

Ngày : 22/9/2023

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1 (2 điểm). Cho hai biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} + \frac{5\sqrt{x}-2}{x-4}$ với $x > 0, x \neq 4$

- Tính giá trị của A khi $x = 9$
- Rút gọn biểu thức B.
- Biết $P = A.B$. Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để biểu thức P có giá trị âm.

Bài 2 (2 điểm). Rút gọn các biểu thức sau:

a). $2\sqrt{45} + \sqrt{5} - 3\sqrt{80}$

b). $\sqrt{(2 - \sqrt{3})^2} + \frac{2}{\sqrt{3}+1} - 6\sqrt{\frac{16}{3}}$

c). $5\sqrt{a} + 2\sqrt{\frac{a}{4}} - a\sqrt{\frac{4}{a}} - \sqrt{25a}$ với $a \geq 0$

d). $\tan 60^\circ \cdot \sin^2 65^\circ + \tan 60^\circ \cdot \sin^2 25^\circ - 2 \cdot \frac{\cos 39^\circ}{\sin 51^\circ}$

Bài 3 (2 điểm). Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Một tổ sản xuất dự định làm một số sản phẩm trong 20 ngày với năng suất định trước. Do tăng năng suất thêm 5 sản phẩm mỗi ngày nên đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn thời hạn dự định 1 ngày và còn vượt mức kế hoạch 60 sản phẩm. Hỏi thực tế tổ đó đã sản xuất được bao nhiêu sản phẩm?

Bài 4 (3,5 điểm).

Cho tam giác ABC và đường cao AH. Gọi I, K lần lượt là hình chiếu của H trên AB, AC.

- Chứng minh: $AH^2 = AI \cdot AB$ và $AI \cdot AB = AK \cdot AC$
- Chứng minh: các tam giác ABC và AKI đồng dạng.
- Kẻ thêm các đường cao BD và CE của tam giác ABC.
 - Chứng minh $ED \parallel IK$
 - Chứng minh rằng $S_{DEH} = (1 - \cos^2 A - \cos^2 B - \cos^2 C) \cdot S_{ABC}$

Bài 5 (0,5 điểm).

Giả sử x; y là các số thực thỏa mãn $(\sqrt{x^2+5}+x)(\sqrt{y^2+5}+y)=5$.

Tính giá trị của biểu thức $M = x + y$.

(Học sinh nộp đề cùng bài kiểm tra)