

A. Trắc nghiệm (3 điểm) Hãy chọn và ghi lại chữ cái đứng trước câu trả lời đúng vào bài làm

Câu 1. Phân thức đối của $\frac{2x-1}{5-x}$ là:

- A. $\frac{1-2x}{x-5}$ B. $\frac{-(2x-1)}{x-5}$ C. $-\frac{1-2x}{5-x}$ D. $\frac{1-2x}{5-x}$

Câu 2. Giá trị của phân thức $\frac{x+1}{2x-6}$ được xác định khi:

- A. $x \neq 3$ B. $x \neq 1$ C. $x \neq -3$ D. $x \neq -1$

Câu 3. Kết quả rút gọn của biểu thức $\frac{-2x^2-2x}{1-x^2}$ là:

- A. $\frac{-2x}{x+1}$ B. $\frac{2x}{x-1}$ C. $\frac{2x}{x+1}$ D. $\frac{-2x}{x-1}$

Câu 4. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 3\text{ cm}$, $AC = 4\text{ cm}$. Độ dài đường trung tuyến AM bằng:

- A. 5 cm B. 2 cm C. $2,5\text{ cm}$ D. 10 cm

Câu 5. Diện tích hình chữ nhật sẽ thay đổi thế nào nếu chiều dài tăng 6 lần, chiều rộng giảm 2 lần?

- A. Giảm 3 lần B. Tăng 3 lần
C. Giảm 12 lần D. Tăng 12 lần

Câu 6. Chọn câu trả lời sai:

- A. $\frac{4x+4}{4x} = \frac{x+1}{x}$ B. $\frac{x-2}{x^2-4} = \frac{1}{x+2}$ C. $\frac{5x+5}{5x} = 5$ D. $\frac{4x^2-9}{2x+3} = 2x-3$

Câu 7. Khẳng định nào sau đây đúng:

- A. Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình chữ nhật.
B. Hình bình hành có hai cạnh kề bằng nhau là hình chữ nhật.
C. Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật.
D. Hình bình hành có một đường chéo là tia phân giác của một góc là hình chữ nhật.

Câu 8. Phân thức $\frac{x+2}{2x}$ có giá trị bằng 1 khi x bằng:

- A. 2 B. 1 C. 0 D. $\frac{3}{2}$

Câu 9. Tổng hai phân thức $\frac{x+3}{2x-1}$ và $\frac{4-x}{1-2x}$ bằng phân thức nào sau đây:

- A. $\frac{7}{2x-1}$ B. 1 C. $\frac{7}{1-2x}$ D. -1

Câu 10. Khẳng định nào sau đây sai:

- A. Tứ giác có hai đường chéo bằng nhau và cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường là hình chữ nhật.
- B. Hai tam giác bằng nhau thì có diện tích bằng nhau.
- C. Trong tam giác vuông đường trung tuyến ứng với cạnh huyền bằng nửa cạnh huyền.
- D. Hình thoi là hình có bốn trục đối xứng.

Câu 11. Thực hiện phép chia $x^3 + 27$ cho $3x - 9 - x^2$ ta được thương là:

- A. $x+3$ B. $x-3$ C. $-x-3$ D. $-x+3$

Câu 12. Hình vuông có đường chéo bằng 4 thì cạnh của nó bằng:

- A. 2 B. 8 C. 4 D. $\sqrt{8}$

B. Tự luận (7 điểm)

Câu 1. (2,0 điểm) Cho biểu thức $A = \left(\frac{3x}{x-2} - \frac{2x^2-5}{x^2-4} - \frac{x-1}{x+2} \right) : \frac{3}{x+2}$

1. Rút gọn A và tìm điều kiện xác định của A .
2. Tính giá trị của A biết $x^2 - 2x = 0$.
3. Tìm các giá trị nguyên của x để A có giá trị nguyên.

Câu 2. (2,0 điểm)

1. Tìm x , biết:

a) $4x^2 - 1 - (1 - 2x)(x + 2) = 0$; b) $\frac{3x - x^2}{x^2 - 9} = 0$.

2. Tìm a và b để $f(x) = x^4 - 3x^3 + 3x^2 + ax + b$ chia hết cho $g(x) = x^2 - 3x + 4$.

Câu 3. (2,5 điểm) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A . Gọi D là trung điểm của BC , kẻ DE vuông góc với AB tại E . Gọi I là điểm đối xứng với D qua AC , DI cắt AC tại F .

1. Chứng minh tứ giác $AEDF$ là hình chữ nhật.
2. Gọi O là giao điểm của AD và EF . Chứng minh tứ giác $ABDI$ là hình bình hành và từ đó suy ra ba điểm B, O, I thẳng hàng.
3. Tam giác ABC cần thêm điều kiện gì để tứ giác $ABCI$ là hình thang cân. Hãy tính S_{ABC} trong trường hợp này biết $AD = 8\text{ cm}$.

Câu 4. (0,5 điểm) Cho $x, y \in \mathbb{R}$ và $x \neq y$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{x^2 - 6xy + 6y^2}{x^2 - 2xy + y^2}$.

-----Hết-----

Ghi chú :

- Học sinh không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.