

Bài I (1,5 điểm)

1) Điểm khảo sát môn Toán của 200 học sinh khối 9 được thống kê trong bảng sau:

Nhóm	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)
Tần số (n)	4	20	48	?	56

a) Tìm số học sinh đạt điểm trong nhóm [6; 8).

b) Tìm tần số tương đối của nhóm [8; 10).

2) Một hộp có 20 thẻ cùng loại, giống hệt nhau về hình dáng, kích thước, trên mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; ...; 19; 20, hai thẻ khác nhau thì ghi số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố A: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 3 và không vượt quá số 12”.

Bài II (1,5 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-3}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} + \frac{3}{\sqrt{x}+2} + \frac{9\sqrt{x}-10}{4-x}$ với $x \geq 0, x \neq 4, x \neq 9$.

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

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

3) Tìm các giá trị của x để biểu thức $P = B : A$ nhận giá trị nguyên.

Bài III (2,5 điểm)

1) Nhân dịp kỷ niệm Ngày Giải phóng miền Nam 30 / 4 và Ngày Quốc tế Lao động 1 / 5, một cửa hàng đã giảm giá các mặt hàng. Bác Minh mua một chiếc bàn là và một chiếc quạt điện với tổng số tiền theo giá niêm yết là 850 000 đồng. Tuy nhiên, thực tế khi trả tiền, nhờ siêu thị khuyến mãi để tri ân khách hàng nên giá của một chiếc bàn là và một chiếc quạt điện đã lần lượt giảm bớt 10% và 20% so với giá niêm yết. Do đó, bác Minh đã trả ít hơn 125 000 đồng khi mua hai sản phẩm trên. Hỏi giá giá niêm yết của một chiếc bàn là và một chiếc quạt điện mà bác Minh đã mua là bao nhiêu?

2) Một ca nô chuyển động xuôi dòng từ A đến B và ngay sau đó chuyển động ngược dòng nước từ B về A. Quãng đường AB dài 48km, tổng thời gian cả đi và về của ca nô là 5 giờ;

vận tốc của dòng nước là 4 km/h . Tính vận tốc riêng của ca nô, biết vận tốc riêng của ca nô không thay đổi.

3) Cho phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ (m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 12$.

Bài IV (4,0 điểm)

1) Để đựng nước ngọt có gas, nhà sản xuất đã thiết kế chiếc lon hình trụ tròn dáng thấp, đáy to có chiều cao $7,8\text{ cm}$ và đường kính đáy 7 cm được làm bằng nhôm.

a) Tính diện tích nhôm để làm một vỏ lon nước.

b) Để cải tiến mẫu mã, nhà thiết kế đã làm theo mẫu mới với dáng thon dài chiều cao của lon $12,5\text{ cm}$ và bán kính đáy $2,8\text{ cm}$. Kiểu dáng nào sử dụng nguyên liệu nhiều hơn? (coi các mép gấp là không đáng kể).



2) Cho đường tròn $(O; R)$ đường kính AB , lấy điểm I nằm giữa A và O , qua điểm I kẻ đường thẳng vuông góc với AB cắt đường tròn tại C và D . Lấy điểm E thuộc cung nhỏ BC (E khác B và C). Hai dây AE và DC cắt nhau tại K .

a) Chứng minh: 4 điểm K, E, B, I cùng thuộc một đường tròn.

b) Gọi P là giao điểm của hai tia BE và DC , Q là giao điểm của AP và BK . Chứng minh $AP \perp BK$ tại Q và $PQ \cdot PA = PE \cdot PB$.

c) Kẻ $PF \perp EQ$ tại F . Gọi J là trung điểm PK , JO cắt EQ tại M . Chứng minh JE là tiếp tuyến của đường tròn (O) và $KM \parallel IF$.

Bài V (0,5 điểm)

Một công ty sản xuất dụng cụ thể thao nhận được một đơn đặt hàng sản xuất 10000 quả bóng pickleball. Công ty này sở hữu một số máy móc, mỗi máy móc có thể sản xuất 40 quả bóng pickleball trong một giờ. Chi phí thiết lập các máy này là 100 nghìn đồng cho mỗi máy. Khi được thiết lập, hoạt động sản xuất sẽ hoàn toàn diễn ra tự động dưới sự giám sát. Số tiền phải trả cho người giám sát là 160 nghìn đồng một giờ (người này sẽ giám sát tất cả các máy hoạt động). Số máy móc công ty nên sử dụng là bao nhiêu để chi phí sản xuất là thấp nhất?

-----Hết-----