# **BÀI 12: HAI ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG**

## **A. TÓM TẮT KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM**

**1. ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG VỚI MẶT PHẲNG**

Cho đường thẳng  và mặt phẳng . Nếu  và (  ) không có điểm chung thì ta nói  song song với  hay  song song với  và kí hiệu là  hay .

Ngoài ra:

- Nếu  và  có một điểm chung duy nhất  thì ta nói  và  cắt nhau tại điểm  và kí hiệu  hay .

- Nếu  và  có nhiều hơn một điểm chung thì ta nói  nằm trong  hay  chứa  và kí hiệu  hay .



**2. ĐIỀU KIỆN VÀ TÍNH CHẤT CỦA ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG VỚI MẶT PHẲNG**

**Tính chất 1:** Nếu đường thẳng a không nằm trong mặt phẳng  và song song với một đường thẳng nằm trong  thì a song song với .

**Tính chất 2:** Cho đường thẳng a song song với mặt phẳng . Nếu mặt phẳng  chứa  và cắt  theo giao tuyến  thì  song song với .

## **B. PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP**

## **Dạng 1. Chứng minh đường thẳng song song hoặc đồng quy**

### **1. Phương pháp**



Nếu không có sẵn đường thẳng b trong mặt phẳng (P) thì ta tìm đường thẳng b bằng cách chọn một mặt phẳng (Q) chứa a và cắt (P), giao tuyến của (P) và (Q) chính là đường thẳng b cần tìm.

### **2. Các ví dụ rèn luyện kĩ năng**

**Ví dụ 1.** Cho hai hình bình hành ABCD và ABEF không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi O và O’ lần lượt là tâm của hai hình bình hành ABCD và ABEF.

1. Chứng minh OO’ song song với các mặt phẳng (ADF) và (BCE).
2. Gọi G và G’ lần lượt là trọng tâm các tam giác ABD và ABF. Chứng minh .

**Ví dụ 2.** Cho tứ diện ABCD, G là trọng tâm tam giác ABD. M là điểm trên cạnh BC sao cho .

Chứng minh .

**Ví dụ 3.** Cho tứ diện ABCD. Gọi M, N lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABC và BCD. Chứng minh rằng  và .

**Ví dụ 4.** Cho tứ diện ABCD. Gọi M là một điểm bất kì trên cạnh BC;  là mặt phẳng qua M và song song với AB và CD, cắt các cạnh BD, AD, AC lần lượt tại N, P, Q. Chứng minh rằng MNPQ là hình bình hành.

**Ví dụ 5.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy là ABCD là hình bình hành; F, G lần lượt là trung điểm của AB và CD.

1. Chứng minh rằng FG song song với các mặt phẳng (SAD) và (SBC).
2. Gọi E là trung điểm của SA. Chứng minh rằng SB, SC song song với mặt phẳng (FGE).

**Ví dụ 6.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành.  là mặt phẳng đi qua trung điểm M của cạnh SB, song song với cạnh AB, cắt các cạnh SA, SD, SC lần lượt tại Q, P và N. Hãy xác định hình tính của tứ giác MNPQ?

## **Dạng 2. Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng. Thiết diện qua một điểm và song song với một đường thẳng**

### **1. Phương pháp**

Ngoài hai cách đã đề cập ở Bài 1 và Bài 2 ta có hai cách sau để tìm giao tuyến của hai mặt phẳng.

Cách 1. Dùng định lí 2.



Cách 2. Dùng hệ quả 2.



Tìm thiết diện là tìm các đoạn giao tuyến theo phương pháp tìm giao tuyến được nêu ở trên, cho đến khi các giao tuyến khép kín ta được thiết diện.

### **2. Các ví dụ rèn luyện kĩ năng**

**Ví dụ 1.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành ABCD, tâm O. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SD.

1. Chứng minh .
2. Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (OMN). Thiết diện là hình gì?

**Ví dụ 2.** Cho tứ diện ABCD. Gọi I và J lần lượt là trung điểm của AB và CD, M là một điểm trên đoạn IJ. Gọi (P) là mặt phẳng qua M, song song với AB và CD.

1. Tìm giao tuyến của mặt phẳng (P) và mặt phẳng (ICD).
2. Xác định thiết diện của tứ diện với mặt phẳng (P). Thiết diện là hình gì?

**Ví dụ 3.** Cho hình chóp *S.ABCD*. Gọi *M, N* là hai điểm bất kì trên *SB, CD*. Mặt phẳng  qua *MN* và song song với *SC*.

a) Tìm các giao tuyến của  với các mặt phẳng , , .

b) Xác định thiết diện của hình chóp với mặt phẳng .

**Ví dụ 4.** Cho hình chóp *S.ABC*. Gọi *M, N* lần lượt là trung điểm của *AC, BC, H, K* lần lượt là trọng tâm của các tam giác *SAC, SBC.*

a) Chứng minh , .

b) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  và .

c) Tìm thiết diện của hình chóp với mặt phẳng  đi qua *MN* và . Thiết diện là hình gì?

## **C. GIẢI BÀI TẬP SÁCH GIÁO KHOA**

**Bài 4.16.** Trong không gian, cho hai đường thẳng phân biệt  và mặt phẳng . Những mệnh đề nào sau đây là đúng?
a) Nếu  có điểm chung thì không song song với .
b) Nếu  có điểm chung thì  cắt nhau.
c) Nếu  song song với  và  nằm trong  thì  song song với .
d) Nếu  song song với  thì  song song với .

**Bài 4.17.** Cho hai tam giác  và  không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi  lần lượt là trung điểm của các cạnh .
a) Đường thẳng  có song song với mặt phẳng  hay không? Hãy giải thích tại sao.
b) Đường thẳng  có song song với mặt phẳng  hay không? Hãy giải thích tại sao.

**Bài 4.18.** Cho tứ diện . Gọi  lần lượt là trung điểm của hai cạnh . Chứng minh rằng đường thẳng  song song với mặt phẳng .

**Bài 4.19.** Cho hình chóp  có đáy là hình thang . Gọi  là một điểm nằm giữa  và . Gọi  là mặt phẳng qua  và song song với hai đường thẳng . Xác định giao tuyến của  và các mặt bên của hình chóp. Hình tạo bởi các giao tuyến là hình gì?

**Bài 4.20.** Bạn Nam quan sát thấy dù cửa ra vào được mở ở vị trí nào thì mép trên của cửa luôn song song với một mặt phẳng cố định. Hãy cho biết đó là mặt phẳng nào và giải thích tại sao.

## **D. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

1. Cho đường thẳng  và mặt phẳng  trong không gian. Có bao nhiêu vị trí tương đối của  và ?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Cho hai đường thẳng phân biệt  và mặt phẳng . Giả sử , . Khi đó:

**A.**  **B.** 

**C.**  cắt  **D.**  hoặc 

1. Cho hai đường thẳng phân biệt  và mặt phẳng . Giả sử , . Khi đó:

**A. ** **B.**  chéo nhau.

**C. ** hoặc  chéo nhau. **D.**  cắt nhau.

1. Cho đường thẳng  nằm trong mặt phẳng . Giả sử . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

**A.** Nếu  thì 

**B.** Nếu  cắt  thì  cắt 

**C.** Nếu  thì 

**D.** Nếu  cắt  và  chứa  thì giao tuyến của  và  là đường thẳng cắt cả  và 

1. Cho hai đường thẳng phân biệt  và mặt phẳng . Giả sử  và . Mệnh đề nào sau đây đúng?

**A.**  và  không có điểm chung.

**B.**  và  hoặc song song hoặc chéo nhau.

**C.**  và  hoặc song song hoặc chéo nhau hoặc cắt nhau.

**D.**  và  chéo nhau.

1. Cho mặt phẳng  và hai đường thẳng song song  và . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.** Nếu  song song với  thì  cũng song song với 

**B.** Nếu  cắt  thì  cũng cắt 

**C.** Nếu  chứa  thì  cũng chứa 

**D.** Các khẳng định A, B, C đều sai.

1. Cho , mặt phẳng  qua  cắt  theo giao tuyến . Khi đó:

**A.**  **B.**  cắt . **C.**  và  chéo nhau. **D.** 

1. Có bao nhiêu mặt phẳng song song với cả hai đường thẳng chéo nhau?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** Vô số.

1. Cho hai đường thẳng chéo nhau  và . Khẳng định nào sau đây **sai**?

**A.** Có duy nhất một mặt phẳng song song với  và 

**B.** Có duy nhất một mặt phẳng qua  và song song với 

**C.** Có duy nhất một mặt phẳng qua điểm , song song với  và  (với  là điểm cho trước).

**D.** Có vô số đường thẳng song song với  và cắt 

1. Cho ba đường thẳng đôi một chéo nhau . Gọi  là mặt phẳng qua ,  là mặt phẳng qua  sao cho giao tuyến của  và  song song với . Có nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng  và  thỏa mãn yêu cầu trên?

**A.** Một mặt phẳng , một mặt phẳng 

**B.** Một mặt phẳng , vô số mặt phẳng 

**C.** Một mặt phẳng , vô số mặt phẳng 

**D.** Vô số mặt phẳng  và 

1. Cho hình chóp tứ giác . Gọi  và  lần lượt là trung điểm của  và  Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.** // **B.** // **C.** // **D.** //

1. Cho hình chóp  có đáy  là hình bình hành,  và  là hai điểm trên  sao cho  Vị trí tương đối giữa  và  là:

**A.**  nằm trên  **B.** cắt 

**C.** song song  **D.**  và  chéo nhau.

1. Cho tứ diện . Gọi  là trọng tâm của tam giác  thuộc cạnh  sao cho  là trung điểm của  Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.** // **B.** //

**C.** cắt  **D.**  thuộc mặt phẳng 

1. Cho hai hình bình hành  và  không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi  lần lượt là tâm của   là trung điểm của  Khẳng định nào sau đây **sai**?

**A.** // **B.** //

**C.** // **D.**  cắt 

1. Cho tứ diện  Gọi  theo thứ tự là trung điểm của các cạnh  Bốn điểm nào sau đây không đồng phẳng?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Cho tứ diện  Gọi  là một điểm nằm trong tam giác  là mặt phẳng đi qua  song song với  và  Mệnh đề nào sau đây đúng về thiết diện của  của tứ diện?

**A.** Thiết diện là hình vuông. **B.** Thiết diện là hình thang cân.

**C.** Thiết diện là hình bình hành. **D.** Thiết diện là hình chữ nhật.

1. Cho hình chóp tứ giác đều  có cạnh đáy bằng   là điểm trên  sao cho  Một mặt phẳng  đi qua  song song với  và  cắt hình chóp theo một tứ giác có diện tích là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Cho hình chóp  có  là hình thang cân đáy lớn   lần lượt là hai trung điểm của  và   là mặt phẳng qua  và cắt mặt bên  theo một giao tuyến. Thiết diện của  và hình chóp là

**A.** Hình bình hành. **B.** Hình thang. **C.** Hình chữ nhật. **D.** Hình vuông

1. Cho hình chóp  có đáy  là hình bình hành tâm  Gọi  là điểm thuộc cạnh  (không trùng với  hoặc ).  là mặt phẳng qua  và song song với  Thiết diện của  và hình chóp là

**A.** Hình bình hành. **B.** Hình thang. **C.** Hình chữ nhật. **D.** Hình tam giác.

1. Cho tứ diện  Gọi  lần lượt thuộc cạnh  sao cho  và  Gọi  là mặt phẳng qua  và song song với  Thiết diện của  và tứ diện  là

**A.** Hình thang. **B.** Hình bình hành. **C.** Hình tam giác. **D.** Tam giác đều.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com