Nội dung bài viết

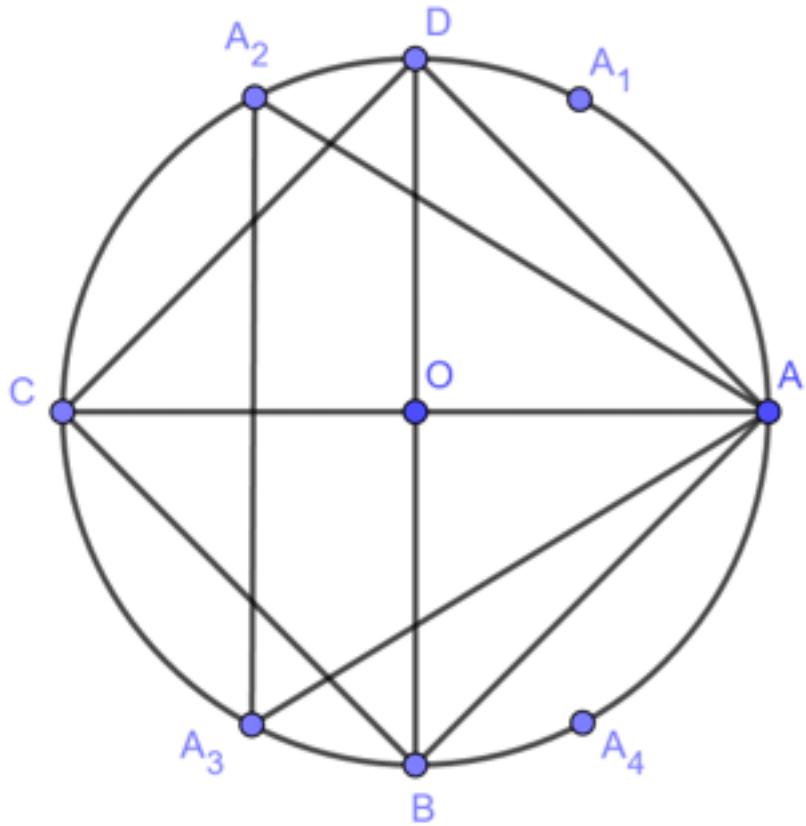
Giải bài tập sách bài tập Toán Hình lớp 9: Bài 8: Đường tròn ngoại tiếp - Đường tròn nội tiếp, được chúng tôi sưu tầm và đăng tải. Đây là **lời giải** kèm phương pháp giải hay các bài tập trong chương trình Sách bài tập Toán 9. Là tài liệu tham khảo hữu ích dành cho các em học sinh và quý thầy cô giáo tham khảo và đối chiếu **đáp án** chính xác, chuẩn bị tốt cho việc tiếp thu, giảng dạy bài học mới đạt hiệu quả.

Bài 8: Đường tròn ngoại tiếp - Đường tròn nội tiếp

Bài 44 trang 107 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Vẽ hình vuông ABCD tâm O rồi vẽ tam giác đều có một đỉnh là A và nhận O làm tâm.Nêu cách vẽ

Lời giải:



*vẽ hình vuông:

- Vẽ đường tròn (O;R)

- Vẽ hai đường kính AC và BD vuông góc với nhau

- Nối AB ,BC ,CD ,DA ta được tứ giác ABCD là hình vuông nội tiếp trong đường tròn (O;R)

*tam giác đều:

-Từ A đặt liên tiếp các cung bằng nhau và dây căng cung tương ứng có độ dài bằng R:

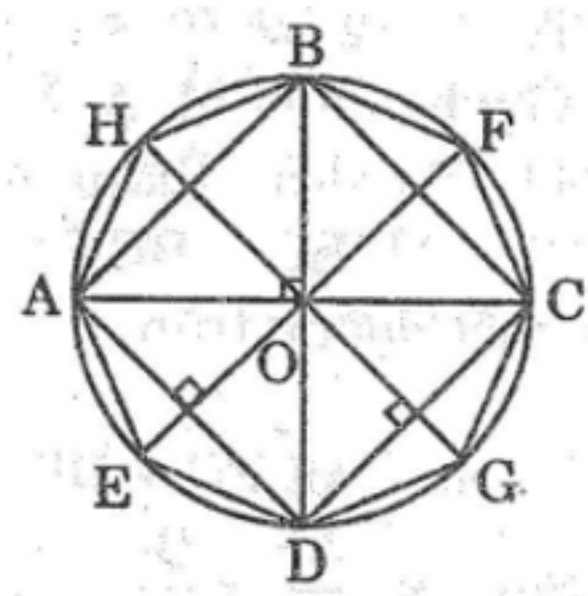
$\overset{\frown}{AA_1}$; $\overset{\frown}{A_1A_2}$; $\overset{\frown}{A_2C}$; $\overset{\frown}{CA_3}$; $\overset{\frown}{A_3A_4}$

- Nối AA_2 , A_2A_3 ,A_3A ta được tam giác AA_2A_3 là tam giác đều nhận O làm tâm.

Bài 45 trang 107 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Vẽ đường tròn tâm O bán kính R=2cm rồi vẽ hình tám cạnh đều nội tiếp đường tròn (O;2cm) .Nêu cách vẽ

Lời giải:



- Vẽ đường tròn (O;2cm)

- Vẽ hai đường kính AB và CD vuông góc với nhau

- Nối AB ,BC ,CD ,DA ta được tứ giác ABCD là hình vuông nội tiếp trong đường tròn (O;2cm)

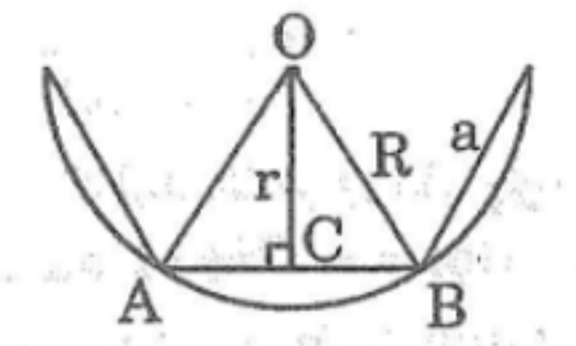
- Vẽ đường kính EF vuông góc với AD ; đường kính GH vuông góc với CD

-Nối AE, ED, DG, GC, CF, FB, BH, HA ta được đa giác AEDGCFBH là đa giác đều tám cạnh nội tiếp trong đường tròn (O;2cm).

Bài 46 trang 107 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Cho một đa giác đều n cạnh có đọ dài mỗi cạnh là a.hãy tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp và bán kính r của đường tròn nội tiếp đa giác đều đó

Lời giải:



Giả sử : OB = R , OC = r

Ta có : $\widehat{AOB} = \dfrac{360°}{n}$

Suy ra: $\widehat{COB} = \dfrac{\frac{360°}{n}}{2} = \dfrac{180°}{n}$

Trong $\triangle COB$ ta có: $\widehat{OCB} = 90°$

Nên $\sin\widehat{COB} = \dfrac{CB}{OB} = \dfrac{\frac{a}{2}}{R} = \dfrac{a}{2R}$

Suy ra: $2R = \dfrac{a}{\sin\frac{180°}{n}} \Rightarrow R = \dfrac{a}{2\sin\frac{180°}{n}}$

Lại có: $\tan\widehat{COB} = \dfrac{CB}{OC} = \dfrac{\frac{a}{2}}{r} = \dfrac{a}{2r}$

Suy ra: $2r = \dfrac{a}{\tan\frac{180°}{n}} \Rightarrow r = \dfrac{a}{2\tan\frac{180°}{n}}$

Bài 47 trang 108 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

a. Vẽ một lục giác đều ABCDEG nội tiếp đường tròn bán kính 2cm rồi vẽ hình 12 cạnh đều AIBJCKDLEMGN nội tiếp đường tròn đó.Nêu cách vẽ

b. Tính độ dài cạnh AI

c. Tính bán kính r của đường tròn nội tiếp hình AIBJCKDLEMGN

Hướng dẫn: Áp dụng các công thức ở bài 46

Lời giải:

*cách vẽ:

- vẽ đường tròn (O,2cm)

- Từ một điểm A trên đường tròn (O;2cm) đặt liên tiếp các cung bằng nhau có dây căng cung bằng 2cm

$$\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{BC} = \overset{\frown}{CD} = \overset{\frown}{DE} = \overset{\frown}{EG}$$

-Nối AB, BC, CD, DE, EG, GA ta được lục giác đều ABCDEG nội tiếp trong đường tròn (O;2cm)

-kẻ đường kính vuông góc với AB và DE cắt đường tròn lần lượt tại I và L. Ta có:

$$\overset{\frown}{IA} = \overset{\frown}{IB}\ ;\ \overset{\frown}{LD} = \overset{\frown}{LE}$$

-kẻ đường kính vuông góc với BC và EG cắt đường tròn lần lượt tại J và M.Ta có:

$$\overset{\frown}{JB} = \overset{\frown}{JC}\ ;\ \overset{\frown}{ME} = \overset{\frown}{MG}$$

-kẻ đường kính vuông góc với CD và AG cắt đường tròn lần lượt tại N và K.Ta có:

$$\overset{\frown}{KC} = \overset{\frown}{KD}\ ;\ \overset{\frown}{NG} = \overset{\frown}{NA}$$

-Nối AI , IB, BJ, JC, CK, KD, DL, LE, EM, MG, GN, NA đa giác AIBJCKDLEMGN là đa giác đều mười hai cạnh nội tiếp trong đường tròn (O;2cm)

b. AI là cạnh của đa giác đều 12 cạnh .Kẻ OH ⊥ AI

$$\text{Ta có: } \widehat{IOH} = \frac{180^\circ}{12} = 15^\circ$$

$$OI = \frac{HI}{\sin\widehat{IOH}} = \frac{AI}{2.\sin\widehat{IOH}} \Rightarrow AI = OI.2\sin\widehat{IOH}$$

Vậy AI = 2.2sin15° ≈ 1,04 cm

c. Gọi r =OH là bán kính đường tròn nội tiếp đa giác đều 12 cạnh.

Trong tam giác vuông OIH ta có:

OH = OI.cos(IOH)=2.cos15° ≈ 1,93cm

Bài 48 trang 108 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

a. Tính cạnh của một ngũ giác đều nội tiếp đường tròn bán kính 3cm

b. Tính cạnh của một ngũ giác đều ngoại tiếp đường tròn bán kính 3cm

Lời giải:

a) Áp dụng công thức Bài 46 ta có:

$$R=\frac{a}{2\sin\frac{180^0}{n}}\Rightarrow a=2R\sin\frac{180^0}{n}$$

Áp dụng vào hình ngũ giác đều nội tiếp đường tròn bán kính 3cm ta có:

$$a=2.3.\sin\frac{180^0}{5}=6\sin 36^0\approx 3,53\quad (\text{cm})$$

b) Theo bài 46 ta có:

$$r=\frac{a}{2\tan\frac{180^0}{n}}\Rightarrow a=2r\tan\frac{180^0}{n}$$

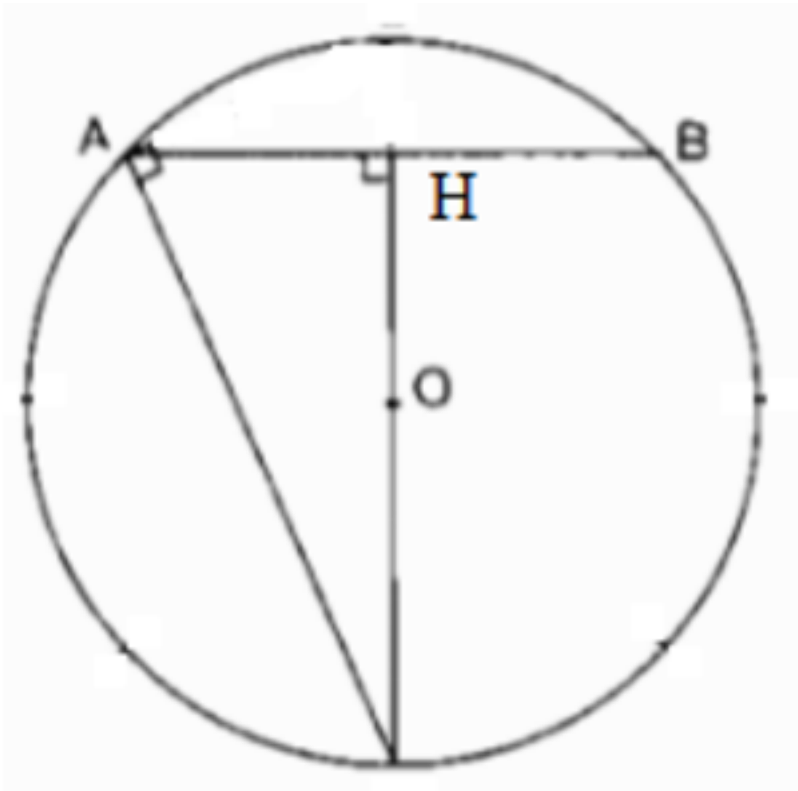
Áp dụng vào hình ngũ giác đều ngoại tiếp đường tròn bán kính 3cm ta có:

$$a=2.3.\tan\frac{180^0}{5}=6\tan 36^0\approx 4,359\quad (\text{cm})$$

Bài 49 trang 108 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Tính cạnh của hình tám cạnh đều theo bán kính R của đường tròn ngoại tiếp

Lời giải:



Cách 1: Áp dụng công thức:

$$a = 2R\sin\frac{180^0}{n} = 2R\sin\frac{180^0}{8} = 2R\sin 22,5^0 \approx 0,765R$$

Cách 2:

Gọi AB là cạnh của đa giác đều tám cạnh

Kẻ $OH \perp AB$

Ta có: $HA = HB = \frac{1}{2}AB$

$$\widehat{BOH} = \frac{180^\circ}{8} = 22^\circ 30'$$

Trong tam giác vuông BOH ta có:

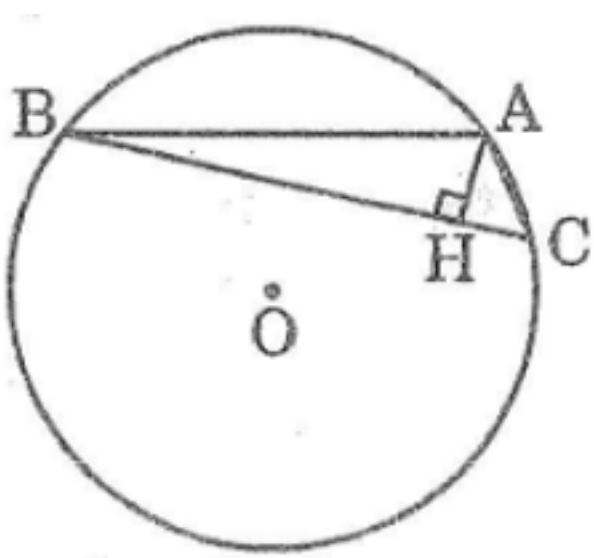
$$BH = OB.\sin\widehat{BOH}$$

Suy ra: $AB = 2.\ OB.\sin\widehat{BOH} = 2.R.\sin 22^\circ 30' \approx 0{,}764R$

Bài 50 trang 108 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Trong đường tròn (O;R) cho một dây AB bằng cạnh hình vuông nội tiếp và dây BC bằng cạnh tam giác đều nội tiếp (điểm C và điểm A ở cùng một phía đối với BO).Tính các cạnh của tam giác ABC và đường cao AH của nó theo R

Lời giải:



Dây AB bằng cạnh hình vuông nội tiếp đường tròn (O) nên ta có: $AB = R\sqrt{2}$ và cung nhỏ AB có số đo bằng $360^\circ : 4 = 90^\circ$

Dây BC bằng cạnh hình tam giác đều nội tiếp đường tròn (O) nên ta có:

BC = R√3 và cung nhỏ BC có số đo bằng 360° : 3 = 120°

Ta có:

$$\text{sđ}\overset{\frown}{AC} = \text{sđ}\overset{\frown}{BC} - \text{sđ}\overset{\frown}{AB} = 120° - 90° = 30°$$

$$\widehat{ABC} = \frac{1}{2}\,\text{sđ}\overset{\frown}{AC} = \frac{30°}{2} = 15°$$

Trong tam giác vuông ABH ta có:

$$AH = AB.\sin\widehat{ABH} = R\sqrt{2}\,.\sin 15° \approx 0{,}36R$$

Trong tam giác vuông ACH ta có:

$$\widehat{ACB} = \frac{1}{2}\,\text{sđ}\overset{\frown}{AB} = \frac{90°}{2} = 45°$$

$$AC = \frac{AH}{\sin\widehat{ACH}} = \frac{AH}{\sin 45°} = \frac{0{,}36R}{\sin 45°} \approx 0{,}51R$$

Bài 51 trang 108 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

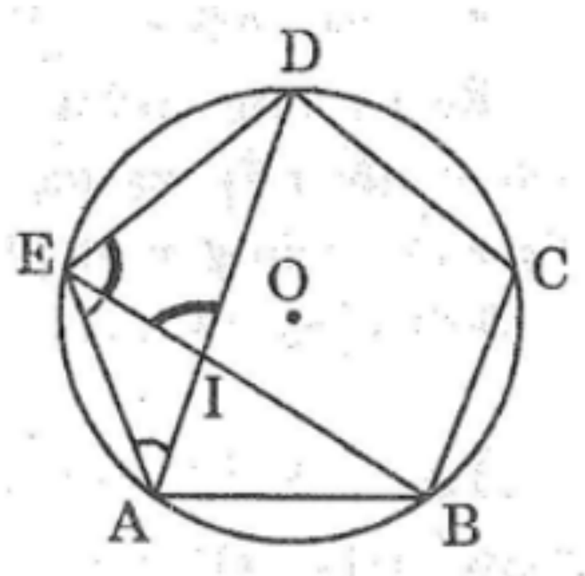
Cho ngũ giác ABCDE.Gọi I là giao điểm của AD và BE

Chứng minh: DI^2= AI.AD

Hướng dẫn: vẽ đường tròn ngoại tiếp ngũ giác đều ABCDE rồi xét hai tam giác đồng dạng AIE và AED

Lời giải:

vẽ đường tròn ngoại tiếp ngũ giác đều ABCDE


D
E
O
C
I
A
B

ta có: sđ$\overset{\frown}{AB}$ = sđ$\overset{\frown}{BC}$ = sđ$\overset{\frown}{CD}$ = sđ$\overset{\frown}{DE}$ = sđ$\overset{\frown}{EA}$ (1)

$\widehat{AEB} = \frac{1}{2}$ sđ$\overset{\frown}{AB}$ (2)

$\widehat{ADE} = \frac{1}{2}$ sđ$\overset{\frown}{EA}$ (3)

Từ (1),(2) và (3) suy ra: $\widehat{AEB} = \widehat{ADE}$

Xét △AIE và △AED ta có:

$\widehat{AEB} = \widehat{ADE}$ (cmt)

$\widehat{A}$ chung

Suy ra: △AIE đồng dạng △AED

Suy ra: $\frac{AI}{AE} = \frac{AE}{AD}$ => $AE^2 = AI.AD$ (4)

Lại có: $\widehat{BED} = \frac{1}{2}$ sđ $\overset{\frown}{BCD}$

Hay $\widehat{BED} = \frac{sđ\overset{\frown}{BC} + sđ\overset{\frown}{CD}}{2}$ (5)

Mà $\widehat{DIE} = \frac{sđ\overset{\frown}{DE} + sđ\overset{\frown}{AB}}{2}$ (6)

(góc có đỉnh bên trong đường tròn)

Từ (1),(5) và (6) ta có: $\widehat{BED} = \widehat{DIE}$

Suy ra tam giác DEI cân tại D ⇒ DI = DE

Mà DE =AE

Nên DI = AE (7)

Từ (4) và (7) suy ra: $DI^2 = AI.AD$.

Bài tập bổ sung (trang 109)

Bài 1 trang 109 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Mỗi câu sau đây đúng hay sai?

a) Mỗi tam giác luôn có một đường tròn ngoại tiếp và một đường tròn nội tiếp

b) Mỗi tứ giác luôn có một đường tròn ngoại tiếp và một đường tròn nội tiếp

c) Giao điểm ba đường trung tuyến của một tam giác là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ấy

d) Giao điểm ba đường trung trực của một tam giác là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ấy.

e) Giao điểm ba đường phân giác trong của một tam giác là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ấy.

f) Giao điểm ba đường cao của một tam giác là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ấy.

g) Tứ giác có tổng độ dài các cặp cạnh đối nhau bằng nhau thì ngoại tiếp được đường tròn

h) Tứ giác có tổng số đo các cặp góc (trong) đối nhau bằng nhau thì nội tiếp được đường tròn.

i) Đường tròn tiếp xúc với các đường thẳng chứa các cạnh của tam giác là đường tròn nội tiếp tam giác đó.

Lời giải:

Câu a: Đúng   Câu b: Sai   Câu c: Sai

Câu d: Đúng   Câu e: Đúng   Câu f: Sai

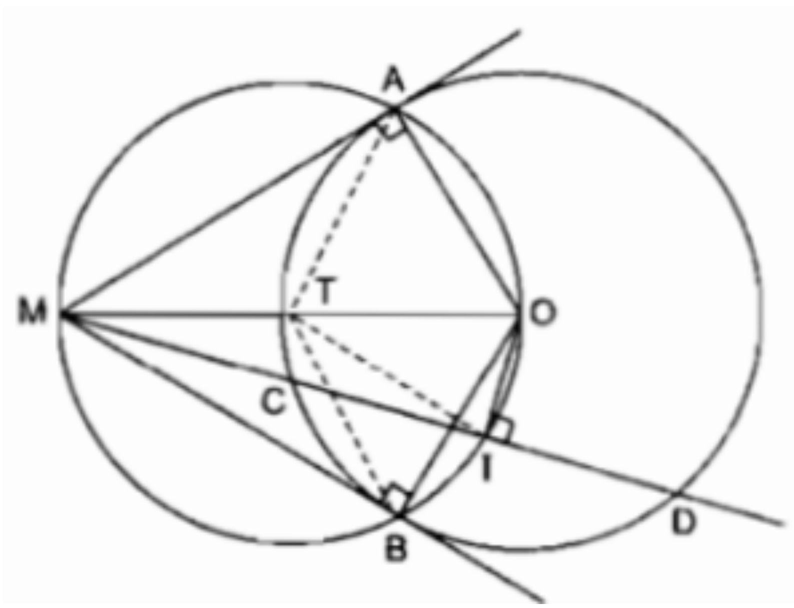
Câu g: Đúng   Câu h: Đúng   Câu i: Sai.

Bài 2 trang 109 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Cho đường tròn tâm O bán kính R và điểm M ở ngoài đường tròn đó. Qua điểm M kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O). Qua điểm M kẻ cát tuyến MCD với đường tròn

(O) (tức là đường thẳng đi qua điểm M và cắt đường tròn tại hai điểm C, D). Gọi I là trung điểm của dây CD. Khi đó MAOIB có là ngũ giác nội tiếp hay không?

Lời giải:



Khi cát tuyến MCD không đi qua O.

IC = ID (gt)

OI ⊥ CD (đường kính đi qua điểm chính giữa của dây không đi qua tâm)

$$\Rightarrow \widehat{MIO} = 90^\circ$$

MA ⊥ OA (tính chất tiếp tuyến)

$$\Rightarrow \widehat{MAO} = 90^\circ$$

MB ⊥ OB (tính chất tiếp tuyến)

$$\Rightarrow \widehat{MBO} = 90^\circ$$

A, I, B nhìn MO dưới một góc bằng 90º nên A, I, B nằm trên đường tròn đường kính MO.

Vậy: Ngũ giác MAOIB nội tiếp.

(Khi cát tuyến MCD đi qua O ngũ giác MAOIB suy biến thành tứ giác MAOB chứng minh tương tự).