

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề thi có 01 trang)

ĐỀ THI CÁ NHÂN

Môn: TOÁN LỚP 8

Thời gian làm bài: 120 phút

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

Câu 1. Phân tích đa thức: $A = (x - y)^3 + (y - z)^3 + (z - x)^3$ thành nhân tử.

Câu 2. Cho ba số a, b, c khác 0, thỏa mãn đồng thời các điều kiện: $a + b + c = 1$

và $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$. Tính $P = a^{2019} + b^{2019} + c^{2019}$

Câu 3. Cho tứ giác ABCD có $A=100^\circ, B=120^\circ$. Các tia phân giác của góc C và góc D cắt nhau tại E. Các tia phân giác của các góc ngoài tại C và D cắt nhau tại F. Tính các góc E, F của tứ giác DECF

Câu 4. Giải phương trình: $\frac{2x}{x^2 - x + 1} - \frac{x}{x^2 + x + 1} = \frac{5}{3}$

Câu 5. Đa thức $f(x)$ khi chia cho $x+1$ có số dư là 2; Khi chia cho $x-2$ có số dư là 5. Vậy khi chia $f(x)$ cho $(x^2 - x - 2)$ sẽ có số dư là bao nhiêu ?

Câu 6. Rút gọn biểu thức:

$$P = \left(1 - \frac{2}{6}\right) \left(1 - \frac{2}{12}\right) \left(1 - \frac{2}{20}\right) \left(1 - \frac{2}{30}\right) \dots \left(1 - \frac{2}{n(n+1)}\right) \text{ với } n \in N \text{ và } n \geq 2.$$

Câu 7. Tìm các số nguyên x, y thỏa mãn: $xy = 3(x - y)$

Câu 8. Tìm một số chính phương có 4 chữ số biết rằng hai chữ số đầu giống nhau, hai chữ số cuối giống nhau.

Câu 9. Cho hình thoi ABCD có $AB = 13\text{cm}, AC + BD = 34\text{cm}$. Tính diện tích hình thoi ABCD

Câu 10. Cho tam giác ABC có $\angle BAC = 120^\circ$, AD là tia phân giác của $\angle BAC$ ($D \in BC$). Tính độ dài đoạn AD biết $AB = 6\text{cm}, AC = 8\text{cm}$.

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

Câu 11. Cho biểu thức $P = \frac{x^2 + x - 2}{x - 3} \left[\frac{(x+1)^2 - (x^2 - 1)}{2x^2 - 2} - \frac{3}{x^2 - x} \right]$

a) Rút gọn biểu thức P.

b) Tìm x nguyên để biểu thức P có giá trị nguyên.

Câu 12. a) Cho hình vuông ABCD. Gọi E là điểm nằm bên trong hình vuông sao cho $\angle EBC = \angle ECB = 15^\circ$. Chứng minh rằng tam giác AED là tam giác đều.

b) Cho tam giác ABC, các điểm D, E, F theo thứ tự chia trong các cạnh AB, BC, CA theo tỷ số 1:2, các điểm I, K theo thứ tự chia trong các đoạn thẳng ED, FE theo tỷ số 1:2. Chứng minh rằng $IK \parallel BC$.

----- HẾT -----

Lưu ý: - Thí sinh không được sử dụng tài liệu và máy tính cầm tay;

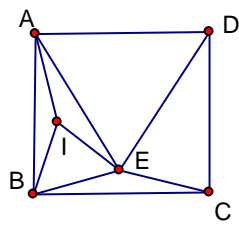
- Thí sinh làm bài vào tờ giấy thi.

- Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

Lưu ý: - Từ câu 1 đến câu 10 thí sinh chỉ cần ghi kết quả, không trình bày lời giải.
- Mọi cách giải khác đáp án, đúng và ngắn gọn đều cho điểm tương ứng.

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1	Đáp số: $A = 3(x-y)(y-z)(z-x)$	1.2đ
Câu 2	Đáp số: $P = 1$ HD: $\left(a - \frac{1}{a}\right) + (b+c) - \left(\frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) = 0 \Leftrightarrow \frac{a^2-1}{a} + (b+c)\left(1 - \frac{1}{bc}\right) = 0$ $\frac{a^2-1}{a} - (b+c)\left(-1 + \frac{1}{bc}\right) = 0 \Leftrightarrow (a-1)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{bc}\right) = 0 \Leftrightarrow$ $(a-1)\left(\frac{bc+1-b-c}{abc}\right) = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{abc}(a-1)(b-1)(c-1) = 0$	1.2đ
Câu 3	Đáp số: $\widehat{CED} = 110^\circ, \widehat{CFD} = 70^\circ$	1.3đ
Câu 4	Đáp số: $S = \{1\}$ Với $x = 0$ không phải là nghiệm của pt. Với $x \neq 0$ ta có: $\frac{2}{x + \frac{1}{x} - 1} - \frac{1}{x + \frac{1}{x} + 1} = \frac{5}{3}$ Đặt $x + \frac{1}{x} - 1 = t$ giải pt tìm được: $t = -\frac{12}{5}$ hoặc $t = 1$ Với $t = -\frac{12}{5}$ pt trở thành: $\left(x + \frac{7}{10}\right)^2 + \frac{51}{100} = 0$ vô nghiệm Với $t = 1$ pt trở thành: $(x-1)^2 = 0$	1.1đ
Câu 5	Đáp số: $x + 3$	1.1đ
Câu 6	Đáp số: $P = \frac{n+2}{3n}$ HD: $1 - \frac{2}{n(n+1)} = \frac{n^2+n-2}{n(n+1)} = \frac{(n-1)(n+2)}{n(n+1)}$	1.1.đ
Câu 7	Đáp số: $(x,y) = (-2;-6), (0;0), (6;2), (-6;6), (-4;12), (-12,4)$ HD: $xy = 3(x-y) \Leftrightarrow (x+3)(y-3) = -9$	1,2.đ
Câu 8	Đáp số: $7744 = 88^2$ HD: $n = aabb = 11(100a+b)$ Để n là số chính phương thì $100a+b = 11t^2$ ($t \in \mathbb{N}$) Vì $99a:11$ nên $a+b:11 \Rightarrow a+b=11$ Vậy $99a + 11 = 11t^2$ hay $9a+1 = t^2$ Suy ra $a = 7$ và $b = 4$	1.2đ
Câu 9	Đáp số: $S_{ABCD} = 120(\text{cm}^2)$ HD: Gọi O là giao điểm của AC và BD . Đặt $OA = OC = x, OB = OD = y$ $S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC \cdot BD = \frac{1}{2} \cdot 2x \cdot 2y = 2xy = 120(\text{cm}^2).$	1.3đ
Câu 10	Đáp số: $AD = \frac{24}{7} \text{cm}$	

	HD: Từ C kẻ $CE \parallel AB$	1.3đ	
Câu 11	Ta có: $P = \frac{(x+2)(x-1)}{x-3} \left[\frac{2x+2}{2(x^2-1)} - \frac{3}{x(x-1)} \right]$	0.75đ	
	$= \frac{(x+2)(x-1)}{x-3} \left[\frac{x+1}{(x+1)(x-1)} - \frac{3}{x(x-1)} \right]$	0.5đ	
	$= \frac{(x+2)(x-1)}{x-3} \left[\frac{1}{(x-1)} - \frac{3}{x(x-1)} \right]$	0.5đ	
Câu 11	$= \frac{(x+2)(x-1)}{x-3} \frac{x-3}{x(x-1)} = \frac{x+2}{x}$ Vậy $P = \frac{x+2}{x}$	0.75đ	
	b) ĐK: $\begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq \pm 1 \text{ (*)} \\ x \neq 3 \end{cases}$	0.5đ	
	Ta có: $P = \frac{x+2}{x} = 1 + \frac{2}{x}$. P có giá trị nguyên khi $\frac{2}{x}$ nguyên mà $x \in \mathbb{Z}$ nên $x \in U_{(2)} = \{\pm 1; \pm 2\}$ kết hợp với (*) suy ra $x = \pm 2$ Vậy $P \in \mathbb{Z}$ khi $x = \pm 2$	0.75 đ 0.75 đ	
Câu 12a 3.5 đ	Ta có: $EBC = ECB = 15^\circ$. (gt), suy ra: $ABE = DCE = 75^\circ$. Vẽ $\triangle IBA$ sao cho $IBA = IAB = 15^\circ$. Suy ra $AIB = 150^\circ$, $IBE = 60^\circ$. và $BI = BE$ nên $\triangle IBA$ đều, ta có $IB = IE$ và $BIE = 60^\circ$ suy ra $AIE = 150^\circ$		0.75đ 0.75đ 0.5đ
	$\triangle AIB = \triangle AIE$ (c.g.c) ta có $AE = AB = AD$	0.5đ	
	$\triangle ABE = \triangle DCE$ (c.g.c) ta có $EA = ED$	0.5đ	
	Suy ra $AE = ED = AD$, do đó $\triangle AED$ đều	0.5đ	

----- HẾT -----