*Ngày dạy:17/11/2021;Ngày dạy:24/11/2021*

*Ngày dạy:01/12/2021; Ngày dạy:08/12/2021*

**CHUYÊN ĐỀ: HÌNH HỌC PHẲNG**

**Bài 1:** Cho tam giác  vuông tại  Gọi  là giao điểm các đường phân giác trong của tam giác là trung điểm của cạnh . Chứng minh rằng đường thẳng *BI* vuông góc với đường thẳng *MI*.

**Lời giải**



Ta có . Gọi *E* là giao điểm của *BI* với *AC*.

Theo tính chất đường phân giác ta có: 

Ta có  do:; ; IC chung.

Suy ra: 

Mặt khác hai tam giác  đồng dạng



**Bài 2:** Để có được tờ giấy khổ A4 (kích thước xấp xỉ

cm  cm) người ta thực hiện như hình vẽ minh

họa bên.

Bước 1: Tạo ra hình vuông  cạnh cm.

Bước 2: Vẽ cung tròn tâm  bán kính  cắt tia  tại .

Bước 3: Tạo hình chữ nhật .

Khi đó hình chữ nhật  chính là tờ giấy A4 thông dụng hiện nay.

Bạn An ngồi nghịch xếp tờ giấy A4 này theo đường thẳng , rồi xếp theo đường thẳng  ( là trung điểm ) khi mở tờ giấy ra. An ngạc nhiên thấy hai đường thẳng  và  vuông góc với nhau. Em hãy chứng minh giúp bạn An vẽ điều đó.

**Lời giải**

Ta có:  (cm).

Mà  (,  thuộc đường tròn tâm )

.

Xét  vuông tại .

Áp dụng định lý Pi – ta – go ta có:



Xét  vuông tại  có: 

Áp dụng định lý Pi – ta – go ta có:



Ta có: ; 

Xét  và  ta có:





 (c.g.c)



Mà  

 (đpcm).

**Bài 3:** Cho tam giác ABC nhọn ( BA < BC) nội tiếp trong đường tròn  . Vẽ đường tròn  đi qua A và C sao cho  cắt các tia đối của tia AB và CB lần lượt tại các điểm thứ hai là D và E. Gọi M là giao điểm thứ hai của đường tròn  và đường tròn ngoại tiếp tam giác BDE. Chứng minh QM vuông góc BM.

**Lời giải**

Vẽ tia tiếp tuyến Bx như hình vẽ, gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác BDE, ta có

 ( cùng chắn cung CB )

 ( tứ giác ACED nội tiếp)

Suy ra   Bx // DE

Mà BO ⊥ Bx và IQ ⊥ DE ( đường nối tâm)

 BO // IQ

Tương tự vẽ tiếp tuyến By của (I) ta cũng suy ra được BI // OQ suy ra BOQI là hình bình hành

Suy ra OB = IQ và IB = OQ mà OB = OM và IB = IM  OM = IQ và IM = OQ

 Tứ giác OIQM là hình thang nên OI // MQ

Mà OI ⊥ BM  QM ⊥ BM

**Bài 4:** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp trong đường tròn tâm I. Gọi H là trực tâm của tam giác ABC. Hai đường thẳng BH, CH cắt đường tròn (I) lần lượt tại hai điểm P và Q (P khác B và Q khác C).

1. Chứng minh IA ⊥ PQ
2. Trên hai đoạn HB và HC lần lượt lấy hai điểm M, N sao cho AM ⊥ MC, AN ⊥ NB. Chứng minh ∆ AMN cân

**Lời giải**



1. Gọi E, F lần lượt là giao của BH và AC, CH và AB.

Ta có: 



 AP = AQ

Mà IP = IQ

 IA là trung trực PQ

 IA ⊥ PQ.

1. Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông AMC ta có:

; 

Lại có:  (g – g)





**Bài 5:** Cho *A* là điểm cố định nằm ngoài đ­ường tròn (*O*). Từ *A* kẻ tiếp tuyến *AP* và *AQ* tới đường tròn (*P* và *Q* là các tiếp điểm). Đường thẳng đi qua *O* và vuông góc với *OP* cắt đường thẳng *OQ* tại *M*.

1/ Chứng minh rằng: *MO = MA*

2/ Lấy điểm *N* trên cung lớn *PQ* của đường tròn (*O*) sao cho tiếp tuyến với (*O*) tại N cắt các tia *AP*, *AQ* lần lượt tại *B* và *C*. Chứng minh rằng:

a)  không phụ thuộc vào vị trí của điểm *N*.

b) Nếu tứ giác *BCQP* nội tiếp được trong một đường tròn thì *PQ//BC*

**Lời giải**



1/ Chứng minh rằng: *MO = MA*

∠A1 = ∠O1 và ∠A1 = ∠A2 ⇒ ∠A2 = ∠O1⇒ ΔMAO cân ⇒ MO = MA

2/ Lấy điểm *N* trên cung lớn *PQ* của đường tròn (*O*) sao cho tiếp tuyến với (*O*) tại N cắt các tia *AP*, *AQ* lần lượt tại *B* và *C*. Chứng minh rằng:

a)  không phụ thuộc vào vị trí của điểm *N*.

Theo t/c hai tia tiếp tuyến ta có … ⇒ AB + AC - BC = … = 2.AP (không đổi)

b) Nếu tứ giác *BCQP* nội tiếp được trong một đường tròn thì *PQ//BC*

Nếu tứ giác *BCQP* nội tiếp được ⇒ ∠P1 = ∠C1

 mà ∠P1 = ∠Q1 ⇒ ∠C1 = ∠Q1 ⇒ *PQ//BC*

**Bài 6:** Cho tam giác nhọn ABC có AB > AC. Gọi M là trung điểm của BC; H là trực tâm; AD, BE, CF là các đường cao của tam giác ABC. Kí hiệu (C1) và (C2) lần lượt là đường tròn ngoại tiếp tam giác AEF và DKE, với K là giao điểm của EF và BC. Chứng minh rằng:

1. ME là tiếp tuyến chung của (C1) và (C2).
2. KH AM.

**Lời giải**

(Đổi điểm C1 thành C’, C2 thành C’’ cho dể đánh máy và vẽ hình)

1) Ta có  nên tứ giác AEHF nội tiếp một đường tròn tâm chính là (C1) là trung điểm AH

 



2, gọi giao điểm AM với (C’) là I. ta có:

ME là tt của (C’’) ⇒ME2 = MI. MA

ME là tt của (C’’) ⇒ ME2 = MD. MK

**⇒** MI. MA = MD. MK ⇒ ... ⇒ AIDK nt ⇒ ∠AIK = ∠ADK = 1v ⇒ KI ⊥ AM (1)

Ta lại có: ∠AIH = 1v (góc nt chắn nửa (C’) ⇒ HI ⊥ AM (2)

Từ (1) và (2) ⇒ I; H; K thẳng hàng ⇒ KH ⊥ AM (Đpcm)

**Bài 7:** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O), H là trực tâm của tam giác. Gọi M là một điểm trên cung BC không chứa điểm A. (M không trùng với B và C). Gọi N và P lần lượt là điểm đối xứng của M qua các đường thẳng AB và AC.

a) Chứng minh ba điểm N, H, P thẳng hàng.

b) Khi , xác định vị trí của điểm M để  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Lời giải**



1. Gọi giao điểm của BH với AC là E

 AH với BC là F, CH với AB là I

  HECF là tứ giác nội tiếp.

   (1)Mà  ( góc nội tiếp cùng chắn một cung)

Ta có:  (Do M, N đối xứng AB) (2)

Từ (1), (2)  AHBN là tứ giác nội tiếp   (\*)

Mà  (Do M, N đối xứng qua AB (\*\*)

Từ (\*), (\*\*)  Chứng minh tương tự: 

  

Mà  ( vì  )

 N, H, P thẳng hàng

1. Gọi J là điểm chính giữa của cung lớn BC

 đềuTrên đoạn JM lấy K sao cho MK = MB

 



;

JM lớn nhất  JM là đường kính (O) lúc đó M là điểm chính giữa của cung nhỏ BC.

Vậy  nhỏ nhất  M là điểm chính giữa cung nhỏ BC

**Bài 8:** Cho đường tròn (C ) với tâm O và đường kính AB cố định. Gọi M là điểm di động trên (C ) sao cho M không trùng với các điểm A và B. Lấy C là điểm đối xứng của O qua A. Đường thẳng vuông góc với AB tại C cắt đường thẳng AM tại N. Đường thẳng BN cắt đường tròn (C ) tại điểm thứ hai là E. Các đường thẳng BM và CN cắt nhau tại F.

a) Chứng minh rằng các điểm A, E, F thẳng hàng.

b) Chứng minh rằng tích AM⋅AN không đổi.

c) Chứng minh rằng A là trọng tâm của tam giác BNF khi và chỉ khi NF ngắn nhất.

**Lời giải**



1.  và 

⇒ A là trực tâm của tam giác BNF

⇒ 

Lại có 

Nên A, E, F thẳng hàng

1. , nên hai tam giác ACN và AMB đồng dạng.

Suy ra: 

Hay  không đổi (với R là bán kính đường tròn (C ))

1. Ta có  nên A là trong tâm tam giác BNF ⇔ C là trung điểm NF (3)

Mặt khác: , nên hai tam giác CNA và CBF đồng dạng

 ⇒ Áp dụng bất đẳng thức Cô-si, ta có:  không đổi

Nên: NF ngắn nhất ⇔ CN =CF ⇔ C là trung điểm NF (4)

(3) và (4) cho ta: A là trong tâm tam giác BNF ⇔ NF ngắn nhất

**Bài 9:** Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. Một điểm C cố định thuộc đoạn thẳng AO (C khác A và C khác O). Đường thẳng đi qua C và vuông góc với AO cắt nửa đường tròn đã cho tại D. Trên cung BD lấy điểm M (M khác B và M khác D). Tiếp tuyến của nửa đường tròn đã cho tại M cắt đường thẳng CD tại E. Gọi F là giao điểm của AM và CD.

 1. Chứng minh tam giác EMF là tam giác cân.

 2. Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác FDM. Chứng minh ba điểm D, I, B thẳng hàng.

 3. Chứng minh góc ABI có số đo không đổi khi M di chuyển trên cung BD

Giải:

1)

******

Ta có M thuộc đường tròn tâm O đường kính AB (giả thiết) nên  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

 hay .

Mặt khác  (giả thiết).Do đó .

Suy ra BCFM là tứ giác nội tiếp  (vì cùng bù với ).

Mặt khác  (góc nội tiếp; góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung cùng chắn ). Từ (1) và (2) .

Suy ra tam giác EMF là tam giác cân tại E.

**(Có thể nhận ra ngay  nên suy ra EMF cân)**

**2)** Gọị H là trung điểm của DF. Suy ra  và 

Trong đường tròn  ta có: và  lần lượt là góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung DF. Suy ra 

Từ (3) và (4) suy ra  hay .

Trong đường tròn  ta có: 

(góc nội tiếp cùng chắn )

Suy ra  .

Vì IH và BC cùng vuông góc với EC nên suy ra IH // BC. Do đó  Ba điểm D, I, B thẳng hàng.

2) Vì ba điểm D, I, B thẳng hàng   sđ

Mà C cố định nên D cố định sđ không đổi.

Do đó góc ABI có số đo không đổi khi M thay đổi trên cung BD.

**Bài 10:** Cho tam giác nhọn *ABC (AB<AC)* nội tiếp trong đường tròn *(O)* và có trực tâm là *H*. Gọi *D, E, F* lần lượt là các chân đường cao vẽ từ *A, B, C* của tam giác *ABC*.

 a) Gọi *K* là giao điểm của hai đường thẳng *EF* và *BC*, gọi *L* là giao điểm của đường thẳng *AK* và đường tròn *(O)* (*L* khác *A*). Chứng minh *HL* vuông góc với *AK*.

 b) Lấy điểm *M* thuộc cung nhỏ *BC* của đường tròn *(O)* (*M* khác *B, C*). Gọi *N* và *P* lần lượt là hai điểm đối xứng của điểm *M* qua hai đường thẳng *AB* và *AC*. Chứng minh ba điểm *N, H*, *P* thẳng hàng.

Giải:



a) + Xét hai tam giác và có:

 chung,  (vì cùng bù với )

Suy ra  và  đồng dạng.

Suy ra:  (1)

+ Tương tự:  và  đồng dạng.

Suy ra:  (2)

Từ (1) và (2) suy ra: ; hơn nữa .

Suy ra  và  đồng dạng.

Suy ra .

Do đó 4 điểm *A, L, F, E*  cùng nằm trên đường tròn.

Mà *A, E, F* nằm trên đường tròn đường kính *AH*  nên *L* cũng nằm trên đường tròn đường kính *AH.* Vậy *HL* vuông góc với *AK.*

*b)* 

+ Ta có: 

+ Tứ giác *DHEC* nội tiếp nên . Suy ra .

Do đó tứ giác *AHBN*  nội tiếp trong đường tròn.

Suy ra . Mà  nên 

+ Tương tự ta cũng chứng minh được: .

+ Suy ra 

 

Suy ra N, H và P thẳng hàng.

**Bài 11:** Cho đoạn thẳng AB và điểm E nằm giữa điểm A và điểm B sao cho AE < BE. Vẽ đường tròn  đường kính AE và đường tròn đường kính BE. Vẽ tiếp tuyến chung ngoài MN của hai đường tròn với M là tiếp điểm thuộc  và N là tiếp điểm thuộc . Gọi F là giao điểm của các đường thẳng AM và BN. Chứng minh rằng đường thẳng EF vuông góc với đường thẳng AB.

**Lời giải**

****

MN là tiếp tuyến chung của  và  nên  

 cân tại  suy ra 

 cân tại  nên 

 

Mặt khác  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

 suy ra MENF là hình chữ nhật

Mà  ( cân tại  và  (MN là tiếp tuyến)

 hay  tại E.

**Bài 12:** Cho điểm M thuộc nửa đường tròn (O) đường kính AB . Tia phân giác của  cắt AB tại C. Qua C vẽ đường vuông góc với AB cắt đường thẳng AM, BM theo thứ tự ở D, H. Gọi E là hình chiếu vuông góc của H trên tiếp tuyến tại A của (O), F là hình chiếu vuông góc của D trên tiếp tuyến tại B của (O). Chứng minh E, M, F thẳng hàng.

**Lời giải**

****

Do MC là phân giác của  , theo tính chất đường phân giác 

Xét  và  có , góc ABM là góc chung

 đồng dạng với  

Từ (1) và (2) 

Tứ giác ACHE là hình vuông suy ra AH=EC

Gọi AH cắt EC tại I.

Xét  vuông tại M

Chứng minh tương tự ta có 

Vậy  suy ra E, M, F thẳng hàng.

**Bài 13:** Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn tâm O. Gọi E, F lần lượt là chân đường cao kẻ từ C, B của tam giác ABC. Chứng minh rằng EF vuông góc với AO.

**Lời giải**

****

Kẻ tiếp tuyến từ A của đường tròn tâm (O) suy ra AT  AO (1)

 (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung)

Tứ giác EFCB nội tiếp 

Mà  (hai góc kề bù) nên  suy ra EF//AT (2)

Từ (1) và (2) suy ra EF vuông góc với AO.

**Bài 14:** Cho hình thang vuông ABCD (), có DC = 2AB . Kẻ DH vuông góc với AC (H, gọi N là trung điểm của CH. Chứng minh BN vuông góc với DN.

**Lời giải**



Gọi M là trung điểm của DH.

Chứng minh tứ giác ABNM là hình bình hành (1)

Chứng minh MN 

Suy ra M là trực tâm của (2)

Từ (1) và (2) 

**Bài 15:** Cho tam giác nhọn ABC (AB < AC < BC) nội tiếp trong đường tròn (O). Gọi H là giao điểm của hai đường cao BD và CE của tam giác ABC . Gọi I là điểm đối xứng với A qua O và J là trung điểm của BC. Chứng minh rằng ba điểm H, J, I thẳng hàng.

**Lời giải**



Ta có IB ⊥ AB; CH ⊥ AB (CE ⊥ AB) suy ra IB // CH.

 IC ⊥ AC; BH ⊥ AC (BD ⊥ AC) suy ra BH // IC.

Như vậy tứ giác BHCI là hình bình hành, mà J là trung điểm của BC (GT)

⇒ J trung điểm IH.

Vậy H, J, I thẳng hàng.

**Bài 16:** Cho điểm M nằm trên nửa đường tròn tâm O đường kính AB = 2R (M không trùng với A và B). Trong nửa mặt phẳng chứa nửa đường tròn có bờ là đường thẳng AB, kẻ tiếp tuyến Ax. Đường thẳng BM cắt Ax tại I; tia phân giác của  cắt nửa đường tròn O tại E, cắt IB tại F; đường thẳng BE cắt AI tại H, cắt AM tại K. Chứng minh .

**Lời giải**



 **I**

 **F**

 **M**

 **H E**

 **K**

 **A O B**

Ta có M, E nằm trên nửa đường tròn đường kính AB nên và .

Ta có  cân tại *A* nên *AH = AK* (1)

*K* là trực tâm của  nên ta có  suy ra FK // AH (2)

Do đó  mà  (gt) cho nên 

Suy ra *AK = KF*, kết hợp với (1) ta được *AH = KF* (3)

Từ (2) và (3) ta có *AKFH* là hình bình hành nên *HF // AK.* Mà  suy ra 

**Bài 17:** Cho đường tròn tâm O đường kính AB; E là một điểm bất kì thuộc đường kính AB (E khác A và B). Vẽ đường tròn (O’) đường kính EB, qua trung điểm H của AE vẽ dây cung CD của đường tròn (O) và vuông góc với AE, BC cắt đường tròn (O’) tại I. Chứng minh rằng:

a) Ba điểm I, E, D thẳng hàng.

b) HI là tiếp tuyến của đường tròn (O’).

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| a) Tứ giác ACED là hình thoi (*vì hai đường chéo vuông góc và cắt nhau tại trung điểm*) => AC // DEMà AC  BC => DE BC (1)I thuộc (O’) => EI  IB hay EI  BC (2)Từ (1) và (2) => D, E, I thẳng hàng (đpcm)b) Vì  và mà  (*cùng phụ với )* Do đó: , suy ra HI là tiếp tuyến của (O’) |  |

**Bài 18:** Cho đường tròn tâm O có hai đường kính AB và MN. Vẽ tiếp tuyến d của đường tròn (O) tại B. Đường thẳng AM, AN lần lượt cắt đường thẳng d tại E và F. Gọi K là trung điểm của FE. Chứng minh rằng AK vuông góc với MN.

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| Tam giác ABE vuông tại B và BM vuông góc với AENên ta có AM.AE = AB²Tương tự AN.AF = AB²Suy ra AM.AE = AN.AFHay  Xét ΔAMN và ΔAFE có góc  chungvà Do đó ΔAMN và ΔAFE đồng dạngSuy ra góc  hay Ta có: nên tam giác AEF vuông tại A suy ra AK = KE = KFDo đó góc Mà góc (cmt)Suy ra Mà góc Suy ra góc Vậy AK vuông góc với MN. |  |

**Bài 19:** Cho tam giác nhọn ABC có trực tập H. Gọi M, N lần lượt là chân đường cao vẽ từ B và C của tam giác ABC. Gọi D là điểm thuộc cạnh BC (D khác B và C), E là giao điểm của đường tròn ngoại tiếp tam giác CDM và đường tròn ngoại tiếp ta giác BDN (E khác D). Chứng minh ba điểm A, E, D thẳng hàng.

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| Vì BNED là tứ giác nội tiếp nên: (góc trong và góc ngoài đỉnh đối diện) (1)Vì CDEM là tứ giác nội tiếp nên:(góc trong và góc ngoài đỉnh đối diện) (2)Từ (1) và (2) suy ra Suy ra tứ giác ANEM nội tiếp ⇒ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AN) (3)Vì nên BNMC là tứ giác nội tiếp. Suy ra (góc trong và góc ngoài đỉnh đối diện) (4) |  |

Từ (3) và (4) suy ra 

Mà BNED là tứ giác nội tiếp nên 

=> =>suy ra A, E, D thẳng hàng.

**Bài 20:** Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn,  là điểm chính giữa của cung  không chứa điểm . Vẽ đường tròn đi qua  và tiếp xúc với  tại , vẽ đường tròn đi qua  và tiếp xúc với  tại . Gọi  là giao điểm thứ hai của đường tròn và . Chứng minh rằng ba điểm  ,,thẳng hàng

**Giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Xét (I) :  cùng chắn cung BM Xét (K) :  cùng chắn cung MC Do tứ giác  nội tiếp (gt) Suy ra: Mà :  Nên :  suy ra  thẳng hàng  |  |

**Bài 21:** Cho tam giác , , với ba đường cao , ,  đồng quy tại  Các đường thẳng ,  cắt nhau tại , gọi  là hình chiếu của  trên 

 Gọi  là trung điểm của  Chứng minh rằng 

**Giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Chứng minh Gọi  là đường tròn ngoại tiếp  Kẻ đường kính  của Vì tứ giác  là tứ giác nội tiếp  hay Mà  (giả thiết) , ,  thẳng hàng.Mà dễ dàng chứng minh được  đi qua trung điểm  của  (tứ giác  là hình bình hành)., ,  thẳng hàng. |  |

Xét  có: ,  và  cắt  tại 

 là trực tâm của tam giác  

Suy ra điều phải chứng minh.

**Bài 22:** Cho tam giác  có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn . Giả sử các điểm  cố định và  di động trên đường tròn  sao cho  và . Đường trung trực của đoạn thẳng  cắt  và  lần lượt tại  và . Đường trung trực của đoạn thẳng  cắt  và  lần lượt tại  và .

Giả sử hai đường tròn ngoại tiếp tam giác  và  cắt nhau tại  và . Chứng minh ba điểm  thẳng hàng.

**Giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Giả sử hai đường tròn ngoại tiếp tam giác  và  cắt nhau tại  và . Chứng minh ba điểm  thẳng hàng.Ta chứng minh  thuộc đường thẳng . Thật vậy, giả sử  cắt hai đường tròn ngoại tiếp tam giác  và  lần lượt tại  và .Xét  . : chung ( nội tiếp) |  |

Vậy  (g.g). .  .

Chứng minh tương tự,  

Mà  .

Từ ,  và , suy ra: .

Do đó  trùng với . Vậy ba điểm  thẳng hàng.

**Bài 23:** Cho tam giác  cân tại   nội tiếp đường tròn  bán kính .  là điểm nằm trên cạnh  . Gọi  là giao điểm của và đường tròn (khác ), điểm  là trung điểm đoạn thẳng . Gọi  là điểm chính giữa cung lớn ,  cắt  tại . Gọi  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác . Chứng minh rằng ba điểm , ,  thẳng hàng.

**Giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Kẻ  cắt  tại  Ta có   (góc trong- góc ngoài)Mà     là đường kính   hay  , ,  thẳng hàng (đpcm) |  |

**Bài 24:** Cho đường tròn tâm O, đường kính BC cố định và một điểm A chuyển động trên nửa đường tròn (A khác B và C). Hạ AH vuông góc với BC (H thuộc BC). Trên nửa mặt phẳng bờ BC chứa A dựng hai nửa đường tròn tâm P đường kính HB và tâm Q đường kính HC, chúng lần lượt cắt AB và AC tại E và F. Gọi I và K lần lượt là hai điểm đối xứng với H qua AB và AC. Chứng minh rằng ba điểm I, A, K thẳng hàng.

**Giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Góc IAH bằng 2 lần góc BAHGóc KAH bằng 2 lần góc CAHSuy ra góc IAH + góc KAH =2( góc BAH + góc CAH) = 1800Suy ra I, A và K thẳng hàng |  |

**Bài 25:** Cho nửa đường tròn (O;R) đường kính AB. Trên nửa mặt phẳng bờ AB có chứa nửa đường tròn vẽ tiếp tuyến Ax với nửa đường tròn, trên Ax lấy M sao cho AM > R. Từ M vẽ tiếp tuyến MC với nửa đường tròn, từ C vẽ CH vuông góc với AB, CE vuông góc với AM. Đường thẳng vuông góc với AB tại O cắt BC tại N. Đường thẳng MO cắt CE, CA, CH lần lượt tại Q, K, P.

a. MB cắt CH tại I. Chứng minh KI song song với AB

b. Gọi G và F lần lượt là trung điểm của AH và AE. Chứng minh PG vuông góc với QF

**Giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| a. Xét  và  có  ( cm trên)-Ta có  (gt) ; MAAB (...)-Nên ta có .-Chi ra KI là đường trung bình của tam giác ACH  |  |

b. Xét  và  có  ( cm trên)



-Ta có  (gt) ; MAAB (...)

-Nên ta có .

-Chi ra KI là đường trung bình của tam giác ACH 

-Chưng minh FQIO là hình bình hành

-Chưng minh O là trục tâm tam giác GIP



**Bài 26:** Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng a. N là điểm tùy ý thuộc cạnh AB. Gọi E là giao điểm của CN và DA. Vẽ tia Cx vuông góc với CE và cắt AB tại F. Lấy M là trung điểm của EF. Chứng minh: CM vuông góc với EF.

**Giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Ta có:  (cùng phụ với )Chứng minh được: EDC = FBC (cạnh góc vuông – góc nhọn) CE = CFECF cân tại CMà CM là đường trung tuyến nên CM EF |  |

**Bài 27:** Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng a. N là điểm tùy ý thuộc cạnh AB. Gọi E là giao điểm của CN và DA. Vẽ tia Cx vuông góc với CE và cắt AB tại F. Lấy M là trung điểm của EF. Chứng minh: NB.DE = a2 và B, D, M thẳng hàng.

**Giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| \* Vì EDC = FBC ED = FBNCF vuông tại C. Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có: BC2 = NB.BFa2 = NB.DE (đpcm)\*CEF vuông tại C có CM là đường trung tuyến nên  |  |

AEF vuông tại A có AM là đường trung tuyến nên 

CM = AM M thuộc đường trung trực của AC.

Vì ABCD là hình vuông nên B, D thuộc đường trung trực của AC

B, D, M thẳng hàng vì cùng thuộc đường trung trực của AC (đpcm).

***Kiểm tra ngày 06 tháng 12/2021***

- Đủ bài soạn theo quy định.

- Bài soạn đảm bảo nội dung kiến thức trọng tâm.

Tổ trưởng CM

Kiều Thị Yến