

Bài I (1,5 điểm)

1) Một huấn luyện viên ghi lại thời gian (phút) hoàn thành quãng đường chạy bộ của các thành viên trong một câu lạc bộ và thu được bảng dữ liệu sau:

Thời gian (phút)	$[20; 25)$	$[25; 30)$	$[30; 35)$	$[35; 40)$
Số thành viên	6	14	20	10

Tính tần số và tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[25; 30)$.

2) Trong một hộp có 20 thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một số khác nhau từ 1 đến 20. Rút ngẫu nhiên một thẻ từ hộp. Tính xác suất của biến cố A : "Số ghi trên thẻ rút ra là một số chia hết cho 9".

Bài II (1,5 điểm)

Cho hai biểu thức $P = \frac{5}{\sqrt{x} - 2}$ và $Q = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} - \frac{2}{\sqrt{x} - 2} + \frac{8}{x - 4}$ với $x \geq 0, x \neq 4$.

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

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

3) Đặt $M = P.Q$. Tìm x để M có giá trị là số nguyên tố.

Bài III (2,5 điểm)

1) Trường THCS Nghĩa Tân tổ chức cho một đoàn gồm 60 người bao gồm giáo viên và học sinh lớp 9 đi tham quan, dâng hương tại Văn Miếu - Quốc Tử Giám. Giá vé cho mỗi giáo viên là 70 nghìn đồng, giá vé cho mỗi học sinh là 35 nghìn đồng. Biết tổng số tiền vé mà cả đoàn phải trả là 2,45 triệu đồng. Tính số lượng giáo viên và số lượng học sinh của đoàn.

2) Một đội thi công dự định lắp đặt 400 tấm pin năng lượng mặt trời cho một nhà máy trong thời gian nhất định. Thực tế, do thay đổi sang loại pin thế hệ mới nên mỗi ngày đội đã lắp được nhiều hơn dự định 10 tấm và chỉ cần lắp 300 tấm pin đã đủ điện dùng cho nhà máy. Vì vậy đội đã hoàn thành công việc sớm hơn dự định 10 ngày. Tính số tấm pin mà đội lắp đặt mỗi ngày theo dự định.

3) Cho phương trình bậc hai: $x^2 - mx - 1 = 0$ (m là tham số)

Biết phương trình có một nghiệm là $x_1 = \sqrt{2} + 1$, gọi x_2 là nghiệm còn lại của phương trình. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $K = \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$.

Bài IV (4,0 điểm)

1) Để trang trí cho một khuôn viên, người ta dự định lắp đặt 8 khối đèn nghệ thuật có dạng hình cầu bằng thủy tinh chịu lực. Biết mỗi hình cầu có bán kính $R = 30\text{ cm}$.



a) Tính diện tích bề mặt của mỗi khối đèn hình cầu (lấy $\pi \approx 3,14$).

b) Để tăng hiệu ứng thẩm mỹ vào ban đêm, người ta cần phun một lớp sơn phản quang chuyên dụng lên bề mặt của cả 8 khối đèn đó. Biết chi phí để sơn là 250 nghìn đồng cho mỗi mét vuông. Tính tổng chi phí để hoàn thiện việc sơn cho cả 8 khối đèn trên.

2) Cho nửa đường tròn tâm O , đường kính MN . Trên đoạn thẳng MO lấy điểm P (P khác M và O). Đường thẳng d đi qua P và vuông góc với MN cắt nửa đường tròn (O) tại Q . Trên tia PQ lấy điểm F sao cho F nằm ngoài nửa đường tròn (O). Kẻ FN cắt nửa đường tròn (O) tại A . Đường thẳng MA cắt đường thẳng d tại E . Đường thẳng NE cắt nửa đường tròn (O) tại điểm thứ hai là K .

a) Chứng minh tứ giác $NAEP$ là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh $APE = AMK$ và $PM \cdot PN = PE \cdot PF$.

c) Kẻ đường thẳng AK cắt đường thẳng MN tại S . Chứng minh PE là tia phân giác của KPA và $SE \perp FO$.

Bài V (0,5 điểm)

Ông An nhập cà phê giá 50 triệu đồng/tấn. Ban đầu, ông định bán cho công ty B giá 80 triệu đồng/tấn với số lượng 20 tấn. Hai bên thỏa thuận: Cứ mỗi lần ông An giảm giá bán 1 triệu đồng/tấn, Công ty B sẽ mua thêm 2 tấn. Biết rằng:

- Công ty B bán lẻ ra thị trường giá 100 triệu đồng/tấn cà phê.
- Chi phí vận hành cố định (nhân công, thuê kho, vận chuyển...) của công ty B là 1 tỷ đồng cho một hợp đồng.
- Công ty B chỉ ký hợp đồng nếu lợi nhuận của họ đạt ít nhất 408 triệu đồng.

Ông An nên bán cà phê cho công ty B với giá bao nhiêu để lợi nhuận của ông đạt tối đa?

---HẾT---

Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm.