

Câu 1 (1,5 điểm) Cho biểu thức $L = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-3} - \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+3} + \frac{36}{x-9}$ với $x \geq 0, x \neq 9$.

a) Rút gọn biểu thức L .

b) Tính giá trị của L biết $x = 11 + 6\sqrt{2}$.

Câu 2 (2,0 điểm)

a) Trong đợt dịch Covid-19, học sinh hai lớp 9A và 9B của một trường THCS ủng hộ 217 chiếc khẩu trang. Biết rằng số học sinh lớp 9A nhiều hơn số học sinh lớp 9B là 4 học sinh và mỗi học sinh lớp 9A ủng hộ 3 chiếc khẩu trang, mỗi học sinh lớp 9B ủng hộ 2 chiếc khẩu trang. Tính số học sinh mỗi lớp?

b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình: $x^2 - (m-1)x - 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 > x_2$ và $|2x_1| - |x_2| = 2022 + x_1$ (với m là tham số).

Câu 3 (1,0 điểm)

Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \sqrt{x-y} = \sqrt[3]{x-y} \\ \sqrt{x^2-6y+6} = 2y-1. \end{cases}$$

Câu 4 (2,5 điểm)

Cho đường tròn tâm O và điểm A nằm ngoài đường tròn. Kẻ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (B, C là hai tiếp điểm). Trên cung nhỏ BC lấy điểm M (M khác B và C), gọi các điểm I, H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các cạnh BC, CA, AB . Gọi P là giao điểm của BM và IK , Q là giao điểm của MC và IH . Chứng minh rằng:

a) Các tứ giác $BIMK, CIMH$ nội tiếp đường tròn;

b) $MI^2 = MH \cdot MK$;

c) $PQ \perp MI$.

Câu 5 (1,0 điểm)

Một vận động viên thi bắn súng. Vận động viên đã bắn hơn 11 viên đạn và bắn trúng vào các vòng 8 điểm, 9 điểm hoặc 10 điểm. Tổng số điểm của vận động viên đã đạt được là 100 điểm. Hỏi vận động viên bắn bao nhiêu viên đạn và kết quả bắn vào các vòng ra sao?

Câu 6 (1,0 điểm)

2 viên 10, 0 viên 9, 10 viên 8

Cho các số thực a, b thỏa mãn $(a-b)^2 = 1-ab$. Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu

thức $P = \frac{1}{1+2ab}$.

Câu 7 (1,0 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc đều nhọn với H là trực tâm. Chứng minh rằng:

$$HA + HB + HC < \frac{2}{3}(AB + BC + CA).$$

———— HẾT ————

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

- Họ và tên thí sinh: Lê Nhật Minh Thuận Số báo danh: 7412 Chữ ký:

- Cán bộ coi thi 1: Cán bộ coi thi 2: