

ĐỀ CHÍNH THỨC

I. PHẦN GHI KẾT QUẢ (Thí sinh chỉ cần ghi kết quả vào tờ giấy thi)

Câu 1. Rút gọn biểu thức $A = \frac{x}{x-2} - \frac{6x-4}{x^2-4}$ Với $x \neq \pm 2$

Câu 2. Phân tích đa thức sau thành nhân tử: $4x^2(x-2)+9(2-x)$

Câu 3. Cho biết $a-b=-5$. Tính giá trị của biểu thức: $E=a(a+2)+b(b-2)-2ab$

Câu 4. Giải phương trình $\frac{x-241}{17} + \frac{x-220}{19} + \frac{x-195}{21} + \frac{x-166}{23} = 10$.

Câu 5. Cho đa thức $M(x) = x^3 + ax + b$ với $(a, b \in \mathbb{R})$. Biết đa thức $M(x)$ chia cho $(x-2)$ thì dư 12, $M(x)$ chia cho $(x+1)$ dư -6. Tính giá trị của biểu thức:
 $A = (6a + 3b - 11)(26 - 5a + 5b)$

Câu 6. Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức $A = \frac{3-4x}{x^2+1}$

Câu 7. Tìm tất cả các số nguyên x sao cho $x^2 + x + 3$ là số chính phương.

Câu 8. Một nhóm gồm 41 học sinh tổ chức đi dã ngoại, chi phí cho chuyến đi được chia đều cho tất cả mọi người. Sau khi hợp đồng xong, gần đến giờ lên đường thì có 4 bạn do có việc đột xuất không thể tham gia nên không đóng tiền. Vì vậy, mỗi bạn còn lại đóng thêm 20 000 đồng để bù vào số tiền thiếu. Hãy tính tổng chi phí của chuyến đi.

Câu 9. Tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$. Gọi I là điểm cách đều 3 cạnh của tam giác ABC. Tính độ dài đoạn BI.

Câu 10. Cho hình thang ABCD ($AB \parallel CD$) có $AC \perp BD$. Biết $AC = 8\text{cm}$, $BD = 6\text{cm}$. Tính chiều cao của hình thang.

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

Câu 11. a) Giải phương trình: $x^3 - x^2 - x = 2$

b) Tìm đa thức $A(x)$ biết $A(x)$ chia cho $(x-2)$ dư 5, $A(x)$ chia cho $(x-3)$ dư 7, $A(x)$ chia cho $(x-2)(x-3)$ được thương là $x^2 - 1$ và còn dư.

c) Cho các số a, b khác 0 thỏa mãn $a^2 + b^4 + \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^4} = 4$. Tính giá trị biểu thức $P = a + b^3$.

Câu 12. Cho O là trung điểm của đoạn AB. Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng AB vẽ tia Ax, By cùng vuông góc với AB. Trên tia Ax lấy điểm C (khác A), qua O kẻ đường thẳng vuông góc với OC cắt tia By tại D.

a) Chứng minh tam giác OAC đồng dạng với tam giác DBO.

b) Kẻ OM vuông góc với CD tại M. Chứng minh $CA = CM$

c) Từ M kẻ MH vuông góc với AB tại H. Chứng minh BC đi qua trung điểm của MH.

Câu 13. Một cửa hàng bán bưởi Phúc Trạch với giá mỗi quả là 50 000 đồng. Với giá bán này thì mỗi ngày cửa hàng chỉ bán được 40 quả. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính nếu cửa hàng cứ giảm mỗi quả 1 000 đồng thì số bưởi bán tăng thêm được là 10 quả mỗi ngày. Xác định giá bán để cửa hàng thu được lợi nhuận cao nhất, biết rằng giá nhập về ban đầu cho mỗi quả bưởi 30 000 đồng.

-----Hết-----

- Thí sinh không được sử dụng máy tính và tài liệu.

Họ và tên thí sinhsố báo danh.....

HƯỚNG DẪN CHẤM

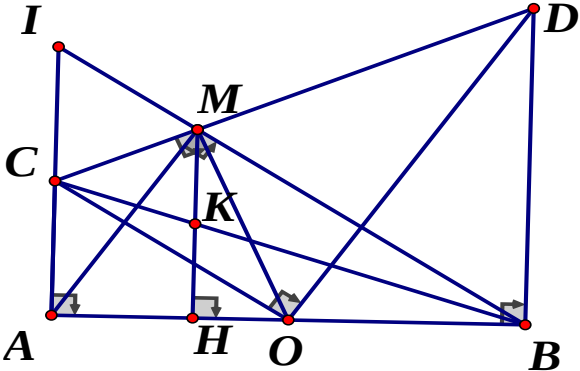
I. PHẦN GHI KẾT QUẢ (10 điểm – mỗi câu 1 điểm)

Câu	Hướng dẫn giải	Kết quả	Điểm
1	$A = \frac{x}{x-2} - \frac{6x-4}{x^2-4} = \frac{x(x+2)-6x+4}{(x+2)(x-2)} = \frac{x-2}{x+2}$	$A = \frac{x-2}{x+2}$	1đ
2	$4x^2(x-2) + 9(2-x) = (x-2)(2x+3)(2x-3)$	$(x-2)(2x-3)(2x+3)$	1đ
3	$E = a(a+2) + b(b-2) - 2ab = (a-b)^2 + 2(a-b)$ $= (-5)^2 + 2(-5) = 15$	=15	1đ
4	$\frac{x-241}{17} + \frac{x-220}{19} + \frac{x-195}{21} + \frac{x-166}{23} = 10$ $\Leftrightarrow \frac{x-241}{17} - 1 + \frac{x-220}{19} - 2 + \frac{x-195}{21} - 3 + \frac{x-161}{23} - 4 = 0$ $\Leftrightarrow \frac{x-258}{17} + \frac{x-258}{19} + \frac{x-158}{21} + \frac{x-158}{23} = 0$ $\Leftrightarrow (x-258)\left(\frac{1}{17} + \frac{1}{19} + \frac{1}{21} + \frac{1}{23}\right) = 0$ $\Leftrightarrow x-258 = 0 \Leftrightarrow x = 258$	x=258	1đ
5	$\begin{cases} b+2(a+4)=12 \\ b-(a+1)=-6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -a+b=-5 \\ 2a+b=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-2 \end{cases}$ $B = (6a+3b-11)(26-5a+5b)$ $= (6.3-3.2-11)(26-5.3-5.2) = 1$	B = 1.	1đ
6	$A = \frac{3-4x}{x^2+1} = \frac{x^2-4x+4-x^2-1}{x^2+1} = \frac{(x-2)^2}{x^2+1} - 1 \geq -1 \Leftrightarrow x-2=0 \Leftrightarrow x=2$ $A = \frac{3-4x}{x^2+1} = \frac{4x^2+4-4x^2-4x-1}{x^2+1} = 4 - \frac{(2x+1)^2}{x^2+1} \leq 4 \Rightarrow A_{\max} = 4 \Leftrightarrow x = \frac{-1}{2}$	Min A=-1 Khi x=2; Max A=4 khi x=-1/2	0,5đ 0,5đ
7	$x^2+x+3=y^2 \Leftrightarrow 4x^2+4x+12=4y^2 \Leftrightarrow (2x+1)^2+11=4y^2$ $\Leftrightarrow (2y+2x+1)(2y-2x-1)=11$ Th1: $\begin{cases} 2y+2x+1=11 \\ 2y-2x-1=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$ Th2: $\begin{cases} 2y+2x+1=1 \\ 2y-2x-1=11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ y=3 \end{cases}$ Th3: $\begin{cases} 2y+2x+1=-11 \\ 2y-2x-1=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ y=-3 \end{cases}$ Th4: $\begin{cases} 2y+2x+1=-1 \\ 2y-2x-1=-11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=-3 \end{cases}$	x=-3;2	1đ
8	Gọi số tiền mỗi học sinh phải đóng là x (nghìn đồng, x > 0) Khi đó tổng chi phí của chuyến đi cho 41 học sinh là 41x (nghìn đồng)	7585000đ	1đ

	Vì sau đó chỉ có 37 học sinh tham gia và mỗi bạn phải đóng thêm 20000 nên tổng chi phí lúc đó là $37x + 37.20 = 37x + 740$ (đồng) Như vậy ta có phương trình: $41x = 37x + 740$ Giải phương trình thu được $x = 185$ nghìn đồng Tổng chi phí của chuyến đi là $185000.41 = 7585000$ đồng.		
9	Sử dụng tính chất đường phân giác.	$BI = 2\sqrt{5}$	1đ
10	Qua B kẻ đt song song với AC cắt tia DC tại E, Ta có BECA là hình bình hành nên $BE=AC=8\text{cm}$, $DE=10\text{cm}$ Kẻ BH vuông góc với DC Ta có $BH.DE = BD.BE = 2S(DBE)$ suy ra $BH=4,8\text{ cm}$	$BH = 4,8\text{ cm}$	1đ

II. PHẦN TƯ LUẬN: (10 điểm)

Câu	Hướng dẫn giải	Điểm
11 5.0đ	a) $pt \Leftrightarrow (x-2)(x^2+x+1)=0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x-2=0 \\ x^2+x+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ (x+\frac{1}{2})^2+\frac{3}{4}=0 \text{ vn} \end{cases}$ Tập nghiệm của PT $S=\{2\}$	0,5 0,5 0,5
	b) Gọi $A(x)=(x-2)(x-3)(x^2-1)+ax+b$. $A(x)$ chia cho $(x-2)$ dư 5 $\Rightarrow A(2)=5 \Rightarrow 2a+b=5$. $A(x)$ chia cho $(x-3)$ dư 7 $\Rightarrow A(3)=7 \Rightarrow 3a+b=7$. Từ đó ta có $\begin{cases} 2a+b=5 \\ 3a+b=7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=1 \end{cases}$. Từ đó $A(x)=(x-2)(x-3)(x^2-1)+2x+1=x^4-5x^3+5x^2+7x-5$.	0,5 0,5 0,5 0,5
	c) $a^2+b^4+\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^4}=4 \Leftrightarrow a^2-2+\frac{1}{a^2}+b^4-2+\frac{1}{b^4}=0$ $\Leftrightarrow \left(a-\frac{1}{a}\right)^2+\left(b^2-\frac{1}{b^2}\right)^2=0 \Leftrightarrow \begin{cases} a-\frac{1}{a}=0 \\ b^2-\frac{1}{b^2}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{a^2-1}{a}=0 \\ \frac{b^4-1}{b}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ a=-1 \\ b=1 \\ b=-1 \end{cases}$ + Với $a=1, b=1 \Rightarrow P=1+1^3=2$ + Với $a=-1, b=1 \Rightarrow P=-1+1^3=0$ + Với $a=1, b=-1 \Rightarrow P=1+(-1)^3=0$ + Với $a=-1, b=-1 \Rightarrow P=-1+(-1)^3=-2$ Vậy $P \in \{-2; 0; 2\}$.	1,0 0,5
12	a) Chứng minh được $\Delta OAC \sim \Delta DBO$ (g.g)	1.5

4đ		
	b) Theo câu 1 ta có: $\Delta OAC \sim \Delta DBO(g.g) \Rightarrow \frac{OC}{OD} = \frac{AC}{OB}$ Mà $OA = OB \Rightarrow \frac{OC}{OD} = \frac{AC}{OA} \Rightarrow \frac{OC}{AC} = \frac{OD}{OA}$ Chứng minh $\Delta OCD \sim \Delta ACO(c.g.c) \Rightarrow OCD = ACO$ Chứng minh $\Delta OAC = \Delta OMC(ch - gn) \Rightarrow AC = MC(dfcm)$	0.5 0.5 0,5
	c) Ta có: $\Delta OAC = \Delta OMC \Rightarrow OA = OM; CA = CM \Rightarrow OC$ là trung trực của AM $\Rightarrow OC \perp AM$ Mặt khác $OA = OM = OB \Rightarrow \Delta AMB$ vuông tại M $\Rightarrow OC // BM$ (vì cùng vuông góc với AM) hay $OC // BI$ Chứng minh được C là trung điểm của AI Do $MH // AI$ theo hệ quả định lý Ta let ta có: $\frac{MK}{IC} = \frac{BK}{BC} = \frac{KH}{AC}$ Mà $IC = AC \Rightarrow MK = HK \Rightarrow BC$ đi qua trung điểm MH (đpcm)	1.0
13 1.0đ	Gọi x là giá bán thực tế để có lợi nhuận (x đồng, $30000 \leq x \leq 50000$) Tương ứng với giá bán x thì số quả bán được trong 1 ngày là: $40 + \frac{10}{1000}(50000 - x) = \frac{-1}{100}x + 540$ Lợi nhuận thu được là $\left(\frac{-1}{100}x + 540\right)(x - 30000) = -\frac{1}{100}x^2 + 840x - 16200000$ $= -\left(\frac{1}{10}x - 4200\right)^2 + 144000 \leq 14400, \forall x \in [30000; 50000]$ Vậy giá trị lợi nhuận lớn nhất là 144000 đồng khi $x = 42000$ đồng Giá bán đạt lợi nhuận lớn nhất là 42000 đồng/quả.	0.25 0.5 0,25