

(Đề gồm 01 trang)

Môn: TOÁN 9

Thời gian làm bài: 120 phút

Ngày 21 tháng 02 năm 2025

Bài I (2 điểm).

- 1) Biết rằng parabol $y = ax^2$ ($a \neq 0$) đi qua điểm $A(1; 2)$.
 - a) Tìm hệ số a .
 - b) Tìm các điểm thuộc parabol có tung độ bằng $y = 8$.
- 2) Một hộp đựng 20 tấm thẻ giống nhau được đánh số 1; 2; 3;...; 20. Bạn Nam rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Tính xác suất của các biến cố sau:
 - a) E: “Rút được tấm thẻ ghi số chia hết cho 3”.
 - b) F: “Rút được tấm thẻ ghi số không lớn hơn 5”.

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

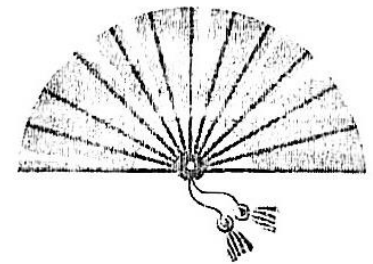
- 1) Tính giá trị của biểu thức B khi $x = 9$.
- 2) Biết $M = A : B$. Chứng minh rằng $M = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1}$.
- 3) Tìm giá trị lớn nhất của M.

Bài III (2,0 điểm).

- 1) Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 24 km. Khi từ B trở về A, người đó tăng vận tốc thêm 4 km/h so với lúc đi, vì vậy thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Tính thời gian của người đi xe đạp lúc đi từ A đến B.
- 2) Cô Mai chia số tiền 1 tỉ đồng của mình cho hai khoản đầu tư. Sau một năm, tổng số tiền lãi thu được là 63 triệu đồng. Lãi suất cho khoản đầu tư thứ nhất là 5% một năm. Lãi suất cho khoản đầu tư thứ hai là 7% một năm. Tính số tiền cô Mai đầu tư cho mỗi khoản.

Bài IV (4,0 điểm).

- 1) Một chiếc quạt giấy khi xòe ra có dạng nửa hình tròn bán kính 20cm. Tính diện tích phần giấy của chiếc quạt, biết rằng khi gấp lại, phần giấy có chiều dài 15cm (cho $\pi \approx 3,14$; làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của cm^2).
- 2) Cho đường tròn (O) có hai đường kính AB và MN vuông góc với nhau. Trên tia đối của tia MA lấy điểm C khác điểm M. Kẻ MH vuông góc với BC (H thuộc BC).
 - a) Chứng minh B, O, M, H cùng thuộc một đường tròn.
 - b) MB cắt OH tại E. Chứng minh HO là tia phân giác của \widehat{MHB} và $ME \cdot MB = EB \cdot MC$.
 - c) Gọi giao điểm của đường tròn (O) với đường tròn ngoại tiếp ΔMHC là K. Chứng minh 3 điểm C, K, E thẳng hàng.



Bài V (0,5 điểm) Một cửa hàng phân phối bán ra 1000 sản phẩm mỗi năm. Mỗi lần đặt hàng có chi phí là 50 USD và chi phí lưu kho là 2 USD cho một sản phẩm mỗi năm. Hãy tìm số lượng hàng hóa cần đặt mỗi lần để tối thiểu hóa tổng chi phí đặt hàng và lưu kho.