

Câu 1. (1,5 điểm) Tính giá trị của biểu thức:

a) $A = 15\sqrt{5} + 5\sqrt{20} - 3\sqrt{45}$

b) $B = \left(\frac{2\sqrt{3} - \sqrt{6}}{\sqrt{8} - 2} - \frac{\sqrt{216}}{3} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{6}}$

Câu 2. (1,5 điểm)

a) Giải phương trình: $x^2 - 7x + 10 = 0$

b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 4x + y = 2 \\ 8x + 3y = 5 \end{cases}$

Câu 3. (1,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng $(d): y = 3x + m^2 - 1$ và parabol $(P): y = x^2$.

a) Vẽ đồ thị (d) và (P) trên cùng hệ trục tọa độ khi $m = 1$.

b) Gọi x_1 và x_2 là hoành độ các giao điểm của (d) và (P) . Tìm m để $(x_1 + 1)(x_2 + 1) = 1$.

Câu 4. (1,0 điểm) Một phòng họp có 360 ghế ngồi được xếp thành từng dãy và số ghế của mỗi dãy đều bằng nhau. Nếu số dãy tăng thêm 1 và số ghế của mỗi dãy cũng tăng thêm 1 thì trong phòng có 400 ghế. Hỏi trong phòng họp ban đầu có bao nhiêu dãy ghế và mỗi dãy có bao nhiêu ghế.

Câu 5. (3,5 điểm) Cho đường tròn (O) ngoại tiếp tam giác nhọn ABC . Gọi M và N lần lượt là điểm chính giữa của cung nhỏ AB và cung nhỏ BC . Hai dây AN và CM cắt nhau tại điểm I . Dây MN cắt các cạnh AB và BC lần lượt tại các điểm H và K .

a) Chứng minh bốn điểm C, N, K, I cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh $NB^2 = NK \cdot NM$.

c) Chứng minh tứ giác $BHIK$ là hình thoi.

d) Gọi P, Q lần lượt là tâm của các đường tròn ngoại tiếp tam giác MBK , tam giác MCK và E là trung điểm của đoạn PQ . Vẽ đường kính ND của đường tròn (O) . Chứng minh ba điểm D, E, K thẳng hàng.

Câu 6. (1,0 điểm) Cho hai số x, y dương thỏa mãn điều kiện $2xy - 4 = x + y$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = xy + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$.

-----Hết-----

Họ và tên..... SBD.....

(Học sinh không sử dụng tài liệu, giám thị không giải thích gì thêm)