

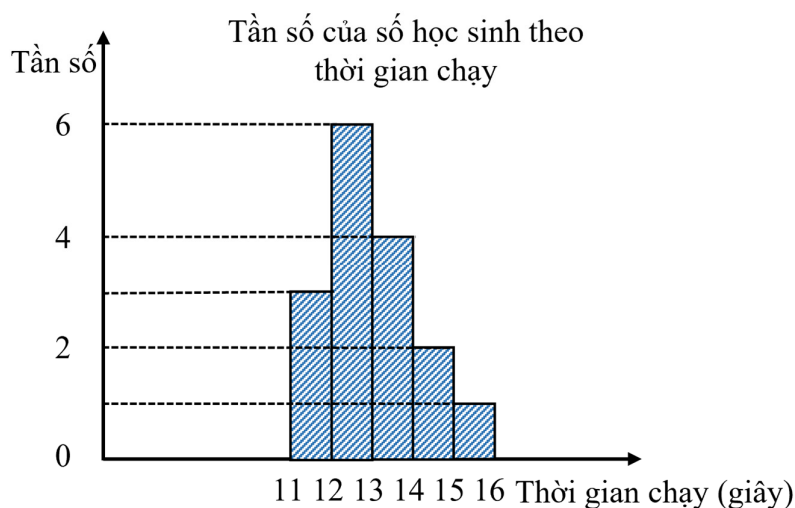
Câu I: (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+1}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+2}{3-\sqrt{x}} - \frac{x-3\sqrt{x}+5}{x-5\sqrt{x}+6}$ với $x \geq 0$; $x \neq 4$; $x \neq 9$

- 1) Tính giá trị của A khi $x = 25$.
- 2) Rút gọn B .
- 3) Cho $P = A : B$. Tìm x để $2P = 2\sqrt{x} - 9$.

Câu II: (2,5 điểm)

- 1) Biểu đồ dưới đây biểu diễn kết quả khảo sát thành tích chạy 100m của một số học sinh.



Có tổng số bao nhiêu học sinh tham gia khảo sát? Có bao nhiêu học sinh chạy 100 m hết ít hơn 13 giây?

- 2) Một hộp đựng 5 tấm thẻ ghi các số 1; 2; 3; 4; 5. Rút ngẫu nhiên lần lượt hai tấm thẻ từ hộp, tấm thẻ rút ra lần đầu không trả lại vào hộp. Tính xác suất của biến cố C: “ Trong hai tấm thẻ rút được không có tấm thẻ số 5”
- 3) Một cái cốc thủy tinh hình trụ có đường kính đáy 8cm đang chứa nước. Lượng nước trong cốc cao 12cm. Người ta thả vào cốc một viên bi sắt đặc không thấm nước thấy bi chìm hoàn toàn trong nước và nước trong cốc dâng lên 2,25cm.

- a) Tính thể tích nước trong cốc ?
- b) Tính bán kính của viên bi ?

Câu III: (2,0 điểm)

1) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Gạo ST25 Sóc Trăng là loại gạo thơm nổi tiếng, được vinh danh là "Gạo ngon nhất thế giới" năm 2019 và 2023. Gạo có hạt dài, trắng trong, hương thơm đặc trưng của lá dứa và cốm non, cơm mềm dẻo, vị ngọt thanh. ST25 được lai tạo bởi kỹ sư Hồ Quang Cua và nhóm cộng sự tại Sóc Trăng. Bác Thành chủ một cửa hàng lương thực nhập về 100 bao gạo ST25 Sóc Trăng được đóng gói theo hai loại bao khác nhau: Loại bao 5kg có giá nhập là 200 nghìn đồng và loại bao 10kg có giá nhập là 380 nghìn đồng. Bác Thành phải chuyển khoản cho đơn vị cung cấp gạo là 23,6 triệu đồng. Hỏi bác Thành đã nhập bao nhiêu bao gạo mỗi loại?

2) Một cái cổng vòm hình parabol $y = ax^2$ ($a < 0$) được thiết kế cao 4 mét, khoảng cách giữa hai chân cổng là 8 mét. Người ta muốn căng dây đèn nhấp nháy từ thành cổng bên này sang thành cổng bên kia ở độ cao 3m so với mặt đất. Hãy xác định hệ số a và cho biết độ dài của dây đèn nhấp nháy là bao nhiêu mét?

Câu IV: (3,0 điểm)

Cho (O) đường kính AB . Kẻ đường kính CD vuông góc với AB . Lấy M thuộc cung nhỏ BC , AM cắt CD tại E . Qua D kẻ tiếp tuyến với (O) cắt đường thẳng BM tại N . Gọi P là hình chiếu vuông góc của B lên DN

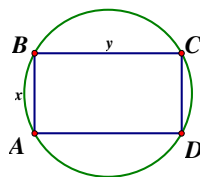
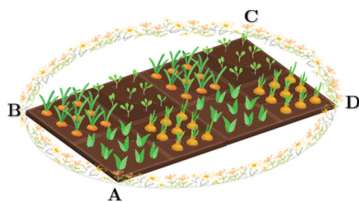
1) Chứng minh các điểm M, N, D, E cùng thuộc một đường tròn.

2) Chứng minh $EN \parallel CB$.

3) Chứng minh $AM \cdot BN = 2R^2$ và tìm vị trí điểm M trên cung nhỏ BC để diện tích tam giác BNC đạt giá trị lớn nhất.

Câu V: (0,5 điểm)

Người ta muốn làm một vườn rau có dạng hình chữ nhật $ABCD$ có diện tích $640m^2$, để tạo thêm cảnh quan xung quanh đẹp hơn, người ta mở rộng thêm bốn phần diện tích để trồng hoa, tạo thành một hình tròn đi như hình vẽ, biết tâm hình tròn trùng với giao điểm hai đường chéo của hình chữ nhật. Khi đó chọn kích thước cạnh $ABCD$ như thế nào để diện tích của bốn phần đất trồng hoa nhỏ nhất?



----- HẾT -----