

Tính giá trị của biểu thức $Q = \frac{x_1^2 + x_1 - 4}{x_1} - \frac{x_2^2 + x_2 - 4}{x_2}$

b) Gọi A, B là giao điểm của (P) và (d). Tính diện tích tam giác AOB theo m.

c) Tìm m để (P) giao với (d) tại 2 điểm có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2 = 2016$.

III. HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

Bài 1. Giải các hệ phương trình sau:

$$\begin{array}{l} \text{a) } \begin{cases} \sqrt{2}x - \sqrt{3}y = 1 \\ 5\sqrt{2}x - 4\sqrt{3}y = 8 \end{cases} \\ \text{b) } \begin{cases} \frac{3}{x+1} + \frac{1}{y-2} = 4 \\ \frac{2}{x+1} + \frac{1}{y-2} = 3 \end{cases} \\ \text{c) } \begin{cases} 3\sqrt{x+5} - \frac{2}{x-y-1} = 2 \\ \sqrt{x+5} + \frac{4}{x-y-1} = 3 \end{cases} \end{array}$$

Bài 2. Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + my = m + 1 \\ mx + y = 3m - 1 \end{cases}$

a) Giải hệ phương trình với $m = -2$.

b) Tìm m để hệ có nghiệm duy nhất.

c) Tìm m để hệ có nghiệm duy nhất thỏa mãn $x - 3y = 1$.

d) Tìm m để hệ có nghiệm duy nhất sao cho x, y có giá trị nhỏ nhất.

e) Tìm các giá trị nguyên để $\frac{x-2y}{2x-5y}$ nhận giá trị nguyên.

IV. GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH, HỆ PHƯƠNG TRÌNH.

Bài 1. Một xe tải đi từ A đến B cách nhau 180km. Sau đó 1 giờ một xe con cũng xuất phát từ A đến B với vận tốc lớn hơn vận tốc xe tải 10km/h và đến B sớm hơn xe tải 30 phút. Tính vận tốc của mỗi xe.

Bài 2. Một người đi xe máy từ A đến B cách nhau 120km với vận tốc dự định trước. Sau khi đi được 1/3 quãng đường, người đó tăng vận tốc thêm 10km/h trên quãng đường còn lại nên người đó đến B sớm hơn dự định 24 phút. Tính vận tốc dự định.

Bài 3. Một ca nô chạy xuôi dòng trên một khúc sông dài 60km. Sau đó chạy ngược dòng khúc sông đó 63km hết tất cả 6 giờ. Tính vận tốc riêng của ca nô biết vận tốc của dòng nước là 3km/h.

Bài 4. Một công nhân được giao khoán sản xuất 120 sản phẩm trong thời gian nhất định. Sau khi làm được một nửa số lượng được giao, nhờ hợp lý hóa một số thao tác nên mỗi giờ người đó làm thêm được 3 sản phẩm nữa. Nhờ đó mức khoán được giao được người công nhân hoàn thành sớm hơn 1 giờ. Tính năng suất và thời gian dự định của người công nhân đó.

Bài 5. Để hưởng ứng phong trào “Vì biển đảo Trường Sa” một đội tàu dự định chở 280 tấn hàng ra đảo. Nhưng khi chuẩn bị khởi hành thì số hàng hóa đã tăng thêm 6 tấn so với dự định. Vì vậy đội tàu phải bổ sung thêm 1 tàu nữa và mỗi tàu chở ít hơn dự định 2 tấn hàng. Hỏi khi dự định đội tàu có bao nhiêu chiếc, biết các tàu chở số tấn hàng như nhau.

Bài 6. Trong tháng thứ nhất hai tổ sản xuất được 540 sản phẩm. Do cải tiến kỹ thuật nên sang tháng thứ hai, Tổ I đã vượt mức 20% và Tổ II đã vượt mức 15%. Vì vậy tháng thứ hai cả hai tổ sản xuất được 632 sản phẩm. Hỏi trong tháng thứ nhất mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu sản phẩm.

Bài 7. Hai tổ công nhân làm chung 12 giờ sẽ hoàn thành công việc đã định. Hai tổ công nhân làm chung với nhau trong 4 giờ thì tổ thứ nhất được điều đi làm việc khác tổ thứ hai làm nốt công việc còn lại trong 10 giờ. Hỏi tổ thứ hai làm một mình thì sau bao lâu sẽ hoàn thành.

Bài 8. Nếu hai vòi nước cùng chảy vào một bể không có nước thì sau 1 giờ 30 phút sẽ đầy bể. Nếu mở vòi thứ nhất trong 15 phút rồi khóa lại rồi mở vòi thứ hai trong 20 phút thì sẽ được $\frac{1}{5}$ bể. Hỏi mỗi vòi chảy riêng bao lâu sẽ đầy bể?

Bài 9. Hai vòi nước cùng chảy vào một bể không có nước trong 1 giờ thì được $\frac{11}{30}$. Nếu vòi thứ nhất chảy trong 2 giờ, vòi thứ hai chảy trong 3 giờ thì được $\frac{9}{10}$ bể. Hỏi mỗi vòi chảy một mình thì trong bao lâu sẽ đầy.

B. HÌNH HỌC

Bài 1. Cho $(O;R)$ đường kính AB , M là một điểm thuộc (O) và $MA < MB$. Từ M kẻ đường vuông góc với AB tại H và cắt (O) tại điểm thứ hai là N . Trên tia đối của tia MN lấy điểm C . Nối C với B cắt đường tròn tại điểm thứ hai I . Giao điểm của AI với MN là K .

- Chứng minh tứ giác $BHIK$ nội tiếp.
- Chứng minh $CI \cdot CB = CK \cdot CH$
- Chứng minh IC là tia phân giác góc ngoài của tam giác MIN .
- Cho $AH = R/2$. Tính diện tích hình quạt giới hạn bởi OB , ON và cung nhỏ BN .

Bài 2. Cho đường tròn $(O;R)$ và điểm A cố định nằm ngoài đường tròn. Qua A kẻ hai tiếp tuyến AB , AC với (O) . Kẻ CE vuông góc với AB , CE cắt đường tròn (O) tại M . Kẻ MD vuông góc với BC , MF vuông góc với AC .

- Chứng minh: tứ giác $MDBE$ nội tiếp.
- Chứng minh $EB^2 = EM \cdot EC$
- Gọi I là giao điểm của CE và OA . Chứng minh $BI // MF$.
- Cho $OA = 2R$. Tính MC theo R .

Bài 3. Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn tâm $(O;R)$. Các đường cao BE , CF cắt nhau tại H và lần lượt cắt đường tròn tại M , N .

- Chứng minh: $BFEC$ là tứ giác nội tiếp.
- Chứng minh: $EF // MN$
- Chứng minh: OA vuông góc EF .
- Gọi I , K lần lượt là trung điểm của AH , BC . Chứng minh: $IEKF$ là tứ giác nội tiếp.