

Bài 1 (2,0 điểm).

a) Tìm x biết: $\sqrt{x-3} = 2$

b) Tính giá trị biểu thức: $A = 2\sqrt{48} + 4\sqrt{27} + \sqrt{75} + 2\sqrt{3}$

Bài 2 (2,0 điểm).

Cho hai biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} + \frac{2\sqrt{x}+4}{1-x} + \frac{4}{\sqrt{x}-1}$ với $x \geq 0; x \neq 1$.

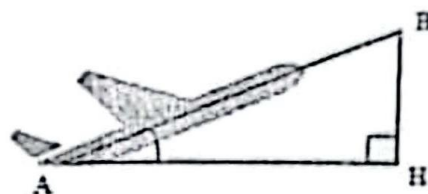
a) Tính giá trị của biểu thức A biết $x = 25$.

b) Chứng minh rằng $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$.

c) Tìm giá trị nguyên của x để $Q = \frac{B}{A}$ nhận giá trị nguyên.

Bài 3 (2,5 điểm).

a) Một máy bay cất cánh với vận tốc 300 km/h, sau 3 phút máy bay cách mặt đất 5 km. Hỏi đường bay lên của máy bay tạo với phương nằm ngang một góc bao nhiêu độ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).



b) Bạn An dự định mua 20 quyển vở và 10 cây bút bi với tổng số tiền phải trả theo giá niêm yết là 250 nghìn đồng. Tuy nhiên đầu năm học mới nhà sách giảm giá mỗi quyển vở 10%; mỗi cây bút bi là 20% so với giá niêm yết nên số tiền bạn An đã trả lúc này là 220 nghìn đồng. Tính giá niêm yết của mỗi quyển vở và mỗi cây bút bi.

Bài 4 (3,0 điểm). Cho nửa đường tròn $(O; R)$ có đường kính AB . Vẽ hai tiếp tuyến Ax, By về cùng một phía với nửa đường tròn. Lấy điểm M bất kì trên nửa đường tròn (O) , tiếp tuyến tại M của (O) cắt Ax, By lần lượt tại C và D .

a) Chứng minh bốn điểm A, C, M, O cùng thuộc cùng một đường tròn.

b) Chứng minh $AC + BD = CD$ và $\frac{OC \cdot OD}{CD} = R$.

c) Gọi N là giao điểm của BM và OD ; P là giao điểm của AN với nửa đường tròn (O) (P khác A). Chứng minh $OD \perp BM$ và OP là tiếp tuyến của đường tròn đi qua ba điểm D, P, N .

Bài 5 (0,5 điểm). Học sinh chọn một trong hai ý sau:

a) Tìm x biết: $2\sqrt{x^3+1} = x^2 - 4x - 2$.

b) Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $a + b \leq 1$. Chứng minh $\frac{1}{a^2+b^2} + \frac{3}{2ab} \geq 8$.