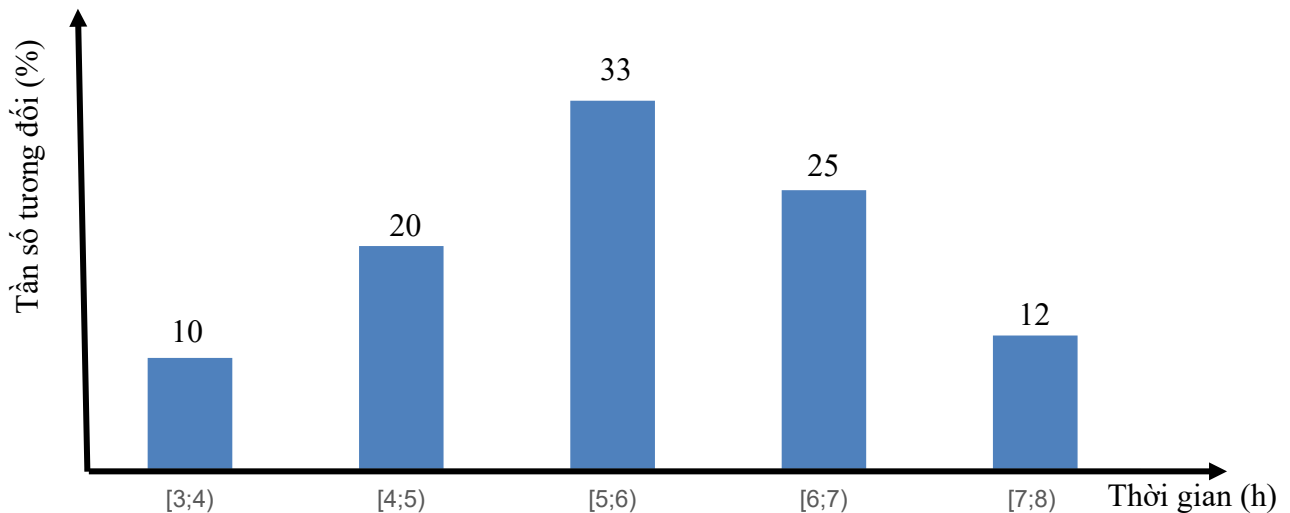


ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài I. (1,5 điểm)

- 1) Một tổ chức khảo sát thời gian sử dụng điện thoại thông minh mỗi ngày của một nhóm sinh viên thu được kết quả sau:



- a) Tìm tần số tương đối của nhóm [5;6).
b) Biết số người sử dụng điện thoại trong nhóm [3;4) là 20 người. Tính số người tham gia khảo sát ban đầu.
- 2) Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên lẻ có hai chữ số và nhỏ hơn 40. Tính xác suất của biến cố M: “Số tự nhiên được viết ra là bội của 3”.

Bài II. (1,5 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{x}{x-9} + \frac{\sqrt{x}}{6-2\sqrt{x}}$ với $x > 0, x \neq 9$.

- 1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$.
2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}}{2\sqrt{x}+6}$.
3) Tìm x để $2.AB = \frac{\sqrt{x}-2}{2\sqrt{x}+2}$.

Bài III. (2,5 điểm)

- 1) Một công ty phân phối sử dụng xe tải để chở các thùng nước ngọt đóng lon từ kho đến siêu thị. Mỗi thùng nặng trung bình 8,3 kg. Theo quy định, trọng tải tối đa của xe là 2,5 tấn (trọng tải là tổng khối lượng hàng hóa và người tối đa mà xe có thể chở). Biết tài xế nặng 70 kg. Hỏi xe có thể chở tối đa bao nhiêu thùng nước ngọt?

2) Để chuẩn bị cho chuyến đi du lịch xuyên Việt, anh Nam dự định dùng 1,8 triệu đồng để đổ xăng. Nhưng do giá xăng tăng thêm 6 nghìn đồng/lít nên với số tiền trên, anh Nam chỉ đổ được số lít xăng bằng 0,8 lần so với số lượng dự kiến. Tính giá tiền mỗi lít xăng trước khi tăng giá?

3) Cho biết phương trình $x^2 - (2m - 1)x - m = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = x_1 x_2. \text{ Tính giá trị của biểu thức } A = \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}.$$

Bài IV. (4,0 điểm)

1) Trong các trận thi đấu bóng đá chuyên nghiệp, người ta sử dụng loại bóng bằng da có dạng hình cầu với đường kính 22 cm .



a) Hỏi diện tích da để làm một quả bóng đó là bao nhiêu cm^2 (lấy $\pi \approx 3,14$, bỏ qua tỉ lệ hao hụt của da).

b) Để bơm căng một quả bóng mới hoàn toàn (đang xẹp), người ta dùng một máy bơm mỗi giây đưa được 0,5 lít không khí vào bóng. Hỏi sau bao nhiêu giây thì quả bóng sẽ đầy hơi? (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

2) Cho tam giác ABC nhọn không cân ($AB < AC$) nội tiếp (O) . Đường thẳng qua O vuông góc với BC tại M , cắt cung BC lớn, cung BC nhỏ của đường tròn (O) lần lượt tại S và K . Gọi D là giao điểm của AK và BC .

a) Chứng minh tứ giác $ADMS$ là tứ giác nội tiếp.

b) Tia phân giác của \widehat{AOC} cắt đường thẳng AS tại Q . Chứng minh $KB^2 = KD.KA$ và tam giác AOQ đồng dạng với tam giác DBA .

c) Gọi T là trung điểm của đoạn thẳng AD . Chứng minh CT vuông góc với QK .

Bài V. (0,5 điểm)

Một xưởng may sản xuất hai loại áo A và B mỗi ngày để cung cấp cho thị trường. Tổng số áo sản xuất mỗi ngày tối thiểu là 300 chiếc. Do năng suất của các dây chuyền, mỗi ngày xưởng chỉ có thể may không quá 500 áo loại A và không quá 400 áo loại B . Để đảm bảo cân đối đơn hàng, số áo mỗi loại không được ít hơn một nửa số áo loại còn lại. Biết chi phí sản xuất mỗi áo loại A là 90 nghìn đồng và mỗi áo loại B là 70 nghìn đồng. Hỏi mỗi ngày xưởng nên sản xuất bao nhiêu áo mỗi loại để tổng chi phí là 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 HỌC KÌ 2 TOÁN 9 NĂM HỌC 2025 – 2026

Bài I (1,5đ)	1a) Tìm tần số tương đối của nhóm [5;6).	0,5
	33%	0,5
	Lưu ý: HS trả lời 33 trừ 0,25.	
	1b) Tính số người tham gia khảo sát ban đầu.	0,5
	Lập đúng phép tính: $20 : 10\%$.	0,25
	Kết quả: 200	0,25
	2) Tính xác suất của biến cố H .	0,5
	Không gian mẫu $\Omega = \{11,13,15,\dots,39\}$ gồm 15 phần tử. Ta thấy các kết quả có thể xảy ra của phép thử là đồng khả năng.	0,25
Có 5 kết quả thuận lợi cho biến cố H , gồm các số 15;21;27;33;39. Xác suất cần tìm: $P(H) = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$.	0,25	
Bài II (1,5đ)	1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$.	0,5
	Thay $x = 16$ (TMDK) vào A :	0,25
	$A = \frac{\sqrt{16}-2}{\sqrt{16}} = \frac{1}{2}$.	0,25
	2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}}{2\sqrt{x}+6}$.	0,5
	$B = \frac{2x}{2(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} - \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+3)}{2(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$	0,25
	$= \frac{x-3\sqrt{x}}{2(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} = \frac{\sqrt{x}}{2\sqrt{x}+6}$ (ĐPCM).	0,25
	3) Tìm x để $2.AB = \frac{\sqrt{x}-2}{2\sqrt{x}+2}$.	0,5
Có $2AB = \frac{\sqrt{x}-2}{2\sqrt{x}-1} \Leftrightarrow 2 \cdot \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}} \cdot \frac{\sqrt{x}}{2\sqrt{x}+6} = \frac{\sqrt{x}-2}{2\sqrt{x}+2}$ $\Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+3} = \frac{\sqrt{x}-2}{2\sqrt{x}+2}$ (*)	0,25	

	TH1: $\sqrt{x} - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 4$ thỏa mãn (*) và TMDK	
	TH2: $\sqrt{x} - 2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 4$ thì (*) $\Leftrightarrow \sqrt{x} + 3 = 2\sqrt{x} + 2 \Leftrightarrow x = 1$ TMDK	0,25
Bài III (2,5đ)	1) Hỏi xe có thể chở tối đa bao nhiêu thùng nước ngọt?	1,0
	Gọi số thùng nước ngọt xe có thể chở là x (thùng; $x \in \mathbb{N}^*$).	0,25
	Tổng khối lượng của các thùng hàng và người trên xe là: $8,3x + 70(kg)$	0,25
	\Rightarrow bất phương trình: $8,3x + 70 \leq 2500$	0,25
	Giải bất phương trình tìm được $x \leq 292,77\dots$ Mà $x \in \mathbb{N}^*$, x lớn nhất $\Rightarrow x = 292$	0,25
	Kết luận xe chở được nhiều nhất 292 thùng nước ngọt.	
	2) Tính giá tiền mỗi lít xăng trước khi tăng giá?	1,0
	Gọi giá tiền mỗi lít xăng ban đầu là x (nghìn đồng, $x > 0$).	
	Số lít xăng có thể mua ban đầu là $\frac{1800}{x}$ (l).	0,25
	Thực tế, giá xăng $x + 6$ lít nên số lít xăng thực tế mua là $\frac{1800}{x + 6}$ (l).	
	Do lượng xăng thực tế bằng 0,8 so dự kiến nên ta có PT: $\frac{1800}{x + 6} = 0,8 \frac{1800}{x}$.	0,25
	Giải phương trình, tìm được $x = 24$ (TMDK).	0,25
Kết luận giá tiền mỗi lít xăng ban đầu là 24 nghìn đồng.	0,25	
3) Tính giá trị của biểu thức $M = \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$.	0,5	
Theo định lí Viet: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m - 1 \\ x_1 x_2 = -m \end{cases}$.		
ĐK: $x_1 \neq 0; x_2 \neq 0 \Rightarrow x_1 x_2 \neq 0 \Rightarrow m \neq 0$	0,25	
$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = x_1 x_2 \Rightarrow \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = x_1 x_2 \Rightarrow \frac{2m - 1}{-m} = -m \Rightarrow m = 1$ (TMDK)		
$A = \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 x_2} = \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2}{x_1 x_2}$.	0,25	

	Từ đó tính ra $A = -1$		
Bài IV (4,0đ)	1a) Hỏi diện tích da để làm một quả bóng.	0,5	
	Lập đúng phép tính: $4\pi.11^2$.	0,25	
	Kết quả: $\approx 1519,76 \text{ (cm}^2\text{)}$.	0,25	
	1b) Hỏi sau bao nhiêu giây thì quả bóng sẽ đầy hơi.	0,5	
	Thể tích quả bóng đá là: $\frac{4}{3}\pi.11^3$.	0,25	
	Đổi $0,5l = 500\text{cm}^3$		
	Thời gian quả bóng đầy hơi là: $\frac{4}{3}\pi.11^3 : 500 \approx 11,1$ giây	0,25	
	Kết luận sau khoảng 11,1 giây thì quả bóng sẽ được bơm đầy hơi.		
	2a) Chứng minh tứ giác $ADMS$ là tứ giác nội tiếp.	1,0	
		Vẽ hình đúng đến ý a.	0,25
		Chỉ ra $\widehat{SAK} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn), từ đó suy ra $\widehat{SAD} = 90^\circ \Rightarrow$ ba điểm S, A, D thuộc đường tròn đường kính SD .	0,25
		Chỉ ra $\widehat{SMD} = 90^\circ \Rightarrow$ ba điểm S, D, M thuộc đường tròn đường kính SD .	0,25
		Kết luận bốn điểm S, A, D, M cùng thuộc đường tròn đường kính SD . \Rightarrow tứ giác $ADMS$ là tứ giác nội tiếp	0,25
	2b) Chứng minh $KB^2 = KD.KA$	0,75	
Chỉ ra $\widehat{BOK} = \widehat{COK} \Rightarrow \widehat{BK} = \widehat{CK} \Rightarrow \widehat{KBC} = \widehat{KAB}$.	0,25		
Chỉ ra tam giác KBD đồng dạng với tam giác KAB .	0,25		
Từ đó suy ra $\frac{KB}{KA} = \frac{KD}{KB} \Rightarrow KB^2 = KA.KD$	0,25		
2b) Chứng minh tam giác AOQ đồng dạng với tam giác DBA.	0,75		
Chỉ ra $\widehat{AOQ} = \widehat{ABD} = \frac{1}{2}sd\widehat{AC}$	0,25		

	$\widehat{OAQ} + \widehat{OAK} = 90^\circ$ $\widehat{KDM} + \widehat{OKA} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{BDA} + \widehat{OKA} = 90^\circ$ Từ đó suy ra $\widehat{OAQ} = \widehat{BDA}$	0,25
	Kết luận tam giác AOQ đồng dạng với tam giác DBA .	0,25
	2c) Chứng minh CT vuông góc với KQ.	0,5
	Chỉ ra $\widehat{AQO} = \widehat{KAC} (= \widehat{KAB})$ từ đó suy ra ΔADC đồng dạng với ΔQSO Từ đó suy ra ΔDTC đồng dạng ΔSQK (bỏ đề mẹ con)	0,25
	Từ đó suy ra $\widehat{DTC} = \widehat{SQK}$ Có $\widehat{SQK} + \widehat{AKQ} = 90^\circ$ ($\widehat{KAQ} = 90^\circ$) từ đó suy ra $\Rightarrow CT \perp KQ$	0,25
	Hỏi mỗi ngày xưởng nên sản xuất bao nhiêu áo mỗi loại để tổng chi phí là nhỏ nhất?	0,5
Bài V (0,5đ)	Gọi x là số áo loại A và y là số áo loại B mỗi ngày xưởng nên sản xuất. Do tổng số áo sản xuất mỗi ngày tối thiểu 300 nên $300 \leq x + y.$ Do mỗi ngày xưởng chỉ có thể may không quá 500 áo loại A và không quá 400 áo loại B nên $x \leq 500; y \leq 400$ và để đảm bảo cân đối đơn hàng, số áo mỗi loại không được ít hơn một nửa số áo loại còn lại nên $x \geq \frac{y}{2}; \quad y \geq \frac{x}{2}$	0,25

	<p>dẫn tới $2x \geq y \geq \frac{x}{2}$ nên $300 \leq x + y \leq x + 2x = 3x$ kéo theo $x \geq 100$.</p>	
	<p>Từ đó chi phí sản xuất là</p> $90x + 70y = 70(x + y) + 20x \geq 70.300 + 20.100 = 23\,000 \text{ (nghìn đồng)}$ $= 23 \text{ triệu đồng.}$ <p>Vậy để tổng chi phí là nhỏ nhất thì mỗi ngày xưởng nên sản xuất 100 áo loại A và 200 áo loại B.</p>	<p>0,25</p>

Xem thêm: <https://tuantoan.com/>