

Bài I (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x+4}}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-5}} + \frac{6\sqrt{x}+20}{25-x}$ với $x \geq 0, x \neq 25$

1. Tính giá trị của biểu thức A tại $x = 64$.

2. Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x+4}}{\sqrt{x+5}}$.

3. Tìm x để $A \cdot B = \frac{4}{\sqrt{x}}$.

Bài II (2,5 điểm)

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

Tại hội khỏe phù đồng của thành phố Hà Nội, có 56 đội bóng đá đăng ký tham gia. Lúc đầu ban tổ chức dự kiến chia 56 đội thành các bảng đấu với số đội ở mỗi bảng bằng nhau. Tuy nhiên, đến ngày bốc thăm chia bảng thì có 1 đội không tham dự được, vì vậy ban tổ chức quyết định tăng thêm ở mỗi bảng 1 đội, do đó tổng số bảng đấu giảm đi 3 bảng.

Hỏi số bảng dự kiến lúc đầu là bao nhiêu?

2. Người ta thả một quả trứng vào cốc thủy tinh hình trụ có chứa nước, trứng chìm hoàn toàn xuống đáy cốc và nằm ngang, chứng tỏ quả trứng đó còn tươi (được đẻ từ 1 đến 2 ngày). Em hãy tính thể tích quả trứng đó biết diện tích đáy của cốc nước hình trụ là $16,7 \text{ cm}^2$ và nước trong cốc dâng thêm $8,2 \text{ mm}$.



Bài III (2,0 điểm)

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

2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = -x^2$ và đường thẳng $(d): y = 2x - m^2 - 1$ (với m là tham số).

a. Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt với mọi giá trị của m .

b. Gọi $x_1; x_2$ là hoành độ các giao điểm của (d) và (P) . Tìm các giá trị nguyên của m thỏa mãn: $x_1(-2x_2 + 1) + x_2 \leq 6$.

Bài IV (3,0 điểm)

Cho tứ giác ABCD nội tiếp (O) đường kính AD, gọi E là giao điểm của AC và BD, kẻ EF vuông góc với AD tại F.

a. Chứng minh tứ giác ABEF nội tiếp được đường tròn.

b. Chứng minh CA là tia phân giác của góc BCF.

c. Đường tròn ngoại tiếp ΔBFC cắt BD ở M , gọi N là giao điểm của FC và BD . Chứng minh $OM \parallel AC$ và FM là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp ΔBFN .

Bài V (0,5 điểm):

Cho các số dương x, y, z thỏa mãn: $x + y + z = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$C = \sqrt{2x^2 + xy + 2y^2} + \sqrt{2y^2 + yz + 2z^2} + \sqrt{2z^2 + zx + 2x^2}$$

.....**Hết**.....

Họ và tên học sinh:Số báo danh:

Chữ ký giám thị 1:Chữ ký giám thị 2: