

Ngày khảo sát: 02/03/2025

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

Bài 1. (2,0 điểm) Cho biểu thức: $P = \frac{2\sqrt{a}}{\sqrt{a}+3} + \frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-3} + \frac{3+7\sqrt{a}}{9-a}$ (với $a \geq 0, a \neq 9$).

1) Rút gọn biểu thức P .

2) Tìm giá trị của a để biểu thức P đạt giá trị nguyên.

Bài 2. (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 5x + y = 11 \\ 2x + 3y = 7 \end{cases}$.

2) Lấy ngẫu nhiên một tấm thẻ từ một hộp chứa 40 thẻ được đánh số từ 1 đến 40 (mỗi thẻ chỉ được ghi một số). Tìm xác suất để thẻ được lấy ghi số chia hết cho 6.

Bài 3. (2,0 điểm)

1) Cho phương trình $x^2 - (m+5)x + 3m + 6 = 0$ (*) (m là tham số).

a) Giải phương trình (*) với $m = 1$.

b) Tìm m để phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 là độ dài hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông có độ dài cạnh huyền 5.

2) Mẹ của Mai gửi tiền tiết kiệm kì hạn 12 tháng ở một ngân hàng với lãi suất 6%. Mẹ của Mai dự định tổng số tiền nhận được sau khi gửi 12 tháng ít nhất là 159 triệu đồng. Hỏi mẹ của Mai phải gửi số tiền tiết kiệm ít nhất là bao nhiêu tiền để đạt được dự định đó?

Bài 4. (3,5 điểm) Cho đường tròn (O) bán kính R và dây cung BC cố định. Một điểm A di động trên cung lớn BC sao cho tam giác ABC luôn nhọn. Các đường cao AD, BE của tam giác ABC cắt nhau tại H . BE cắt đường tròn (O) tại F (F khác B).

1) Chứng minh rằng tứ giác $DHEC$ nội tiếp.

2) Kẻ đường kính AM của đường tròn (O) và OI vuông góc với BC tại I . Chứng minh tứ giác $BHCM$ là hình bình hành.

3) Tính AF theo R , biết $BC = R\sqrt{3}$.

4) Khi BC cố định, xác định vị trí của A trên đường tròn (O) để $DH \cdot DA$ lớn nhất.

Bài 5. (0,5 điểm) Với x, y, z là các số thực dương thỏa mãn đẳng thức $xy + yz + zx = 5$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{3x + 3y + 2z}{\sqrt{6(x^2 + 5)} + \sqrt{6(y^2 + 5)} + \sqrt{(z^2 + 5)}}$.

-----HẾT-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.