**10. ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG VỚI MỘT ĐƯỜNG THẲNG CHO TRƯỚC**

**I. KIẾN THỨC CƠ BẢN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.** | Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song là khoảng cách từ một điểm tùy ý trên đường thẳng này đến đường thẳng kia. |  |
| **2.** | Tập hợp các điểm cách một đường thẳng cố định một khoảng bằng h không đổi là hai đường thẳng song song với đường thẳng đó và cách đường thẳng đó một khoảng bằng h. |
| **3.** | Đường thẳng song song cách đều:  a) Nếu các đường thẳng song song cắt một đường thẳng và chúng chắn trên đường thẳng đó các đoạn thẳng liên tiếp bằng nhau thì chúng song song cách đều.  b) Nếu các đường thẳng song song cách đều cắt một đường thẳng thì chúng chắn trên đường thẳng đó các đoạn thẳng liên tiếp bằng nhau. | |

**III. BÀI TẬP**

**Bài 1:** Xét các hình chữ nhật ABCD có AD cố định. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo, I là trung điểm của OA. Điểm I chuyển động trên đường nào?

**Bài 2:** Cho đoạn thẳng AB cố định bằng 6 cm, điểm M di chuyển trên đoạn thẳng AB. Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB, vẽ các tam giác vuông cân AMC, BMD (cạnh huyền AM, BM). Trung điểm I của CD chuyển động trên đường nào?

***Tổng ôn:***

**Bài 3:**  Cho   có  . Gọi M là trung điểm của BC. Vẽ MD vuông góc với AB tại D và ME vuông góc với AC tại E. Vẽ đường cao AH của ABC.

a) Chứng minh  là hình chữ nhật.

b) Chứng minh  là hình bình hành.

c) Chứng minh  là hình thang cân.

d) Qua A kẻ đường thẳng song song với DH cắt DE tại K. Chứng minh 

**Bài 4:**  Cho  nhọn, các đường trung tuyến BN và CM cắt nhau tại G. Gọi I, K lần lượt là trung điểm của BG và CG.

a) Chứng minh tứ giác  là hình thang.

b) Chứng minh tứ giác  là hình bình hành.

c) ABC cần thêm điều kiện gì để tứ giác là hình chữ nhật.

d) Tính diện tích  biết diện tích của  bằng 5cm2.

**Bài 5:** Cho  cân tại A, đường cao AH. Gọi M là trung điểm của AB và E là điểm đối xứng của H qua M.

a) Chứng minh  là hình chữ nhật.

b) Chứng minh  là hình bình hành.

c) Gọi N là trung điểm của AC. Chứng minh ba đường thẳng AH, CE, MN đồng qui.

d) CE cắt AB tại K. Chứng minh 

**Bài 6\*:** Cho tam giác ABC vuông tại A (AC > AB), đường cao AH. Trên tia HC lấy điểm D so cho  , đường thẳng vuông góc với BC tại D cắt AC tại E.

a) Chứng minh rằng AE = AB.

b) Gọi M là trung điểm của BE. Tính 

**KẾT QUẢ - ĐÁP SỐ**

**Bài 1:**

****Kẻ . Tam giác ACD có  và  nên K là trung điểm của AD, do đó AK cố định.

Tam giác AOK có KI là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền nên . Điểm I cách đều hai điểm A và K cố định nên chuyển động trên đường trung trực của AK.

**Bài 2:** Kẻ  vuông góc với AB.

****Các tam giác ACM, BDM vuông cân có CC', DD' là các đường trung tuyến ứng với cạnh huyền nên



II' là đường trung bình của hình thang CDD'C' nên:

I cách AB cố định một khoảng không đổi là 1,5 cm nên I chuyển động trên đường thẳng song song với AB và cách AB một khoảng 1,5 cm.

*Giới hạn:* Khi M trùng với A thì I trùng P, khi M trùng B thì I trùng Q (P, Q là trung điểm của OA, OB với O là đỉnh của tam giác vuông cân ABO cạnh huyền AB). Điểm I chuyển động trên đoạn thẳng PQ.

**Bài 3:**  a) Tứ giác  có:

  nên ADME là hình chữ nhật.

b) MDAB, ACAB, suy ra MD // AC.

Vì M là trung điểm của BC nên MD là đường trung bình của 

Tương tự, ME cũng là đường trung bình của ABC. Từ đó ta có A, E lần lượt là trung điểm của AB, AC.

Suy ra MD // CE và DE // MC. Vậy CMDE là hình chữ nhật.

c) Theo trên thì DE // HM (1).

Xét tam giác ABH vuông tại H, có HD là trung tuyến nên .

Mặt khác, trong tam giác ABC, ME là đường trung bình nên .

Suy ra HD = ME (2).

Từ (1) và (2) suy ra MHDE là hình thang cân.

d) Xét hai tam giác ADK và DBH, có:

DE // BC  (Hai góc đồng vị).

 (vì D là trung điểm của AB)

DH // AK  (Hai góc đồng vị).

Suy ra AK = DH.

****Lại có AK // DH, do đó ADHK là hình bình hành, suy ra HK // DA.

Vì  nên 

**Bài 4:**  a) M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC, nên MN là đường trung bình trong tam giác ABC, suy ra  . Vậy  là hình thang.

b) Trong  , IK là đường trung bình, suy ra  và  (1).

Theo trên:  và  (1).

Từ (1) và (2) suy ra  và  . Vậy  là hình bình hành.

c)  là hình chữ nhật khi và chỉ khi  .

Vì  nên 

Trong , MI là đường trung bình nên MI // AG. Do đó 

Vì AG là đường trung tuyến trong  nên  khi  cân tại A.

Như vậy  là hình chữ nhật khi và chỉ khi cân tại A.

d) Gọi h là khoảng cách từ đỉnh B lên AC. Khi đó ta có:

 và 

Như vậy  Theo giả thiết  nên 

**Bài 5:** 

a) Theo giả thiết thì M là trung điểm của AB và HE. Tứ giác AHBE có hai đường chéo AB và HE cắt nhau tại trung điểm mỗi đoạn nên AHBE là hình bình hành.

Mặt khác  nên AHBE là hình chữ nhật.

b) Vì tam giác ABC cân tại A nên H là trung điểm của BC. Suy ra 

Ta có AE // CH và  nên  là hình bình hành.

c) HN là đường trung bình trong tam giác ABC, ta có HN // AM và  nên  là hình bình hành.

 và  là hai hình bình hành nên  đồng qui tại trung điểm I của mỗi đoạn.

d) Trong tam giác AEH có AM và EI là hai đường trung tuyến, do đó K là trọng tâm tam giác  . Suy ra .

Vậy  .

**Bài 6:** a) Dựng  , I thuộc DE. Ta có  là hình chữ nhật.

Suy ra  .

Hai tam giác vuông AIE và AHB có:

 (cùng phụ với góc), 

Do đó  , suy ra  .

b) Ta có tam giác DBE vuông tại D, tam giác ABE vuông tại A. Vì M là trung điểm của BE nên  . Từ đó dễ dàng thấy được  (c-c-c).

suy ra  .