

Đáp án tham khảo môn Toán thi vào lớp 10 Hà Nội năm 2026

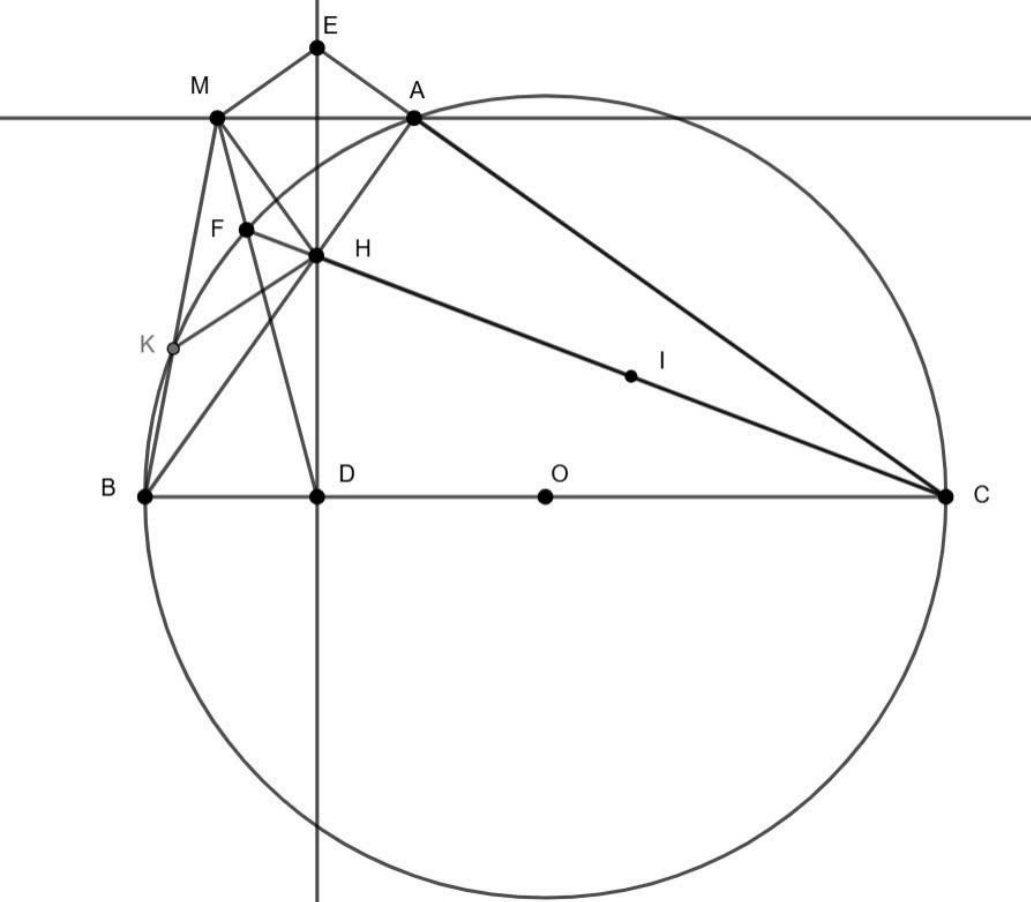
Câu	Ý	Đáp án	Điểm
Câu I 1,5 điểm	1)	Tần số của nhóm $[150; 155)$ là 14.	0,5
		Tần số tương đối của nhóm $[150; 155)$ là $\frac{14}{50} \times 100\% = 28\%$	0,5
	2)	Một hộp đựng 6 quả bóng được đánh số từ 1 đến 6. Khi lấy ngẫu nhiên một quả bóng, tổng số các kết quả có thể xảy ra là $n(\Omega) = 6$.	0,25
		Biến cố A: “Số ghi trên quả bóng lấy được là số chẵn”. Các kết quả thuận lợi cho biến cố A là khi lấy được quả bóng ghi số 2, 4, hoặc 6. Do đó, số lượng kết quả thuận lợi cho biến cố A là $n(A) = 3$. Xác suất của biến cố A được tính là: $P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	0,25
Câu II 1,5 điểm	1)	Thay $x = 25$ (thỏa mãn điều kiện $x > 0, x \neq 9$) vào biểu thức A, ta có: $A = \frac{\sqrt{25} - 4}{\sqrt{25}} = \frac{5 - 4}{5} = \frac{1}{5}$ Vậy với $x = 25$ thì $A = \frac{1}{5}$.	0,25
	2)	Với điều kiện $x > 0, x \neq 9$, ta có: $B = \frac{4}{\sqrt{x} - 3} + \frac{x - 7\sqrt{x} - 12}{x - 9}$ $B = \frac{4(\sqrt{x} + 3)}{(\sqrt{x} - 3)(\sqrt{x} + 3)} + \frac{x - 7\sqrt{x} - 12}{(\sqrt{x} - 3)(\sqrt{x} + 3)}$	0,25
		$B = \frac{4\sqrt{x} + 12 + x - 7\sqrt{x} - 12}{(\sqrt{x} - 3)(\sqrt{x} + 3)}$ $B = \frac{x - 3\sqrt{x}}{(\sqrt{x} - 3)(\sqrt{x} + 3)}$	0,25
		$B = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 3)}{(\sqrt{x} - 3)(\sqrt{x} + 3)}$ $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3}$	0,25

		Vậy $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$ (điều phải chứng minh).	
	3)	Với $x > 0, x \neq 9$, ta có: $P = A \cdot B = \left(\frac{\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}} \right) \cdot \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} \right) = \frac{\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}+3}$ Biến đổi biểu thức P: $P = \frac{\sqrt{x}+3-7}{\sqrt{x}+3} = 1 - \frac{7}{\sqrt{x}+3}$ Do $x > 0$ nên $\sqrt{x} > 0 \Rightarrow \sqrt{x}+3 > 3$. Suy ra: $0 < \frac{7}{\sqrt{x}+3} < \frac{7}{3}$ $\Rightarrow -\frac{7}{3} < -\frac{7}{\sqrt{x}+3} < 0$ $\Rightarrow 1 - \frac{7}{3} < 1 - \frac{7}{\sqrt{x}+3} < 1$ $\Rightarrow -\frac{4}{3} < P < 1$	0,25
		Để P có giá trị là số nguyên ($P \in \mathbb{Z}$), thì P có thể nhận các giá trị: $P = -1$ hoặc $P = 0$. - Trường hợp 1: $P = 0$ $1 - \frac{7}{\sqrt{x}+3} = 0 \Leftrightarrow \frac{7}{\sqrt{x}+3} = 1 \Leftrightarrow \sqrt{x}+3 = 7 \Leftrightarrow \sqrt{x} = 4 \Leftrightarrow x = 16 \text{ (thỏa mãn)}$ - Trường hợp 2: $P = -1$ $1 - \frac{7}{\sqrt{x}+3} = -1 \Leftrightarrow \frac{7}{\sqrt{x}+3} = 2 \Leftrightarrow \sqrt{x}+3 = \frac{7}{2} \Leftrightarrow \sqrt{x} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{1}{4} \text{ (thỏa mãn)}$ Vậy $x \in \left\{ \frac{1}{4}; 16 \right\}$ là các giá trị cần tìm.	0,25
Câu III	1)	Gọi số chiếc áo tổ sản xuất may được trong một ngày theo kế hoạch là x (chiếc).	0,25

2,5 điểm		Điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$ (hoặc $x > 0$ và x là số tự nhiên).	
		Số áo may được trong 3 ngày đầu (theo đúng kế hoạch): $3x$ (chiếc) Thực tế trong 7 ngày tiếp theo, mỗi ngày tổ may được nhiều hơn kế hoạch 5 chiếc, nên số áo may được mỗi ngày trong giai đoạn này là: $x+5$ (chiếc) Số áo may được trong 7 ngày tiếp theo là: $7 \cdot (x+5)$ (chiếc)	0,25
		Vì sau 10 ngày (gồm 3 ngày đầu và 7 ngày tiếp theo), tổ sản xuất đã may được tổng cộng 335 chiếc áo, ta có phương trình: $3x + 7(x+5) = 335$	0,25
		$3x + 7x + 35 = 335$ $10x + 35 = 335$ $10x = 335 - 35$ $10x = 300$ $x = 30 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$ Vậy theo kế hoạch, mỗi ngày tổ sản xuất phải may 30 chiếc áo.	0,25
		Gọi số bông hoa hồng người đó đã mua là x (bông). Gọi số bông hoa cúc người đó đã mua là y (bông). Điều kiện: $x, y \in \mathbb{N}^*$ và $x, y < 25$.	0,25
		Vì tổng số hoa người đó mua là 25 bông, ta có phương trình: $x + y = 25 \quad (1)$	
		Giá tiền một bông hoa hồng là 8 nghìn đồng nên số tiền mua hoa hồng là: $8x$ (nghìn đồng). Giá tiền một bông hoa cúc là 6 nghìn đồng nên số tiền mua hoa cúc là: $6y$ (nghìn đồng).	0,25
	2)	Vì tổng số tiền mua hoa là 180 nghìn đồng, ta có phương trình: $8x + 6y = 180 \quad (2)$ Từ (1) và (2), ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 25 \\ 8x + 6y = 180 \end{cases}$	0,25
		$\begin{cases} 6x + 6y = 150 \\ 8x + 6y = 180 \end{cases}$ Trừ từng vế của phương trình thứ hai cho phương trình thứ nhất:	0,25

		$(8x + 6y) - (6x + 6y) = 180 - 150$ $2x = 30$ $x = 15$ Thay $x = 15$ vào phương trình (1), ta được: $15 + y = 25$ suy ra $y = 10$ Giá trị $x = 15$ và $y = 10$ đều thỏa mãn điều kiện là các số nguyên dương nhỏ hơn 25. Vậy người đó đã mua 15 bông hoa hồng và 10 bông hoa cúc.	
		Xét phương trình bậc hai: $x^2 - 3x + 1 = 0$. Có $\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 5 > 0$, do đó phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2. Theo hệ thức Vi-ét, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 \cdot x_2 = 1 \end{cases}$	0,25
	3)	Vì x_2 là nghiệm của phương trình nên x_2 thỏa mãn: $x_2^2 - 3x_2 + 1 = 0 \Rightarrow 3x_2 - 1 = x_2^2$ Thay $3x_2 - 1 = x_2^2$ vào số hạng đầu tiên của biểu thức Q, ta có: $\frac{3x_2 - 1}{x_1} = \frac{x_2^2}{x_1}$ Khi đó: $Q = \frac{x_2^2}{x_1} + \frac{3x_1}{x_2} - x_1 = \frac{x_2^3 + 3x_1^2 - x_1^2 x_2}{x_1 x_2}$ Vì $x_1 x_2 = 1$, ta thay vào mẫu số và số hạng $-x_1^2 x_2 = -x_1 (x_1 x_2) = -x_1$ được: $Q = x_2^3 + 3x_1^2 - x_1$ Vì x_1 là nghiệm của phương trình nên: $x_1^2 - 3x_1 + 1 = 0 \Rightarrow 3x_1^2 = 9x_1 - 3$ Tương tự cho x_2: $x_2^2 = 3x_2 - 1 \Rightarrow x_2^3 = x_2 (3x_2 - 1) = 3x_2^2 - x_2 = 3(3x_2 - 1) - x_2 = 8x_2 - 3$ Thay cả $x_2^3 = 8x_2 - 3$ và $3x_1^2 = 9x_1 - 3$ vào biểu thức Q: $Q = (8x_2 - 3) + (9x_1 - 3) - x_1 = 8x_1 + 8x_2 - 6 = 8(x_1 + x_2) - 6$ Thay $x_1 + x_2 = 3$ vào biểu thức vừa rút gọn: $Q = 8 \cdot 3 - 6 = 24 - 6 = 18$	0,25

		Vậy giá trị của biểu thức Q là 18.	
Câu IV 4,0 điểm	1a)	Diện tích xung quanh của xô đựng nước đó là: $S_{xq} = 2\pi rh \approx 2 \cdot 3,14 \cdot 12 \cdot 25 = 1884 \text{ (cm}^2\text{)}$	0,5
	1b)	Tính số lần mức nước ít nhất để đầy bể: Thể tích của xô đựng nước hình trụ là: $V_{xo} = \pi r^2 h \approx 3,14 \cdot 12^2 \cdot 25 = 11304 \text{ (cm}^3\text{)}$ Thể tích nước thực tế được mức trong mỗi lần là: $V_1 = 11304 \cdot 80\% = 9043,2 \text{ (cm}^3\text{)}$ Đổi thể tích bể nước sang đơn vị cm^3: $150 \text{ lít} = 150 \cdot 1000 = 150000 \text{ (cm}^3\text{)}$	0,25
		Thực hiện phép chia để tìm số lần mức nước: $\frac{150000}{9043,2} \approx 16,58 \text{ (lần)}$ Vì số lần mức phải là số tự nhiên và để đổ đầy bể thì lượng nước mức vào phải lớn hơn hoặc bằng thể tích bể, do đó ta phải làm tròn lên thành 17 lần. Vậy cần mức ít nhất 17 xô để đổ đầy bể.	0,25

2a)		0,25
	Vẽ hình đúng đến hết ý 2a).	
	Vì $\triangle ABC$ vuông tại A nên $\angle BAC = 90^\circ$. Do $H \in AB$ và $E \in AC$, ta có $\angle HAC = 90^\circ$. Gọi I là trung điểm HC mà tam giác HAC vuông tại A nên $IA=IC=IH$ (1)	0,25
	Theo giả thiết, đường thẳng qua H vuông góc với BC tại D nên $\angle HDC = 90^\circ$. Tam giác HDC vuông tại D nên $IH=ID=IC$ (2)	0,25
	Từ (1) và (2) suy ra bốn điểm A, H, D, C cùng thuộc một đường tròn (đường tròn đường kính HC).	0,25
2b)	Xét $\triangle ABC$ (vuông tại A) và $\triangle DHB$ (vuông tại D) có: Chung $\hat{B} \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle DHB$ (g.g) $\Rightarrow \widehat{ACB} = \widehat{DHB}$.	0,25
	Mà $\widehat{DHB} = \widehat{AHE}$ (hai góc đối đỉnh) $\Rightarrow \widehat{ACB} = \widehat{AHE}$.	0,25
	Xét $\triangle EAH$ và $\triangle BAC$ có: $\widehat{EAH} = \widehat{BAC} = 90^\circ$ (do E, A, C thẳng hàng) $\widehat{AHE} = \widehat{ACB}$ (chứng minh trên) $\Rightarrow \triangle EAH \sim \triangle BAC$ (g.g)	0,25

	$\Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{EH}{BC} \Rightarrow AE \cdot BC = EH \cdot AB \quad (\text{đpcm})$	0,25
	Tứ giác $BDHF$ có $\widehat{HDB} = \widehat{HFB} = 90^\circ \Rightarrow$ Tứ giác $BDHF$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{FDH} = \widehat{FBH}$ (cùng chắn cung FH). Theo câu a, tứ giác $AHDC$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{ADH} = \widehat{ACH}$ (cùng chắn cung AH). Mà H là trực tâm $\triangle EBC \Rightarrow \widehat{FBH} = \widehat{ACH}$ (cùng phụ với $\widehat{BEC}$). Từ đó suy ra $\widehat{FDH} = \widehat{ADH} \Rightarrow HD$ (hay ED) là tia phân giác của $\widehat{ADF}$. Gọi G là giao điểm của AM và ED. Theo giả thiết $AM \perp ED \Rightarrow DG \perp AM$. Xét $\triangle ADM$ có DG vừa là đường cao, vừa là đường phân giác $\Rightarrow \triangle ADM$ cân tại $D \Rightarrow DG$ là đường trung trực của AM. Do E, H nằm trên đường trung trực ED của $AM \Rightarrow EA = EM$ và $HA = HM$. Xét $\triangle EAH$ và $\triangle EMH$ có: $EA = EM$; $HA = HM$; EH chung. $\Rightarrow \triangle EAH = \triangle EMH$ (c.c.c) $\Rightarrow \widehat{EMH} = \widehat{EAH} = 90^\circ$ (đpcm)	0,5
2c)		0,5
	DH là phân giác $\widehat{MDA}$ (chứng minh trên)	

		Vì DH là trung trực AM (chứng minh trên) $\Rightarrow HM = HA$ $MA \parallel BC$ (vì cùng vuông góc với DH) Suy ra $\widehat{AHD} = \widehat{AKB}$ (bù với $\widehat{ACB}$) Chứng minh $\widehat{AHG} = \widehat{AKM}$ (bù với 2 góc trên) $\Rightarrow \widehat{AKM} = \frac{1}{2}\widehat{AHM}$ (3) Vẽ $(H; HA)$ cắt MB tại $K' \Rightarrow \widehat{MK'A} = \frac{1}{2}\widehat{AHM}$ (4) Từ (3), (4) $\Rightarrow K \equiv K'$. Do đó $HK = HM = HA \Rightarrow \Delta HKM$ cân (điều phải chứng minh).	
Câu V 0,5 điểm		Gọi số công nhân công ty điều động là x (công nhân, $x \in \mathbb{N}^*$). Mỗi ngày, các công nhân làm được số sản phẩm là $5x$ (sản phẩm). Thời gian công ty hoàn thành đơn hàng 1000 sản phẩm là: $\frac{1000}{5x} = \frac{200}{x} \text{ (ngày)}$ Số tiền thưởng cho công nhân sau khi hoàn thành đơn hàng là: $1 \cdot x = x$ (triệu đồng). Chi phí thuê kho xưởng là: $3 \cdot \frac{200}{x} = \frac{600}{x}$ (triệu đồng). Tổng chi phí thuê kho xưởng và thưởng công nhân khi hoàn thành đơn hàng là: $C = x + \frac{600}{x}$ Ta có công thức biến đổi tổng quát: $C = \frac{(x - 24)(x - 25)}{x} + 49$	0,25
		TH1. $x \geq 25$ - Vì $x \geq 25$ nên $x - 24 > 0$ và $x - 25 \geq 0 \Rightarrow (x - 24)(x - 25) \geq 0$. - Do $x > 0$ nên $\frac{(x-24)(x-25)}{x} \geq 0 \Rightarrow C \geq 49$. - Dấu “=” xảy ra khi $x = 25$. TH2. $x \leq 24$ - Vì $x \leq 24$ nên $x - 24 \leq 0$ và $x - 25 < 0 \Rightarrow (x - 24)(x - 25) \geq 0$. - Do $x > 0$ nên $\frac{(x-24)(x-25)}{x} \geq 0 \Rightarrow C \geq 49$. - Dấu “=” xảy ra khi $x = 24$. Kết luận và biện luận:	0,25



Trung tâm Toán & Khoa học TP-edu.vn

Thầy Tô Cường, cô Nguyễn Tới, cô Ngọc Trân, thầy Phạm Tuyền, thầy Tuấn Đạt, thầy Thành Sơn. Liên hệ: 0349.705.576. Số 2 ngõ 95 Hoàng Cầu

	- Với $x = 25$ thì chi phí nhỏ nhất (49 triệu đồng) và thuê kho xưởng trong 8 ngày. - Với $x = 24$ thì chi phí nhỏ nhất (49 triệu đồng) và thuê kho xưởng trong $\frac{25}{3}$ ngày. Vì chi phí thuê kho tính theo ngày nên công ty nên điều động 25 công nhân và thuê kho xưởng trong 8 ngày.	
--	--	--