

c) $x^4 + 4x^2 + 4 = 16x^2 - 8x + 1$ g) $x^3 + \frac{1}{x^3} = x + \frac{1}{x}$

Bài 9: Quãng sông AB dài 36km. Một ca nô xuôi dòng từ A đến B rồi ngược dòng từ B về A hết tổng cộng 5 giờ. Tính vận tốc thực của ca nô biết vận tốc của dòng nước là 3km/h.

Bài 10: Một công nhân dự định làm 72 sản phẩm tổng thời gian dự định. Nhưng trong thực tế xí nghiệp lại giao 80 sản phẩm. Vì vậy mặc dù người đó làm mỗi giờ thêm 1 sản phẩm, song thường gian hoàn thành công việc vẫn chậm hơn dự kiến 12 phút. Tính năng suất dự kiến, biết mỗi giờ người đó làm không quá 20 sản phẩm.

Bài 11: Hai công nhân cùng làm một công việc thì sau 2 giờ xong. Biết công việc đó nếu người thứ nhất làm một mình xong công việc thì ít hơn người thứ hai làm một mình xong công việc là 3 giờ. Tính thời gian để mỗi người làm một mình xong công việc.

Bài 12: Hai người cùng đi quãng đường AB dài 450km và cùng khởi hành một lúc. Vận tốc người thứ nhất bé hơn vận tốc người thứ hai là 30km/h nên người thứ nhất đến B sau người thứ hai là 4 giờ. Tính vận tốc và thời gian đi của mỗi người

Bài 13: Một đội xe theo kế hoạch chở hết 140 tấn hàng trong một số ngày quy định. Do mỗi ngày đội chở vượt mức 5 tấn nên đội đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn thời gian quy định 1 ngày và chở thêm được 1 tấn. Tính thời gian đội xe phải chở theo kế hoạch.

Bài 14: Cho hai đường tròn (O; R) và (O'; R) cắt nhau ở A và B. Cát tuyến qua B vuông góc với AB cắt các đường tròn (O) và (O') lần lượt tại C và D. Một cát tuyến bất kỳ qua B cắt (O) và (O') tại M, N ($M \in (O), N \in (O')$); CM cắt DN tại P

- a) Chứng minh $AM = AN$
- b) Chứng minh các tứ giác AMPN và ACPD nội tiếp
- c) Gọi I là trung điểm của MN. Chứng minh A, I, P thẳng hàng
- d) Tính diện tích phần chung của (O) và (O') theo R, cho $\widehat{ACB} = 45^\circ$

Bài 15: Cho ΔABC vuông ở A, điểm I trên cạnh AC. Vẽ đường tròn đường kính IC cắt BC ở E, cắt BI ở D ($D \neq I$). Chứng minh

- a) Tứ giác ABCD nội tiếp được đường tròn
- b) I là tâm đường tròn nội tiếp ΔADE
- c) Ba đường thẳng AB, CD, EI đồng quy

Bài 16: Cho đường tròn (O; R) và điểm A nằm ngoài đường tròn. Qua A kẻ hai tiếp tuyến AB và AC với đường tròn (B, C là tiếp điểm) sao cho $\widehat{BAC} = 45^\circ$. Biết $R = 10\text{cm}$.

- a) Tính độ dài các cung AB của đường tròn (O)
- b) Tia CO cắt tia AB ở D, chứng minh ΔACD cân. Tính độ dài đoạn AC
- c) Tính diện tích phần mặt phẳng giới hạn bởi các đoạn AB, AC và cung BC

Bài 17: Cho nửa đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$. Qua trung điểm H của đoạn OA kẻ $Hx \perp AB$, Hx cắt nửa đường tròn (O) tại C. Kẻ dây $CD \parallel AB$. Kẻ $DK \perp AB$

- a) Tính \widehat{ABC}
- b) Tính CD
- c) Cho hình vẽ quay một quay một vòng quanh đường kính AB. Hãy tính
 - Diện tích mặt cầu và thể tích hình cầu do nửa hình tròn đường kính AB tạo nên
 - Diện tích toàn phần và thể tích hình trụ tạo nên bởi hình chữ nhật CDKH
 - Diện tích xung quanh và thể tích hình nón tạo nên bởi tam giác vuông BHC.

Bài 18: Cho ΔABC nhọn nội tiếp (O; R). Các đường cao AD, BE, CF cắt nhau ở H. Kẻ đường kính AA' . Gọi I là trung điểm của BC

- a) Chứng minh BCEF là tứ giác nội tiếp
- b) Chứng minh H, I, A thẳng hàng
- c) Chứng minh $DH \cdot DA = DB \cdot DC$
- d) Cho BC cố định, A chuyển động trên cung lớn BC sao cho ΔABC nhọn. Tìm vị trí của A để diện tích ΔEAF lớn nhất

Bài 19: Cho đường tròn (O; R) đường kính AB. Kẻ tiếp tuyến Ax với đường tròn. Trên Ax lấy điểm K ($AK \geq R$). Qua K kẻ tiếp tuyến KM tới đường tròn (O). Đường thẳng d vuông góc với AB tại O, d cắt MB tại E.

- a) Chứng minh BCEF là tứ giác nội tiếp
- b) OK cắt AM tại I. Chứng minh OI.OK không đổi khi K chuyển động trên Ax
- c) Chứng minh KAOE là hình chữ nhật
- d) Gọi H là trực tâm ΔKMA . Chứng minh khi K chuyển động trên Ax thì H luôn thuộc một đường tròn cố định.

Bài 20: Cho đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$, dây $MN \perp AB$ tại I sao cho $IA < IB$. Trên đoạn MI lấy điểm E ($E \neq M, E \neq I$). Tia AE cắt đường tròn tại điểm thứ hai K.

Chứng minh rằng

- a) Tứ giác IEKB nội tiếp trong đường tròn
- b) Các tam giác AME, AKM đồng dạng và $AM^2 = AE \cdot AK$
- c) $AE \cdot AK + BI \cdot BA = 4R^2$
- d) Xác định vị trí điểm I sao cho chu vi tam giác MIO đạt giá trị lớn nhất.

Bài 21: Cho ΔABC vuông tại A, đường cao AH. Đường tròn đường kính AH cắt AB, AC lần lượt ở E, F

- a) Chứng minh AEHF là hình chữ nhật
- b) Chứng minh BEFC nội tiếp được và $AE \cdot AB = AF \cdot AC$

- c) Đường thẳng qua A vuông góc với EF cắt BC tại I. Chứng minh I là trung điểm đoạn BC
- d) Chứng minh nếu $S_{\Delta ABC} = 2S_{\Delta AEGF}$ thì ΔABC vuông cân

Bài 22: Cho $(O; R)$ điểm A nằm bên ngoài đường tròn. Kẻ các tiếp tuyến AB và AC tới đường tròn (B, C là tiếp điểm)

- a) Chứng minh ABOC là tứ giác nội tiếp
- b) Gọi E là giao điểm của BC và OA. Chứng minh $BE \perp OA$ và $OE \cdot OA = R^2$
- c) Trên cung nhỏ BC của $(O; R)$ lấy K bất kỳ khác B, C; tiếp tuyến tại K của $(O; R)$ cắt AB, AC theo thứ tự tại P, Q. Chứng minh chu vi ΔAPQ không đổi
- d) Đường thẳng qua O vuông góc với OA cắt các đường thẳng AB, AC thứ tự ở M, N. Chứng minh $PM + QN \geq MN$.