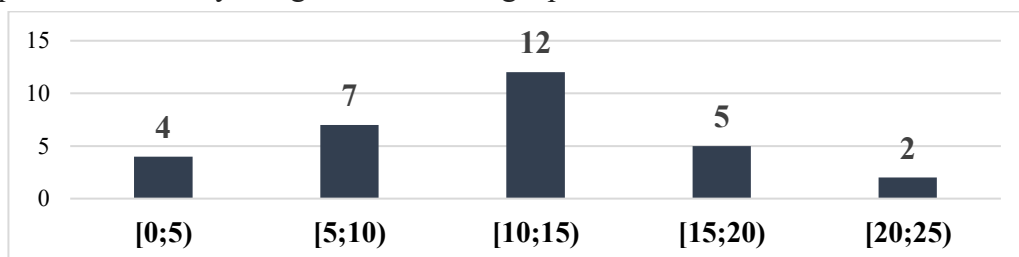


Câu I (1,5 điểm)

1) Một trạm khí tượng ghi lại lượng mưa (đơn vị: mm) trong 30 ngày của một tháng tại một khu vực. Kết quả được trình bày trong biểu đồ tần số ghép nhóm sau:



Xác định tần số và tần số tương đối của nhóm ngày có lượng mưa từ 10mm đến dưới 15mm.

2) Một hộp có 48 chiếc thẻ cùng loại được ghi số từ 1 đến 48; hai thẻ khác nhau thì ghi số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố A: "Số ghi trên thẻ được rút ra là ước của 90".

Câu II (1,5 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{4\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 3}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3} + \frac{1}{\sqrt{x} - 3} + \frac{8\sqrt{x} + 6}{x - 9}$ với $x \geq 0; x \neq 9$.

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

2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 3}$.

3) Cho $M = A.B$. Tìm các số nguyên tố x để biểu thức $M < 2$.

Câu III (2,5 điểm)

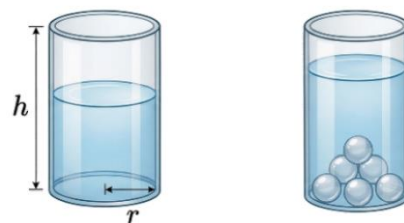
1) Một thang máy chở hàng trong một kho vận có tải trọng tối đa là 1200 kg. Người nhân viên kho nặng 75 kg đang đứng trong thang máy và cần vận chuyển các thùng hàng lên tầng trên. Biết rằng mỗi thùng hàng đều có khối lượng là 45 kg. Hỏi nhân viên kho có thể mang theo tối đa bao nhiêu thùng hàng trong một chuyến thang máy để đảm bảo an toàn (tổng khối lượng không vượt quá tải trọng cho phép)?

2) Một nông trại nhập khẩu hai loại hạt giống: ngô và đậu tương. Trong một đợt nhập hàng, họ mua tổng cộng 60 kg hạt giống. Biết giá của 1 kg hạt ngô là 80 nghìn đồng, giá của 1 kg hạt đậu tương là 120 nghìn đồng và tổng chi phí mua hàng là 5600 nghìn đồng. Hỏi nông trại đã nhập bao nhiêu ki-lô-gam hạt ngô và bao nhiêu ki-lô-gam hạt đậu tương?

3) Biết phương trình $x^2 - 7x + 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Tính giá trị của biểu thức $M = x_1^3 + x_2^3 - 2x_2$.

Câu IV (4,0 điểm)

1) Một ly nước có dạng hình trụ với bán kính đáy là 2 cm và chiều cao là 12 cm . (Lấy $\pi \approx 3,14$ và coi chiều dày của ly nước không đáng kể).



a) Tính diện tích xung quanh của ly nước.

b) Lúc đầu ly chứa một lượng nước có chiều cao bằng $\frac{2}{3}$ chiều cao của ly. Người ta thả 6 viên bi thủy tinh hình cầu có cùng bán kính là 1 cm vào ly thì thấy các viên bi chìm hoàn toàn trong nước và không có nước tràn ra ngoài. Hỏi mực nước trong ly dâng lên thêm bao nhiêu xăng-ti-mét?

2) Cho đường tròn $O; R$ và điểm S nằm ngoài đường tròn O sao cho $SO > 2R$. Từ S vẽ hai tiếp tuyến SA, SB với đường tròn O (A, B là các tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của AB và SO .

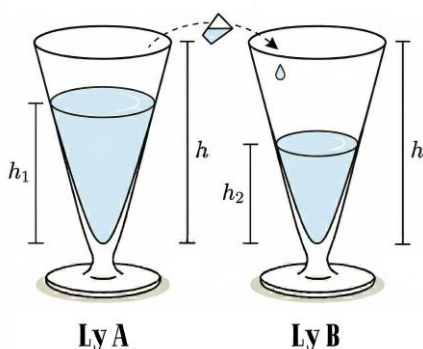
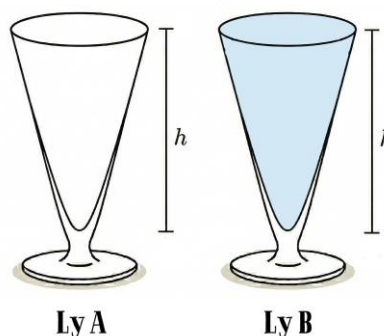
a) Chứng minh bốn điểm S, A, O, B cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh SO vuông góc với AB tại H và $OA^2 = OH.OS$.

c) Lấy điểm J thuộc đoạn thẳng AH sao cho $AJ > JH$. Tia SJ cắt O tại C (J nằm giữa S và C). Vẽ đường kính CD của đường tròn O . Đường thẳng qua B vuông góc với SC tại M cắt DO tại K . Chứng minh $OCH = HBK$ và đường thẳng HK song song với đường thẳng AD .

Câu V (0,5 điểm)

Cho hai chiếc ly A và B có dạng hình nón giống hệt nhau với chiều cao $h = 12\text{ cm}$. Ly A đựng lượng nước có chiều cao h_1 , ly B lượng nước có chiều cao h_2 (biết $0 < h_1 < h; 0 < h_2 < h$). Người ta đổ hết nước từ ly A vào ly B thì lượng nước trong ly B lúc này vừa vắn đầy đến miệng ly và không tràn ra ngoài. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $S = h_1 + h_2$.

TRẠNG THÁI BAN ĐẦU**TRẠNG THÁI LÚC SAU**

HẾT

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.