

Phần I. Trắc nghiệm (2 điểm)

Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm

Câu 1: Khai triển biểu thức $(2x - 1)^2$ ta được

- A. $4x^2 - 1$ B. $4x^2 + 1$ C. $4x^2 + 4x + 1$ D. $4x^2 - 4x + 1$

Câu 2: Thương của phép chia $(4x^4 - 12x^3 + 6x^2) : 2x$ là

- A. $2x^3 - 6x^2 + 3x$ B. $2x^3 + 6x^2 + 3x$ C. $2x^3 - 6x^2 + 3$ D. $x^3 - 6x^2 + 3x$

Câu 3: Phân tích đa thức $2x(x - 3) - 6y(x - 3)$ thành nhân tử ta được kết quả

- A. $(x - 3)(x - 3y)$ B. $2(x - 3)(x - 3y)$ C. $2(x - 3)(x + 3y)$ D. $2(x + 3)(x - 3y)$

Câu 4: Rút gọn phân thức $\frac{-2x^3y}{6xy^2}$ được kết quả là

- A. $\frac{-x^2}{2y}$ B. $\frac{x^2}{2y}$ C. $\frac{-x^2}{3y}$ D. $\frac{x^2}{3y}$

Câu 5: Mẫu chung của hai phân thức $\frac{x^2}{x^2 - xy}$ và $\frac{3x - 1}{x^2 + xy}$ là

- A. $x - xy$ B. $(x - y)(x + y)$ C. $x(x - y)(x + y)$ D. $x(x + y)$

Câu 6: Cho tam giác ABC, M là trung điểm của AB, N là trung điểm của AC. Biết $MN = 6\text{cm}$, khi đó độ dài cạnh BC là

- A. 6cm B. 12cm C. 16cm D. 3cm

Câu 7: Hình có tâm đối xứng là

- A. hình thang cân B. tam giác đều C. tam giác vuông D. hình bình hành

Câu 8: Cho hình thoi có độ dài hai đường chéo lần lượt là 6cm và 8cm, khi đó độ dài cạnh hình thoi là

- A. 5cm B. 6cm C. 8cm D. 10cm

Phần II. Tự luận (8 điểm)

Bài 1: (2,5 điểm)

a) Rút gọn biểu thức: $2x(x + 1) + (x - 1)^2$

b) Rút gọn phân thức: $\frac{3x - 6}{x^2 - 4}$

c) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

$$(1) \quad x^2 - y^2 + 2021x - 2021y$$

$$(2) \quad 5x^3 - 5xy^2 + 10xy - 5x$$

Bài 2: (1,5 điểm) Tìm x biết:

$$a) \quad 3x(x - 2) - 5(x - 2) = 0$$

$$b) \quad x^2 - 2x - 15 = 0$$

Bài 3: (3,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), kẻ đường cao AH. Từ H kẻ $HD \perp AB, HE \perp AC$ ($D \in AB, E \in AC$), gọi O là trung điểm của BC, I là giao điểm của AH và DE.

a) Chứng minh tứ giác ADHE là hình chữ nhật.

b) Chứng minh $\widehat{ADE} = \widehat{ACB}$.

c) Chứng minh $OA \perp DE$.

Bài 4: (1,0 điểm) Cho 3 số dương a, b, c thỏa mãn: $a^2 + b^3 + c^3 = 3abc$.

$$\text{Tính giá trị của biểu thức } P = \left(1 + \frac{a}{b}\right) \left(1 + \frac{b}{c}\right) \left(1 + \frac{c}{a}\right)$$

-----HẾT-----