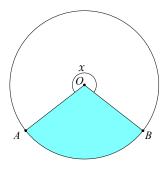
- 1) Một que kem ốc quế có dạng hình nón với đường kính đáy là $5\,cm$ và chiều cao là $10\,cm$. (Lấy $\pi \approx 3.14$ và làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười).
 - a) Tính thể tích của que kem ốc quế đó.
 - **b)** Cho biết lượng kem trong mỗi que kem ốc quế với kích thước như trên chiếm 90% thể tích của cả que kem. Hỏi với hộp kem có thể tích 1 lít khi đổ vào vỏ ốc quế thì làm được bao nhiêu que kem như trên?

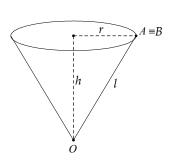


- 2) Cho nửa đường tròn (O), đường kính AB = 2R. Đường thẳng d cố định vuông góc với bán kính OB tại H. Trên nửa đường tròn (O) lấy điểm D thay đổi (D khác A; B và D không nằm trên đường thẳng d). Tia AD cắt đường thẳng d tại C. Tia BD cắt đường thẳng d tại M. Tiếp tuyến tại D của nửa đường tròn cắt đường thẳng d ở K.
 - a) Chứng minh bốn điểm A, D, M, H cùng thuộc một đường tròn.
- **b)** Đường thẳng AM cắt nửa đường tròn O tại E. Chứng minh B, E, C thẳng hàng và KD = KE.
 - c) Chứng minh DE luôn đi qua một điểm cố định khi D thay đổi trên nửa đường tròn (O).

Bài V. (0,5 điểm)

Cắt bỏ hình quạt tròn AOB từ một mảnh tôn hình tròn có bán kính R = 4 cm rồi dán hai bán kính OA, OB với nhau để được một cái phễu có dạng hình nón. Gọi x là số đo góc ở tâm hình quạt dùng làm phễu $(0 < x < 360^{\circ})$. Tìm x để thể tích của cái phễu là lớn nhất.





HÉT

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN - HƯỚNG DẪN CHẨM

Bài	Ý	ĐÁP ÁN - HƯƠNG ĐÁN CHÁM Đáp án	Biểu
Bài I	1)	Tần số ghép nhóm của nhóm [40;50) là 3.	điểm 0,25
		Tần số ghép nhóm của nhóm $[40;60)$ là $3+6=9$.	0,25
		Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[40;60)$ là $\frac{9}{60}.100\% = 15\%$.	0,25
	2)	Kí hiệu d1, d2, d3 là 3 quả bóng màu đỏ, x1, x2 là hai quả bóng màu xanh. Không gian mẫu của phép thử là $\Omega = \{(d1,d2); (d1,d3); (d1,x1); (d1,x2); (d2,d3); (d2,x1); (d2,x2); (d3,x1); (d3,x2); (x1;x2)\}$	0,5
		Suy ra n(Ω) = 10. Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố A là $(d1,d2)$; $(d1,d3)$; $(d2;d3)$; $(x1;x2)$. Xác suất của biến cố A là $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$.	0,25
Bài II	1)	Thay $x = 4$ (TMĐK) vào biểu thức A , ta có $A = \frac{7}{\sqrt{4} + 8} = \frac{7}{10}$	0,25
	2)	Với $x > 0$; $x \neq 9$, ta có: $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 3} + \frac{2\sqrt{x} - 24}{x - 9}$ $B = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} + 3)}{(\sqrt{x} - 3)(\sqrt{x} + 3)} + \frac{2\sqrt{x} - 24}{(\sqrt{x} - 3)(\sqrt{x} + 3)}$	0,25
		$B = \frac{x + 5\sqrt{x} - 24}{(\sqrt{x} - 3)(\sqrt{x} + 3)}$	0,25
		$B = \frac{(\sqrt{x} + 8)(\sqrt{x} - 3)}{(\sqrt{x} + 3)(\sqrt{x} - 3)} = \frac{\sqrt{x} + 8}{\sqrt{x} + 3}$	0,5
	3)	$P = A.B = \frac{7}{\sqrt{x} + 8} \cdot \frac{\sqrt{x} + 8}{\sqrt{x} + 3} = \frac{7}{\sqrt{x} + 3}.$ Suy ra $0 < \frac{7}{\sqrt{x} + 3} \le \frac{7}{3}$	0,25
		Mà P là số nguyên lớn nhất nên $P=2$. Tìm được $x = \frac{1}{4}$ (TM) và kết luận.	0,25
	1)	Gọi giá niêm yết của mỗi sản phẩm A và B lần lượt là x , y (x , y > 0) (đồng) Vì khách hàng mua 2 sản phẩm A và 1 sản phẩm B thì phải trả số tiền là 362 000 đồng trong đợt khuyến mãi nên ta có phương trình $2.0,8x + 0,85y = 362 000$	0,25
Bài		Vì khách hàng mua 3 sản phẩm A và 2 sản phẩm B trong khung giờ vàng và phải trả số tiền là 552 000 đồng nên ta có phương trình $3.0,7x + 2.0,75y = 552 000$ Giải hệ ta có $x = 120 000$; $y = 200 000$ (thoả mãn)	0,25
III		Vậy giá niêm yết của mỗi sản phẩm A là 120 000 đồng; giá niêm yết của mỗi sản phẩm B là 200 000 đồng.	0,25
	2)	Nửa chu vi mảnh vườn là $28: 2 = 14$ (m) Gọi chiều rộng mảnh vườn là $x (14 > x > 0)$ (m) Chiều dài mảnh vườn là $14 - x$ (m)	0,25

			
		Chiều rộng mới của mảnh vườn là $2x$ (m)	0,25
		Chiều dài mới của mảnh vườn là $14 - x + 5 = 19 - x$ (m)	
		Ta có phương trình $2x(19-x)-x(14-x)=108$ Giải được $x=6$ (thoả mãn); $x=18$ (loại).	0,25
		Vậy chiếu rộng mảnh vườn là 6 mét, chiếu dài mảnh vườn là 8 mét.	0,25
		Tính được $\Delta = 5 > 0$. Suy ra phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .	0,23
	2)	Án dung định lí Việte, tạ có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \end{cases}$	0,25
	3)	$\begin{cases} x_1 x_2 = 1 \end{cases}$	
		Suy ra $P - \frac{\sqrt{x_1 x_2}}{2} = \frac{\sqrt{x_1 x_2}}{2} - \frac{\sqrt{x_1 x_2}}{2} - 1$	0,25
		Áp dụng định lí Viete, ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 x_2 = 1 \end{cases}$ Suy ra $P = \frac{\sqrt{x_1 x_2}}{3x_1 - x_1^2} = \frac{\sqrt{x_1 x_2}}{x_1 (3 - x_1)} = \frac{\sqrt{x_1 x_2}}{x_1 x_2} = 1$	0,23
	1)	a) Thể tích que kem là $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h \approx \frac{1}{3}.3,14. \left(\frac{5}{2}\right)^2.10 \approx 65,4 \text{ cm}^3$	0,5
		b) Lượng kem trong mỗi que kem là $65,4.90\% = 58,86 \text{ cm}^3$	0,25
		Số que kem làm được là 1000:58,86≈17 que kem	
		Vậy làm được khoảng 17 que kem.	0,25
	2)	$\begin{array}{c} D \\ K \\ M \\ O \\ H \\ B \end{array}$ Vẽ đúng hình đến ý a $\begin{array}{c} Chứng minh được: H \text{ thuộc đường tròn đường kính } AM. \end{array}$	0,25 0,25
Bài IV	2a)	Chứng minh được: D thuộc đường tròn đường kính AM.	0,25
1,		Suy ra bốn điểm A,D,M,H cùng thuộc đường tròn đường kính AM .	0,25
	2b)	$A = \begin{pmatrix} C \\ M \\ O \end{pmatrix}$	
		• Chứng minh M là trực tâm của tam giác ABC	0,25
		Suy ra AM \perp CB hay AE \perp CB (1)	
		Chỉ ra $\widehat{AEB} = 90^{\circ}$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)	0,25
		Suy ra AE \(\perp \text{EB (2)}\)	
		Từ (1) và (2) suy ra C, E, B thẳng hàng	0,25
		• Chứng minh D, C, E, M cùng thuộc đường tròn đường kính MC	0,25
		Chứng minh K là trung điểm của CM (chứng minh KM = KD; KC = KD)	0,25
		Suy ra K là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác DCEM nên KD = KE	0,25

	$A = \begin{pmatrix} C \\ K \\ D \\ H \end{pmatrix}$	
2c	• Gọi I là giao điểm của DE và OK. Chứng minh KE là tiếp tuyến của (O). Từ đó suy ra OK là trung trực của DE nên $\widehat{OIF} = 90^{\circ}$ và $\triangle OIE \sim \triangle OEK$ $(g.g.)$ Suy ra $\frac{OI}{OE} = \frac{OE}{OK} \Rightarrow OI.OK = OE^2 = R^2$	0,25
	• Gọi F là giao điểm của DE và AB. Chứng minh được $\triangle OIF \sim \triangle OHK \ (g.g.)$ Suy ra $\frac{FO}{KO} = \frac{OI}{OH} \Rightarrow FO = \frac{KO.OI}{OH} = \frac{R^2}{OH} \ (\text{cố định})$ Suy ra DE luôn đi qua điểm F cố định	0,25
Bài V	Ta có chu vi đáy của cái phễu chính là độ dài cung tròn của mảnh tôn có độ lớn góc ở tâm là x . Suy ra $2\pi r = \frac{2\pi R}{360} \cdot x$ hay $r = \frac{x}{90}$ (cm). Suy ra chiều cao phễu $h = \sqrt{R^2 - r^2} = \sqrt{4^2 - \left(\frac{x}{90}\right)^2} = \frac{\sqrt{360^2 - x^2}}{90}$. Do đó, thể tích của cái phễu là: $V = \frac{\pi r^2 h}{3} = \frac{\pi}{3} \cdot \left(\frac{x}{90}\right)^2 \cdot \frac{\sqrt{360^2 - x^2}}{90} = \frac{\pi}{3.90^3} \cdot x^2 \cdot \sqrt{360^2 - x^2} (0 < x < 360^\circ)$	0,25
	Áp dụng bất đẳng thức Cauchy cho 3 số ta có: $V = \frac{\pi}{3.90^3} \cdot x^2 \cdot \sqrt{360^2 - x^2} = \frac{\pi}{3.90^3} \cdot 2\sqrt{\frac{x^2}{2} \cdot \frac{x^2}{2}} \cdot (360^2 - x^2) \le \frac{128\pi\sqrt{3}}{27}$ Dấu bằng xảy ra khi $\frac{x^2}{2} = 360^2 - x^2$ hay $x = 120\sqrt{6}$ (độ).	0,25

Lưu ý: HS làm cách khác đúng vẫn chấm điểm tối đa theo thang điểm.