

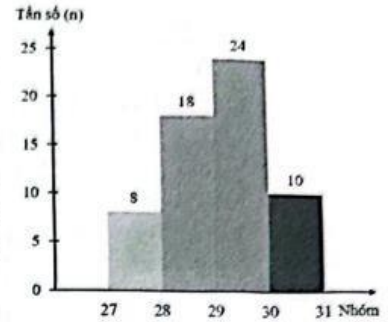
Bài I. (1,5 điểm)

1) Một bác thợ đóng giày thống kê lại độ dài bàn chân (đơn vị: centimet) của 60 khách hàng. Số liệu đó được ghi lại trong biểu đồ tần số ghép nhóm hình bên.

a) Tìm tần số ghép nhóm của nhóm [28;29).

b) Lập bảng tần số tương đối ghép nhóm cho mẫu số liệu trên.

2) Một hộp có 20 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; ...; 20, hai thẻ khác nhau được ghi hai số khác nhau. Xét phép thử "Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp" và biến cố A: "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số lẻ và là bội của 5". Tính xác suất của biến cố A.



Bài II. (1,5 điểm) Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-3}{3\sqrt{x}}$ và $B = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-3} + \frac{3-\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$ với $x > 0; x \neq 9$.

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

2) Cho biểu thức $P = A.B$. Chứng minh $P = \frac{4}{\sqrt{x}+3}$.

3) Tìm số nguyên tố x nhỏ nhất để $P-1 \leq 0$.

Bài III. (2,5 điểm)

1) Một đoàn khách gồm 24 người đi du lịch bằng xích lô quanh Hồ Gươm (Thành phố Hà Nội). Biết giá vé dịch vụ xích lô quanh khu du lịch trong 1 giờ (theo trang Traveloka.com) như sau: mỗi xe dành cho hai người có giá 156 250 đồng; mỗi xe dành riêng cho một người là 187 500 đồng. Biết tổng số tiền mà đoàn khách phải trả khi dùng dịch vụ xích lô là 2 312 500 đồng. Hỏi có bao nhiêu người trong đoàn dùng riêng xe?

2) Lúc 6 giờ 30 phút, một ca nô xuôi dòng sông từ bến A đến bến B cách nhau 48 km. Đến B, ca nô nghỉ 30 phút, rồi ngược dòng từ B về đến A lúc 10 giờ 36 phút cùng ngày. Tìm tốc độ riêng của ca nô, biết tốc độ dòng nước là 3 km/h.

3) Biết rằng phương trình bậc hai $x^2 - 2mx - 4m^2 - 5 = 0$ có một nghiệm $x = 1 - \sqrt{10}$. Tính giá trị của biểu thức $A = 3(x_1^2 + x_2^2) - x_1x_2$ với x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình đó.

Bài IV. (4,0 điểm)

1) Một hộp phô mai có dạng hình trụ với đường kính đáy 10,6 cm và chiều cao 1,5 cm.

a) Biết rằng 8 miếng phô mai như nhau được xếp vừa khít bên trong hộp (hình bên). Hỏi thể tích của một miếng phô mai là bao nhiêu centimet khối?

b) Người ta làm vỏ hộp phô mai trên bằng loại giấy đặc biệt. Tính diện tích giấy được sử dụng để làm vỏ hộp (đơn vị: centimet vuông; coi tỉ lệ hao hụt và các mép nối, nếp gấp là không đáng kể).

(Lấy $\pi \approx 3,14$, làm tròn các kết quả đến hàng phần mười với cả hai câu a và b).

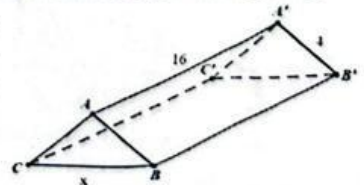
2) Cho đường tròn (O) có hai đường kính AB, CD vuông góc với nhau. Gọi E là trung điểm của CO. Tia AE cắt đường tròn (O) tại F. Kẻ $CH \perp AF$ ($H \in AF$).

a) Chứng minh bốn điểm A, O, H, C cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh $\widehat{AHO} = \widehat{AFD} = 45^\circ$. Gọi G là giao điểm của DF và AB, chứng minh $\frac{EC}{ED} = \frac{OG}{OD}$.

c) Gọi P là giao điểm của BC và DF. Kẻ $GK \parallel CB$ ($K \in CO$). Chứng minh ba điểm A, P, K thẳng hàng.

Bài V. (0,5 điểm) Người ta dự định xây một hành lang có mái che, có dạng lăng trụ đứng tam giác giữa hai tòa nhà (như minh họa trong hình bên). Hai mái che là các mặt bên $ABB'A'$ và $ACC'A'$ được làm bằng kính, có dạng hình chữ nhật với chiều dài 16 m, chiều rộng 4 m. Gọi x (m) là độ dài của cạnh BC. Tìm giá trị x để thể tích không gian hành lang là lớn nhất. Tính giá trị lớn nhất đó.



-----Hết-----

Giáo viên coi kiểm tra không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh: Lớp: