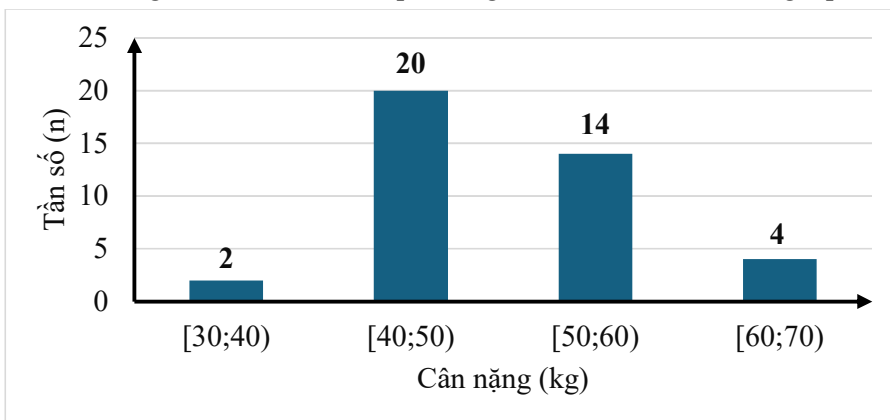


Bài I (1,5 điểm)

1) Sau khi điều tra cân nặng của 40 học sinh lớp 9A, người ta có biểu đồ tần số ghép nhóm dưới đây:



Tìm tần số ghép nhóm của nhóm $[40;50)$ và tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[40;60)$.

2) Có hai túi I và II . Túi I chứa 3 tấm thẻ đánh số 1; 2; 5. Túi II chứa 3 tấm thẻ đánh số 2; 3; 5.

Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ túi I và một tấm thẻ từ túi II . Tính xác suất của biến cố A : “Số xuất hiện trên hai tấm thẻ được rút ra từ mỗi túi là bằng nhau”.

Bài II (1,5 điểm). Cho hai biểu thức $A = \frac{8}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)}$ với $x > 0, x \neq 4$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = \frac{4}{9}$.

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

3) Cho $C = \frac{A}{B}$. Tìm x để biểu thức C nhận giá trị nguyên lớn nhất.

Bài III (2,5 điểm)

1) Bác Tuấn gửi tiết kiệm 100 triệu đồng kì hạn một năm vào ngân hàng A . Cùng ngày, bác gửi tiết kiệm 150 triệu đồng kì hạn một năm vào ngân hàng B với mức lãi suất cao hơn lãi suất của ngân hàng A là 1% / năm. Biết sau đúng một năm kể từ ngày gửi tiền, bác Tuấn nhận được tổng số **tiền lãi** là 16,5 triệu đồng từ hai khoản tiết kiệm nêu trên. Tìm lãi suất tính theo năm của mỗi ngân hàng, biết trong suốt một năm đó lãi suất của mỗi ngân hàng là không thay đổi và bác Tuấn không rút tiền ra khỏi ngân hàng.

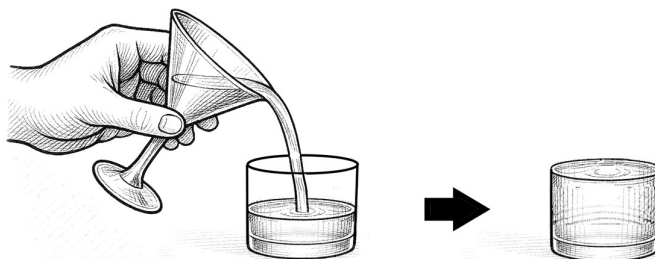
2) Theo kế hoạch, một nông trường cao su phải khai thác 384 tấn mù trong một thời gian nhất định. Trên thực tế, mỗi ngày nông trường đều khai thác vượt định mức 3 tấn nên nông trường đã khai thác được 385 tấn và xong trước thời hạn một ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày nông trường phải khai thác bao nhiêu tấn mù cao su?

3) Cho phương trình $x^2 - 3x - 2 = 0$. Không giải phương trình, hãy tính tổng các nghịch đảo hai nghiệm của phương trình trên.

Bài IV (4,0 điểm)

1) Một ly nước dạng hình nón có đường kính miệng ly là 6 cm , lượng nước tinh khiết trong ly cao 12 cm .

- Tính thể tích lượng nước tinh khiết được chứa trong ly.
- Người ta đổ lượng nước này vào một cốc hình trụ có đường kính đáy là 6 cm và cốc vừa đầy nước, không tràn ra ngoài. Tính diện tích xung quanh của chiếc cốc này (*Làm tròn các kết quả đến hàng phần mười*).



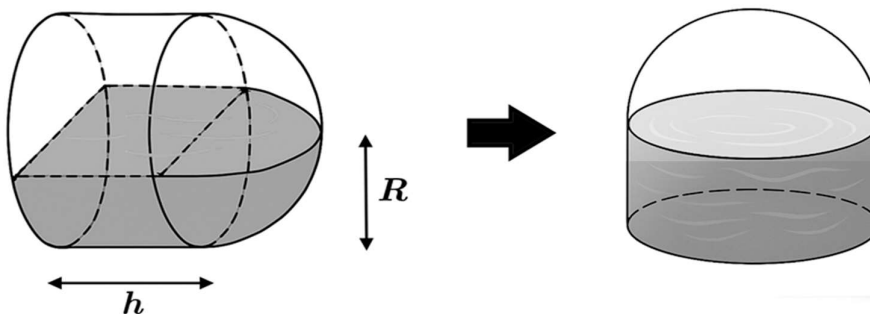
2) Cho $\triangle ABC$ nhọn ($AB > AC$) nội tiếp đường tròn (O) . Hai đường cao AD và BE cắt nhau tại H . Tia AD kéo dài cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là K (K khác A).

- Chứng minh tứ giác $AEDB$ nội tiếp.
- Chứng minh $\triangle BHK$ cân và D là trung điểm của HK .
- Tia KE cắt đường tròn (O) tại N (N khác K). Qua N vẽ dây cung NM của đường tròn (O) sao cho NM song song với BE . Gọi I, J lần lượt là giao điểm của MN và AB, AD .

Chứng minh $\widehat{MAI} = \widehat{KED}$ và $MI = IJ$.

Bài V (0,5 điểm)

Một bình nước có dạng hình trụ có chiều cao h và bán kính đáy R kết hợp với nửa hình cầu như hình vẽ minh họa sau. Khi bình nước nằm ngang, mực nước trong bình có độ cao bằng bán kính đáy của hình trụ. Nếu đặt bình nước thẳng đứng sao cho nửa hình cầu ở phía trên thì chiều cao mực nước trong bình lúc này bằng chiều cao của hình trụ.



Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{R^2 + h^2}{Rh}$.

HẾT

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN - HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài	Ý	Đáp án	Biểu điểm
Bài I	1)	Tần số ghép nhóm của nhóm $[40; 50)$ là 20.	0,25
		Tần số ghép nhóm của nhóm $[40; 60)$ là $20 + 14 = 34$.	0,25
		Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[40; 60)$ là $\frac{34}{40} = 85\%$.	0,5
	2)	Kết quả của phép thử là (x, y) (x là số trên tấm thẻ rút ra từ túi I, y là số trên tấm thẻ rút ra từ túi II). Vì việc rút thẻ từ mỗi túi là ngẫu nhiên nên các kết quả có thể là đồng khả năng . Không gian mẫu của biến cố là : $\Omega = \{(1, 2); (1, 3); (1, 5); (2, 2); (2, 3); (2, 5); (5, 2); (5, 3); (5, 5)\}$ Không gian mẫu có 9 phần tử.	0,25
		Có 2 kết quả thuận lợi của biến cố A là $(2, 2); (5, 5)$. Xác suất của biến cố A là $\frac{2}{9}$.	0,25
Bài II	1)	Thay $x = \frac{4}{9}$ (TMĐK) vào biểu thức A, ta có: $A = \frac{8}{\sqrt{\frac{4}{9}}} = 12$ Vậy $A = 9$ với $x = \frac{4}{9}$.	0,25
		Với $x > 0; x \neq 4$, ta có:	
	2)	$B = \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)}$ $= \frac{\sqrt{x} - 2 + x - \sqrt{x} - 2}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} = \frac{x - 4}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)}$ $= \frac{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x}}$	0,25
			0,5

		$C = A : B = \frac{8}{\sqrt{x}} : \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x}} = \frac{8}{\sqrt{x} + 2}.$ $8 > 0, \sqrt{x} + 2 > 0 \text{ suy ra } C > 0.$	0,25
	3)	Từ $x > 0$ lập luận được $C < 4$. $0 < C < 4$ Mà C là số nguyên lớn nhất nên $C = 3$. Tìm được $x = \frac{4}{9}$ (TM).	0,25
Bài III	1)	Gọi lãi suất gửi tiết kiệm kì hạn một năm của ngân hàng A là $x\%$ / năm. ($x > 0$)	0,25
		Gọi lãi suất gửi tiết kiệm kì hạn một năm của ngân hàng B là $y\%$ / năm. ($y > 0$)	
		Vì kì hạn một năm của ngân hàng B lãi suất cao hơn lãi suất ngân hàng A là 1%/năm nên $y\% - x\% = 1\%$.	0,25
		Vì sau đúng một năm kể từ ngày gửi tiền, bác Tuấn nhận được tổng số tiền lãi là 16,5 triệu đồng từ hai khoản tiết kiệm nêu trên nên	0,25
		$100.x\% + 150.y\% = 16,5$	
		Giải hệ phương trình, ta được $\begin{cases} x\% = 6\% \\ y\% = 7\% \end{cases}$.	0,25
		Vậy lãi suất gửi tiết kiệm kì hạn một năm của ngân hàng A là 6%.	
		lãi suất gửi tiết kiệm kì hạn một năm của ngân hàng B là 7%.	
	2)	Gọi số tấn mù cao mỗi ngày nông trường khai thác được theo kế hoạch là x ($x > 0$) (tấn)	0,25
		Thời gian nông trường khai thác theo kế hoạch là $\frac{384}{x}$ (ngày)	
		Số tấn mù cao mỗi ngày nông trường khai thác được thực tế là $x + 3$ (tấn)	0,25
		Thời gian nông trường khai thác thực tế là $\frac{385}{x + 3}$ (ngày)	
		Vì xong trước thời hạn một ngày nên $\frac{385}{x + 3} + 1 = \frac{384}{x}$.	0,25
	3)	Giải được $x = 32$.	0,25
		Gọi số tấn mù cao mỗi ngày nông trường khai thác được theo kế hoạch là 32 (tấn)	
		Tính được $\Delta = 17$. Suy ra phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .	0,25
		Áp dụng định lí Viète, ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1.x_2 = -2 \end{cases}$.	
		$T = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = \frac{-3}{2}$.	0,25
	1)	a) Thể tích lượng nước chứa trong ly là $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{1}{3} \pi \cdot \left(\frac{6}{2}\right)^2 \cdot 12 = 36\pi \approx 113,1 \text{ (cm}^3\text{)}$	0,5
		b) Tính được chiều cao của cốc là 4cm.	0,25

Bài IV		Diện tích xung quanh chiếc cốc là: $S_{xq} = 2\pi Rh = 2\pi \cdot \frac{6}{2} \cdot 4 = 24\pi \approx 75,4 (cm^2)$	0,25
	2)		

		Do đó, ta có: $h = \frac{2}{3}R.$	
		Thay $h = \frac{2}{3}R$ vào biểu thức A, ta được: $A = \frac{R^2 + h^2}{Rh} = \frac{R^2 + \frac{4}{9}R^2}{R \cdot \frac{2}{3}R} = \frac{13}{6}.$	0,25

Xem thêm: **KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG TOÁN 9**
<https://thcs.toanmath.com/khao-sat-chat-luong-toan-9>