

Bài 1 (1,5 điểm).

1. Sau khi thống kê độ dài (đơn vị: centimét) của 60 lá dương xỉ trưởng thành, người ta có bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	$[10; 20)$	$[20; 30)$	$[30; 40)$	$[40; 50)$	Cộng
Tần số (n)	6	18	24	12	60

a) Tìm tần số tương đối của mỗi nhóm đó.

b) Lập bảng tần số tương đối ghép nhóm của mẫu số liệu ghép nhóm đó.

2. Trên mặt phẳng cho 5 điểm phân biệt A, B, C, D, E , trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Hai điểm A, B được tô màu đỏ; ba điểm C, D, E được tô màu xanh. Bạn An chọn ra ngẫu nhiên một điểm tô màu đỏ, sau đó chọn ngẫu nhiên một điểm tô màu xanh để nối thành một đoạn thẳng. Tính xác suất của mỗi biến cố X : “Trong hai điểm được chọn ra có điểm A ”.

Bài II. (1,5 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{2\sqrt{x}-6}{x-2\sqrt{x}} - \frac{2}{2-\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1}$ với $x > 0, x \neq 4$.

1) Tính giá trị của biểu thức B khi $x = 9$.

2) Rút gọn biểu thức A .

3) Tìm các số nguyên của x để $\sqrt{AB} < \frac{2}{3}$.

Bài III. (2,5 điểm)

1). (1 điểm) Một vườn trường hình chữ nhật trước đây có chu vi $120m$, nhà trường đã mở rộng chiều dài thêm $5m$ và chiều rộng thêm $3m$, do đó diện tích vườn trường đã tăng thêm $245m^2$. Tính chiều dài và chiều rộng mảnh vườn lúc đầu.

2). (1 điểm) Hướng ứng Ngày đọc sách và Văn hoá đọc Việt Nam với chủ đề “Lan toả tri thức – Kết nối đam mê đọc sách”, một trường THCS đã cử học sinh của hai lớp 9A và 9B cùng tham gia sắp xếp và trang trí “Góc thư viện thân thiện”. Hai lớp cùng làm thì sau $\frac{35}{12}$ giờ sẽ hoàn thành công việc. Nếu làm riêng từng lớp thì thời gian lớp 9A hoàn thành công việc ít hơn thời gian lớp 9B là 2 giờ. Hỏi nếu mỗi lớp làm một mình thì sau bao nhiêu giờ sẽ hoàn thành công việc?

3). (0,5 điểm) Cho phương trình bậc hai (ẩn x) $x^2 - ax + a - 2 = 0$ (1). Biết rằng phương trình (1) có 2 nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1 + x_2 + 2x_1x_2 = -1$. Tính giá trị của biểu thức

$$A = (x_1 - 2)(x_1 - 1) + (x_2 - 2)(x_2 - 1).$$

Bài IV:

1) Một thùng lấy nước bằng tôn có dạng hình trụ có chiều cao là 36 cm và đường kính đáy là 3 dm. ($\pi \approx 3,14159$)

a) Tính thể tích của thùng nước đó (làm tròn đến hàng đơn vị).

b) Người ta sử dụng thùng nước trên để mức nước đổ vào một bể chứa có dung tích 1 m^3 . Hỏi cần phải đổ ít nhất bao nhiêu thùng thì mới đầy bể chứa? Biết rằng mỗi lần xách người ta chỉ đổ đầy 90% thùng để nước không đổ ra ngoài.



2) Cho nửa đường tròn tâm O , đường kính $AB = 2R$ và tia tiếp tuyến Ax cùng phía với nửa đường tròn đối với AB . Từ điểm M trên Ax kẻ tiếp tuyến thứ hai MC với nửa đường tròn (C là tiếp điểm). AC cắt OM tại E ; MB cắt nửa đường tròn (O) tại D ($D \neq B$).

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

b) Tính diện tích hình quạt OCB theo R , trong trường hợp $AMC = 60^\circ$ và chứng minh $ADE = ACO$.

c) Gọi H là hình chiếu của C trên AB . Chứng minh rằng MB đi qua trung điểm của CH .

Bài V (0,5 điểm).

Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có các cạnh bên đều bằng 6 cm , độ dài cạnh đáy $x (\text{cm})$. Tìm x để diện tích xung quanh của hình chóp đều đó là lớn nhất.

Hết