

Câu I. (1,5 điểm)

1. Một trường THCS tổ chức cho học sinh khối 9 thi khảo sát (100% học sinh tham gia thi).

Nhà trường thống kê điểm thi môn toán trong bảng tần số tương đối ghép nhóm sau:

Nhóm	$[0;3,5)$	$[3,5;5)$	$[5;6,5)$	$[6,5;8)$	$[8;10)$
Tần số tương đối (%)	2	10	?	36	28

a) Tìm tần số tương đối của nhóm $[5;6,5)$.

b) Biết khối 9 có 500 học sinh. Tính tổng số học sinh đạt điểm Khá và Giỏi của khối 9 (Từ 6,5 điểm trở lên là điểm khá giỏi)

2. Một hộp gồm hai viên bi màu đỏ được đánh số lần lượt là 1; 2 và ba viên bi màu xanh được đánh số lần lượt là 3; 4; 5. Các viên bi trong hộp có cùng kích thước và khối lượng như nhau. Bạn Mai lấy ngẫu nhiên đồng thời hai viên bi trong hộp. Tính xác suất của biến cố: “ Mai lấy được hai viên bi cùng màu có tích các số ghi trên hai viên bi là số chẵn”.

Câu II. (1,5 điểm) Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$ và $B = \frac{\sqrt{x}-3}{x-1} - \frac{3}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}$ với $x \geq 0; x \neq 1$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = \frac{4}{9}$.

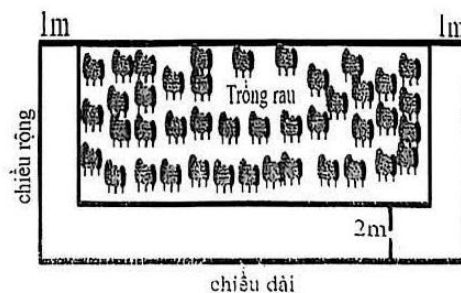
2) Rút gọn B .

3) Cho $M = \frac{2A}{B}$. Chứng minh rằng M có giá trị không phải là số nguyên.

Câu III. (2,5 điểm)

1. Bác Lan mua 16 chiếc Pizza tại một cửa hàng, nhân viên cửa hàng thông báo cửa hàng Pizza có chương trình bán hàng như sau: 5 chiếc Pizza đầu tiên thì cửa hàng tính tiền với giá niêm yết. Từ chiếc thứ 6 đến chiếc thứ 10 cửa hàng giảm giá 30 000 đồng cho mỗi chiếc so với giá niêm yết. Từ chiếc thứ 11 trở đi cửa hàng tiếp tục giảm 20% cho mỗi chiếc trên giá đã giảm trước đó. Do vậy bác Lan phải trả 3 110 000 đồng cho cửa hàng. Tính giá niêm yết của mỗi chiếc Pizza trong cửa hàng

2. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 chiều rộng. Người ta làm lối đi xung quanh mảnh đất với kích thước như hình vẽ bên, phần còn lại của mảnh đất trồng rau. Biết rằng diện tích của phần trồng rau là 340 m^2 . Tìm chiều dài và chiều rộng của mảnh đất ban đầu.



3. Biết phương trình bậc hai $x^2 - 19x + 9 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình tìm

tất cả giá trị của m thỏa mãn $m\sqrt{x_1} = 9\left|\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}\right| - m\sqrt{x_2}$.

Câu IV. (2,5 điểm)

1) Cho một khối đá hình nón có chiều cao 40 cm và đường kính đáy 30 cm (lấy $\pi \approx 3,14$).

a) Tính thể tích của khối đá.

b) Một chiếc chum hình trụ có chiều cao trong lòng chum là 70 cm và bán kính đáy 20 cm đang đựng nước với chiều cao mực nước là 45 cm. Đặt khối đá hình nón vào trong chum thì khối đá chìm hoàn toàn trong nước và nước trong chum dâng lên không bị tràn ra ngoài. Hỏi sau khi đặt khối đá vào trong chum thì mực nước cách miệng chum là bao nhiêu centimet?



2) Cho đường tròn (O) và điểm M nằm ngoài đường tròn. Từ M kẻ tiếp tuyến MA, MB tới đường tròn (O) (với A và B là các tiếp điểm). Kẻ đường thẳng đi qua M và cắt (O) tại hai điểm C và D sao cho tia MC nằm trong góc AMO và điểm C nằm giữa hai điểm M và D , kẻ OI vuông góc với CD tại I .

a) Chứng minh 5 điểm M, A, I, B, O cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh IM là tia phân giác của AIB .

c) Gọi H là giao điểm của MO và AB . Chứng minh $MH \cdot MO = MC \cdot MD$.

d) Qua C kẻ đường thẳng song song với HD lần lượt cắt MO, AB tại P, Q . Chứng minh C là trung điểm của PQ .

Câu V. (0,5 điểm) Một robot Tự hành di chuyển qua hai khu vực, khu vực A dài 6m và khu vực B dài 24 m, với vận tốc không đổi cho từng khu. Do giới hạn tải trọng, tổng vận tốc thiết lập không vượt quá 6m/s. Mức tiêu hao năng lượng của robot được tính bằng tổng hai thành phần:

1. Hao phí động cơ: Có giá trị bằng đúng tổng vận tốc ở từng khu của robot (đơn vị năng lượng)

2. Hao phí điều khiển: Hệ thống cảm biến tiêu thụ một đơn vị năng lượng cho mỗi giây hoạt động trên đường.

Tìm vận tốc của robot ở từng khu để nó hoàn thành nhiệm vụ với mức tiêu hao năng lượng là thấp nhất.

