

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1. Kết quả rút gọn phân thức $\frac{1-x^2}{x(1-x)}$ là

A. $-\frac{1+x}{x}$.

B. $\frac{2}{x}$.

C. $\frac{1-x}{x}$.

D. $\frac{1+x}{x}$.

Câu 2. Mẫu thức chung của hai phân thức $\frac{2}{x(x-1)}$ và $\frac{1+x^2}{3(1-x)^2}$ là

A. $x(x-1)^2$.

B. $(x-1)^2$.

C. $3x(x-1)^2$.

D. $3(x-1)^2$.

Câu 3. Có bao nhiêu số tự nhiên n để đa thức $6x^4y^n - x^3y^2$ chia hết cho đơn thức $2021x^n y^2$?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 4. Kết quả của phép chia đơn thức $-12x^2y^4$ cho đơn thức $-4x^2y^2$ là

A. $-3y^2$.

B. $3y^2$.

C. $-8xy^2$.

D. $-8y^2$.

Câu 5. Hình nào sau đây có 4 trục đối xứng?

A. Hình vuông.

B. Hình chữ nhật.

C. Hình thoi.

D. Hình bình hành.

Câu 6. Tứ giác có hai đường chéo bằng nhau và cắt nhau tại trung điểm mỗi đường là

A. hình thang cân.

B. hình chữ nhật.

C. hình bình hành.

D. hình thoi.

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 7. (1,0 điểm) Tìm x , biết:

a) $3(x+2) - 2 = 10$.

b) $x^2 - 5x + 6 = 0$.

Câu 8. (2,5 điểm) Thực hiện các phép tính

a) $(6x^3y^2 - 27x^3y) : 3xy$.

b) $(2x^2 + 16x^3 + 3x - 4) : (2x - 1)$.

c) $\frac{x^2}{x^2 - 4} + \frac{1}{x - 2} + \frac{1}{x + 2}$.

Câu 9. (2,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB < AC$, đường cao AH . Kẻ HD vuông góc với AB tại D , HE vuông góc với AC tại E .

a) Tứ giác $ADHE$ là hình gì? Vì sao?

b) Tính diện tích của tứ giác $ADHE$ nếu $AD = 4\text{ cm}$; $AH = 5\text{ cm}$.

c) Gọi I là điểm đối xứng của B qua D , K là điểm đối xứng của H qua D . Chứng minh tứ giác $BKIH$ là hình bình hành; AK vuông góc với IH .

Câu 10. (1,0 điểm)

1. Bác Bình cần lát gạch cho một cái sân hình chữ nhật có chiều dài là 9 m , chiều rộng bằng 8 m . Bác chọn các viên gạch hình vuông cạnh 5 dm để lát lên sân đó. Tính số tiền mà bác Bình phải trả để mua gạch lát đủ sân, biết giá mỗi viên gạch là 35000 đồng và diện tích phần mạch vữa là không đáng kể.

2. Cho hai số x, y thỏa mãn điều kiện $x^2 + 5y^2 - 4x - 4xy + 6y + 5 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $P = (x - 3)^{2021} + (y - 2)^{2021} + (x + y - 5)^{2021}$.

----- Hết -----

Mỗi câu đúng được 0,5 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	D	C	C	B	A	B

Câu	Hướng dẫn	Điểm
7.a (0,5 điểm)		
	$3(x + 2) - 2 = 10 \Leftrightarrow 3x + 6 - 2 = 10$	0,25
	$\Leftrightarrow 3x = 6 \Leftrightarrow x = 2$. Vậy $x = 2$.	0,25
7.b (0,5 điểm)		
	$x^2 - 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3x + 6 = 0$ $\Leftrightarrow x(x - 2) - 3(x - 2) = 0 \Leftrightarrow (x - 2)(x - 3) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 = 0 \\ x - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \end{cases}$. Vậy $x \in \{2; 3\}$.	0,25
8.a (0,5 điểm)		
	$(6x^3y^2 - 27x^3y) : 3xy = 2x^2y - 9x^2$.	0,5
8.b (1,0 điểm)		
	$ \begin{array}{r} -16x^3 + 2x^2 + 3x - 4 \\ \underline{-16x^3 - 8x^2} \\ -10x^2 + 3x - 4 \\ \underline{10x^2 - 5x} \\ -8x - 4 \\ \underline{-8x - 4} \\ 0 \end{array} \quad \left \begin{array}{r} 2x - 1 \\ \hline 8x^2 + 5x + 4 \end{array} \right. $ Vậy $(2x^2 + 16x^3 + 3x - 2) : (2x - 1) = 8x^2 + 5x + 4$.	1,0
8.c (1,0 điểm)		
	$\frac{x^2}{x^2 - 4} + \frac{1}{x - 2} + \frac{1}{x + 2} = \frac{x^2}{(x - 2)(x + 2)} + \frac{1}{x - 2} + \frac{1}{x + 2} = \frac{x^2 + x + 2 + x - 2}{(x - 2)(x + 2)}$	0,5
	$= \frac{x^2 + 2x}{(x - 2)(x + 2)} = \frac{x(x + 2)}{(x - 2)(x + 2)} = \frac{x}{x - 2}$ (ĐKXĐ: $x \neq \pm 2$).	0,5
9.a (1,0 điểm)		
	Vẽ hình đủ làm ý a, ghi gt, kl	0,25

	$\triangle ABC$ vuông tại A suy ra $\widehat{BAC} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{DAE} = 90^\circ$.	0,25
	Do $HD \perp AB \Rightarrow \widehat{HDA} = 90^\circ$; $HE \perp AC \Rightarrow \widehat{HEA} = 90^\circ$.	0,25
	Tứ giác $ADHE$ có $\widehat{DAE} = \widehat{HDA} = \widehat{HEA} = 90^\circ$ suy ra tứ giác $ADHE$ là hình chữ nhật.	0,25
9.b (0,75 điểm)		
	Do $\triangle AHD$ vuông tại D , áp dụng định lý Py-ta-go suy ra $AH^2 = AD^2 + DH^2 \Rightarrow 25 = 16 + DH^2 \Rightarrow DH^2 = 9 \Rightarrow DH = 3(cm)$.	0,5
	Do $ADHE$ là hình chữ nhật suy ra $S_{ADHE} = AD.DH = 4.3 = 12(cm^2)$.	0,25
9.c (0,75 điểm)		
	Do I là điểm đối xứng với B qua D suy ra $DB = DI$. (1) Do K là điểm đối xứng với H qua D suy ra $DK = DH$. (2) Từ (1) và (2) suy ra $BKIH$ là hình bình hành.	0,5
	suy ra $KI \parallel BH$ mà $AH \perp BH \Rightarrow KI \perp AH$. $\triangle AKH$ có $AD \perp KH$; $KI \perp AH$ suy ra I là trực tâm của $\triangle AKH$ suy ra $HI \perp AK$.	0,25
10.1 (0,5 điểm)		
	Diện tích của cái sân là : $9.8 = 72 (m^2)$ Đổi $5 dm = 0,5 m$. Diện tích một viên gạch là: $0,5.0,5 = 0,25 (m^2)$.	0,25
	Số viên gạch cần để lát hết sân là: $72 : 0,25 = 288$ (viên). Số tiền bác Bình phải trả để mua gạch lát sân là: $288.35000 = 10080000$ (đồng). Vậy bác Bình phải trả 10080000 đồng.	0,25
10.2 (0,5 điểm)		
	Ta có $x^2 + 5y^2 - 4x - 4xy + 6y + 5 = 0$ $\Leftrightarrow x^2 - 2x(2 + 2y) + 5y^2 + 6y + 5 = 0$ $\Leftrightarrow x^2 - 2x(2 + 2y) + (4y^2 + 8y + 4) + (y^2 - 2y + 1) = 0$ $\Leftrightarrow [x^2 - 2x(2 + 2y) + (2y + 2)^2] + (y - 1)^2 = 0 \Leftrightarrow (x - 2y - 2)^2 + (y - 1)^2 = 0$ (1)	0,25
	Mà $(x - 2y - 2)^2 \geq 0$; $(y - 1)^2 \geq 0$ nên (1) xảy ra khi $\begin{cases} x - 2y - 2 = 0 \\ y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases}$ Thay $\begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases}$ vào $P = (x - 3)^{2021} + (y - 2)^{2021} + (x + y - 5)^{2021}$ ta được $P = (4 - 3)^{2021} + (1 - 2)^{2021} + (4 + 1 - 5)^{2021} = 1 - 1 + 0 = 0$. Vậy $P = 0$.	0,25

-----Hết-----