

Câu I (2.0 điểm)

Cho 2 biểu thức $A = \frac{4x - 2}{3\sqrt{x} - 6}$ và $B = \frac{4 - \sqrt{x}}{-2 - \sqrt{x}} + 2 \left[\frac{1}{\sqrt{x} + 7} + \frac{5}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} + 7)} \right]$

- 1) Tính giá trị biểu thức A với x là các nghiệm của phương trình $x^2 - 13x + 36 = 0$
- 2) Rút gọn biểu thức B
- 3) Tìm tất cả giá trị của x để biểu thức: $P = \frac{1}{A \cdot B} = \frac{6}{7}$

Câu II (2.0 điểm)

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

Để ủng hộ cho các em 2k9 tham gia kỳ thi tuyển sinh vào 10 ở huyện Q có tinh thần và phong độ làm bài tốt nhất có thể, anh S ở clb Q dự định làm 1 lượng bánh tráng nướng và bánh tráng cuộn theo công thức “đặc biệt” để tặng các em. Biết theo công thức của anh S, 1 chiếc bánh tráng nướng cần 2 quả trứng và 1 cái vỏ bánh, còn làm 1 chiếc bánh tráng cuộn thì cần 2 quả trứng và 3 cái vỏ bánh. Anh S đã mua hết 80 quả trứng và 60 cái vỏ bánh, sau khi làm số lượng bánh tráng như dự định và theo công thức “đặc biệt”, anh còn thừa 2 quả trứng và 1 cái vỏ. Hỏi theo dự định, anh S định làm bao nhiêu cái bánh tráng cuộn và bao nhiêu cái bánh tráng nướng? (biết anh làm rất đều tay nên những cái bánh đều đúng theo công thức và không có cái bánh nào bị hỏng khi làm)

2) Cốc trà tắc đặc biệt của anh S có dạng hình trụ với chiều cao 20cm và đường kính đáy 0,01m. Anh S muốn rót 86 cốc trà tắc đầy thì anh cần sử dụng bao nhiêu lít trà tắc? (lấy $\approx 3,1415$ và thành cốc có độ dày không đáng kể)

Câu III (2.5 điểm)

- 1) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2\sqrt{y} - \frac{3}{x-3} = y \\ 3\sqrt{y} - \frac{1}{x-3} = 4 \end{cases}$

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng (d): $y = 2 \times (m + \frac{2}{3})x - 2m - \frac{1}{3}$ và parabol (P): $y = x^2$

- a) Chứng minh rằng: (d) luôn cắt (P) tại 2 điểm phân biệt
- b) Giả sử (d) cắt (P) tại 2 điểm có hoành độ x_1, x_2 . Tìm tất cả các giá trị thực của m để

$$4x_1 \times m^2 + x_2 - \frac{7}{3} = 0$$

Câu IV (3.0 điểm)

Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) Gọi H là trực tâm của tam giác ABC. Đường tròn đường kính AH cắt AB, AC lần lượt tại F, E.

- a) Chứng minh rằng 4 điểm B, E, F, C cùng thuộc 1 đường tròn.

b) Đường tròn ngoại tiếp tam giác BHC cắt đường tròn đường kính AH tại điểm thứ 2 là P. Chứng minh rằng: $\widehat{PAF} = \widehat{PBC}$

c) Gọi M là trung điểm BC. Đường thẳng AM cắt (BHC) tại điểm thứ 2 là D. Chứng minh rằng: 3 điểm P, M, D thẳng hàng

Câu V (0.5 điểm)

Cho hai số thực x, y thay đổi biết $2x - \sqrt{y+2} = \sqrt{x-1} - 2y$. Tìm giá trị lớn nhất của

$$P = \frac{2x + 2y}{3}$$

— HẾT —