

Câu I (2 điểm) Cho hai biểu thức $A = \frac{x+4}{\sqrt{x+1}}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-2}} + \frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{x+1}} - \frac{x-\sqrt{x}+4}{x-\sqrt{x}-2}$ với $x \geq 0, x \neq 4$.

1) Tính giá trị của A tại $x = 25$.

2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}}$.

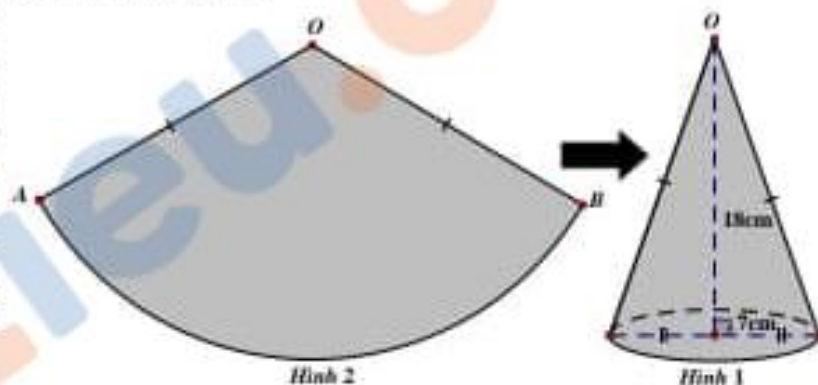
3) Cho biểu thức $C = \frac{A}{B}$. Tìm các giá trị nguyên của x để C có giá trị là số nguyên.

Câu II (2 điểm)

1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Một mảnh đất hình chữ nhật, nếu giảm chiều dài đi $5m$ và tăng chiều rộng thêm $3m$ thì diện tích mảnh đất giảm đi $20m^2$. Nếu tăng cả chiều dài và chiều rộng của mảnh đất đó thêm $4m$ thì diện tích mảnh đất tăng thêm $180m^2$. Tính diện tích của mảnh đất đó.

2) Để làm một cái mũ sinh nhật hình nón (hình 1), bạn An cắt một tấm bìa hình quạt tròn OAB (hình 2) rồi dán hai bán kính OA và OB của hình quạt với nhau (coi diện tích chỗ dán nhỏ không đáng kể). Biết hình nón có bán kính đáy là $7cm$, đường cao là $18cm$. Hãy tính diện tích tấm bìa bạn An dùng để làm cái mũ sinh nhật trên. (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).



Câu III (2,5 điểm)

1) Cho đường thẳng $(d): y = -x + 2$ và parabol $(P): y = x^2$. Tìm tọa độ hai giao điểm C, D của (d) và (P) .

2) Cho phương trình $x^3 + mx^2 - mx - 1 = 0$ (1) (ẩn x , tham số m).

a) Giải phương trình (1) với $m = 2$.

b) Tìm m để phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt.

Câu IV (3 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Kẻ đường cao AD của tam giác ABC và đường kính AE của đường tròn (O) . Hạ CF vuông góc với AE tại F .

1) Chứng minh tứ giác $ACFD$ là tứ giác nội tiếp.

2) Chứng minh $AF \cdot AB = AD \cdot AC$.

3) Chứng minh $DF \perp AB$.

4) Cho BC cố định, A chuyển động trên cung lớn BC sao cho tam giác ABC có ba góc nhọn.

Chứng minh đường trung trực của DF luôn đi qua một điểm cố định.

Câu V (0,5 điểm) Giải phương trình $x^2 - 4x - 1 = \sqrt{x+3}$.

Hết

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.