

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

(Trong mỗi câu hỏi từ câu 1 đến câu 8, viết vào tờ giấy thi đáp án đúng mà em chọn. Ví dụ: Câu 1 nếu chọn A là đúng thì viết Câu 1: A).

Câu 1. Kết quả rút gọn biểu thức $A = \sqrt{18} + \sqrt{32}$ là:

- A. $3\sqrt{2}$. B. 3. C. $7\sqrt{2}$. D. $5\sqrt{2}$.

Câu 2. Nghiệm của phương trình $2(x+1) = 6$ là:

- A. 2. B. -5. C. 3. D. -1.

Câu 3. Đồ thị của hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ đi qua điểm nào sau đây:

- A. (1; 2). B. (1; -2). C. (-2; -2). D. (2; 2).

Câu 4. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Số phần tử của không gian mẫu là:

- A. 6. B. 12. C. 36. D. 35.

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A . Biết $AB = 3$ cm, $AC = 4$ cm, $\cos C$ bằng

- A. $\frac{3}{5}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{4}{5}$.

Câu 6. Thể tích của một hình nón có bán kính đáy 5 cm và chiều cao 9 cm là:

- A. 75π cm³. B. 225π cm³. C. 15π cm³. D. 150π cm³.

Câu 7. Nghiệm của bất phương trình $-2x - 6 \geq 0$ là:

- A. $x > -3$. B. $x \leq -3$. C. $x \geq 3$. D. $x \leq 3$.

Câu 8. Cho bảng tần số điểm kiểm tra giữa học kỳ II môn Toán của 35 học sinh lớp 9, trường THCS X như sau:

Điểm	4	5	6	7	8	9	10
Tần số	1	2	5	7	11	7	2

Tần số tương đối của điểm số 9 là:

- A. 2%. B. 20%. C. 8%. D. 9%.

II. PHẦN TỰ LUẬN (8,0 điểm) (Thí sinh trình bày lời giải vào tờ giấy thi)

Câu 9 (1,0 điểm). Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{x}{x-4} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} \right) : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$, với $x > 0, x \neq 4$

Câu 10 (1,0 điểm). Biết phương trình $x^2 - 2x - 7 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, tính giá trị của biểu thức $T = x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2$.

Câu 11 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 3x + 4y = -6 \end{cases}$.

Câu 12 (2,0 điểm).

a) Trong một hộp có 6 quả bóng bàn kích thước và chất liệu như nhau gồm 2 quả màu đỏ, 2 quả màu xanh, 2 quả màu trắng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 quả bóng bàn từ hộp. Tính xác suất của biến cố A: “Trong 2 quả bóng bàn lấy ra có ít nhất một quả bóng bàn màu đỏ”.

b) Một xí nghiệp đặt kế hoạch sản xuất 3000 sản phẩm trong một thời gian. Trong 5 ngày đầu xí nghiệp thực hiện đúng kế hoạch, những ngày sau đó mỗi ngày xí nghiệp sản xuất vượt 10 sản phẩm nên đã hoàn thành sớm được một ngày so với dự định và còn vượt mức 55 sản phẩm so với kế hoạch ban đầu. Tính số sản phẩm xí nghiệp dự định làm trong một ngày theo kế hoạch ?

Câu 13 (2,0 điểm).

Từ một điểm M ở bên ngoài đường tròn (O) , vẽ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (A, B là hai tiếp điểm). Tia MO cắt đường tròn (O) tại hai điểm phân biệt C và D (C nằm giữa M và O) và cắt đoạn AB tại F .

a) Chứng minh bốn điểm A, O, B, M cùng thuộc một đường tròn.

b) Vẽ đường kính AK của đường tròn (O) . Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ B đến AK , I là giao điểm của MK và BH . Chứng minh $MC.MD = MF.MO$ và tính tỉ số $\frac{FI}{AH}$.

Câu 14 (1,0 điểm).

a) Một nhà máy sản xuất cần thiết kế một thùng sơn dạng hình trụ bằng nhựa Polypropylen có nắp đậy với dung tích $1000cm^3$. Tìm bán kính nắp đậy của thùng sơn để nhà sản xuất tiết kiệm nguyên vật liệu nhất.

b) Cho a, b, c là các số thực dương và thỏa mãn điều kiện $a + b + c = 3$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{a+1}{b^2+1} + \frac{b+1}{c^2+1} + \frac{c+1}{a^2+1}$.

-----**Hết**-----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh:; Số báo danh:

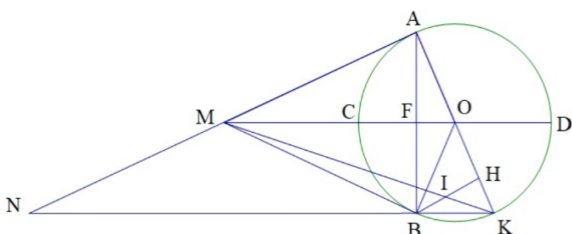
Đáp án
HƯỚNG DẪN CHẤM

I- PHẦN GHI KẾT QUẢ (Mỗi câu có kết quả đúng cho 0,25 điểm)

Câu	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8
Đáp án	C	A	C	C	D	A	B	B

II- PHẦN TỰ LUẬN (8 điểm)

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
9 (1 điểm)	$A = \left[\frac{x}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} \right] : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$ $= \left[\frac{x}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} - \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \right] : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$ $= \left[\frac{x - \sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \right] : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$ $= \frac{2\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \cdot \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}} = \frac{2}{\sqrt{x}+2}.$	0,25 0,25 0,25 0,25
10 (1 điểm)	Vì phương trình đã cho luôn có hai nghiệm nên Theo định lý Viète ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = -7 \end{cases}$. Ta có $T = x_1^2 + x_2^2 - 3x_1 x_2 = (x_1 + x_2)^2 - 5x_1 x_2 = 4 + 35 = 39$.	0,5 0,5
Câu 11 (1 điểm)	Hệ đã cho có dạng $\begin{cases} 8x + 4y = 4 & (1) \\ 3x + 4y = -6 & (2) \end{cases}$ Trừ từng vế hai phương trình (1) và (2) ta được phương trình $5x = 10$ khi đó $x = 2$. Thế giá trị $x = 2$ vào phương trình $2x + y = 1$ ta được phương trình $2.2 + y = 1$ hay $y = -3$. Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (2; -3)$.	0,5 0,5
12.a (1 điểm)	Kí hiệu các quả bóng bàn đỏ, xanh, trắng lần lượt là Đ₁, Đ₂, X₁, X₂, T₁, T₂. Không gian mẫu: $\Omega = \{ \text{Đ}_1\text{Đ}_2, \text{X}_1\text{X}_2, \text{T}_1\text{T}_2, \text{Đ}_1\text{X}_1, \text{Đ}_1\text{X}_2, \text{Đ}_2\text{X}_1, \text{Đ}_2\text{X}_2, \text{Đ}_1\text{T}_1, \text{Đ}_1\text{T}_2, \text{Đ}_2\text{T}_1, \text{Đ}_2\text{T}_2, \text{X}_1\text{T}_1, \text{X}_1\text{T}_2, \text{X}_2\text{T}_1, \text{X}_2\text{T}_2 \}$ Có 9 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: Đ₁Đ₂, Đ₁X₁, Đ₁X₂, Đ₂X₁, Đ₂X₂, Đ₁T₁, Đ₁T₂, Đ₂T₁, Đ₂T₂ Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{9}{15}$.	0,5 0,5

12.b (1 điểm)	Gọi số sản phẩm xí nghiệp làm trong 1 ngày theo dự định là x (sản phẩm) Thời gian hoàn thành công việc theo dự định là $\frac{3000}{x}$ (ngày) Số sản phẩm làm trong 5 ngày đầu là $5x$ (sản phẩm) Những ngày sau, mỗi ngày xí nghiệp làm được số sản phẩm là $x + 10$ (sản phẩm)		0,25
	Thời gian làm số sản phẩm còn lại và làm vượt mức 55 sản phẩm là $\frac{3000 - 5x + 55}{x + 10} = \frac{3055 - 5x}{x + 10}$ (ngày)		0,25
	Vì xí nghiệp hoàn thành công việc sớm hơn 1 ngày nên ta có phương trình: $\frac{3000}{x} - \left(5 + \frac{3055 - 5x}{x + 10} \right) = 1$ $\Leftrightarrow x^2 + 115x - 30000 = 0$ $\Leftrightarrow x_1 = 125$ (thỏa mãn), $x_2 = -240$ (loại)		0,25
	Vậy số sản phẩm xí nghiệp dự định làm trong 1 ngày theo kế hoạch là 125 (sản phẩm)		0,25
13. a (1 điểm)		a) Ta có MA, MB lần lượt là tiếp tuyến của đường tròn (O) nên $\widehat{MAO} = \widehat{MBO} = 90^\circ$.	0,5
		Gọi J là trung điểm MO, vì tam giác MAO vuông tại A, nên ta có $JA = JM = JO$ vì tam giác MBO vuông tại B, nên ta có $JB = JM = JO$, suy ra bốn điểm A, O, B, M cùng thuộc một đường tròn. Đpcm.	
13. b (1 điểm)	b) Ta có hai tam giác MAC và MDA đồng dạng (học sinh phải chứng minh), nên ta có $MC.MD = MA^2$		0,25
	Ta có hai tam giác MFA và MAO đồng dạng (học sinh phải chứng minh), nên ta có $MF.MO = MA^2$ do đó $MF.MO = MC.MD$		0,25
	- Gọi N là giao điểm của AM và KB Ta có $\widehat{ABK} = 90^\circ$ (Vì $B \in (O)$, AK đường kính), suy ra $NK \perp AB$ Theo tính chất tiếp tuyến, ta có $MO \perp AB$, do đó ta có $MO \parallel NK$ Xét ΔANK , ta có O là trung điểm AK, suy ra M là trung điểm AN $\Rightarrow AM = NM$. Ta có $NA \perp AK$ và $BH \perp AK \Rightarrow AN \parallel BH$ Xét ΔKAM , ta có $IH \parallel AM \Rightarrow \frac{KI}{KM} = \frac{IH}{MA}$ (1)		0,25
	Xét ΔKNM , ta có $BI \parallel MN \Rightarrow \frac{KI}{KM} = \frac{BI}{MN}$ (2) Từ (1) và (2), ta có $\frac{IH}{MA} = \frac{BI}{MN} \Rightarrow IH = BI$ (vì $MA = MN$), suy ra I là trung điểm BH Ta có F là trung điểm AB, suy ra $\frac{FI}{AH} = \frac{1}{2}$.		0,25

14. a (0,5 điểm)	Gọi $r (r > 0)$ là bán kính nắp đáy của thùng sơn. Thể tích thùng sơn là $V = \pi r^2 h \Rightarrow h = \frac{V}{\pi r^2}$. Diện tích toàn phần của thùng sơn: $S = 2\pi r h + 2\pi r^2 = 2\pi r \frac{V}{\pi r^2} + 2\pi r^2 = \frac{2V}{r} + 2\pi r^2 = \frac{V}{r} + \frac{V}{r} + 2\pi r^2 \geq 3\sqrt[3]{2\pi V^2} = 300\sqrt[3]{2\pi} cm^2$ Diện tích toàn phần của thùng sơn nhỏ nhất bằng $300\sqrt[3]{2\pi} cm^2$ khi $\frac{V}{r} = 2\pi r^2 \Leftrightarrow r = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}} = \frac{10}{\sqrt[3]{2\pi}} cm$	0,25 0,25
14. b (0,5 điểm)	Ta có: $P = \frac{a+1}{b^2+1} + \frac{b+1}{c^2+1} + \frac{c+1}{a^2+1} = a+1 - \frac{(a+1)b^2}{b^2+1} + b+1 - \frac{(b+1)c^2}{c^2+1} + c+1 - \frac{(c+1)a^2}{a^2+1}$ $\geq a+b+c+3 - \left(\frac{(a+1)b}{2} + \frac{(b+1)c}{2} + \frac{(c+1)a}{2} \right) = 3 + \frac{a+b+c - (ab+bc+ca)}{2}$ Mặt khác có: $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca \geq 3(ab+bc+ca)$ $\Rightarrow ab+bc+ca \leq 3 \Rightarrow P \geq 3 + \frac{3-3}{2} = 3$ Dấu bằng xảy ra khi $a = b = c = 1$; Vậy giá trị nhỏ nhất bằng 3.	0,25 0,25

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

(Trong mỗi câu hỏi từ câu 1 đến câu 8, viết vào tờ giấy thi đáp án đúng mà em chọn. Ví dụ: Câu 1 nếu chọn A là đúng thì viết Câu 1: A).

Câu 1. Kết quả rút gọn biểu thức $A = \sqrt{12} + \sqrt{48}$ là:

- A. 9. B. $6\sqrt{3}$. C. $4\sqrt{3}$. D. $2\sqrt{3}$.

Câu 2. Nghiệm của phương trình $2(x+1) = 4$ là:

- A. 5. B. 1. C. 2. D. -1.

Câu 3. Đồ thị của hàm số $y = -\frac{1}{3}x^2$ đi qua điểm nào sau đây:

- A. (1; 3). B. (1; -3). C. (-3; -3). D. (3; 3).

Câu 4. Gieo 1 đồng xu cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Số phần tử không gian mẫu là:

- A. 4. B. 2. C. 1. D. 6.

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A . Biết $AB = 3$ cm, $AC = 4$ cm, $\sin C$ bằng

- A. $\frac{3}{5}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{4}{5}$.

Câu 6. Thể tích của một hình nón có bán kính đáy 3 cm và chiều cao 6 cm là:

- A. 54π cm³. B. 6π cm³. C. 18π cm³. D. 12π cm³.

Câu 7. Nghiệm của bất phương trình $-2x - 8 \geq 0$ là:

- A. $x \leq -4$. B. $x > -4$. C. $x \geq 4$. D. $x \leq 4$.

Câu 8. Cho bảng tần số điểm kiểm tra giữa học kỳ II môn Toán của 40 học sinh lớp 9, trường THCS X như sau:

Điểm	4	5	6	7	8	9	10
Tần số	1	2	5	7	15	8	2

Tần số tương đối của điểm số 8 là:

- A. 15%. B. 8%. C. 3,75%. D. 37,5%.

II. PHẦN TỰ LUẬN (8,0 điểm) (Thí sinh trình bày lời giải vào tờ giấy thi)

Câu 9 (1,0 điểm). Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{x}{x-4} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} \right) : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$, với $x > 0, x \neq 4$

Câu 10 (1,0 điểm). Biết phương trình $x^2 - 2x - 10 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, tính giá trị của biểu thức $T = x_1^2 + x_2^2 - 5x_1x_2$.

Câu 11 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 3x - 4y = 2 \end{cases}$.

Câu 12 (2,0 điểm).

a) Trong một hộp có 6 quả bóng bàn kích thước và chất liệu như nhau gồm 2 quả màu đỏ, 2 quả màu xanh, 2 quả màu trắng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 quả bóng bàn từ hộp. Tính xác suất của biến cố A: “Trong 2 quả bóng bàn lấy ra có ít nhất một quả bóng bàn màu xanh”.

b) Một xí nghiệp đặt kế hoạch sản xuất 3000 sản phẩm trong một thời gian. Trong 6 ngày đầu xí nghiệp thực hiện đúng kế hoạch, những ngày sau đó mỗi ngày xí nghiệp sản xuất vượt 10 sản phẩm nên đã hoàn thành sớm được một ngày so với dự định và còn vượt mức 60 sản phẩm so với kế hoạch ban đầu. Tính số sản phẩm xí nghiệp dự định làm trong một ngày theo kế hoạch?

Câu 13 (2,0 điểm).

Từ một điểm M ở bên ngoài đường tròn (O) , vẽ hai tiếp tuyến MC, MD với đường tròn $(C, D$ là hai tiếp điểm). Tia MO cắt đường tròn (O) tại hai điểm phân biệt A và B (A nằm giữa M và O) và cắt đoạn CD tại F .

a) Chứng minh bốn điểm C, O, D, M cùng thuộc một đường tròn.

b) Vẽ đường kính CK của đường tròn (O) . Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ D đến CK , I là giao điểm của MK và DH . Chứng minh $MA.MB = MF.MO$ và tính tỉ số $\frac{FI}{CH}$.

Câu 14 (1,0 điểm).

a) Một nhà máy sản xuất cần thiết kế một thùng sơn dạng hình trụ bằng nhựa Polypropylen có nắp đậy với dung tích $800cm^3$. Tìm bán kính nắp đậy của thùng sơn để nhà sản xuất tiết kiệm nguyên vật liệu nhất.

b) Cho a, b, c là các số thực dương và thỏa mãn điều kiện $a + b + c = 6$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{a+4}{b^2+4} + \frac{b+4}{c^2+4} + \frac{c+4}{a^2+4}$.

-----**Hết**-----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh:; Số báo danh:

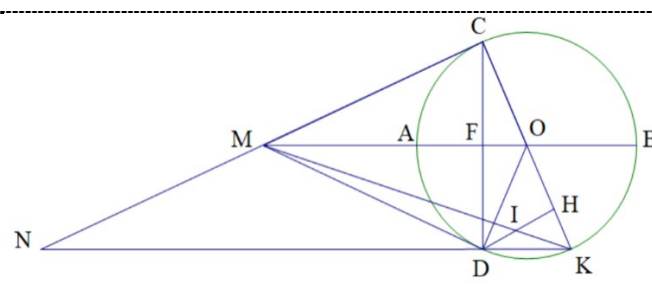
IV. Đáp án
HƯỚNG DẪN CHẤM

I- PHẦN GHI KẾT QUẢ (Mỗi câu có kết quả đúng cho 0,25 điểm)

Câu	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8
Đáp án	B	B	C	A	A	C	A	D

II- PHẦN TỰ LUẬN (8 điểm)

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
9 (1 điểm)	$A = \left[\frac{x}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} \right] : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$	0,25
	$= \left[\frac{x}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} - \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \right] : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$	0,25
	$= \left[\frac{x - \sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \right] : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$	0,25
	$= \frac{2\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \cdot \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}} = \frac{2}{\sqrt{x}-2}.$	0,25
10 (1 điểm)	Do phương trình đã cho luôn có hai nghiệm nên Theo định lý Viète ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = -10 \end{cases}.$	0,5
	Ta có $T = x_1^2 + x_2^2 - 5x_1 x_2 = (x_1 + x_2)^2 - 7x_1 x_2 = 4 + 70 = 74.$	0,5
Câu 11 (1 điểm)	Hệ đã cho có dạng $\begin{cases} 6x - 9y = 3 & (1) \\ 6x - 8y = 4 & (2) \end{cases}$ Trừ từng vế hai phương trình (1) và (2) ta được phương trình $-y = -1$	0,5
	khi đó $y = 1.$ Thế giá trị $y = 1$ vào phương trình $2x - 3y = 1$ ta được phương trình $2x - 3 = 1$ hay $x = 2.$	0,5
	Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (2; 1).$	
12.a (1 điểm)	Kí hiệu các quả bóng bàn đỏ, xanh, trắng lần lượt là Đ ₁ , Đ ₂ , X ₁ , X ₂ , T ₁ , T ₂ . Không gian mẫu: $\Omega = \{ \text{Đ}_1\text{Đ}_2, \text{X}_1\text{X}_2, \text{T}_1\text{T}_2, \text{Đ}_1\text{X}_1, \text{Đ}_1\text{X}_2, \text{Đ}_2\text{X}_1, \text{Đ}_2\text{X}_2, \text{Đ}_1\text{T}_1, \text{Đ}_1\text{T}_2, \text{Đ}_2\text{T}_1, \text{Đ}_2\text{T}_2, \text{X}_1\text{T}_1, \text{X}_1\text{T}_2, \text{X}_2\text{T}_1, \text{X}_2\text{T}_2 \}$ Có 9 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: X ₁ X ₂ , X ₁ Đ ₁ , X ₁ Đ ₂ , X ₁ T ₁ , X ₁ T ₂ , X ₂ Đ ₁ , X ₂ Đ ₂ , X ₂ T ₁ ,	0,5

	X_2T_2 . Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{9}{15}$.	0,5
12.b (1 điểm)	Gọi số sản phẩm xí nghiệp làm trong 1 ngày theo dự định là x (sản phẩm) Thời gian hoàn thành công việc theo dự định là $\frac{3000}{x}$ (ngày) Số sản phẩm làm trong 6 ngày đầu là 6x (sản phẩm) Những ngày sau, mỗi ngày xí nghiệp làm được số sản phẩm là x + 10 (sản phẩm)	0,25
	Thời gian làm số sản phẩm còn lại và làm vượt mức 60 sản phẩm là $\frac{3000 - 6x + 60}{x + 10} = \frac{3060 - 6x}{x + 10}$ (ngày)	0,25
	Vì xí nghiệp hoàn thành công việc sớm hơn 1 ngày, nên ta có phương trình: $\frac{3000}{x} - \left(6 + \frac{3060 - 6x}{x + 10}\right) = 1$ $\Leftrightarrow x^2 + 130x - 30000 = 0$ $\Leftrightarrow x_1 = 120$ (thỏa mãn), $x_2 = -250$ (loại)	0,25
	Vậy số sản phẩm xí nghiệp dự định làm trong 1 ngày theo kế hoạch là 120 (sản phẩm)	0,25
13. a) (1 điểm)		0,5
		a) Ta có MC, MD lần lượt là tiếp tuyến của đường tròn (O) nên $\widehat{MCO} = \widehat{MDO} = 90^\circ$. Gọi J là trung điểm MO, vì tam giác MCO vuông tại C, nên ta có $JC = JM = JO$, vì tam giác MDO vuông tại D, nên ta có $JD = JM = JO$, suy ra bốn điểm C, O, D, M cùng thuộc một đường tròn. Đpcm.
13. b) (1 điểm)	b) Ta có hai tam giác MCA và MBC đồng dạng (học sinh phải chứng minh), nên ta có $MA.MB = MC^2$	0,25
	Ta có hai tam giác MFC và MCO đồng dạng (học sinh phải chứng minh), nên ta có $MF.MO = MC^2$ do đó $MF.MO = MA.MB$	0,25
	- Gọi N là giao điểm của CM và KD	
	Ta có $\widehat{CDK} = 90^\circ$ (Vì $D \in (O)$, AK đường kính), suy ra $NK \perp CD$ Theo tính chất tiếp tuyến, ta có $MO \perp CD$ Do đó $MO \parallel NK$ Xét $\triangle CNK$, ta có O là trung điểm CK, suy ra M là trung điểm CN $\Rightarrow CM = NM$. Ta có $NC \perp CK$ và $DH \perp CK \Rightarrow CN \parallel DH$ Xét $\triangle KCM$, ta có $IH \parallel CM \Rightarrow \frac{KI}{KM} = \frac{IH}{MC}$ (1)	0,25

	Xét ΔKNM, ta có $DI // MN \Rightarrow \frac{KI}{KM} = \frac{DI}{MN}$ (2) Từ (1) và (2), ta có $\frac{IH}{MC} = \frac{DI}{MN} \Rightarrow IH = DI$ (vì $MC = MN$), suy ra I là trung điểm DH Ta có F là trung điểm CD, suy ra $\frac{FI}{CH} = \frac{1}{2}$.	0,25
14. a (0,5 điểm)	Gọi $r (r > 0)$ là bán kính nắp đáy của thùng sơn. Thể tích thùng sơn là $V = \pi r^2 h \Rightarrow h = \frac{V}{\pi r^2}$. Diện tích toàn phần của thùng sơn: $S = 2\pi r h + 2\pi r^2 = 2\pi r \frac{V}{\pi r^2} + 2\pi r^2 = \frac{2V}{r} + 2\pi r^2 = \frac{V}{r} + \frac{V}{r} + 2\pi r^2 \geq 3\sqrt[3]{2\pi V^2} = 120\sqrt[3]{20\pi} \text{ cm}^2$ Diện tích toàn phần của thùng sơn nhỏ nhất bằng $120\sqrt[3]{20\pi} \text{ cm}^2$ khi $\frac{V}{r} = 2\pi r^2 \Leftrightarrow r = \sqrt[3]{\frac{800}{2\pi}} = 2\sqrt[3]{\frac{50}{\pi}} \text{ cm}$	0,25 0,25
14. b (0,5 điểm)	Ta có: $P = \frac{1}{4} \left(a+4 - \frac{(a+4)b^2}{b^2+4} + b+4 - \frac{(b+4)c^2}{c^2+4} + c+4 - \frac{(c+4)a^2}{a^2+4} \right)$ $\geq \frac{1}{4} \left(a+b+c+12 - \left(\frac{(a+4)b}{4} + \frac{(b+4)c}{4} + \frac{(c+4)a}{4} \right) \right) = 3 - \frac{ab+bc+ca}{16}$ Mặt khác có: $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca \geq 3(ab+bc+ca)$ $\Rightarrow ab+bc+ca \leq 12 \Rightarrow P \geq 3 - \frac{12}{16} = \frac{9}{4}$ Dấu bằng xảy ra khi $a = b = c = 2$; Vậy GTNN của P bằng $\frac{9}{4}$	0,25 0,25

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