

Câu I (2 điểm). Cho biểu thức  $A = \frac{x - \sqrt{xy} + y}{x\sqrt{x} + y\sqrt{y}} + \frac{x + \sqrt{xy} + y}{x\sqrt{x} - y\sqrt{y}}$  với  $x > y > 0$ .

1) Chứng minh  $A = \frac{2\sqrt{x}}{x - y}$ .

2) Giả sử  $A = \frac{4}{3\sqrt{y}}$ , tính  $B = \frac{x}{y}$ .

Câu II (2 điểm)

1) Bác Hoa gửi tiết kiệm với số tiền 400 triệu đồng vào một ngân hàng, kì hạn 12 tháng và theo thể thức lãi kép. Nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập làm vốn ban đầu để tính lãi cho năm tiếp theo. Giả sử lãi suất cố định là  $x\%/năm$ ,  $x > 0$ . Tính  $x$  biết rằng sau 2 năm gửi tiết kiệm, bác Hoa nhận được số tiền (bao gồm cả gốc lẫn lãi) là 449,44 triệu đồng.

2) Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} (x+1)^2 + (y-1)^2 = 4 \\ (x-1)(y+1) = 2x - 2y + 2 \end{cases}$$

Câu III (1,5 điểm). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho ba đường thẳng  $d_1 : y = 2x - 3$ ,  $d_2 : y = -x$ ,  $d_3 : y = x + m$  với  $m$  là tham số.

1) Tìm  $m$  để ba đường thẳng đã cho đồng quy.

2) Tìm  $m$  để  $d_3$  cắt hai trục Ox, Oy lần lượt tại hai điểm A, B phân biệt và diện tích của tam giác OAB bằng 8.

Câu IV (3,5 điểm). Cho tam giác ABC vuông tại C có  $\widehat{ABC} = 60^\circ$ . Dựng tam giác cân BEC ra phía ngoài tam giác ABC sao cho  $\widehat{BEC} = 150^\circ$ . Gọi D là điểm đối xứng với C qua AB, F là giao điểm của AB và DE, G là giao điểm của AE và CD.

1) Chứng minh tứ giác ABEC nội tiếp.

2) Tính số đo góc BED.

3) Chứng minh hai đường thẳng BC và FG song song.

Câu V (1 điểm). Cho các số  $a, b, c$  thay đổi thỏa mãn  $1 \leq a \leq 2, 1 \leq b \leq 2, 1 \leq c \leq 2$ .

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$S = (a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2.$$

.....Hết.....

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh: .....