

Bài I (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức: $A = \frac{2\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x-\sqrt{x}}$ với $x > 0; x \neq 1$.

- 1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 25$.
- 2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$.
- 3) Tìm tất cả các số tự nhiên x để biểu thức $P = AB$ có giá trị là một số tự nhiên.

Bài II (2,5 điểm)

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

Một công nhân dự định làm 70 sản phẩm trong thời gian quy định. Nhưng thực tế xí nghiệp lại giao cho người công nhân đó làm 84 sản phẩm. Vì vậy mặc dù người đó đã làm mỗi giờ thêm 1 sản phẩm, song thời gian hoàn thành công việc vẫn chậm hơn so với dự định là 35 phút. Hỏi theo dự kiến lúc đầu, trung bình mỗi giờ người công nhân đó định làm bao nhiêu sản phẩm, biết rằng khả năng của người đó làm được không quá 10 sản phẩm mỗi giờ.

- 2) Một chiếc nón lá có dạng hình nón với đường kính đáy bằng 44cm, độ dài đường sinh là 30cm. Người ta lát mặt ngoài xung quanh hình nón bằng 3 lớp lá khô. Tính diện tích lá cần dùng để tạo nên một chiếc nón lá như vậy.



Bài III (2,0 điểm)

- 1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} |x-1| + \sqrt{y} = 3 \\ 2\sqrt{y} - |x-1| = 6 \end{cases}$$
- 2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = mx - 2m + 4$.
 - a) Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 .
 - b) Tìm m để $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = 3\sqrt{2}$.

Bài IV (3,0 điểm) Cho đường tròn $(O; R)$, với hai đường kính AB và CD vuông góc với nhau. Lấy điểm M bất kỳ thuộc đoạn thẳng OA (M khác O và A). Tia DM cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai N .

- 1) Chứng minh bốn điểm O, M, N, C cùng thuộc một đường tròn.
- 2) Chứng minh $DM \cdot DN = DA^2 = 2R^2$.
- 3) Đường tròn tâm M bán kính MC cắt hai tia MA, MB lần lượt tại các giao điểm thứ hai E, F . Chứng minh khi điểm M thay đổi trên đoạn thẳng OA , tổng $CE + CF$ có giá trị không đổi.

Bài V (0,5 điểm) Cho a, b là các số dương thỏa mãn điều kiện $a^2 + 2ab + 2b = 5$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{a^3 + b^3}{ab}$.

----- HẾT -----

Ghi chú:

- Học sinh không sử dụng tài liệu, không trao đổi khi làm bài;
- Giáo viên làm nhiệm vụ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên học sinh: Số báo danh: Trường THCS