

Phần I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tổng hai phân thức $\frac{-2x}{x+1}$ và $\frac{x}{x+1}$ có kết quả là:

A. $\frac{3x}{x+1}$.

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

C. $\frac{-3x}{x+1}$.

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

Câu 2. Rút gọn phân thức $\frac{x^2 - y^2}{x + y}$ được kết quả bằng

A. $\frac{x - y}{2}$

B. $x + y$

C. $x - y$

D. $\frac{x + y}{2}$

Câu 3. Kết quả của phép tính $\frac{z-1}{x^2} \cdot \frac{1}{y} \cdot \frac{x^3}{z-1}$ bằng

A. $\frac{x^3}{xy^2}$

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

C. $\frac{(z-1) \cdot x^3}{x^2 y z - 1}$

D. $\frac{3x(z-1)}{x^2 y (z-1)}$

Câu 4. Kết quả của phép tính $\frac{1}{2(x+3)} + \frac{3}{2x(x+3)}$ bằng

A. $\frac{4}{2x(x+3)}$

B. $\frac{4}{2(x+3)}$

C. $\frac{1}{2x}$

D. $\frac{2}{x+3}$

Câu 5. Phương trình bậc nhất một ẩn $ax + b = 0 (a \neq 0)$. Hạng tử tự do là

A. a

B. x

C. 0

D. b

Câu 6. Một tam giác có độ dài các cạnh là $x+3; x+1; x+5$. Biểu thức biểu thị chu vi tam giác đó là

A. $3x+9$

B. $3x-9$

C. $3x+16$

D. $x+9$

Câu 7. Nếu $\square ABC \sim \square A'B'C'$ theo tỉ số $k=2$ thì $\square A'B'C' \sim \square ABC$ theo tỉ số là

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{4}$.

C. 4 .

D. 2 .

Câu 8. Cho hình bình hành $ABCD$, biết $\angle ABC = 120^\circ$ và $AB = 16; BC = 10$. Trên tia đối của tia DC lấy điểm E sao cho $DE = 4$, gọi F là giao điểm của BE và AD . Tính độ dài DF ta được:

A. $DF = 2$.

B. $DF = 1$.

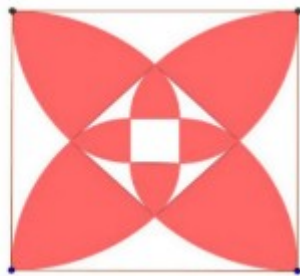
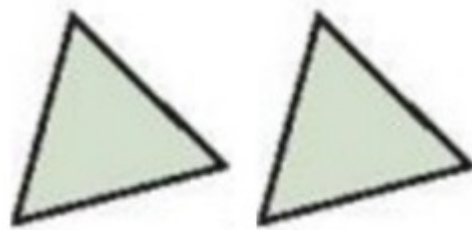
C. $DF = 3$.

D. $DF = 4$.

Câu 9. Trong các hình sau hình nào là có 2 hình đồng dạng

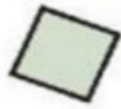
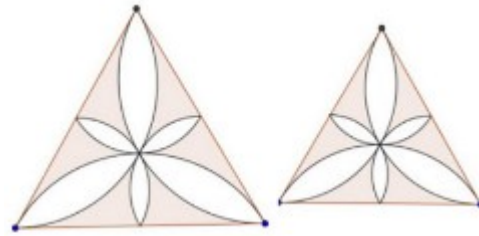
A.

B.



C.

D.



Câu 10. Hình thoi có chu vi là 44 cm thì độ dài cạnh hình thoi bằng:

A. 11 cm

B. 10 cm

C. 22 cm

D. 40 cm

Câu 11. Một tứ giác có hai đường chéo vuông góc với nhau tại trung điểm của mỗi đường. Biết chu vi tứ giác đó là 52 cm và một đường chéo là 10 cm. Độ dài đường chéo còn lại là

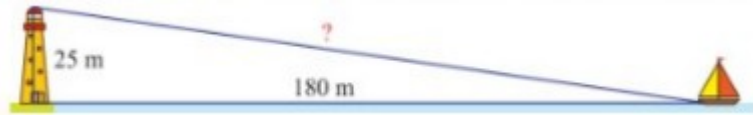
A. 12 cm

B. 18 cm

C. 16 cm

D. 24 cm

Câu 12. Một con thuyền đang neo ở một điểm cách chân tháp hải đăng 180 m. Biết tháp hải đăng cao 25 m. Khoảng cách từ thuyền đến đỉnh tháp hải đăng bằng (làm tròn kết quả đến hàng phần mười):



A. 185,7 m

B. 205,7 m

C. 181,7 m

D. 195,7 m

PHẦN II: TỰ LUẬN

Bài 1: Giải các phương trình sau:

a. $20 - 4x = 0$

b. $3(2x - 1) - 3x + 1 = 0$

Bài 2: Cho phân thức $Q = \frac{3x^3 + 6x^2}{x^3 + 2x^2 + x + 2}$ với $x \neq -2$

a. Rút gọn biểu thức Q

b. Tính giá trị của Q khi $x = -4$

Bài 3: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, có $AB = 9$ cm, $AC = 12$ cm. Tia phân giác góc A cắt BC tại D, từ D kẻ $DE \perp AC$ ($E \in AC$)

a. Tính độ dài BC

b. Tính tỉ số: $\frac{BD}{DC}$ và tính độ dài BD và CD

c. Chứng minh: $\triangle ABC \sim \triangle EDC$

d. Tính DE.

Bài 4: Tìm GTNN hoặc GTLN của: $E = \frac{3x^2 - 8x + 6}{x^2 - 2x + 1}$

HƯỚNG DẪN GIẢI

Phần I: TRẮC NGHIỆM

1	2	3	4	5	6
D	C	B	C	D	A
7	8	9	10	11	12
A	A	B	A	D	C

Phần II: TỰ LUẬN

Bài 1: Tập nghiệm của phương trình là

a. $S = \{5\}$

b. $S = \left\{\frac{2}{3}\right\}$

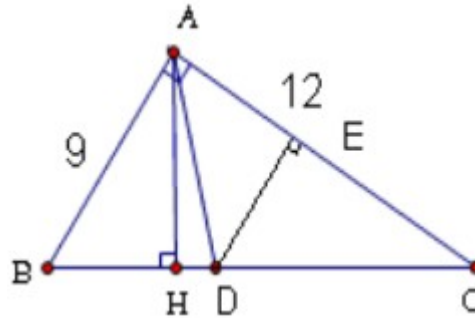
Bài 2:

a. Ta có:
$$Q = \frac{3x^3 + 6x^2}{x^3 + 2x^2 + x + 2} = \frac{3x^2(x+2)}{x^2(x+2) + (x+2)} = \frac{3x^2(x+2)}{(x+2)(x^2+1)} = \frac{3x^2}{x^2+1}$$

b. Với $x = -4$ thay vào:
$$Q = \frac{3(-4)^2}{(-4)^2 + 1} = \frac{48}{17}$$

Bài 3:

a. Áp dụng Pitago: $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 9^2 + 12^2 = 225$. Do đó: $BC = \sqrt{225} = 15$ cm.



b. Vì AD là phân giác $\angle A$

$$\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

Ta có tỉ lệ thức: $\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC}$

Từ $\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC}$. Nên: $\frac{BD}{DC + BD} = \frac{AB}{AC + AB}$.

Nên: $\frac{BD}{BC} = \frac{AB}{AC + AB}$. Do đó: $\frac{BD}{15} = \frac{9}{21}$.

Từ đây suy ra: $BD = \frac{9 \cdot 15}{21} = 6,4$ cm

c. $\square$ vuông ABC và Δ vuông EDC có: $\hat{C}$ chung. Nên: $\square ABC \sim \square EDC$

d. Ta có: $\square ABC \sim \square EDC$. Từ đây ta có tỉ lệ thức: $\frac{DE}{AB} = \frac{DC}{BC}$

Suy ra: $DE = \frac{AB \cdot DC}{BC} = \frac{9 \cdot 8,6}{15} = 5,2$ cm

Bài 4:

Đặt $x - 1 = t$ thì $x = t + 1$.

Suy ra: $x^2 = t^2 + 2t + 1$

Thay vào:
$$E = \frac{3(t^2 + 2t + 1) - 8(t + 1) + 6}{t^2} = \frac{3t^2 - 2t + 1}{t^2} = 3 - \frac{2}{t} + \frac{1}{t^2}$$

Đặt: $\frac{1}{t} = a$. Khi đó: $E = a^2 - 2a + 3 = (a - 1)^2 + 2 \geq 2$

Dấu "=" xảy ra khi $a = 1$ hay $t = 1$. Vậy giá trị nhỏ nhất của $E = 2$ khi $x = 2$

