

Bài I: (2,0 điểm). Cho các biểu thức:

$$A = \frac{7\sqrt{x}+3}{9-x} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} \quad \text{và} \quad B = \frac{x+7}{3\sqrt{x}} \quad (\text{ĐXĐ: } x > 0; x \neq 9)$$

- 1) Tính giá trị của biểu thức B khi $x = 25$
- 2) Rút gọn biểu thức A
- 3) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = A.B$

Bài II: (2,0 điểm). Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 30km/h. Lúc về, người đó đi với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi là 5km/h nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 20 phút. Tính quãng đường AB

Bài III: (2,0 điểm)

Cho hàm số $y = (m+1)x + m + 3$ ($m \neq -1$) có đồ thị là đường thẳng (d)

- 1) Tìm m để đồ thị hàm số (d) đi qua $A(-1;2)$
- 2) Với giá trị của m tìm được ở câu 1), hãy vẽ đồ thị hàm số (d)
- 3) Tìm khoảng cách lớn nhất từ gốc tọa độ $O(0;0)$ đến đường thẳng (d)

Bài IV: (3,5 điểm)

Cho ΔABC vuông tại A có đường cao AH. Vẽ HE vuông góc với AB tại E, HD vuông góc với AC tại D.

- a) Cho biết $Ab = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$. Tính độ dài các đoạn AH, HB
- b) Chứng minh bốn điểm A, E, H, D thuộc cùng một đường tròn. Chỉ rõ tâm và bán kính của đường tròn đó.
- c) Chứng minh: $AE.EB + AD.DC = AH^2$
- d) Chứng minh: $BE = BC.\sin^3 C$

Bài V: (0,5 điểm): Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $2x + y \geq 2$. Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 16x^2 + 2y^2 + \frac{3}{x} + \frac{2}{y}$