

d. Tìm một hệ thức liên hệ giữa hai nghiệm của phương trình mà không phụ thuộc m.

Bài 12: Cho phương trình $x^2 - 2mx + (2m - 3) = 0$

- a. Chứng minh rằng: Phương trình luôn có nghiệm với mọi m.
- b. Tìm m để phương trình có 2 nghiệm cùng dấu. Chứng minh rằng: Với giá trị tìm được của m hai nghiệm cùng dương.
- c. Tìm m để biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2$ đạt GTNN. Tìm GTNN đó.

Bài 13: Cho phương trình $(a - 2)x^2 - (a - 4)x - 2 = 0$

- a. Giải phương trình khi $a = 5$.
- b. Với giá trị nào của a phương trình có 2 nghiệm phân biệt.
- c. Có hay không phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 = 2x_2$.

Bài 14: Một người dự định đi xe đạp từ A đến B cách nhau 36km trong một thời gian nhất định. Sau khi đi nửa quãng đường người đó dừng lại nghỉ 18 phút. Do đó để đến B đúng hạn người đó đã tăng thêm vận tốc 2km/h trên quãng đường còn lại. Tính vận tốc ban đầu và thời gian xe lăn bánh trên đường.

Bài 15: Một ô tô dự định đi quãng đường AB dài 60km trong thời gian nhất định. Nhưng trên nửa đoạn đường đầu do đường xấu khó đi nên ô tô chỉ đi được với vận tốc ít hơn dự định 6km/h. Do đó để đến B đúng giờ quy định, trên nửa quãng đường còn lại ô tô đã phải tăng vận tốc thêm 10km/h so với dự định. Tìm thời gian dự định đi hết quãng đường AB.

Bài 16: Một người dự định sản xuất 120 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Do tăng năng suất 4 sản phẩm mỗi giờ nên đã hoàn thành sớm hơn dự định một giờ. Hãy tính năng suất dự kiến của người đó.

Bài 17: Theo kế hoạch hai tổ sản xuất 600 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Do áp dụng kĩ thuật mới nên tổ 1 đã vượt mức 18% và tổ 2 đã vượt mức 21%. Vì vậy trong thời gian quy định họ đã hoàn thành vượt mức 120 sản phẩm. Hỏi số sản phẩm được giao của mỗi tổ theo kế hoạch.

Bài 18: Một đội xe định dùng một số xe cùng loại để chở hết 60 tấn hàng. Lúc sắp khởi hành có 3 xe phải điều đi làm việc khác. Vì vậy, mỗi xe phải chở thêm một tấn hàng nữa mới hết số hàng đó. Tính số xe lúc đầu của đội biết rằng khối lượng hàng mỗi xe chở là bằng nhau.

Bài 19: Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi bằng 28m. Đường chéo hình chữ nhật dài 10m. Tính độ dài hai cạnh mảnh đất hình chữ nhật.

Bài 20: Trên một khúc sông một ca-nô chạy xuôi dòng 80km, sau đó chạy ngược dòng 80km hết tất cả 9 giờ. Cũng khúc sông ấy ca-nô chạy xuôi dòng 100km sau đó chạy ngược dòng 64km cũng hết tất cả 9 giờ. Tính vận tốc riêng của ca-nô và vận tốc dòng nước.

Bài 21: Hai lớp 9A và 9B có 82 học sinh. Trong đợt tham gia tết trồng cây do nhà trường phát động, mỗi học sinh lớp 9A trồng được 4 cây; mỗi học sinh lớp 9B trồng được 5 cây. Vì vậy cả hai lớp trồng được 368 cây. Tính số học sinh của mỗi lớp.

Bài 22: Cho 3 điểm A, B, C trên một đường thẳng theo thứ tự ấy và một đường thẳng d vuông góc với AC tại A. Vẽ đường tròn đường kính BC và trên đó lấy một điểm M bất kỳ. Tia CM cắt đường thẳng d tại D. Tia AM cắt đường tròn tại điểm thứ hai là N. Tia DB cắt đường tròn tại điểm thứ hai là P.

- a) Chứng minh tứ giác ABMD nội tiếp.
- b) Chứng minh $CM \cdot CD$ không phụ thuộc vị trí điểm M.
- c) Tứ giác APND là hình gì?
- d) Chứng minh trọng tâm G của tam giác MAC chạy trên một đường tròn cố định khi M di động.

Bài 23: Cho hình chữ nhật ABCD nội tiếp (O). Tiếp tuyến tại C với đường tròn cắt AB, AD lần lượt là E và F.

- a) Chứng minh $AB \cdot AE = AD \cdot AF$.
- b) Gọi M là trung điểm của EF. Chứng minh AM vuông góc với BD.
- c) Tiếp tuyến tại B, D với đường tròn (O) cắt EF lần lượt tại I và J. Chứng minh I và J lần lượt là trung điểm của CE và CF.
- d) Tính diện tích phần hình tròn giới hạn bởi dây AD và cung AD nhỏ biết $AB = 6\text{cm}$, $AD = 6\sqrt{3}\text{cm}$.

Bài 24: Cho (O;R) và (O';R') cắt nhau tại A và B, AO cắt (O) tại C, cắt (O') tại E, AO' cắt (O') tại F cắt (O) tại D.

- a) Chứng minh 3 điểm C, B, F thẳng hàng.
- b) Chứng minh tứ giác CDEF nội tiếp.
- c) Chứng minh A là tâm đường tròn nội tiếp tam giác BDE.
- d) Tìm điều kiện để DE là tiếp tuyến chung của đường tròn tâm O và tâm O'.

Bài 25: Cho đường tròn (O;R) và đường thẳng d không có điểm chung với đường tròn. Gọi M là điểm thuộc đường thẳng d. Qua M kẻ hai tiếp tuyến MA, MB tới đường tròn. Hạ $OH \perp d$ tại H. Nối AB cắt OH tại K, cắt OM tại I. Tia OM cắt đường tròn (O;R) tại E.

- a) Chứng minh bốn điểm A, O, B, M thuộc một đường tròn.
- b) Chứng minh $OK \cdot OH = OI \cdot OM$.
- c) Chứng minh E là tâm đường tròn nội tiếp tam giác MAB.
- d) Tìm vị trí của M trên đường thẳng d để diện tích tam giác OIK có giá trị lớn nhất.

Bài 26: Cho nửa đường tròn (O;R) đường kính AB. Điểm M thuộc nửa đường tròn. Gọi H là điểm chính giữa cung AM. Tia BH cắt AM tại I. Tiếp tuyến của nửa đường tròn tại A cắt BH tại K. Nối AH cắt BM tại E.

- a) Chứng minh tam giác BAE là tam giác cân.
- b) Chứng minh $KH \cdot KB = KE^2$.
- c) Đường tròn tâm B, bán kính BA cắt AM tại N. Chứng minh tứ giác BIEN nội tiếp.
- d) Tìm vị trí của M để góc $MKA = 90^\circ$.

Bài 27: Cho đường tròn $(O;R)$ với dây BC cố định (BC không qua O). Gọi A là điểm chính giữa cung nhỏ BC. Điểm E thuộc cung lớn BC. Nối AE cắt BC tại D. Hạ $CH \perp AE$ tại H; CH cắt BE tại M. Gọi I là trung điểm của BC.

- a) Chứng minh bốn điểm A, I, H, C thuộc một đường tròn.
- b) Chứng minh khi E chuyển động trên cung lớn BC thì tích $AD \cdot AE$ không đổi.
- c) Chứng minh đường tròn ngoại tiếp tam giác BED tiếp xúc với AB.
- d) Tìm vị trí của E để diện tích tam giác MAC lớn nhất.

Bài 28: Cho nửa đường tròn $(O;R)$, đường kính AB. Gọi C là điểm chính giữa cung AB. Điểm M thuộc cung AC. Hạ $MH \perp AB$ tại H, AC cắt MH tại K; MB cắt AC tại E. Hạ $EI \perp AB$ tại I.

- a) Chứng minh BHKC và AMEI là tứ giác nội tiếp.
- b) Chứng minh $AK \cdot AC = AM^2$
- c) Cho $R = 5\text{cm}$, tính giá trị của tổng $S = AE \cdot AC + BE \cdot BM$
- d) Chứng minh rằng khi M chuyển động trên cung AC thì tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác IMC thuộc một đường thẳng cố định.