

Câu 1 (2.0 điểm). Không sử dụng máy tính cầm tay, hãy

a) Giải phương trình $2x^2 - 5x + 3 = 0$;

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x - 2y = -3 \end{cases}$.

Câu 2 (1.0 điểm).

Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}}{x-4} + \frac{2}{2-\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) : \left(\sqrt{x} - 2 + \frac{10-x}{\sqrt{x}+2} \right)$, với $x \geq 0$ và $x \neq 4$

a) Rút gọn biểu thức P ;

b) Tính giá trị của biểu thức P với $x = 2025$.

Câu 3 (1.0 điểm). Nếu hiện tại nước Anh là mùa đông thì London ở múi giờ + 0, Hà Nội ở múi giờ + 7. Giả sử vào thời điểm mùa đông của nước Anh, giờ London là x (giờ), giờ Hà Nội là y (giờ).

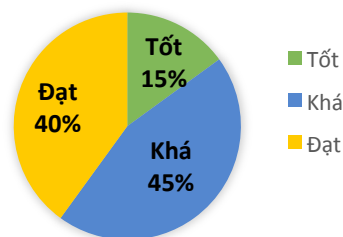
a) Viết công thức biểu thị y theo x . Hỏi y có phải là hàm số bậc nhất của x hay không? Vì sao?

b) Nếu vào thời điểm mùa đông của nước Anh, giờ London là 4 giờ sáng thì giờ của Hà Nội là mấy giờ?

Câu 4 (1.0 điểm). Một trường học có 78 giáo viên trong đó gồm có cả thầy giáo và cô giáo, tuổi trung bình của họ là 43. Tính số thầy giáo và số cô giáo của trường đó, biết rằng tuổi trung bình của các thầy giáo là 39 tuổi, tuổi trung bình của các cô giáo là 45 tuổi.

Câu 5 (1.5 điểm).

a) Hình 1 thống kê về kết quả xếp loại học tập cuối học kỳ I của lớp 9A ở một trường trung học cơ sở, được cho bằng biểu đồ hình quạt tròn (tính theo tỉ số phần trăm). Biết lớp 9A có 40 học sinh. Trong đó có 6 học sinh xếp loại Tốt, 19 học sinh xếp loại Khá và 15 học sinh xếp loại Đạt, ở cuối học kỳ I. Theo em, thông tin thống kê trong biểu đồ hình quạt tròn ở Hình 1 có chính xác không? Hãy giải thích.



Hình 1

b) Trong giờ học ở lớp 8A, giáo viên cho học sinh tham gia chơi trò quay tấm bìa đồng chất như Hình 2 và xem mũi tên chỉ vào ô nào khi tấm bìa dừng lại. Biết rằng mũi tên không chỉ vào vạch kẻ phân cách giữa các ô quạt. Hãy tính xác suất để một học sinh của lớp đó quay ngẫu nhiên một lần, mũi tên chỉ trúng vào ô hình quạt có chữ “Phần thưởng”.

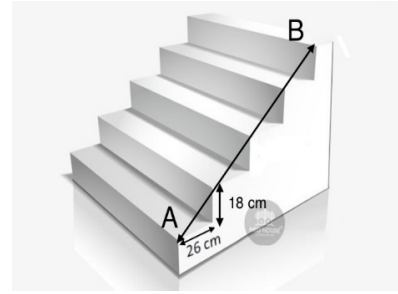


Hình 2

Câu 6 (2.0 điểm).

a) Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Biết $BH = 3cm, CH = 4cm$. Tính giá trị của biểu thức $Q = \tan B + \cot C$.

b) Một cầu thang thẳng có 5 bậc (Hình 3). Mỗi bậc có chiều rộng là $26cm$ và chiều cao là $18cm$. Hãy tính khoảng cách theo mét từ điểm A đến điểm B của cầu thang đó.



Hình 3

c) Bác An làm một vườn hoa gồm hai hình tròn tâm A và tâm B tiếp xúc ngoài với nhau. Biết khoảng cách $AB = 5m$ và diện tích của vườn hoa là $13,48\pi m^2$. Tính bán kính theo mét của mỗi hình tròn.

Câu 7 (1.5 điểm). Cho ΔABC ($AB < AC$) nội tiếp trong đường tròn (O) đường kính BC , AH là đường cao của ΔABC . Đường tròn đường kính AH cắt cạnh AB , cạnh AC và đường tròn (O) lần lượt tại các điểm D , E và I . Đường thẳng AI cắt đường thẳng BC tại điểm M .

a) Chứng minh tứ giác $ADHE$ là hình chữ nhật.

b) Chứng minh ba điểm M, D, E thẳng hàng.

----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

HƯỚNG DẪN CHẤM
(Bản hướng dẫn chấm gồm có 06 trang)

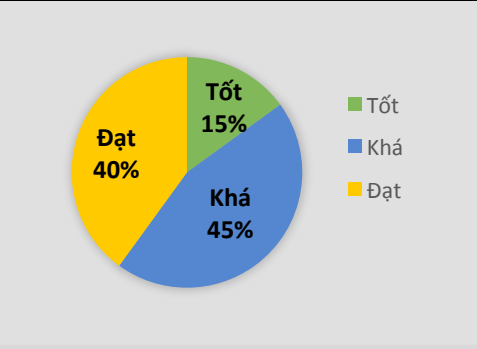
I. Hướng dẫn chung

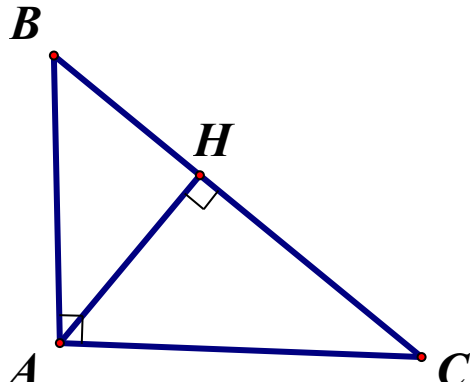
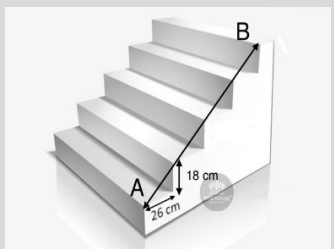
- Giám khảo cần nắm vững yêu cầu của hướng dẫn chấm để đánh giá đúng bài làm của thí sinh. Thí sinh làm cách khác đáp án nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.
- Khi vận dụng đáp án và thang điểm, giám khảo cần chủ động, linh hoạt với tinh thần trân trọng bài làm của thí sinh.
- Nếu có việc chi tiết hóa điểm các ý cần phải đảm bảo không sai lệch với tổng điểm và được thống nhất trong toàn hội đồng chấm thi.
- Điểm toàn bài là tổng điểm của các câu hỏi trong đề thi, chấm điểm lẻ đến 0,25 và không làm tròn.

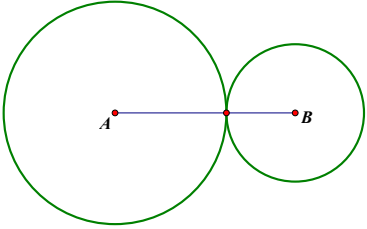
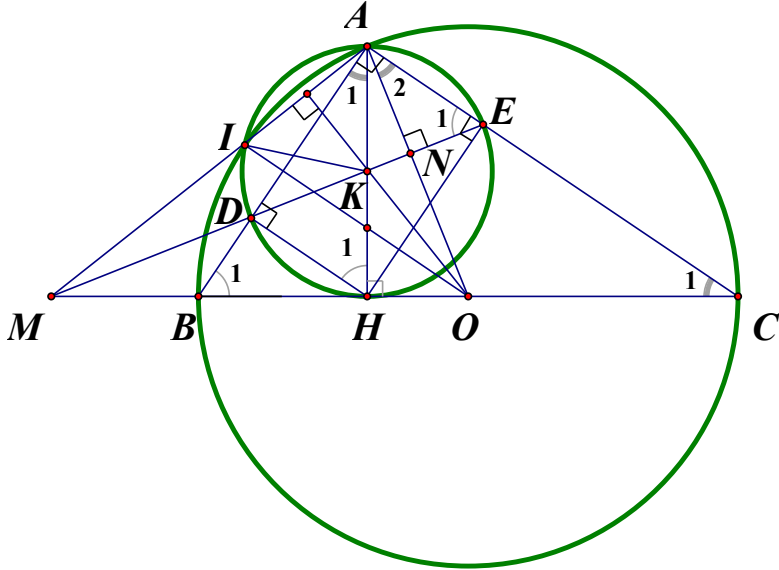
II. Đáp án và thang điểm

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1	Không sử dụng máy tính cầm tay, hãy a) Giải phương trình $2x^2 - 5x + 3 = 0$; b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x - 2y = -3 \end{cases}$	2,0
	a) Giải phương trình $2x^2 - 5x + 3 = 0$;	1,0
	Ta có $\Delta = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4.2.3 = 1 > 0$	0,5
	Do đó phương trình có hai nghiệm phân biệt là $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-5) + 1}{2.2} = \frac{3}{2}$;	0,25
	$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-5) - 1}{2.2} = 1$.	0,25
	Chú ý: Nếu thí sinh lập luận theo định lý Viet ($a+b+c = 0$) và kết luận nghiệm đúng thì cho tối đa điểm. Nếu thí sinh viết ra ngay hai nghiệm chỉ cho 0,5 điểm.	
	b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y = 5 & (1) \\ 3x - 2y = -3 & (2) \end{cases}$	1,0
	Từ phương trình (1), ta có $y = -2x + 5$ (3), thay vào phương trình (2), ta được $3x - 2(-2x + 5) = -3$	0,25
	$3x + 4x - 10 = -3$ $7x = 7$ $x = 1$	0,25
	Thay $x = 1$ vào (3), ta có $y = -2.1 + 5 = 3$	0,25

Câu 2	Vậy hệ phương trình có nghiệm là $(x; y) = (1; 3)$.	0,25
	Chú ý: Thí sinh giải theo phương pháp cộng đại số đúng vẫn cho điểm tối đa. Nếu thí sinh chỉ ra nghiệm ngay mà không có các bước giải thì chỉ cho 0.5 điểm.	
	Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}}{x-4} + \frac{2}{2-\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) : \left(\sqrt{x} - 2 + \frac{10-x}{\sqrt{x}+2} \right)$, với $x \geq 0$ và $x \neq 4$ a) Rút gọn biểu thức P ; b) Tính giá trị của biểu thức P với $x = 2025$.	1,0
	a) Rút gọn biểu thức P ;	0,75
	$P = \left(\frac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} - \frac{2}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) : \left(\frac{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)+10-x}{\sqrt{x}+2} \right)$	0,25
	$= \left(\frac{\sqrt{x}-2(\sqrt{x}+2)+\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \right) : \left(\frac{x-4+10-x}{\sqrt{x}+2} \right)$ $= \left(\frac{-6}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \right) \cdot \left(\frac{\sqrt{x}+2}{6} \right)$	0,25
	$= \frac{-1}{\sqrt{x}-2} = \frac{1}{2-\sqrt{x}}$.	0,25
	b) Tính giá trị của biểu thức P với $x = 2025$.	0,25
	Thay $x = 2025$ vào kết quả rút gọn của P ta được $P = \frac{1}{2-\sqrt{2025}} = \frac{1}{2-45} = -\frac{1}{43}$.	0,25
Câu 3	b) Nếu hiện tại nước Anh là mùa đông thì London ở múi giờ + 0, Hà Nội ở múi giờ + 7. Giả sử vào thời điểm mùa đông của nước Anh, giờ London là x (giờ) thì giờ hiện tại của Hà Nội là y (giờ). a) Viết công thức biểu thị y theo x . Hỏi y có phải là hàm số bậc nhất của x hay không? Vì sao? b) Nếu vào thời điểm mùa đông của nước Anh, giờ London là 4 giờ sáng thì giờ của Hà Nội là mấy giờ?	1,0
	a) Viết công thức biểu thị y theo x . Hỏi y có phải là hàm số bậc nhất của x hay không? Vì sao?	0,75
	Ta có $y = x + 7$	0,25
	Hàm số $y = x + 7$ là hàm số bậc nhất với ẩn x .	0,25
	Vì hệ số bậc nhất của ẩn x là $a = 1 \neq 0$.	0,25
	b) Nếu vào thời điểm mùa đông của nước Anh giờ London là 4 giờ sáng thì giờ của Hà Nội là mấy giờ?	0,25
	Thay $x = 4$ vào hàm số $y = x + 7$, ta có giờ Hà Nội là $y = 4 + 7 = 11$ (giờ).	0,25
Câu 4	Một trường học có 78 giáo viên trong đó có cả thầy giáo và cô giáo, tuổi trung	1,0

	bình của họ là 43. Tính số thầy giáo và số cô giáo của trường đó, biết rằng tuổi trung bình của các thầy giáo là 39 tuổi, tuổi trung bình của các cô giáo là 45 tuổi.	
	Gọi số thầy giáo là x (người), số cô giáo là y (người), $(x, y \in \mathbb{N}^*; x, y < 78)$. Trường có 78 giáo viên nên ta có: $x + y = 78$ (1)	0,25
	Tuổi trung bình của các thầy giáo là 39 nên ta có tổng số tuổi của các thầy giáo là $39x$ Tuổi trung bình của các cô giáo là 45 nên ta có tổng số tuổi của các cô giáo là $45y$ Mà tuổi trung bình của thầy giáo và cô giáo là 43 nên ta có phương trình: $\frac{39x + 45y}{78} = 43 \quad \text{hay} \quad 39x + 45y = 3354 \quad (2)$	0,25
	Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 78 \\ 39x + 45y = 3354 \end{cases}$ Hệ phương trình này có nghiệm là $(x; y) = (26; 52)$, thỏa mãn điều kiện.	0,25
	Vậy số thầy giáo là 26 người, số cô giáo là 52 người.	0,25
Câu 5	a) <i>Hình 1</i> thống kê về kết quả xếp loại học tập cuối học kỳ I của lớp 9A ở một trường trung học cơ sở, được cho bằng biểu đồ hình quạt tròn (tính theo tỉ số phần trăm). Biết lớp 9A có 40 học sinh. Trong đó có 6 học sinh xếp loại Tốt, 19 học sinh xếp loại Khá và 15 học sinh xếp loại Đạt, ở cuối học kỳ I. Theo em, thông tin thống kê trong biểu đồ hình quạt tròn ở <i>Hình 1</i> có chính xác không? Hãy giải thích.  <i>Hình 1</i>	0,5
	Thông tin không chính xác.	0,25
	Vì nhìn biểu đồ ta có số học sinh xếp loại Khá chiếm 45% của tổng số học sinh: $45\% \cdot 40 = 18$ (học sinh) không khớp với dữ liệu trong bài đưa ra là 19 học sinh xếp loại Khá. (Hoặc có thể giải thích số liệu xếp loại Đạt cũng không khớp).	0,25
	b) Trong giờ học ở lớp 8A, giáo viên cho học sinh tham gia chơi trò quay tầm đồng chất như <i>Hình 2</i> và xem mũi tên chỉ vào ô nào khi tằm bìa dừng lại. Biết rằng mũi tên không chỉ vào vạch kẻ phân cách giữa các ô quạt. Hãy tính xác suất để một học sinh của lớp đó quay ngẫu nhiên một lần, mũi tên chỉ trúng vào ô hình quạt có chữ “Phần thưởng”.  <i>Hình 2</i>	1,0

	Có 10 ô hình quạt nên có 10 kết quả vị trí của kim có thể xảy ra khi quay tấm bìa một lần.	0,5
	Số ô “Phần thưởng” là 4 ô.	0,25
	Vậy xác suất để một học sinh quay ngẫu nhiên một lần vào trúng ô “Phần thưởng” là $\frac{4}{10} = 0,4$.	0,25
Câu 6	a) Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Biết $BH = 3cm, CH = 4cm$. Tính giá trị của biểu thức $Q = \tan B + \cot C$.	0,75
	 Chú ý: Thí sinh chỉ cần vẽ hình hết giả thiết thì cho 0,25 điểm.	0,25
	Áp dụng hệ thức lượng trong tam giá vuông ABC ta có: $AH^2 = BH \cdot CH = 3 \cdot 4 = 12 \Rightarrow AH = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}(cm)$	0,25
	$Q = \tan B + \cot C = \frac{AH}{BH} + \frac{CH}{AH} = \frac{2\sqrt{3}}{3} + \frac{4}{2\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$.	0,25
	b) Một cầu thang thẳng có 5 bậc (Hình 3). Mỗi bậc có chiều rộng là $26cm$ và chiều cao là $18cm$. Hãy tính khoảng cách theo mét từ điểm A đến điểm B của cầu thang đó.	0,5
	 Hình 3	
	Khoảng cách từ điểm A đến điểm B cầu thang như hình vẽ được chia thành 4 đoạn bằng nhau, mỗi đoạn có độ dài là $\sqrt{26^2 + 18^2} = \sqrt{1000} = 10\sqrt{10}(cm)$, (định lý Pytago)	0,25
	Vậy khoảng cách từ điểm A đến điểm B của cầu thang đó là $4 \cdot 10\sqrt{10} = 40\sqrt{10}(cm) = \frac{2}{5}\sqrt{10}(m)$. Chú ý: Thí sinh tính kết quả là số gần đúng vẫn cho tối đa, nếu tính theo đơn vị là cm thì cho 0,75 điểm.	0,25
	b) Bác An làm một vườn hoa gồm hai hình tròn tâm A và tâm B tiếp xúc ngoài với nhau. Biết khoảng cách $AB = 5m$ và diện tích của vườn hoa là $13,48\pi m^2$. Tính bán kính theo mét của mỗi hình tròn.	0,75

	 Chú ý: Thí sinh chỉ vẽ được hình thì cho 0,25 điểm. Thí sinh không vẽ hình mà giải đúng vẫn cho điểm tối đa.	0,25
	Gọi $x(m)$ là bán kính của hình tròn (A), ($0 < x < 5$). Khi đó bán kính của hình tròn (B) là $5 - x (m)$. Vì diện tích của vườn hoa là $13,48\pi m^2$ nên theo đề bài, ta có phương trình: $\pi \cdot x^2 + \pi \cdot (5 - x)^2 = 13,48\pi$ $x^2 + (5 - x)^2 = 13,48$	0,25
	$x^2 + 25 - 10x + x^2 - 13,48 = 0$ $2x^2 - 10x + 11,52 = 0$ $x^2 - 5x + 5,76 = 0$ Phương trình này có hai nghiệm là $x_1 = 3,2$; $x_2 = 1,8$ (thỏa mãn điều kiện).	0,25
	Vậy bán kính của hai hình tròn lần lượt là $3,2m$ và $1,8m$.	0,25
Câu 7	Cho ΔABC ($AB < AC$) nội tiếp trong đường tròn (O) đường kính BC, AH là đường cao của ΔABC. Đường tròn đường kính AH cắt cạnh AB, cạnh AC và đường tròn (O) lần lượt tại các điểm D, E và I. Đường thẳng AI cắt đường thẳng BC tại điểm M. a) Chứng minh tứ giác ADHE là hình chữ nhật. b) Chứng minh ba điểm M, D, E thẳng hàng.	1,5
	 Chú ý: Thí sinh chỉ cần vẽ hình hết giả thiết thì cho 0,25 điểm.	0,25
	a) Chứng minh tứ giác ADHE là hình chữ nhật.	0,5

	Ta có $\widehat{ADH} = \widehat{AEH} = \frac{1}{2} \text{sđ } \widehat{AH} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính AH) mà $\widehat{DAE} = \widehat{BAC} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính BC).	0,25
	Suy ra tứ giác $ADHE$ có 3 góc vuông nên tứ giác $ADHE$ là hình chữ nhật.	0,25
	b) Chứng minh ba điểm M, D, E thẳng hàng.	0,75
	Gọi K là trung điểm của AH . Tứ giác $ADHE$ là hình chữ nhật nên điểm K là trung điểm của DE do đó D, K, E thẳng hàng (1).	0,25
	Ta có $KI = KA$ (bán kính của đường tròn đường kính AH) $OI = OA$ (bán kính của đường tròn đường kính BC) nên đường thẳng OK là đường trung trực của đoạn thẳng IA, suy ra $OK \perp IA$ hay $OK \perp MA$. Do đó K là trực tâm của tam giác OAM (giao của hai đường cao) nên $MK \perp OA$ (2).	0,25
	Gọi N là giao điểm của OA và DE. Ta lại có: $\widehat{H_1} = \widehat{B_1}$ (vì cùng phụ với góc $\widehat{A_1}$); $\widehat{A_2} = \widehat{C_1}$ (do $\triangle OBC$ cân ở O); $\widehat{E_1} = \widehat{H_1} = \frac{1}{2} \text{sđ } \widehat{AD}$ (góc nội tiếp đường tròn đường kính AH, cùng chắn $\widehat{AD}$) nên trong tam giác ANE ta có $\widehat{A_2} + \widehat{E_1} = \widehat{C_1} + \widehat{H_1} = \widehat{C_1} + \widehat{B_1} = 180^\circ - \widehat{BAC} = 90^\circ$ do đó $EK \perp OA$ hay $DK \perp OA$ (3). Từ (2) và (3) suy ra ba điểm M, D, K thẳng hàng (4). Từ (1) và (4) suy ra ba điểm M, D, E thẳng hàng.	0,25
	ĐIỂM TOÀN BÀI	10,0

---- Hết ----