

Phần I. Trắc nghiệm (4 điểm)

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

Câu 1: Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau là

- A. hình chữ nhật. B. hình vuông. C. hình thoi D. hình thang cân.

Câu 2: Kết quả phép chia $(x^2 - 16) : (x - 4)$ là

- A. $x + 4$ B. $2(x + 4)$ C. $2(x - 4)$ D. $x - 4$

Câu 3: Số đo mỗi góc của lục giác đều là

- A. 90° B. 100° C. 120° D. 110°

Câu 4: Diện tích của hình chữ nhật thay đổi như thế nào so với ban đầu nếu chiều dài và chiều rộng đều tăng 3 lần?

- A. tăng 3 lần B. tăng 6 lần C. tăng 9 lần D. không đổi

Câu 5: Khẳng định nào sau đây là đúng

- A. Tứ giác có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật.
B. Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật.
C. Hình thang có một góc vuông là hình chữ nhật.
D. Hình thang có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật.

Câu 6: Hình nào sau đây là đa giác đều?

- A. Hình chữ nhật B. Hình thoi C. Hình bình hành D. Hình vuông

Câu 7: Cho tam giác ABC vuông tại A, biết $AC = 4\text{cm}$; $AB = 6\text{cm}$. Diện tích tam giác ABC là

- A. 12cm^2 B. 8cm^2 C. 10cm^2 D. 24cm^2

Câu 8: Kết quả phép tính $x(3x - 1)$ bằng

- A. $3x^2 + 1$ B. $3x^2 - 2x$ C. $3x^2 - x$ D. $3x - 1$

Câu 9: Giá trị của biểu thức $45^2 - 55^2$

- A. -100 B. 1000 C. -1000 D. 100

Câu 10: Thực hiện phép chia đa thức $2x - 15$ cho đa thức $x - 3$ được dư là

- A. 6 B. 15 C. -15 D. -9

Câu 11: Mẫu thức chung của phân thức $\frac{5}{x^2 + x}$ và $\frac{7}{2x + 2}$

- A. $2x$ B. $2x + 1$ C. $x(x + 1)$ D. $2x(x + 1)$

Câu 12: Kết quả của phép nhân $(x - 1)(x + 1)$ là

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

Câu 13: Ta có $x^2 + 2x + 1$ bằng

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

Câu 14: Đơn thức $3x^2y^3$ chia hết cho đơn thức nào sau đây?

- A. $3x^3y^3$ B. xy^3 C. $6xy^4$ D. x^2y^3z

Câu 15: Giá trị của biểu thức $(x-2)^2$ tại $x=4$ là

- A. 2 B. 4 C. -8 D. 16

Câu 16: Cho hình chữ nhật ABCD có độ dài đường chéo $BD=10\text{cm}$, cạnh $AB=8\text{cm}$ thì cạnh AD có độ dài

- A. 6cm B. 18cm C. 2cm D. 36cm

Câu 17: Các giá trị của x thỏa mãn $x(x-2)-4=x^2$ là

- A. 1 B. -1 C. 2 D. -2

Câu 18: Kết quả của phép tính $(4x^2+2x):2x$ là

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

Câu 19: Tứ giác ABCD có AC cắt BD tại O và $OA=OB=OC=OD$ thì tứ giác ABCD là

- A. hình chữ nhật B. hình thoi C. hình vuông D. hình thang cân

Câu 20: Rút gọn phân thức $\frac{3(x-5)}{3x(x-5)}$ được kết quả là

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

Phần II. Tự luận (6 điểm)

Bài 1: (1,25 điểm) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

- a) $15a^2b^3+5a^3b^2$ b) $x^2-2x+1-y^2$

Bài 2: (1,5 điểm) Thực hiện phép tính

- a) $\frac{3-x}{x-5}+\frac{2x-8}{x-5}$ b) $\frac{1}{x-y}+\frac{1}{x+y}+\frac{2x}{x^2-y^2}$

Bài 3: (2,75 điểm) Cho tam giác ABC cân tại A có M là trung điểm của BC. Gọi H là điểm đối xứng với A qua điểm M.

a) Chứng minh tứ giác ABHC là hình thoi.

b) Từ B kẻ đường thẳng vuông góc với BC, đường thẳng này cắt tia CA tại điểm F. Gọi I là giao điểm của AB và HF. Chứng minh I là trung điểm của AB.

c) Từ C kẻ đường thẳng song song với AH, đường thẳng này cắt tia BA tại điểm E. Chứng minh tứ giác BCEF là hình chữ nhật.

Bài 4: (0,5 điểm) Cho $x>0, y>0, z>0$ và $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}<4$

Chứng minh $\frac{1}{2x+y+z}+\frac{1}{x+2y+z}+\frac{1}{x+y+2z}<1$.

-----HẾT-----