

BẢN CHÍNH

MÔN TOÁN 9

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Bài 1 (1,5 điểm)

- Giải phương trình: $2x^2 - 3x - 5 = 0$.
- Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x - 2y = -1 \\ 2x + y = 8 \end{cases}$$

Bài 2 (2,0 điểm)

Cho hàm số $y = -\frac{1}{4}x^2$ có đồ thị (P) và đường thẳng (d) : $y = x - m$ (m là tham số).

- Vẽ đồ thị (P).
- Tìm m để (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt.

Bài 3 (2,5 điểm)

- Cho phương trình: $x^2 + mx - m - 1 = 0$. (m là tham số)

Tìm m để phương trình có 2 nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn: $|x_1 - x_2| = 2$.

2. Một nhóm học sinh dự định đóng góp 300 cuốn vở để làm quà tặng cho các em nhỏ có hoàn cảnh khó khăn ở một mái ấm tình thương. Thực tế ngày đi trao quà có thêm 2 bạn tham gia đi cùng với nhóm và mỗi bạn trong nhóm góp nhiều hơn dự định 1 cuốn vở, nên tổng số vở góp được là 351 cuốn. Hỏi ban đầu nhóm đó có bao nhiêu học sinh và mỗi học sinh dự định góp bao nhiêu cuốn vở. (Biết rằng số vở mỗi học sinh đóng góp là như nhau).

- Giải phương trình: $2x^2 - 3x - 2 = (x - 2)\sqrt{3x^2 + x + 5}$.

Bài 4 (3,5 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm O có đường kính AB bằng $2R$ ($R > 0$). Gọi C là điểm chính giữa của cung AB và M là điểm thuộc cung BC (M khác B và C). Tiếp tuyến tại M của nửa đường tròn tâm O cắt các đường thẳng OC và AB theo thứ tự tại S và K. AM cắt OC tại I.

- Tính diện tích hình viên phân được giới hạn bởi AC và cung AC (Tính theo R).
- Chứng minh tứ giác OIMB là tứ giác nội tiếp và $SI = SM$.
- Chứng minh AC là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác ICM.
- Gọi H là hình chiếu của M trên AB. Chứng minh $BH \cdot AK = BK \cdot AH$.

Bài 5 (0,5 điểm)

Cho a, b , là hai số thực dương. Chứng minh rằng: “Nếu phương trình $x^2 - 2\sqrt{ab}x + 2020a + 2021b = 0$ (ẩn x) có nghiệm thì $a + b \geq (\sqrt{2020} + \sqrt{2021})^2$ ”.

----- Hết -----