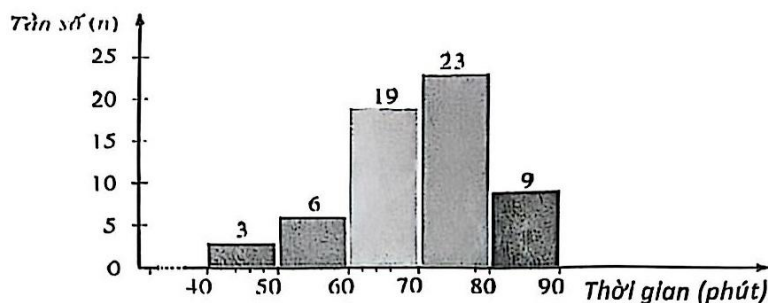


Câu I: (1,5 điểm).

1) Trường A thống kê thời gian tự học tiếng Anh tại nhà (đơn vị: phút) trong một ngày của 60 học sinh bất kì trong khối 9. Kết quả được cho bởi biểu đồ tần số ghép nhóm dưới đây:



Tìm tần số ghép nhóm và tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[80;90)$.

2) Một hộp có 20 thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số $1; 2; 3; 4; 5; \dots; 20$ hai thẻ khác nhau thì ghi số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố: “Rút được thẻ mang số chia cho 4 dư 1.”

Câu II: (1,5 điểm). Cho hai biểu thức $P = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$ và $Q = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}} + \frac{x+2\sqrt{x}-4}{x-2\sqrt{x}}$ với $x > 0; x \neq 4$

1) Tính giá trị của biểu thức P khi $x = 25$

2) Chứng minh $Q = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}$

3) Biết $M = \frac{P}{Q}$. Tìm giá trị nguyên lớn nhất của x sao cho $|M| > M$

Câu III: (2,5 điểm).

1) Bác An chia số tiền một tỉ của mình cho hai khoản đầu tư. Sau một năm, tổng số tiền lãi bác thu được là 47 triệu đồng. Lãi suất cho khoản đầu tư thứ nhất là 4%/năm và khoản đầu tư thứ hai là 5%/năm. Tính số tiền bác An đầu tư cho mỗi khoản?

2) Để hưởng ứng phong trào làm xanh mát môi trường của phường Giảng Võ, chi đoàn Thanh niên Phường dự định trồng bổ sung 30 cây trong một thời gian nhất định. Do mỗi giờ chi đoàn trồng nhiều hơn dự định 5 cây nên không những hoàn thành công việc trước dự định 20 phút mà còn trồng thêm được 10 cây nữa. Tính số cây xanh mà Chi đoàn dự định trồng trong mỗi giờ.

3) Cho phương trình: $x^2 - 7x - 1 = 0$ có 2 nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $A = x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2$

Câu IV: (4,0 điểm).

1) Một công ty nước giải khát muốn sản xuất loại lon nhôm mới hình trụ có dung tích $330ml$ (330 cm^3) với đường kính đáy là 6 cm

- a) Hãy tính chiều cao của lon nhôm đó
- b) Tính diện tích nhôm cần dùng để làm một vỏ lon.

(Kết quả câu a và b làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai, lấy $\pi \approx 3,14$)

2) Cho đường tròn $(O;R)$ và dây BC cố định không đi qua tâm O. Gọi A là một điểm bất kì trên cung lớn BC (A khác B và C) sao cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$). Kẻ các đường cao AD, BE của tam giác ABC.

- a) Chứng minh: Tứ giác $AEDB$ nội tiếp đường tròn.
- b) Kẻ đường kính AK của đường tròn tâm O. Gọi F là hình chiếu của điểm B trên AK. Chứng minh rằng: $AB.AC = AK.AD$ và DF vuông góc với AC.
- c) Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh: E, F, M thẳng hàng.

Câu V: (0,5 điểm). Một nghệ nhân làm hộp muốn tạo ra một chiếc hộp không nắp từ một tấm đồng hình vuông có cạnh là 60 cm . Người đó cắt ở bốn góc của tấm đồng bốn hình vuông bằng nhau có cạnh là $x\text{ (cm)}$, rồi gấp các phần còn lại để được một chiếc hộp hình chữ nhật không nắp. Tìm x để diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật sau khi nghệ nhân cắt là lớn nhất.

-----Hết-----