Nội dung bài viết

C. Hoạt động luyện tập - Bài 7: Luyện tập về góc nội tiếp - góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung - góc có đỉnh ở bên trong hay bên ngoài đường tròn

1. Thực hiện hoạt động sau để ôn lại các kiến thức, kĩ năng đã học

a) Một bạn hỏi, một bạn trả lời, sau đó đổi vai cho nhau

(1) Thế nào là góc nội tiếp?

(2) Thế nào là góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung?

(3) Thế nào là góc có đỉnh ở bên trong đường tròn?

(4) Thế nào là góc có đỉnh ở bên ngoài đường tròn?

b) Đố bạn phát biểu chính xác các tính chất sau

(1) Trong một đường tròn:

- Các góc nội tiếp bằng nhau chắc các cung …….

- Các góc nội tiếp cùng chắn một cung thì ……….

- Các góc nội tiếp chắn các cung bằng nhau thì ………

- Góc nội tiếp (nhỏ hơn hoặc bằng 90°) có số đo bằng …….. của góc ở tâm cùng chắn một cung.

- Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn là ………. và ngược lại, góc vuông nội tiếp thì ………… nửa đường tròn.

- Góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp cùng chắn một cung thì ………

(2) Số đo của góc có đỉnh ở bên trong đường tròn bằng ……….. số đo hai cung bị chắn.

(3) Số đo của góc có đỉnh ở bên ngoài đường tròn bằng ……… Số đo hai cung bị chắn.

Bài làm:

a)

(1) Góc nội tiếp là góc có đỉnh nằm trên đường tròn và hai cạnh chứa hai dây cung của đường tròn đó.

(2) Góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung là góc có đỉnh nằm trên đường tròn và một cạnh là tia tiếp tuyến của đường tròn tại đỉnh, còn cạnh kia là một dây của đường tròn đó.

(3) Góc có đỉnh ở bên trong đường tròn là góc có đỉnh nằm bên trong đường tròn và mỗi cạnh của góc thuộc mỗi dây cung của đường tròn đó.

(4) Góc có đỉnh ở bên ngoài đường tròn là góc có đỉnh nằm bên ngoài đường tròn và các cạnh đ ều có điểm chung với đường tròn đó.

b)

(1) Trong một đường tròn

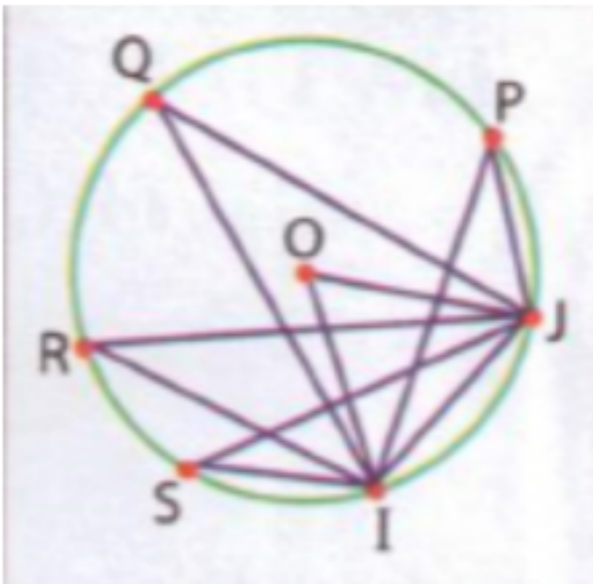
- Các góc nội tiếp bằng nhau chắn các cung bằng nhau.
- Các góc nội tiếp cùng chắn một cung thì bằng nhau.
- Các góc nội tiếp chắn các cung bằng nhau thì bằng nhau.
- Góc nội tiếp (nhỏ hơn 90°) có số đo bằng nửa số đo của góc ở tâm cùng chắn một cung.
- Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn là góc vuông và ngược lại, góc vuông nội tiếp thì chắn nửa đường tròn.
- Góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp cùng chắn một cung thì bằng nhau.

(2) Số đo của góc có đỉnh ở bên trong đường tròn bằng nửa tổng số đo hai cung bị chắn

(3) Số đo của góc có đỉnh ở bên ngoài đường tròn bằng nửa hiệu số đo hai cung bị chắn.

2. Luyện tập, ghi vào vở

1. a) Xem hình 79, biết OIJ là tam giác đều, cho biết số đo của các góc nội tiếp cùng chắn cung IJ.

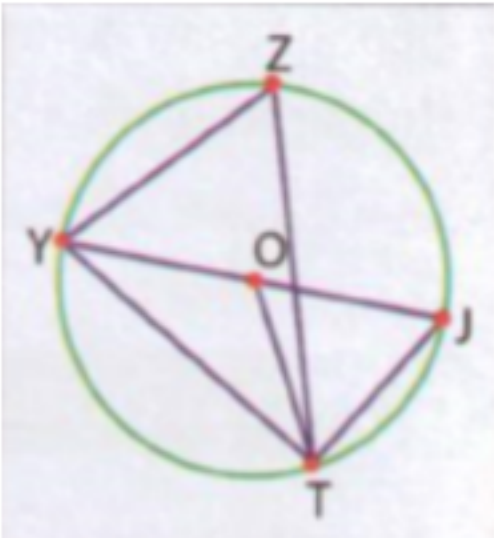


Hình 79

Hướng dẫn: Vì $\widehat{ISJ}$ là góc nội tiếp chắn cung nhỏ IJ có số đo là 60°
nên $\widehat{ISJ} = 30^0$.

$\widehat{IRJ}$ = ….. ; $\widehat{IQJ}$ = ……. ; $\widehat{IPJ}$ = ……..

b) Xem hình 80, biết OTJ là tam giác đều, cho biết số đo của mỗi góc
sau: $\widehat{TYJ}$, $\widehat{TOY}$, $\widehat{TZY}$, $\widehat{YTJ}$.



Hình 80

Hướng dẫn: Do OJT là tam giác đều nên cung nhỏ TJ có số đo là 60°, suy ra góc nội tiếp $\widehat{TYJ} = 30^0$.

$\widehat{TOY} = \ldots\ldots ; \widehat{TZY} = \ldots\ldots ; \widehat{YTJ} = \ldots.$

Bài làm:

a) Vì $\widehat{ISJ}$ là góc nội tiếp chắn cung nhỏ IJ có số đo là 60° nên $\widehat{ISJ} = 30^0$.

$\widehat{IRJ} = 30^0; \widehat{IQJ} = 30^0; \widehat{IPJ} = 30^0$ (các góc nội tiếp chắn cung nhỏ IJ)

b) Do OJT là tam giác đều nên cung nhỏ TJ có số đo là 60°, suy ra góc nội tiếp $\widehat{TYJ} = 30^0$.

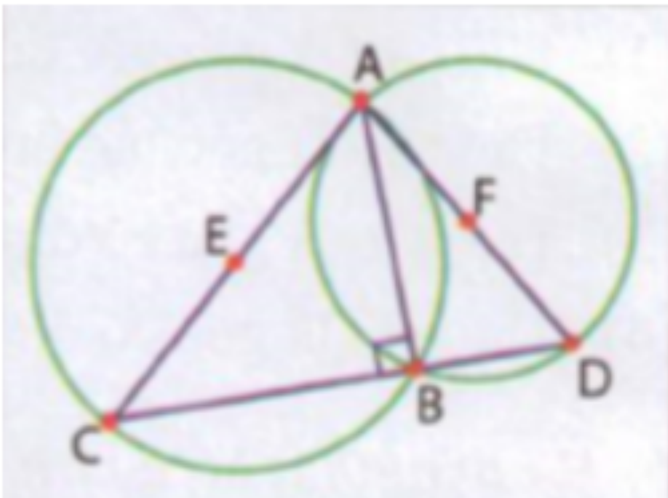
$\widehat{TOY} = 180^0 - \widehat{IOT} = 180^0 - 60^0 = 120^0$;

$\widehat{TZY} = 60^0$ (góc nội tiếp chắn cung nhỏ TY)

$\widehat{YTJ} = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

2. a) Cho hai đường tròn có tâm lần lượt là E và F cắt nhau tại hai điểm A và B. AC và AD tương ứng là các đường kính của (E) và (F). Chứng minh rằng AB là đường cao của tam giác ACD.

Hướng dẫn: Xem hình 81



Hình 81

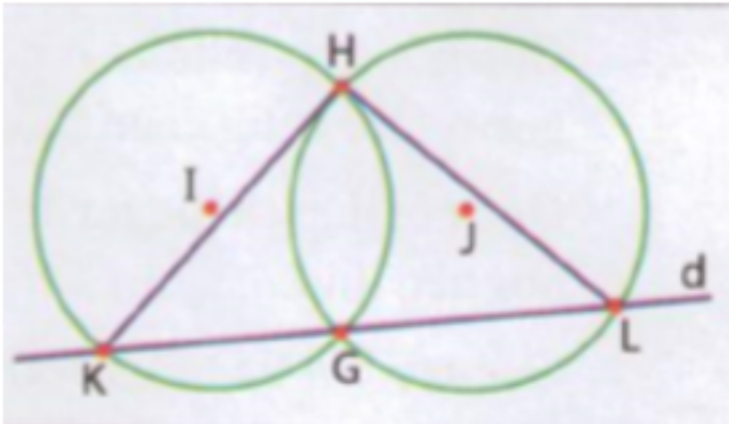
Do AC là đường kính của (E) nên $\widehat{ABC} = 90^0$.

Do AD là đường kính của (F) nên $\widehat{ABD} = 90^0$.

Từ đó, suy ra C, B, D thẳng hàng và ………..

b) Hai đường tròn bằng nhau có tâm tương ứng là I và J cắt nhau tại hai điểm H và G. Đường thẳng d đi qua điểm G cắt (I) tại K và cắt (J) tại L (K, L khác với điểm G). Chứng minh rằng HK = HI.

Hướng dẫn: Xem hình 82



Hình 82

Do hai đường tròn bằng nhau, nên các cung nhỏ HG của (I) và (J) bằng nhau. Suy ra $\widehat{HKG} = \widehat{HLG}$ (vì cùng bằng nửa số đo $\overset{\frown}{GH}$), hay có …………

Bài làm:

a) Các em vẽ lại hình 81 vào vở.

Do AC là đường kính của (E) nên $\widehat{ABC} = 90^0$.

Do AD là đường kính của (F) nên $\widehat{ABD} = 90^0$.

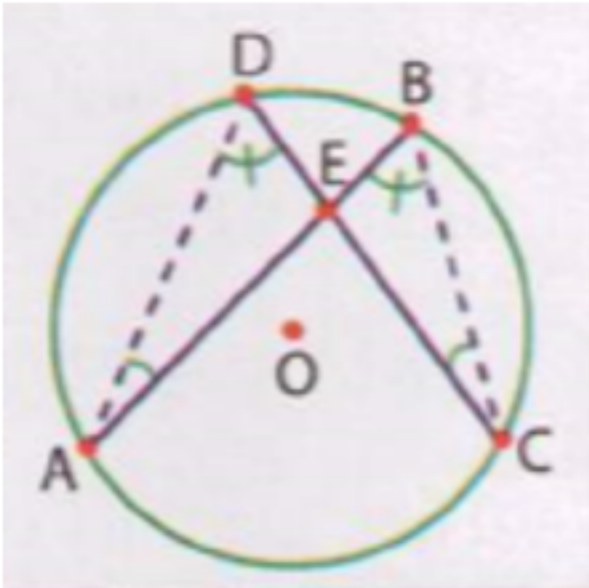
Từ đó suy ra C, B, D thẳng hàng và AB là đường cao của tam giác ACD.

b) Do hai đường tròn bằng nhau, nên các cung nhỏ HG của (I) và (J) bằng nhau.

Suy ra $\widehat{HKG} = \widehat{HLG}$ (vì cùng bằng nửa số đo cung nhỏ GH) hay có tam giác HKL cân tại H, suy ra HL = HK.

3. a) Cho đường tròn (O) có hai dây AB và CD cắt nhau tại điểm E nằm trong (O). Chứng minh rằng EA.EB = EC.ED.

Hướng dẫn: Xem hình 83.



Hình 83

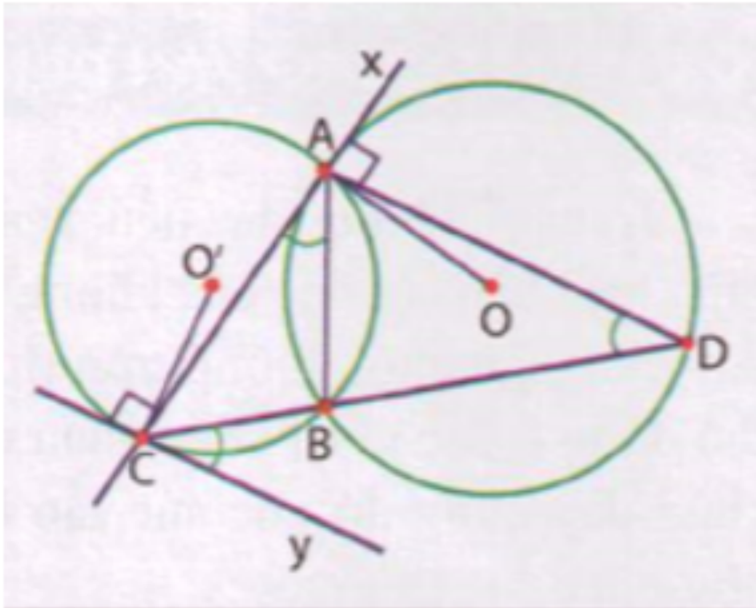
Nối AD, BC, khi đó $\widehat{DAB} = \widehat{DCB}$ (vì cùng chắn cung DB) và $\widehat{ADC} = \widehat{ABC}$ (vì cùng chắn cung …….)

Do đó, DEA và BEC là hai tam giác đ ồng dạng.

Từ đó suy ra $\dfrac{DE}{BE} = \dfrac{...}{EC}$, hay ……………..

b) Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại hai điểm là A và B. Tiếp tuyến tại điểm A của đường tròn (O) cắt đường tròn (O') tại điểm C (khác với A). CB cắt (O) tại điểm D (khác với B). Gọi Cy tiếp tuyến với đường tròn (O') tại điểm C. Chứng minh rằng Cy // AD.

Hướng dẫn: Xem hình 84.



Hình 84

Trong (O') thì $\widehat{BCy}$ là góc tạo bởi tia tiếp tuyến Cy và dây dung BC,

nên $\widehat{BCy} = \frac{1}{2}$ còn $\widehat{CAB}$ là góc nội tiếp chắn cung CB,

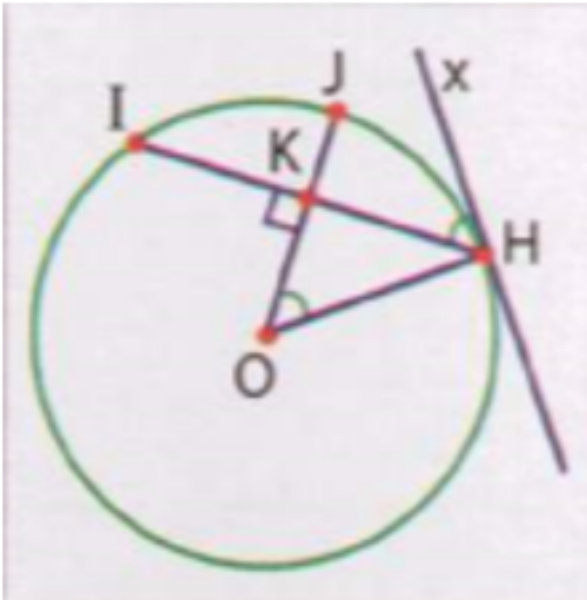
nên $\widehat{CAB} = \frac{1}{2}$ sđ$\overset{\frown}{CB}$, suy ra $\widehat{BCy} = \widehat{CAB}$.

Tương tự, với (O), chứng minh được $\widehat{CAB} = \widehat{BDA}$.

Từ đó, suy ra ……………

c) Cho đường tròn (O; R) và dây cung HI. Qua điểm H kẻ tia Hx sao cho góc $\widehat{IHx}$ có số đo bằng nửa số đo cung nhỏ HI. Chứng minh rằng OH vuông góc với Hx.

Hướng dẫn: Xem hình 85.



Hình 85

Gọi J là điểm chính giữa của cung nhỏ IH và gọi K là giao điểm của OJ với IH thì OK ⊥ HK và $\widehat{KOH} = \frac{1}{2}$ sđ$\widehat{IH}$.

Theo giả thiết $\widehat{IHx} = \frac{1}{2}$ sđ$\widehat{IH}$ nên $\widehat{IHx} = \widehat{KOH}$.

Do hai góc nhọn này đã có một cặp cạnh vuông góc với nhau (OK ⊥ IH), nên …………….. tức là ……………

Bài làm:

a) Các em vẽ lại hình 82 vào vở.

Nối AD, BC khi đó $\widehat{DAB} = \widehat{DCB}$ (vì cùng chắn cung DB) và $\widehat{ADC} = \widehat{ABC}$ (vì cùng chắn cung AC)

Do đó, DEA và BEC là hai tam giác đ ồng dạng.

Từ đó, suy ra: $\frac{DE}{BE} = \frac{EA}{EC}$, hay EA×EB = ED×EC

b) Các em vẽ lại hình 84 vào vở

Trong (O') thì $\widehat{BCy}$ là góc tạo bởi tia tiếp tuyến Cy và dây cung BC,

nên $\widehat{BCy} = \frac{1}{2}$ sdCB, còn $\widehat{CAB}$ là góc nội tiếp chắn cung CB,

nên $\widehat{CAB} = \frac{1}{2}$ CB, suy ra $\widehat{BCy} = \widehat{CAB}$. Tương tự với (O), chứng minh

được $\widehat{CAB} = \widehat{BDA}$.

Từ đó, suy ra: $\widehat{CAB} = \widehat{BDA} \Rightarrow AD \,//\, Cy$ (vì có hai góc so le trong bằng nhau)

c) Các em vẽ lại hình của bài toán vào vở

Gọi J là điểm chính giữa cung nhỏ HI và K là giao điểm của OJ với HI thì OK ⊥ HK

và $\widehat{KOH} = \frac{1}{2}$ sdHI.

Theo giả thiết, $\widehat{IHx} = \frac{1}{2}$ sdIH nên $\widehat{IHx} = \widehat{KOH}$.

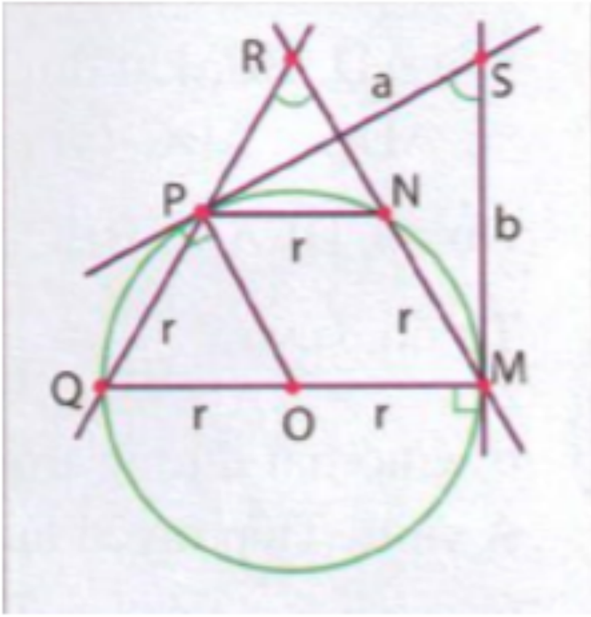
Do hai góc nhọn này đã có một cặp cạnh vuông góc với nhau

$$OK \perp HI \Rightarrow \widehat{KOH} = \widehat{IHO} = 90^0$$

nên $\widehat{IHx} + \widehat{KOH} = 90^0$ tức là $OH \perp Hx$

4. Cho đường tròn (O; r) có đường kính MQ. Các điểm N, P cùng thuộc đường tròn (O) sao cho MN = NP = PQ = r. Gọi R là giao điểm của MN và PQ. Gọi a là đường thẳng đi qua P và vuông góc với OP. Gọi b là đường thẳng đi qua M và vuông góc với MQ. Gọi S là giao điểm của a và b. Chứng minh rằng: $\widehat{QRM} = \widehat{PSM}$.

Hướng dẫn: Xem hình 86



Hình 86

Theo giả thiết có $sđ\widehat{PN} = 60^0$. Do $\widehat{QRM}$ là góc có đỉnh ở ngoài đường tròn (O) nên

$$\widehat{QRM} = \frac{1}{2}(sđ\widehat{QM} - sđ\widehat{PN}) = 60^0.$$

Theo giả thiết ta có $\widehat{PNM} = 120^0$. Do (PSM) ˆ là góc có đỉnh ở ngoài đường tròn (O) nên

$$\widehat{PSM} = \frac{1}{2}(sđ\widehat{PQM} - sđ\widehat{PNM}) = 60^0.$$

Từ đó, suy ra ………………

Bài làm:

Các em vẽ hình của bài toán vào vở

Theo giả thiết có $sđPN = 60^0$. Do $\widehat{QRM}$ là góc có đỉnh ở ngoài đường tròn (O) nên

$$\widehat{QRM} = \frac{1}{2}(sđ\widehat{QM} - sđ\widehat{PN}) = 60^0$$

Theo giả thiết ta có $\widehat{PNM} = 120^0$. Do $\widehat{PSM}$ là góc có đỉnh ở ngoài đường tròn (O) nên

$$\widehat{PSM} = \frac{1}{2}(sđ\widehat{PQM} - sđ\widehat{PNM}) = 60^0$$

Từ đó, suy ra $\widehat{QRM} = \widehat{PSM}$

D.E. Hoạt động vận dụng và tìm tòi mở rộng - Bài 7: Luyện tập về góc nội tiếp - góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung - góc có đỉnh ở bên trong hay bên ngoài đường tròn

Trên sân bóng đá, nếu xem khoảng cách giữa hai chân cột dọc của khung thành như một dây cung của một đường tròn (h.87) thì khi cầu thủ đứng ở các vị trí khác nhau trên đường tròn chứa dây cung đó góc sút vào khung thành là như nhau.

Hình 87

Theo em, trong trường hợp này thủ môn nên di chuyển thế nào để có nhiều cơ hội phá bóng từ cú sút vào khung thành của cầu thủ?