

MÔN THI: TOÁN

Thời gian: 120 phút (không tính thời gian giao đề)

Câu 1. (1,5 điểm)

a) Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{4}{\sqrt{5}-1} + \sqrt{(3-\sqrt{5})^2} - \sqrt{4}$.

b) Một lớp thống kê thời gian chơi thể thao trung bình trong một tuần của 40 học sinh. Kết quả mẫu số liệu đó được cho ở bảng thống kê sau:

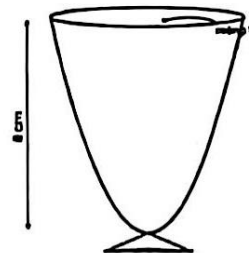
Thời gian chơi thể thao (giờ)	2	3	4	5
Số học sinh	20	14	5	1

Hỏi, có bao nhiêu học sinh chơi thể thao trung bình từ 4 giờ trở lên trong một tuần? Lập bảng tần số tương đối cho bảng thống kê trên.

c) Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{3}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}-6}{x-4} \right) : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$ với $x > 0$ và $x \neq 4$.

Câu 2. (2,0 điểm)

a) Người ta thiết kế một chiếc ly (không tính phần đế ly) trên bản vẽ, có mặt cắt đứng là một parabol (P), miệng ly là đường tròn. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, parabol (P) đó có phương trình $y = \frac{1}{2}x^2$. Hãy vẽ (P) và cho biết, nếu chiếc ly cao 8 cm (không tính phần đế ly) thì chu vi miệng chiếc ly là bao nhiêu centimét?



b) Cho phương trình $x^2 - 5x + 1 = 0$. Chứng minh rằng phương trình đã cho có hai

nghiệm phân biệt x_1, x_2 và tính giá trị biểu thức $M = x_1^2 - |x_1 - x_2| + \frac{1}{x_1^2}$.

Câu 3. (1,0 điểm)

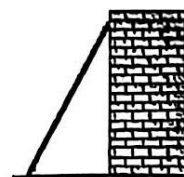
Hai hộp đựng các tấm thẻ có cùng khối lượng và kích thước. Hộp I chứa 5 tấm thẻ được ghi các số 5; 6; 7; 8; 9. Hộp II chứa 3 tấm thẻ được ghi các số 0; 1; 2. Rút ngẫu nhiên mỗi hộp một tấm thẻ và ghép thành số có hai chữ số với chữ số trên tấm thẻ rút từ hộp I là chữ số hàng chục.

a) Mô tả không gian mẫu của phép thử. Không gian mẫu có bao nhiêu phần tử?

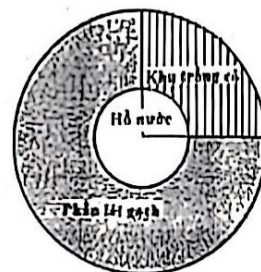
b) Tính xác suất của biến cố A: “Số tạo thành chia hết cho 3”.

Câu 4. (1,5 điểm)

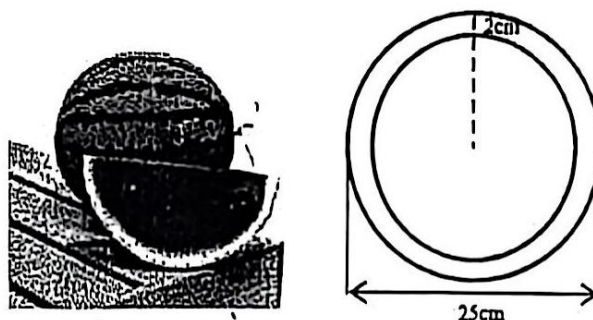
a) Một chiếc thang dài 6 m được đặt tựa vào một bức tường dựng đứng. Để đảm bảo an toàn khi sử dụng, chân thang cần tạo với mặt đất một góc khoảng 65° . Hỏi khi đó chân thang phải đặt cách chân tường một khoảng cách là bao nhiêu mét? (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).



b) Một quảng trường hình tròn bán kính 12m. Người ta xây một hồ nước hình tròn ở giữa bán kính 5m có cùng tâm (như hình vẽ bên). Phần còn lại được lát gạch. Trong phần lát gạch này, người ta chọn một khu vực hình quạt tròn có góc ở tâm 90° để trồng cỏ. Tính diện tích phần đất được lát gạch nhưng không trồng cỏ?



c) Một quả dưa hấu không hạt ruột đỏ dạng hình cầu có đường kính 25cm và phần vỏ dày 2cm. Coi phần ruột màu đỏ cũng có dạng hình cầu có cùng tâm với quả dưa hấu. Người ta ép phần ruột màu đỏ của quả dưa hấu trên thì thể tích nước ép thu



được bằng 80% thể tích phần ruột. Nước ép dưa hấu sẽ được đựng trong các ly thủy tinh giống nhau có lòng trong dạng hình trụ cao 10cm và đường kính lòng trong là 5cm. Mỗi ly chứa được 70% thể tích. Hỏi để đựng hết nước ép của quả dưa hấu trên thì cần ít nhất bao nhiêu cái ly?

Câu 5. (2,0 điểm)

a) Một hãng taxi, biết giá mở cửa là 15000 đồng cho 0,5 km đầu tiên. Các kilômét tiếp theo được tính với giá 14000 đồng/km. Hỏi với số tiền 500000 đồng, hành khách có thể di chuyển quãng đường tối đa là bao nhiêu kilômét? (Làm tròn đến hàng đơn vị).

b) Để chuẩn bị cho năm học mới, một cơ sở in ấn được giao in 1008 cuốn sách giáo khoa. Theo kế hoạch ban đầu, mỗi ngày cơ sở in một số lượng cuốn sách như nhau. Sau khi hoàn thành $\frac{1}{4}$ số sách, cơ sở đã nâng cấp dây chuyền in, nhờ đó năng suất mỗi ngày tăng thêm 16 cuốn. Nhờ sự cải tiến này, cơ sở đã hoàn thành toàn bộ đơn hàng sớm hơn 3 ngày so với dự kiến. Hỏi theo kế hoạch ban đầu, mỗi ngày cơ sở in bao nhiêu cuốn sách?

Câu 6. (2,0 điểm)

Cho đường tròn tâm O, đường kính AB. Trên tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A lấy điểm M (M khác A). Từ M vẽ tiếp tuyến thứ hai MC với (O) (C là tiếp điểm). Kẻ CH vuông góc với AB (H thuộc AB). Đường thẳng MB cắt (O) tại điểm thứ hai là K và cắt CH tại N.

a) Chứng minh rằng tứ giác AKNH là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh $AC^2 = 2AH \cdot OC$ và $\widehat{KAC} = \widehat{OMB}$.

c) Chứng minh rằng điểm N là trung điểm của đoạn thẳng CH.