

Đề thi gồm có 02 trang

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1. (1,5 điểm)

a) Một cuộc điều tra về thời gian sử dụng điện thoại di động trong ngày của học sinh lớp 9C tại một trường cho kết quả như sau:

Thời gian (giờ)	[0; 1)	[1; 2)	[2; 3)
Tỉ lệ	15%	40%	45%

Hãy cho biết tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [1; 2) là bao nhiêu? Biết lớp 9C có 40 học sinh. Tìm tần số ghép nhóm của nhóm [2; 3).

b) Cho hai túi A và B, mỗi túi chứa 3 tấm thẻ được ghi các số 3; 5; 7. Rút ngẫu nhiên từ mỗi túi ra một tấm thẻ và ghép thành số có hai chữ số với chữ số trên tấm thẻ rút từ túi A là chữ số hàng chục. Hãy xác định không gian mẫu của phép thử và tính xác suất của mỗi biến cố M : “Số tạo thành chia hết cho 5”;

Câu 2. (2,0 điểm)

a) Tính: $P = 7\sqrt{16} - 5\sqrt{36} - \sqrt{144} + \frac{\sqrt{125}}{\sqrt{5}}$.

b) Rút gọn biểu thức: $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+3} + \frac{5}{\sqrt{x}-3} + \frac{6}{x-9} \right) : \frac{2}{\sqrt{x}-3}$ với $x \geq 0; x \neq 9$.

c) Xác định các hệ số của hàm số $y = ax + b$ biết đồ thị song song với đường thẳng $y = 3x - 1$ và cắt đồ thị hàm số (P): $y = \frac{3}{2}x^2$ tại điểm có hoành độ bằng -2.

Câu 3. (2,5 điểm)

a) Một hình chữ nhật có chu vi là 96m. Biết rằng nếu tăng chiều rộng thêm 3m và giảm chiều dài đi 4m thì diện tích tăng $6m^2$. Tính diện tích của hình chữ nhật lúc đầu.

b) Trong đợt ủng hộ các bạn bị ảnh hưởng của lũ lụt vào tháng 9 năm 2025, phụ huynh và học sinh lớp 7A của trường THCS Quang Tiến đã ủng hộ được 360 quyển vở và được chia đều cho các bạn bị ngập lụt. Nhưng khi trao quà có 4 bạn nhường phần quà của mình cho các bạn khác nên mỗi bạn còn lại được nhận thêm 1 quyển vở so với dự định ban đầu. Tính số quyển vở mà mỗi bạn thực tế nhận được.

c) Cho phương trình $x^2 - 4x + 2 = 0$ có 2 nghiệm dương phân biệt x_1, x_2 khác 1, không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $P = (x_1 - x_2)^2 \cdot \left(\frac{6x_2 - 2}{x_1 + 8} + \frac{x_1 - 2}{1 - x_2^2} \right)$.

Câu 4 (3,0 điểm). Từ điểm K nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến KA, KD đến đường tròn (O) (A, D là tiếp điểm).

a) Chứng minh tứ giác AKDO nội tiếp.

b) Gọi H là giao điểm của KO và AD. Kẻ đường kính DE của (O), KE cắt (O) tại F và AF cắt KO tại G. Chứng minh AE song song với KO và $GH^2 = GF \cdot GA$

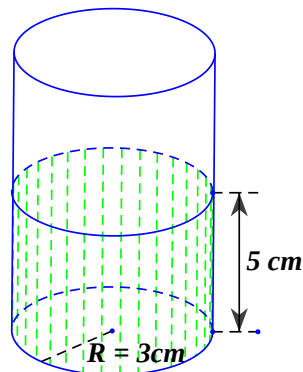
c) Đường thẳng KO cắt đường tròn tại hai điểm C và B (C nằm giữa K và O), từ A kẻ AM vuông góc với BD tại M, gọi I là trung điểm của AM. Chứng minh 3 điểm B, I, F thẳng hàng.

Câu 5 (1,0 điểm).

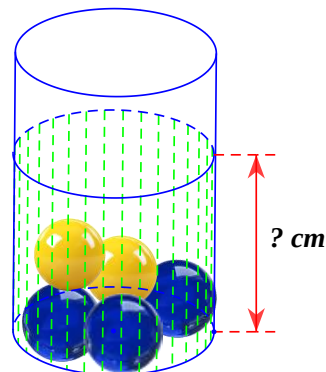
1) Đặt trên mặt bàn nằm ngang một cái lọ thủy tinh đang chứa nước có dạng hình trụ với bán kính đáy $R = 3\text{cm}$, mực nước ban đầu trong ly cao 5 cm (Hình 4). Sau đó, thả vào trong lọ 5 viên bi sắt cùng loại (không thấm nước) có dạng hình cầu với bán kính $r = 1\text{cm}$ thì thấy mực nước trong lọ dâng lên và không tràn ra ngoài (Hình 5).

a) Tính thể tích của mỗi viên bi.

b) Sau khi thả 5 viên bi đó vào lọ thì mực nước trong lọ là bao nhiêu centimet (bỏ qua độ dày của ly, làm tròn kết quả đến hàng phần mười của và lấy $\pi \approx 3,14$)?



Hình 4



Hình 5

2) Cho hình chữ nhật có số đo chiều dài, chiều rộng (theo đơn vị cm) là hai số nguyên dương phân biệt có chữ số tận cùng bằng nhau. Biết chu vi hình chữ nhật đó bằng 2024 cm. Tìm diện tích lớn nhất có được của hình chữ nhật đó.

.....HẾT.....