

Bài 1 (2 điểm).

1. Biết đường thẳng $\Delta: y = ax + b$ đi qua $M(2;2)$ và song song với đường thẳng $d: 2x - y + 1 = 0$. Tìm các hệ số a và b .

2. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x + y = -3 \\ \frac{3}{x+2} - \frac{2}{y-1} = 4 \end{cases}$$

Bài 2 (3 điểm). *Giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ phương trình:*

Bạn An đi xe đạp điện từ nhà đến trường THPT X để dự thi tuyển sinh vào lớp 10, với vận tốc trung bình 25 km/h. Nhưng khi đến trường muộn hơn giờ thi, nên không được vào thi, cậu ngồi nghỉ 30 phút rồi quay về nhà (theo đường cũ) với vận tốc trung bình 20 km/h. Tính độ dài quãng đường từ nhà An đến trường thi, biết rằng tổng thời gian cả đi và về hết 2 giờ 18 phút.

Bài 3 (4 điểm).

Cho đường tròn (O) với đường kính AB và CD là một dây cung của đường tròn, vuông góc với AB (CD không phải là đường kính của (O)). Lấy điểm S tùy ý trên tia đối của tia BA . Đường thẳng SC cắt (O) tại M .

- 1) Chứng minh các tam giác SMA và SBC đồng dạng.
- 2) Các dây cung AM, BC cắt nhau ở N , các dây cung AB, DM cắt nhau tại P . Chứng minh rằng tứ giác $BMNP$ nội tiếp.
- 3) Chứng minh $NP \parallel CD$.
- 4) Chứng minh rằng $OP \cdot OS = OM^2$

Bài 4 (1 điểm).

1. **(Dành cho tất cả các lớp , trừ 9A)** Cho x, y là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{x+y}{\sqrt{x(2x+y)} + \sqrt{y(2y+x)}}$
2. **(Dành riêng cho lớp 9A)**
Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^3 - (m^2 - 1)x + m = 0$ có đúng ba nghiệm (phân biệt).

----- Hết -----