

Bài I. (1,5 điểm)

1) Thống kê độ dài của 60 lá dương xỉ trưởng thành (đơn vị: centimét), người ta lập được bảng tần số ghép nhóm như sau:

| Nhóm | [10;20) | [20;30) | [30;40) | [40;50) | Cộng |
|------------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Tần số (n) | 12 | 15 | 21 | 12 | N = 60 |

a) Tính tần số tương đối của mỗi nhóm và lập bảng tần số tương đối ghép nhóm của mẫu số liệu trên.

b) Vẽ biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm ở dạng biểu đồ cột của mẫu số liệu ghép nhóm đó.

2) Cho tập hợp $A = \{4; 5; 6\}$. Từ các chữ số là phần tử của tập hợp A, viết ngẫu nhiên một số tự nhiên có hai chữ số. Tính xác suất của biến cố: "Số được viết có hai chữ số khác nhau".

Bài II. (1,5 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{x+3}{\sqrt{x}-2}$ và $B = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} - \frac{3\sqrt{x}+6}{x-4}$ với $x > 0, x \neq 4$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$.

2) Rút gọn biểu thức B.

3) Chứng minh $\frac{A}{B} > 3$.

Bài III. (2,5 điểm)

1) Nhân dịp Tết Ất Tỵ 2025, một trường THCS tổ chức Hội chợ Tết Âm nhằm gây quỹ từ thiện. Các bạn học sinh lớp 9A dự định làm một số phong bao lì xì để bán trong hội chợ. Theo kế hoạch, các bạn dự kiến mỗi ngày làm 50 chiếc phong bao lì xì. Nhưng khi thực hiện, do trong lớp có nhiều bạn khéo tay nên mỗi ngày các bạn đã làm được 57 chiếc. Vì vậy lớp 9A không những đã hoàn thành trước kế hoạch một ngày mà còn làm thêm được 13 chiếc phong bao lì xì nữa. Hỏi theo kế hoạch, các bạn lớp 9A dự định làm bao nhiêu chiếc phong bao lì xì?

2) Hai xe ô tô đi từ Hà Nội về Nam Định. Ô tô thứ nhất đi quãng đường đó hết 1 giờ 40 phút, còn ô tô thứ hai đi hết 1 giờ 50 phút. Biết rằng mỗi giờ ô tô thứ nhất đi nhanh hơn ô tô thứ hai 6 km. Tính tốc độ của mỗi xe ô tô và quãng đường từ Hà Nội về Nam Định.

Bài IV. (4,0 điểm)

1) Một chiếc quạt giấy khi xòe ra có dạng nửa hình tròn (như hình bên).

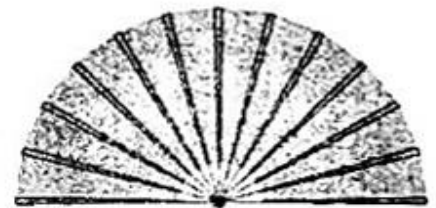
Phần giấy dán có dạng một nửa hình vành khuyên giới hạn bởi hai nửa

đường tròn cùng tâm và có bán kính lần lượt là 21 cm và 6 cm. Tính

diện tích phần giấy để làm quạt, biết rằng cần hai lớp giấy để dán hai

mặt của chiếc quạt đó. (Bỏ qua phần nếp gấp; Lấy $\pi \approx 3,14$; Làm tròn kết quả đến hàng phần mười của

centimét vuông).



2) Cho nửa đường tròn (O; R) đường kính BC, lấy điểm A trên nửa đường tròn sao cho $AB < AC$. Qua điểm B, kẻ tiếp tuyến Bx với nửa đường tròn (O), tia Bx cắt tia CA tại D.

a) Chứng minh $\triangle ABC$ vuông tại A và $DA \cdot DC = DB^2$.

b) Qua D kẻ tiếp tuyến DE với nửa đường tròn (O) (E là tiếp điểm). OD cắt BE tại I. Chứng minh bốn điểm D, B, O, E cùng thuộc một đường tròn và $DI \cdot DO = DA \cdot DC$.

c) Kẻ EM vuông góc với BC tại M. EM cắt CD tại G. Chứng minh IG song song với BC.

Bài V. (0,5 điểm) Một công ty sản xuất dụng cụ thể thao nhận được một đơn đặt hàng sản xuất 8000 quả bóng tennis. Công ty này sở hữu một số máy móc, mỗi máy có thể sản xuất 30 quả bóng trong một giờ. Chi phí thiết lập các máy này là 200 nghìn đồng cho mỗi máy. Khi được thiết lập, hoạt động sản xuất sẽ diễn ra hoàn toàn tự động dưới sự giám sát của một nhân công. Số tiền phải trả cho người giám sát là 192 nghìn đồng mỗi giờ (người này sẽ giám sát tất cả các máy hoạt động). Hỏi công ty nên sử dụng bao nhiêu máy để chi phí sản xuất là thấp nhất?