



(Đề kiểm tra gồm 02 trang)

Phần I. Trắc nghiệm (2,5 điểm)

Chọn đáp án đúng rồi viết vào giấy kiểm tra (Ví dụ: 1-A).

Câu 1. Biểu thức P thỏa mãn $\frac{P}{6y^2} = \frac{2y-1}{2y}$ là:

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

Câu 2. Rút gọn biểu thức $\frac{x^2 - 8x + 16}{16 - 4x}$ được kết quả là:

- A. $\frac{x-4}{4}$ B. $\frac{-x+4}{4}$ C. $\frac{x+4}{4}$ D. $\frac{x-4}{16}$

Câu 3. Tổng của hai phân thức $\frac{1}{x+3}$ và $\frac{3}{x^2+6x+9}$ là:

- A. $\frac{-x}{(x+3)^2}$ B. $\frac{x}{(x+3)^2}$ C. $\frac{x+6}{(x+3)^2}$ D. $\frac{4}{(x+3)^2}$

Câu 4. Thực hiện phép tính $\frac{-3}{x} + \frac{2}{x^2} : \frac{-1}{x}$ được kết quả là:

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

Câu 5. Trong đẳng thức $\frac{x^2-4}{4x} : M = \frac{5x-2}{x} - 4$, M là đa thức:

- A. $\frac{x}{4}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{x+2}{4}$ D. $\frac{x-2}{4}$

Câu 6. Một hình chữ nhật có diện tích 200 cm^2 và chiều dài là $x \text{ (cm)}$. Biểu thức biểu thị chu vi của hình chữ nhật là:

- A. $400x$ B. $\frac{400}{x}$ C. $2\left(\frac{200}{x} + x\right)$ D. $2\left(\frac{200}{x} + 200x\right)$

Câu 7. Cho ΔABC đồng dạng với ΔDEF theo tỉ số đồng dạng là 2; ΔDEF đồng dạng với ΔMNP theo tỉ số đồng dạng là 2. Biết $\widehat{A} = 30^\circ$, tính số đo \widehat{M} .

- A. $\widehat{M} = 30^\circ$ B. $\widehat{M} = 60^\circ$ C. $\widehat{M} = 120^\circ$ D. $\widehat{M} = 15^\circ$

Câu 8. Bộ ba số đo nào dưới đây là độ dài ba cạnh của một tam giác vuông?

- A. $3 \text{ cm}, 5 \text{ cm}, 6 \text{ cm}$ B. $2 \text{ cm}, 4 \text{ cm}, 6 \text{ cm}$
C. $5 \text{ cm}, 1 \text{ cm}, 2 \text{ cm}$ D. $5 \text{ cm}, 12 \text{ cm}, 13 \text{ cm}$

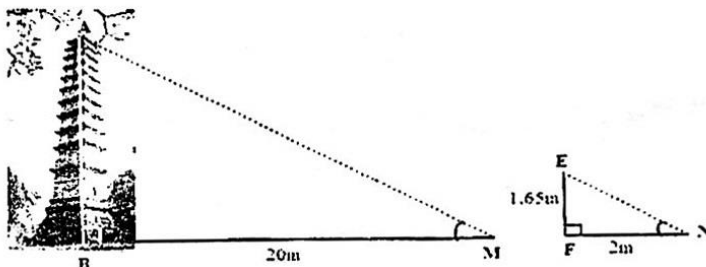
Câu 9. Một chiếc thang có chiều dài $AB = 2,6 m$ đặt cách một bức tường khoảng cách BH như hình vẽ. Tính độ dài BH , nếu $AH = 2,4 m$.

- A. $1 m$ B. $0,4 m$ C. $2,4 m$ D. $2 m$



Câu 10. Bóng của tháp Bình Sơn (Vĩnh Phúc) trên mặt đất có độ dài $20 m$ được mô tả như hình vẽ. Cùng thời điểm đó, một cột sắt EF cao $1,65 m$ cắm vuông góc với mặt đất có bóng dài $2 m$. Tính chiều cao của tháp, biết tháp trên vuông góc với mặt đất và $AM // EN$.

- A. $33 m$ B. $16,5 m$ C. $165 m$ D. $8,25 m$



Phần II. Tự luận (7,5 điểm)

Học sinh trình bày lời giải vào giấy kiểm tra.

Bài 1 (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{x}{x-2} + \frac{1}{x+2} - \frac{x^2-2}{x^2-4}$ và $B = \frac{x+2}{x}$ với $x \neq \pm 2, x \neq 0$.

- Tính giá trị của biểu thức B tại $x = 3$.
- Cho biểu thức $M = A \cdot B$. Chứng minh $M = \frac{3}{x-2}$.
- Tìm tất cả giá trị nguyên của x để biểu thức M nhận giá trị nguyên.

Bài 2 (2,0 điểm)

Một ô tô và một xe máy cùng khởi hành từ địa điểm A và đi đến địa điểm B . Xe máy đi với vận tốc là x (km/h), ô tô đi với vận tốc lớn hơn vận tốc của xe máy là 20 km/h. Biết quãng đường AB dài 80 km. (Giả định rằng vận tốc mỗi xe là không đổi trên toàn bộ quãng đường AB .)

- Viết phân thức đại số biểu thị thời gian đi hết quãng đường AB của ô tô và xe máy.
- Viết biểu thức đại số biểu thị hiệu thời gian đi hết quãng đường AB của ô tô và xe máy.
- Biết rằng thời gian xe máy đi hết quãng đường AB là 2 giờ. Hỏi ô tô đến B sớm hơn xe máy bao nhiêu phút?

Bài 3 (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC nhọn, có hai đường cao BE, CF cắt nhau tại điểm I .

- Chứng minh $\triangle AEB$ đồng dạng với $\triangle AFC$.
- Chứng minh $\widehat{AFE} = \widehat{ACB}$.
- Vẽ hình bình hành $BICK$, đoạn thẳng AK cắt đoạn thẳng BC tại điểm N . Gọi M là

giao điểm của các đoạn thẳng AI và EF . Chứng minh $\frac{FI}{FA} = \frac{CK}{CA}$ và $MN // IK$.

Bài 4 (0,5 điểm)

Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $\frac{x^2}{x^2+y^2} + \frac{z^2}{x^2+z^2} = \frac{2z}{y+z}$. Chứng minh $yz = x^2$

hoặc $y = z$.