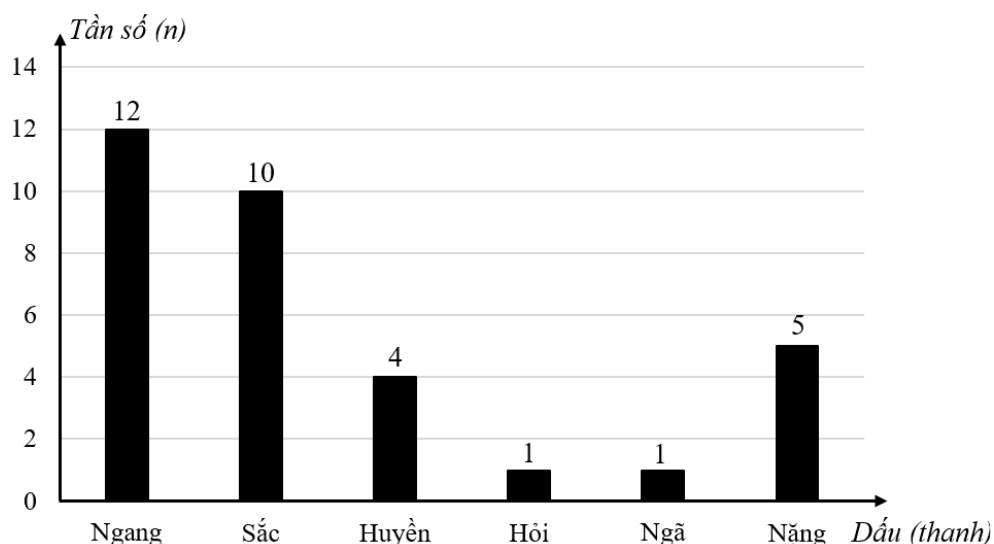


Bài I. (2,0 điểm)

- 1) Trong bài “Tiếng Việt” của cố nhà văn, nhà soạn kịch kiêm nhà thơ Lưu Quang Vũ, có khổ thơ sau:

“Trái đất rộng giàu sang bao thú tiếng
Cao quý thâm trầm rục rờ vui tươi
Tiếng Việt rung rinh nhịp đập trái tim người
Như tiếng sáo như dây đàn máu nhỏ.”

Số lần xuất hiện của mỗi loại dấu (thanh) được ghi lại trong biểu đồ tần số dưới đây:



- a) Tìm tần số của dấu sắc trong khổ thơ.
b) Tần số tương đối của dấu nặng bằng bao nhiêu phần trăm (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?
- 2) Mô hình màu RGB tạo nên các màu khác nhau bằng cách phối trộn ba **màu cơ bản**: Đỏ (Red – R), Xanh lục (Green – G) và Xanh lam (Blue – B). Bạn Hưng có 6 thùng sơn được đậy kín và không có nhãn mác, gồm các màu: Đỏ, vàng, cam, xanh lục, nâu, trắng. Xét phép thử “Mở ngẫu nhiên một thùng sơn” và biến cố A: “Thùng sơn được mở có **màu cơ bản**”. Tính xác suất của biến cố A.

Bài II. (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức: $A = \frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{3\sqrt{x}+1}{1-x} + \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$ với $x > 0, x \neq 1$.

- 1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 25$.
2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$.
3) Xét biểu thức $M = AB$. Tìm số nguyên x để M nhận giá trị nguyên.

Bài III. (1,5 điểm)

Một thành phố dự kiến dành khu đất ở huyện ngoại thành để bố trí tái định cư cho một số hộ dân đang sinh sống tại trung tâm thuộc diện di dời phục vụ mở rộng không gian công cộng. Biết khu đất rộng 8000 mét vuông và mỗi hộ dân nhận được diện tích đất như nhau. Trong thực tế, có thêm 10 hộ dân phải di dời nên diện tích đất mà mỗi hộ nhận được bị giảm đi 40 mét vuông. Hỏi có bao nhiêu hộ dân thuộc diện dự kiến di dời?

Bài IV. (4,0 điểm)

1) Kem ốc quế sử dụng loại vỏ có dạng hình nón với bán kính đáy 2,5cm và chiều cao 6cm. Lấy $\pi \approx 3,14$.

a) Tính thể tích lượng kem mà một vỏ ốc quế có thể chứa được, coi độ dày vỏ là không đáng kể.

b) Biết mỗi dm^2 vỏ ốc quế nặng 12 gam. Hỏi cần chuẩn bị bao nhiêu ki-lô-gam nguyên liệu để sản xuất 1000 vỏ ốc quế (coi hao hụt trong quá trình sản xuất là không đáng kể)?



2) Cho nửa đường tròn (O, R) , đường kính AB và điểm M là trung điểm của đoạn OA . Đường thẳng qua M và vuông góc với AB , cắt nửa đường tròn (O) tại C . Lấy điểm I bất kì thuộc đoạn MC . Tia AI cắt nửa đường tròn (O) tại điểm thứ hai D .

a) Chứng minh bốn điểm B, D, I, M cùng thuộc một đường tròn.

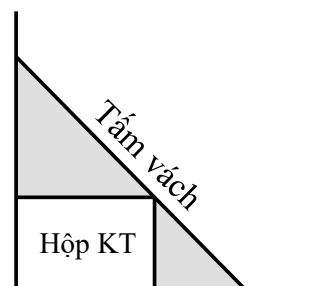
b) Tia MC cắt tia BD tại K . Chứng minh tam giác AMI đồng dạng với tam giác KMB

$$\text{và } MI \cdot MK = \frac{3R^2}{4}.$$

c) Chứng minh tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác AIK luôn nằm trên một đường thẳng cố định khi điểm I thay đổi trên đoạn MC .

Bài V. (0,5 điểm)

Hộp kỹ thuật của một ngôi nhà được đặt trong góc tường và chiếm phần diện tích của một hình chữ nhật với kích thước $60\text{cm} \times 90\text{cm}$. Để tận dụng không gian, chủ nhà dự định lắp đặt một tấm vách sát với hộp kỹ thuật và các đầu vách chạm vào tường (như hình vẽ) để tạo ra hai khu vực lưu trữ đồ (phần tô đậm). Tính chiều dài của tấm vách để hai khu vực lưu trữ đồ chiếm tổng diện tích nhỏ nhất.



----- HẾT -----

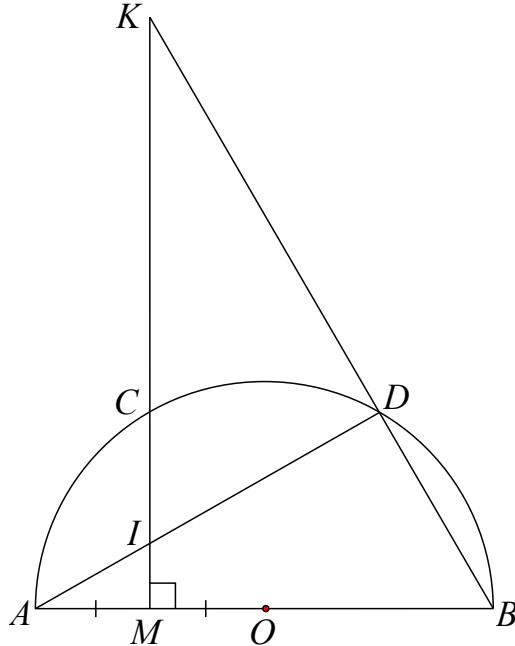
- Học sinh không được sử dụng tài liệu.

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh: Số báo danh:

BIỂU ĐIỂM KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 TOÁN 9 NĂM HỌC 2024 – 2025

Bài I (2,0đ)	1a) Tìm tần số của dấu sắc trong khổ thơ.	0,5
	10	0,5
	1b) Tần số tương đối của dấu nặng bằng bao nhiêu phần trăm (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?	1,0
	Lập đúng phép tính: $5 : (12 + 10 + 4 + 1 + 1 + 5) \cdot 100\%$	0,5
	Kết quả: $\approx 15\%$	0,5
	2) Tính xác suất của biến cố A .	0,5
	Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là 2 (đỏ và xanh lục).	0,25
	$P(A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.	0,25
Bài II (2,0đ)	1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 25$.	0,5
	Thay $x = 25$ (TMĐK) vào A :	0,25
	$A = \frac{2\sqrt{25} - 1}{\sqrt{25}} = \frac{9}{5}$.	0,25
	2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$.	1,0
	$B = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1} - \frac{3\sqrt{x} + 1}{x - 1}$	0,25
	$B = \frac{(\sqrt{x} + 1)^2}{x - 1} - \frac{3\sqrt{x} + 1}{x - 1}$	0,25
	$B = \frac{x - \sqrt{x}}{x - 1}$	0,25
	$B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$.	0,25
	3) Tìm số nguyên x để M nhận giá trị nguyên.	0,5
	$M = \frac{2\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1} = 2 - \frac{3}{\sqrt{x} + 1}$.	0,25
	Trường hợp 1: $x \in \mathbb{Z}$, $\sqrt{x} \notin \mathbb{Z}$. Khi đó $M \notin \mathbb{Z}$ (Loại).	
Bài III (1,5đ)	Hỏi có bao nhiêu hộ dân thuộc diện dự kiến di dời?	1,5
	Gọi số hộ dân thuộc diện dự kiến di dời là x (hộ, $x \in \mathbb{N}$).	0,25
	Diện tích đất mỗi hộ dự kiến nhận được là $\frac{8000}{x}$ (mét vuông).	0,25
	Thực tế, số hộ dân thuộc diện di dời là $x + 10$ hộ và mỗi hộ lúc này nhận được $\frac{8000}{x + 10}$ mét vuông.	0,25

	Lập được phương trình: $\frac{8000}{x} - \frac{8000}{x+10} = 40$.	0,25	
	Giải phương trình, tìm được $x = 40$ (TMĐK) hoặc $x = -50$ (loại).	0,25	
	Kết luận có 40 hộ dân thuộc diện dự kiến di dời.	0,25	
Bài IV (4,0đ)	1a) Tính thể tích lượng kem mà một vỏ ốc quế có thể chứa được	0,5	
	Lập đúng phép tính: $\frac{1}{3}\pi.2,5^2.6$	0,25	
	Kết quả: $\approx 39,25$ (cm ³).	0,25	
	1b) Hỏi cần chuẩn bị bao nhiêu ki-lô-gam nguyên liệu để sản xuất 1000 vỏ ốc quế?	0,5	
	Tính được độ dài đường sinh: $\sqrt{6^2 + 2,5^2} = 6,5$ (cm).	0,25	
	Khối lượng nguyên liệu cần chuẩn bị: $\frac{1000.\pi.2,5.6.5.12}{100.1000} \approx 6,123$ (kg).	0,25	
	2a) Chứng minh bốn điểm B, D, I, M cùng thuộc một đường tròn.	1,0	
		Vẽ hình đúng đến ý a.	0,25
		Chỉ ra $\widehat{ADB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn), từ đó suy ra ba điểm A, B, D thuộc đường tròn đường kính BI .	0,25
		Chỉ ra ba điểm I, B, M thuộc đường tròn đường kính BI .	0,25
		Kết luận bốn điểm B, D, I, M cùng thuộc đường tròn đường kính BI .	0,25
	2b) Chứng minh tam giác AMI đồng dạng với tam giác KMB	0,75	
	Chỉ ra $\widehat{IAM} = \widehat{BKM}$ (cùng phụ $\widehat{ABD}$).	0,25	
	Chỉ ra hai tam giác AMI và KMB là các tam giác vuông.	0,25	
	Kết luận ĐPCM.	0,25	
	Chứng minh $MI.MK = \frac{3R^2}{4}$.	0,75	
Chỉ ra $\frac{MA}{MK} = \frac{MI}{MB} \Rightarrow MI.MK = MA.MB$.	0,25		
Chỉ ra $MA = \frac{R}{2}$ và $MB = \frac{3R}{2}$.	0,25		
Từ đó suy ra ĐPCM.	0,25		

	3) Chứng minh tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác AIK luôn nằm trên một đường thẳng cố định khi điểm I thay đổi trên đoạn MC. 0,5 Gọi J là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác AIK, N là giao điểm thứ hai của tia BA và đường tròn (J). Chỉ ra $\widehat{KNB} = \widehat{AIM}$ (cùng bù $\widehat{AIK}$) và $\widehat{AIM} = \widehat{KBN}$ (cùng bù $\widehat{DIM}$). Suy ra $\widehat{KNB} = \widehat{KBN}$, tức là tam giác KNB cân tại K. Khi đó M là trung điểm BN, suy ra vị trí N là cố định bất kể vị trí I trên MC. Kết luận J luôn nằm trên đường trung trực của đoạn AN (cố định). 0,25 0,25
Bài V (0,5đ)	Tính chiều dài của tấm vách để tổng diện tích hai khu vực lưu trữ đồ là lớn nhất 0,5 Đặt các kích thước như trên, khi đó tổng diện tích hai khu vực lưu trữ đồ là $S = \frac{9x+6y}{2}$ (dm²). Áp dụng hệ quả của định lí Thalès hoặc tam giác đồng dạng, ta có: $xy = 54$. 0,25 Khi đó: $S = \frac{9x+6y}{2} \geq \sqrt{9x.6y} = 54$. Kết luận chiều dài tấm vách bằng $6\sqrt{13}$ dm để hai khu vực lưu trữ đồ chiếm tổng diện tích nhỏ nhất là 54dm². 0,25