

Bài I. (1,5 điểm)

1) Sau khi điều tra chiều cao của 40 học sinh lớp 9A, người ta có bảng tần số ghép nhóm dưới đây:

Chiều cao	[150;153)	[153;156)	[156;159)	[159;162)	[162;165)	[165;168)
Số học sinh	4	6	8	12	6	4

Tìm tần số ghép nhóm và tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [159;162)

2) Một hộp có 50 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số: 1, 2, 3, ..., 49, 50; hai thẻ khác nhau thì ghi hai 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 bội của 8”.

Bài II. (1,5 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{9-x}{\sqrt{x}+1}$ và $B = \frac{3\sqrt{x}-6}{x-9} - \frac{2}{\sqrt{x}+3}$ (với $x \geq 0, x \neq 9$).

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

2. Chứng minh: $B = \frac{\sqrt{x}}{x-9}$.

3. Xét biểu thức $P = AB$. Tìm x để $|P| - P = 0$.

Bài III. (2,5 điểm)

1. Lúc 6 giờ 30 phút sáng, một ca-nô chở hàng đi xuôi dòng từ A đến B dài 48 km. Khi đến B, ca-nô nghỉ 30 phút để bốc dỡ hàng sau đó lại đi ngược dòng từ B đến C dài 30 km. Ca-nô đến C lúc 10 giờ 30 phút buổi sáng cùng ngày. Tìm vận tốc của ca-nô khi nước yên lặng, biết vận tốc dòng nước là 2 km/h và vận tốc ca-nô khi nước yên lặng không thay đổi trong suốt quá trình chuyển động của ca-nô.

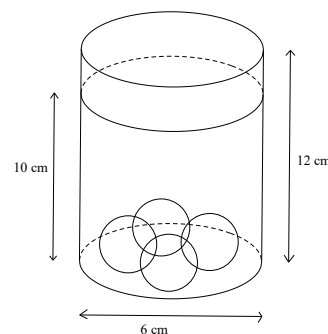
2. Một công ty ra mắt hai sản phẩm A và B với tổng giá niêm yết là 7,5 triệu đồng. Ngày đầu khai trương cửa hàng, công ty có chương trình khuyến mãi giảm 20% cho sản phẩm A và 25% cho sản phẩm B so với giá niêm yết. Một khách hàng mua 2 sản phẩm A và 3 sản phẩm B trong ngày đầu khai trương nên số tiền phải trả là 14,6 triệu đồng. Hỏi giá niêm yết của mỗi sản phẩm A và B?

3. Biết rằng phương trình bậc hai $x^2 + x + m = 0$ có hai nghiệm là $x_1 = \sqrt{2} - 1$ và x_2 .

Tính giá trị của biểu thức $A = 2025x_1 - 2026x_2$.

Bài IV. (4.0 điểm)

1) Một cốc nước có dạng hình trụ có đường kính đáy bằng 6 cm, chiều cao 12 cm và chứa một lượng nước cao 10 cm (như hình minh họa)



a. Tính thể tích nước trong cốc.

b. Người ta thả từ từ từng viên bi hình cầu làm bằng thép đặc (không thấm nước) Có thể tích là $\frac{4}{3}\pi$ (cm³) vào trong cốc. Hỏi có thể thả tối đa bao

nhiều viên bi để nước không bị tràn ra ngoài?

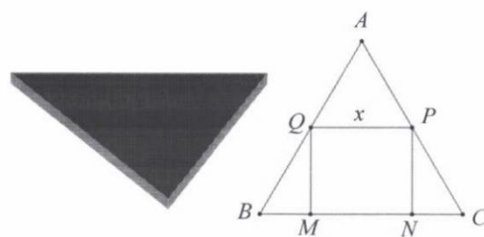
2) Cho nửa đường tròn $(O; R)$, đường kính AB . Từ điểm M bất kì trên tiếp tuyến Ax của nửa đường tròn (O) vẽ tiếp tuyến thứ hai MC (C là tiếp điểm). Gọi I là giao điểm của OM và AC .

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

b. Chứng minh: $OM \parallel BC$ và $OI \cdot OM = R^2$.

c. Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ điểm C đến AB , MB cắt đường tròn (O) tại D và cắt CH tại K . Chứng minh K là trung điểm của đoạn thẳng CH .

Bài V. (0,5 điểm) Một miếng bìa nhôm mỏng hình tam giác đều ABC , cạnh bằng 16dm. Thợ làm bìa hiệu cắt một hình chữ nhật $MNPQ$ từ miếng nhôm trên để làm một chiếc bảng hiệu (với M, N thuộc cạnh BC ; P, Q lần lượt thuộc cạnh AC và AB). Diện tích hình chữ nhật $MNPQ$ lớn nhất bằng bao nhiêu?



⌘HẾT⌘