

UBND QUẬN LONG BIÊN
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO Môn: TOÁN: Lớp 9 – Năm học 2018-2019
Đề số 6 Ngày thi: 25/04/2019

(Thời gian làm bài: 90 phút không kể thời gian phát đề)

Bài 1 (2,0 điểm). Giải phương trình, hệ phương trình:

a) $2(x-1)^2 = x$

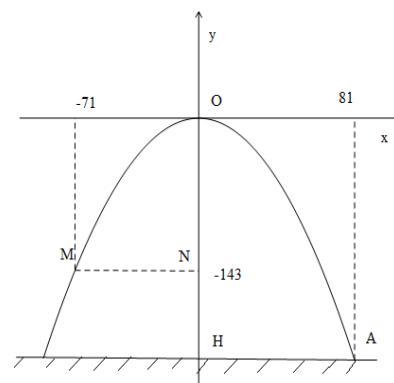
b)
$$\begin{cases} 4\sqrt{x-2y} + \frac{1}{y-3} = 5 \\ \sqrt{x-2y} + \frac{2}{3-y} = -1 \end{cases}$$

Bài 2 (2,0 điểm). Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một trường THCS tổ chức cho 250 người bao gồm giáo viên và học sinh đi tham quan khu du lịch Đảo Ngọc Xanh. Biết giá vé vào cổng của một giáo viên là 80000 đồng, vé vào cổng của một học sinh là 60000 đồng. Nhà trường tổ chức đi vào đúng dịp Khai trương nên được giảm 5% cho mỗi vé vào cổng, vì vậy nhà trường chỉ phải trả tổng số tiền là 14535000 đồng. Hỏi có bao nhiêu giáo viên và học sinh của trường đi tham quan?

Bài 3 (2,0 điểm)

Cổng **GatewayArch** tại St.Louis, Missouri, Hoa Kỳ được kiến trúc sư Eero Saarinen thiết kế vào năm 1947, hiện nay đang là công trình kiến trúc vòm cao nhất thế giới có dạng hình Parabol quay bề lõm xuống dưới. Giả sử ta lập một hệ tọa độ Oxy như trên hình vẽ, (trục Ox, Oy có đơn vị tính bằng mét), một chân của cổng ở vị trí A có hoành độ $x = 81$, một điểm M trên cổng có tọa độ là $(-71; -143)$.



a) Xác định công thức hàm số bậc hai có đồ thị chứa cung parabol nói trên.

b) Tính chiều cao OH của cổng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

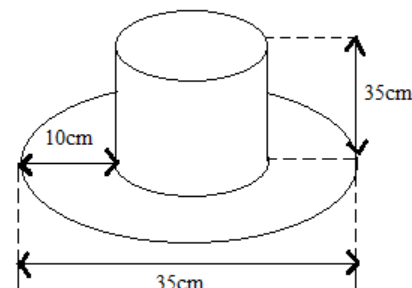
Bài 4 (3,5 điểm). Cho đường tròn tâm O bán kính R, đường kính AB. Điểm H bất kì thuộc đoạn OB, H khác O và B. Dây CD vuông góc với AB tại H. Đường thẳng d tiếp xúc với đường tròn tại A. Nối CO, DO cắt đường thẳng d tại M và N. Các đường thẳng CM và DN cắt đường tròn (O) lần lượt tại E và F ($E \neq C, F \neq D$).

a) Chứng minh tứ giác MNFE nội tiếp

b) Chứng minh $ME \cdot MC = NF \cdot ND$

c) Tìm vị trí của điểm H để tứ giác AEOF là hình thoi.

d) Lấy điểm K đối xứng với C qua A. Gọi G là trọng tâm tam giác KAB. Chứng minh rằng khi H di chuyển trên đoạn OB thì điểm G thuộc một đường tròn cố định.

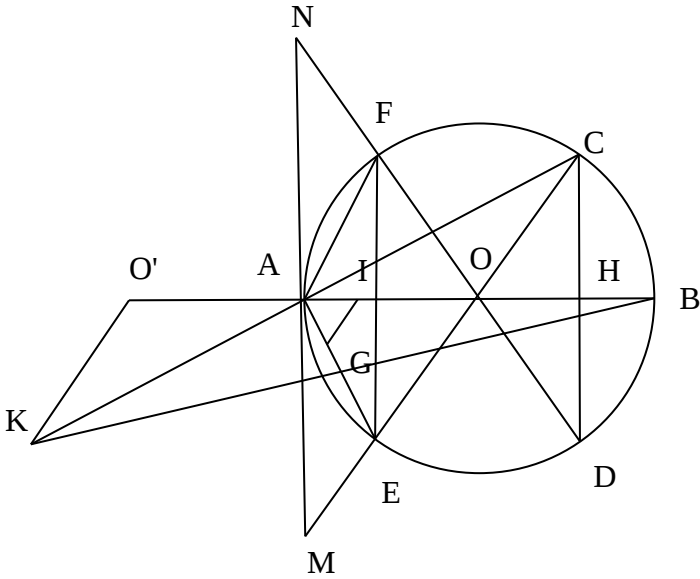


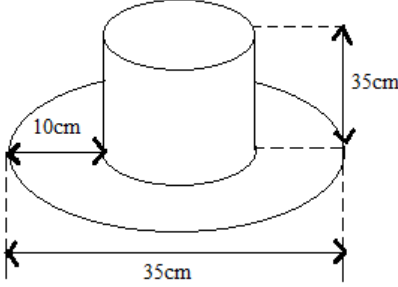
Bài 5 (0,5 điểm). Tham gia phong trào “*Thiếu niên sáng tạo*”, bạn **Trí Bình** đã thiết kế được một chiếc mũ vải rộng vành có kích thước như hình vẽ. Hãy tính tổng diện tích vải cần để làm cái mũ đó biết rằng vành mũ hình tròn và ống mũ hình trụ (coi phần mép vải được may không đáng kể. Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN – HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
Bài 1 2,0 điểm	a)	$2(x-1)^2 = x$ $\Leftrightarrow 2(x^2 - 2x + 1) = x$ $\Leftrightarrow 2x^2 - 4x + 2 = x$ $\Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 2 = 0$ $\Delta = b^2 - 4ac = 9$ Phương trình có 2 nghiệm $x_1 = 2; x_2 = \frac{1}{2}$	0,5 0,5
	b)	ĐKXĐ: $x \geq 2y; y \neq 3$ Đặt $\begin{cases} \sqrt{x-2y} = a \\ \frac{1}{y-3} = b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a+b=5 \\ a-2b=-1 \end{cases} \quad (ĐK : a \geq 0, b \neq 0)$	0,25
		Giải hệ được $\begin{cases} a=1 \\ b=1 \end{cases} (TM)$	0,25
		Từ đó: $\begin{cases} \sqrt{x-2y}=1 \\ \frac{1}{y-3}=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2y=1 \\ y-3=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=9 \\ y=4 \end{cases}$	0,25
		So sánh với điều kiện xác định và kết luận hệ có nghiệm (x;y) = (9;4)	0,25
Bài 2 2,0 điểm		Gọi x là số giáo viên, y là số học sinh của trường tham gia tham quan ($0 < x, y < 250, x, y \in \mathbb{N}$, đơn vị người)	0,25
		Tính được số tiền vé của một giáo viên sau khi được giảm là $95\% \cdot 80000 = 76\,000$ (đồng)	0,25
		Tính được số tiền vé của một học sinh sau khi được giảm là $95\% \cdot 60000 = 57\,000$ (đồng)	0,25
		Lập được hệ PT $\begin{cases} x+y=250 \\ 76000x+57000y=14535000 \end{cases}$	0,25
		Giải được nghiệm của hệ phương trình $x = 15; y = 235$	0,5
		Đối chiếu thỏa mãn điều kiện đề bài	0,25
		KL: số giáo viên tham gia là 15 người và học sinh là 235 người tham gia tham quan	0,25
Bài 3	a)	Lập luận hàm số có dạng công thức: $y = ax^2$ ($a \neq 0$) có đồ thị	0,5

2,0 điểm		(P)	
		Vì M(-71;-143) thuộc đồ thị (P) $y = ax^2$ nên suy luận được $a = \frac{-143}{5041}$	0,5
	b)	Vì điểm A(81;y_A) thuộc (P): $y = \frac{-143}{5041}x^2$ lập luận tính được OH $= \left \frac{-143}{5041} \right \cdot 81^2 \approx 186$ Vậy chiều cao OH của cổng là 186m	0,5 0,5
Bài 4 3,5 điểm		Vẽ hình đúng đến câu a: 	0,25
	a)	Lập luận được $OA \perp MN$ nên $MN \parallel CD$ $\Rightarrow$ góc DCM = góc CMN	0,25
		Lập luận được góc DCM = góc DFE $\Rightarrow$ góc CMN = góc DFE	0,25
		Suy luận được tứ giác MNEF nội tiếp	0,25
	b)	Lập luận chứng minh được tam giác OMN cân tại O $\Rightarrow AM = AN$	0,25
		Chứng minh được $\triangle NAF \sim \triangle NDA$ (g.g), suy được $NA^2 = NF \cdot ND$	0,25
		Chứng minh tương tự: $MA^2 = ME \cdot MC$	0,25
		Suy được: $ME \cdot MC = NF \cdot ND$	0,25
	c)	Lập luận: để OEAF là hình thoi $\Leftrightarrow AE = AF = OE = OF = R$	0,25

		Suy luận để được $\triangle OAE$ đều $\Leftrightarrow$ góc $AOE = 60^\circ$ và góc $COH = 60^\circ$	0,25
		Lập luận được $OH = OC \cdot \cos 60^\circ = \frac{R}{2}$	0,25
		Suy được H là trung điểm của OB	0,25
	d)	Lấy điểm O' đối xứng với O qua điểm A, suy ra O' cố định, $OA' = OA = R$. Vì O là trung điểm của AB nên suy ra được $G \in KO$, $OG = \frac{1}{3} OK$.	0,25
		Chứng minh được $\triangle AOC = \triangle AO'K \Rightarrow O'K = OC = R$ không đổi	
		Kẻ $GI \parallel O'K$ ($I \in OA$) Áp dụng định lý Talet suy được $\frac{OI}{OO'} = \frac{IG}{O'K} = \frac{OG}{OK} = \frac{1}{3} \Rightarrow OI = \frac{2R}{3}; IG = \frac{R}{3}$ suy được điểm I cố định, IG không đổi	0,25
		Lập luận được G thuộc đường tròn $\left(I; \frac{R}{3}\right)$ cố định	
Bài 5 0,5 điểm		 Học sinh không phải vẽ lại hình	
		Ống mũ là hình trụ với chiều cao 35cm, bán kính đáy $R = \frac{35 - 2 \cdot 10}{2} = 7,5(cm)$	0,25
		Diện tích vải để làm ống mũ là: $S_1 = 2\pi Rh + \pi R^2 = 2\pi \cdot 7,5 \cdot 30 + \pi (7,5)^2 = 506,25\pi (cm^2)$	
		Diện tích vải để làm vành mũ là: $S_2 = \pi \cdot 17,5^2 - \pi \cdot (7,5)^2 = 250\pi (cm^2)$	0,25
		Tổng diện tích vải cần để làm cái mũ là: $506,25\pi + 250\pi = 756,25\pi (cm^2) \approx 2376 (cm^2)$	

Lưu ý: - Điểm toàn bài để lẻ đến 0,25

- Các cách làm bài khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.