## **CHỦ ĐỀ 1. QUAN HỆ SONG SONG TRONG KHÔNG GIAN**

### KIẾN THỨC CƠ BẢN

* Khái niệm mặt phẳng và cách xác định mặt phẳng. Khái niệm hình chóp, tứ diện, hình lăng trụ, các loại lăng trụ.
* Vị trí tương đối của đường với đường, đường với mặt, mặt với mặt.
* Quan hệ song song giữa các yếu tố: hai đường thẳng song song, đường thẳng song song mặt phẳng, hai mặt phẳng song song.
* Nắm cách biểu diễn một hình không gian qua phép chiếu song song.

### KỸ NĂNG CƠ BẢN

* Xác định giao điểm của đường với mặt, giao tuyến của hai mặt.
* Chứng minh hai đường thẳng song song, đường thẳng song song với mặt phẳng, mặt phẳng song song với mặt phẳng.
* Biết cách xác định thiết diện tạo bởi một mặt phẳng và một hình không gian.

### BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**I - BÀI TẬP CƠ BẢN**

1. Mệnh đề nào sau đây đúng

A. Nếu một mặt phẳng cắt một trong hai đường thẳng song song thì mặt phẳng đó sẽ cắt đường thẳng còn lại.

B. Hai mặt phẳng lần lượt đi qua hai đường thẳng song song thì cắt nhau theo một giao tuyến song song với một trong hai đường thẳng đó.

C. Nếu một đường thẳng cắt một trong hai đường thẳng song song thì đường thẳng đó sẽ cắt đường thẳng còn lại.

D. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì cắt nhau theo một giao tuyến đi qua điểm chung đó.

1. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:

A. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng đi qua  điểm và  đường thẳng cho trước.

B. Nếu hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.

C. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng đi qua  điểm phân biệt.

D. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng còn có vô số điểm chung khác nữa.

1. Ba điểm phân biệt cùng thuộc hai mặt phẳng phân biệt thì

A. Cùng thuộc đường thẳng. B. Cùng thuộc đường Elip.

C. Cùng thuộc một đường tròn. D. Cùng thuộc mặt cầu.

1. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng ?

A. Hai đường thẳng phân biệt không chéo nhau thì cắt nhau.

B. Hai đường thẳng phân biệt cùng nằm trong một mặt phẳng thì không chéo nhau.

C. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.

D. Hai đường thẳng phân biệt lần lượt thuộc hai mặt phẳng khác nhau thì chéo nhau.

1. Cho thì khi đó:

A.  song song với . B.  cắt .

C.  trùng . D.  và  chéo nhau.

1. Cho . Mệnh đề nào sau đây đúng:

A.  và  chéo nhau. B. .

C. . D. .

1. Trong các sau mệnh đề nào đúng?

A. Hình chiếu song song của hai đường thẳng cắt nhau có thể song song với nhau.

B. Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau có thể song song với nhau.

C. Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau thì song song với nhau.

D. Các mệnh đề trên đều sai.

1. Trong không gian hai đường thẳng không chéo nhau thì

Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau :

A. Trùng nhau. B. Song song với nhau.

C. Đồng phẳng. D. Cắt nhau.

1. Cho đường thẳng  và mặt phẳng song song với nhau. Khi đó số đường thẳng phân biệt nằm trong  song song với a là:

A. 2 B.Vô số C. 0 D. 3

1. Cho mặt phẳngcắt hai mặt phẳng song songvàtheo hai giao tuyến  và . Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

A.  và song song. B.  và  cắt nhau.

C.  và  trùng nhau. D.  và  song song hoặc trùng nhau.

1. Cho hai mặt phẳng  và song song với nhau. Mệnh đề nào sau đây **sai** :

A. Nếu đường thẳng  cắt  thì  cũng cắt .

B. Nếu đường thẳng  thì 

C. Mọi đường thẳng đi qua điểm và song song với đều nằm trong .

D.  và  thì .

1. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

**A**. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song.

**B**. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì chéo nhau.

**C**.Hai đường thẳng phân biệt cùng nằm trong một mặt phẳng thì không chéo nhau.

**D**. Hai đường thẳng phân biệt lần lượt thuộc hai mặt phẳng khác nhau thì chéo nhau.

1. Cho tứ diện . Gọi  lần lượt là trung điểm của các cạnh  và ,  là trọng tâm tam giác . Khi ấy giao điểm của  và mặt phẳng  là:

A. Điểm .

B. Điểm .

C. Giao điểm của đường thẳng  và đường thẳng .

D. Giao điểm của đường thẳng  và đường thẳng .

1. Cho hình chóp , đáy  là hình bình hành.  là trọng tâm tam giác . Mặt phẳng  cắt tại . Tính tỉ số  .

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

1. Cho một mặt phẳng  và hai đường thẳng song song . Mệnh đề nào **đúng** trong các mệnh đề sau?

 Nếu  thì .

 Nếu  thì  hoặc chứa .

 Nếu  song song  thì  cắt .

 Nếu  cắt  thì cũng cắt .

 Nếu  cắt  thì có thể song song với .

 Nếu  chứa  thì có thể  song song với .

Hãy chọn phương án trả lời đúng

A.B.  C.  D. 

1. Cho hình chóp có đáy là hình bình hành. Các điểm  lần lượt là trọng tâm các tam giác *.*  là trung điểm . Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

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

1. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **đúng**

A. Nếu hai mặt phẳng và song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong đều song song với mọi đường thẳng nằm trong .

B. Nếu hai mặt phẳng và  song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong  đều song song với .

C. Trong có chứa hai đường thẳng phân biệt và hai đường thẳng này cùng song song với  thì và  song song

D. Qua một điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước ta vẽ được một và chỉ một đường thẳng song song với mặt phẳng cho trước đó

1. Cho lăng trụ *.*Gọi lần lượt là trọng tâm các tam giác . là điểm trên cạnh sao cho . Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

A.  B. .

C. Đường thẳng  cắt mặt phẳng . D. 

1. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai? (Với giả thiết các đoạn thẳng và đường thẳng không song song hoặc trùng với phương chiếu).

A. Phép chiếu song song bảo toàn thứ tự ba điểm thẳng hàng.

B. Phép chiếu song song không làm thay đổi tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng.

C. Hình chiếu của hai đường thẳng song song là hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau.

D. Hình chiếu song song của đường thẳng là đường thẳng.

1. Hình nào sau đây có thể coi là hình biểu diễn của hình thang  có , *,* .

** **

Hình  Hình  Hình  Hình 

A. Hình . B. Hình . C. Hình . D. Hình .

1. Cho mặt phẳng  và đường thẳng . Mệnh đề nào sau đây **đúng**:

A. Nếu thì 

B. Nếu thì 

C. 

D. Nếu 3 điểm  cùng thuộc  và  thẳng hàng thì 

1. Mệnh đề nào sau đây **sai**

A. Qua hai đường thẳng không chéo nhau có duy nhất một mặt phẳng.

B. Qua hai đường thẳng cắt nhau có duy nhất một mặt phẳng.

C. Qua hai đường thẳng song song có duy nhất một mặt phẳng.

D. Qua một điểm và một đường thẳng không chứa điểm đó có duy nhất một mặt phẳng.

1. Cho năm điểm  sao cho không có bốn điểm nào cùng nằm trên một mặt phẳng. Số hình tứ diện có các đỉnh lấy từ năm điểm đã cho là:

A. Năm. B. Sáu. C. Ba. D. Bốn.

1. Cho tứ diện . Trên các cạnh  lần lượt lấy các điểm  sao cho . Gọi  lần lượt là trung điểm các cạnh . Mệnh đề nào sau đây đúng

A. Tứ giác  là một hình thang.

B. Tứ giác  là hình bình hành.

C. Bốn điểm  không đồng phẳng.

D. Tứ giác  không có các cặp cạnh đối nào song song.

1. Mặt phẳng  qua trung điểm của cạnh , song song  và  cắt tứ diện đều  theo thiết diện là một:

A. Hình chữ nhật. B. Hình vuông.

C. Hình thoi. D. Hình thang cân.

1. Cho hai hình bình hành  và  lần lượt có tâm  và không cùng nằm trong một mặt phẳng. Mệnh đề nào sau đây sai?

A.  song song với mặt phẳng .

B.  song song với mặt phẳng .

C.  song song với mặt phẳng .

D.  song song với mặt phẳng .

1. Cho hình chóp  có đáy  là hình bình hành. Gọi  lần lượt là trung điểm của các cạnh . Mặt phẳng  qua  và song song với mặt phẳng  sẽ cắt hình chóp thì thiết diện là một hình

A. Tứ giác. B. Lục giác. C. Tam giác. D. Ngũ giác.

1. Giao tuyến của và là:

A.B.C.D.

1. Giao tuyến của và là:

A. B. C. D.

1. Giao tuyến của và là:

A. B. C. D.

**II - BÀI TẬP NÂNG CAO KỸ NĂNG**

1. Cho bốn điểm  không cùng thuộc một mặt phẳng .Trên các đoạn thẳng  lần lượt lấy các điểm  sao cho  không song song với . Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng  và không thuộc mặt phẳng:

A. B. C. D.

1. Cho bốn điểm  không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên các đoạn thẳng  và lần lượt lấy các điểm  sao cho đường thẳng  cắt đường thẳng tại . Điểm *I*  thuộc những mặt phẳng :

A. B.

C. D.

1. Trong mặt phẳng  cho tam giác  . Một điểm  không thuộc  . Trên cạnh  lấy một điểm  và trên các đoạn thẳng  ta lấy lần lượt hai điểm .. sao cho  không song song với . Gọi  lần lượt là giao điểm của  với mặt phẳng  và mặt phẳng . Trong tam giác  có bao nhiêu tứ giác?

A.3 B.2 C.5 D.4

1. Cho tứ diện . Các điểm  lần lượt là trung điểm . Các điểm  lần lượt là trọng tâm các tam giác . Đường thẳng  chéo với đưởng thẳng nào sau đây?

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

1. Cho hình chóp , đáy là hình bình thang *.*  là trung điểm . Mặt phẳng qua ,song song với  cắt đường thẳng tại .Tỉ số  bằng

A. B.  C.  D.

1. Cho các hình vẽ và các mệnh đề:

**** 

: Hình  là hình biểu diễn tam giác đều  và tâm đường tròn ngoại tiếp  của tam giác.

: Hình  là hình biểu diễn tam giác đều và tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác.

:Hình  là hình biểu diễn tam giác  vuông tại  và tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác.

:Hình .. là hình biểu diễn tam giác cân tại , có và tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác.

Các mệnh đề đúng là:

A. , . B. ,. C. . D. ,.

1. Cho hình chóp  với đáy là hình bình hành. Gọi lần lượt là trung điểm các cạnh. Gọi là điểm bất kì trên . Thiết diện của  với hình chóp  là:

A. Hình bình hành. B. Hình thang. C. Hình thoi. D. Hình chữ nhật.

1. Cho hình chóp  với lần lượt là hai điểm lấy trên các cạnh . Gọi  là mặt phẳng qua  và song song với . Khi đó thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng  là:

A. Hình thang. B. Tam giác. C. Ngũ giác. D. Tứ giác.

1. Cho tứ diện . Gọi  là trọng tâm tam giác . Hình chiếu song song  của  trên mặt phẳng  theo phương chiếu  là:

A. Là điểm bất kì trong tam giác  B. Trực tâm tam giác 

C. Trọng tâm tam giác  D. Là điểm H sao cho 

1. Cho bốn điểm  không cùng nằm trong cùng một mặt phẳng . Gọi  lần lượt là trung điểm của  .Trên lấy điểmsao cho:  .Gọi là giao điểm của đường thẳng với mặt phẳng . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. B.  cắt  C. D. 

sẽ cắt nhau theo giao tuyến  song song với . Vậy chọn đáp án A.

1. Cho tứ giác  và một điểm  không thuộc mặt phẳng . Trên đoạn  lấy một điểm  không trùng với  và  .Gọi  là giao điểm của đường thẳng  với mặt phẳng . Khi đó :

A.  B. 

C.  D. 

1. Cho hình hộp  và các điểm  lần lượt thuộc các cạnh  .( không trùng với các đầu mút của các cạnh ). Thiết diện của hình hộp bị cắt bởi mặt phẳng  là:

A. Hình thoi; B. Hình chữ nhật;

C. Hình bình hành; D. Hình thang cân;

1. Cho hình chóp  có đáy  là hình bình hành.  lần lượt là trung điểm của . Điểm  thay đổi trên cạnh ,. Giá trị  để thiết diện của  và hình chóp là tứ giác.

A. B. C.  D. 

1. Cho tứ diện , gọi  lần lượt là trọng tâm các tam giác . Diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng  bằng  lần diện tích tam giác BCD, khi đó  bằng:

A.. B. C. D.

1. Cho hình chóp  có đáy  là hình vuông cạnh bằng a, tam giác  đều, . Gọi  lần lượt là trung điểm của .  là một điểm trên cạnh , mặt phẳng  cắt  tại . Đặt . Giá trị  để diện tích thiết diện  đạt giá trị nhỏ nhất là:

A. B. C. D.

1. Cho hình chóp đáy là hình bình hành tâm. Gọi  lần lượt là trung điểm của . Gọi lần lượt là trung điểm của . Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

A.  cắt  C. 

B.  D. 

1. Cho tứ diện . Gọi  lần lượt là trung điểm các cạnh . Trên đường thẳng  lấy điểmsao cho không song song với. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau “thiết diện của tứ diện với mặt phẳng “

A. Thiết diện của tứ diện với là một hình thang

B. Thiết diện của tứ diện với là một tam giác

C. Thiết diện của tứ diện với là một tứ giác

D. Thiết diện của tứ diện với là một tam giác hoặc một tứ giác

1. Cho hai hình vuông có chung cạnhvà nằm trong hai mặt phẳng khác nhau. Trên các đường chéo và  ta lấy các điểmsao cho . Mặt phẳng chứa và song song với  cắt  và  lần lượt tại . Khẳng định nào sau đây **đúng**

A.  cắt nhau B. Tứ giác là hình bình hành

C.  song song với  D.  cắt 

1. Cho hình chóp là hình bình hành tâm  và có . Tam giác  là tam giác đều. Một mặt phẳng  di động song song với và đi qua  trên đoạn . Đặt  .Khi đó diện tích thiết diện của hình chóp với mặt phẳng  là:

A.  B.  C.  D. 

1. Trong mặt phẳng (α) cho tam giác  vuông tại , , . Gọi  là trung điểm của . Lấy điểm  ở ngoài mặt phẳng  sao cho  và . Gọi  là một điểm trên cạnh , mặt phẳng  qua  song song với  và , cắt  lần lượt tại . Đặt . Diện tích thiết diện của hình chóp và mặt phẳng  lớn nhất khi:

A.  B.  C.  D. 

### ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**I – ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| A | D | A | B | A | D | B | C | B | A | D | C | D | C | A | D | B | C | B | C |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| C | A | A | A | B | D | D | D | C | B | B | C | A | B | C | D | B | D | C | A |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| B | C | C | A | A | A | D | C | D | D |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**II –HƯỚNG DẪN GIẢI**

1. Chọn A.

Nếu và  cắt  thì  cắt .

1. Chọn D.

Mệnh đề “Nếu hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất”

Sai vì có thể hai mặt phẳng trùng nhau.

Mệnh đề “Tồn tại duy nhất một mặt phẳng đi qua  điểm phân biệt” sai vì thiếu điều kiện  điểm không thẳng hàng.

Mệnh đề “Tồn tại duy nhất một mặt phẳng đi qua  điểm và  đường thẳng cho trước” sai vì thiếu điều kiện điểm không nằm trên đường thẳng.

1. Chọn A.

 điểm cùng thuộc hai mặt phẳng thì điểm ấy thuộc giao tuyến của hai mặt phẳng mà giao tuyến của hai mặt phẳng phân biệt là một đường thẳng.

1. Chọn B.

Chọn đáp A vì điều kiện để hai đường thẳng chéo nhau là không đồng phẳng.

1. Chọn A.

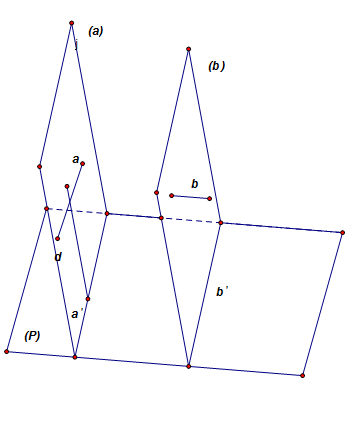
Chọn đáp án A vì đây chính là định lý  SGK trang chuẩn: “Cho đường thẳng  song song mặt phẳng . Nếu mặt phẳng  chứa  và cắt  theo giao tuyến là  thì  song song với ”

1. Chọn D.

Đáp án A đúng vì hai mặt phẳng song song thì không có điểm chung nên  và  không có điểm chung,  và  không có điểm chung hay .

1. Chọn B.

Cho hai đường thẳng chéo nhau . Gọi  là mặt phẳng chứa  và song song với ,  là mặt phẳng chứa  và song song với . Gọi  là mặt phẳng cắt  và  theo hai giao tuyến , Vì  nên . Gọi  là đường thẳng nằm trong mặt phẳng  nhưng không song song  và  và cắt . Khi đó phép chiếu song song chiếu lên mặt phẳng theo phương , hai đường thẳng chéo nhau  có hình chiếu .



1. Chọn C.

Định nghĩa hai đường thẳng chéo nhau là hai đường thẳng không đồng phẳng do đó đáp án A đúng.

1. Chọn B.

Ta có tính chất: “Đường thẳng  và mặt phẳng song song với nhau khi trong mặt phẳng  tồn tại đường thẳng song song với đường thẳng ”. Do vậy chỉ cần qua một điểm bất kì nằm trong mặt phẳng  mà không thuộc đường thẳng  ta sẽ kẻ được một đường thẳng  song song với  cũng nằm trong mặt phẳng , do đó đường thẳng vừa kẻ này sẽ song song với đường thẳng  . Số điểm ở trong mặt phẳng  mà không thuộc đường thẳng  là vô số. Nên số đường thẳng chứa trong mặt phẳng mà song song với đường thẳng  sẽ là vô số. Đáp án đúng là A.

1. Chọn A.

Ta có tính chất: “ Một mặt phẳng thứ ba cắt hai mặt phẳng song song với nhau theo hai giao tuyến song song với nhau”. Do đó đáp án A đúng.

1. Chọn D.

“Cho hai mặt phẳng  và song song với nhau.  và  thì  “Khẳng định này sai vì hai đường thẳng  hoàn toàn có thể chéo nhau nữa.

1. Chọn C.

Mệnh đề **“**Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì chéo nhau” sai vì có thể hai đường thẳng song song.

Mệnh đề **“**Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song” sai vì hai đường thẳng có thể chéo nhau.

Mệnh đề **“**Hai đường thẳng phân biệt lần lượt thuộc hai mặt phẳng khác nhau thì chéo nhau” sai vì có thể hai đường thẳng cùng thuộc một mặt phẳng thứ ba.

1. Chọn D.

Đườngthẳng  và đường thẳng  cùng nằm trên  và không song song với nhau nên giao điểm của hai đường chính là điểm chung của  và mặt phẳng .

A

B

D

C

M

N

G

1. Chọn C.

****

Mặt phẳng  và có  là  điểm chung. Mặt khác  và  lần lượt chứa hai đường thẳng song song là  và  nên giao tuyến của chúng là đường thẳng qua  song song với , giao tuyến này cắt  tại . Gọi  là trung điểm , ta có 

1. Chọn A.

Mệnh đề  sai vìcó thể chứa . Mệnh đề  sai vì  song song  thì  không thể cắt . Mệnh đề  sai vì nếu  cắt  thì  cắt 

Các mệnh đề còn lại đều đúng.

1. Chọn D.

****

Gọi  lần lượt là trung điểm . Ta có:  suy ra . Mà  nên . Kết hợp với  không nằm trên *,* ta thu được .

1. Chọn B.

Mệnh đề **“**Nếu hai mặt phẳng và song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong đều song song với mọi đường thẳng nằm trong ” sai vì hai đường thẳng có thể chéo nhau.

Mệnh đề **“**Nếu có chứa hai đường thẳng phân biệt và hai đường thẳng này cùng song song với  thì và  song song” sai vì thiếu điều kiện hai đường thẳng đó cắt nhau.

Mệnh đề “Qua một điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước ta vẽ được một và chỉ một đường thẳng song song với mặt phẳng cho trước đó” sai vì vẽ được vô số đường thẳng như vậy.

Mệnh đề “Nếu hai mặt phẳng và  song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong  đều song song với ”.

1. Chọn C.

****

Ta có:  nên các mệnh đề,đều đúng. Mặt khác:  ( là trung điểm ) nên . Kết hợp  và  suy ra . Do vậy mệnh đề “Đường thẳng  cắt mặt phẳng” là mệnh đề sai.

1. Chọn B.

Mệnh đề **“**Phép chiếu song song không làm thay đổi tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng”

sai vìphép chiếu song song không làm thay đổi tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng song song hoặc cùng nằm trên một đường thẳng. Các mệnh đề còn lại đều là tính chất của phép chiếu song song và là các mệnh đề đúng.

1. Chọn C.

Hình biểu diễn của một hình là hình chiếu song song của hình ban đầu lên mặt phẳng nên hình biểu diễn phải đảm bảo các tính chất của phép chiếu song song. Hình , hình  có tỉ lệ độ dài hai đáy không giống hình thực, hình  có  không song song . Hình  có thể coi là hình biểu diễn của hình thang đã cho.

1. Chọn C.

Ta có tính chất: “ Nếu một đường thẳng có hai điểm phân biệt thuộc một mặt phẳng thì mọi điểm

trên đường thẳng đó đều nằm trên mặt phẳng đó”. Do vậy đáp án A đúng.

1. Chọn A.

Nếu hai đường thẳng trùng nhau thì có vô số mặt phẳng.

1. Chọn A.

Lấy bốn điểm trong năm điểm có năm cách (vì bốn điểm trong năm điểm đều tạo thành tứ diện)

1. Chọn A.

Vì 

1. Chọn B.

Thiết diện là một hình thoi cạnh  và hai đường chéo bằng nhau(đường cao thuộc cạnh đáy của hai tam giác cân bằng nhau) nên nó là một hình vuông.

1. Chọn D.

Vì 

1. Chọn D.

Vì mặt phẳng song song với  nên  cắt các cạnh  lần lượt tại . Do đó thiết diện là ngũ giác .

1. Chọn D.

Ta có

Mà: 

Từ  và  suy ra 

1. Chọn C.

Ta có

Mà: 

***k***

**S**

**I**

**C**

**O**

**B**

**D**

**A**

**J**

Từ  và  suy ra 

1. Chọn B.

Ta có

Mà: 

Từ  và  suy ra 

**II - BÀI TẬP NÂNG CAO KỸ NĂNG**

1. Chọn B.

Ta có **:** 

Trong mặt phẳng  có  không song song với . Gọi . Khi đó:



Từ  và  suy ra **.** Dễ thấy  không thuộc mặt phẳng 



1. Chọn C.



mà 

 mà

mà

1. Chọn A.

Dễ thấy có 3 tứ giác cần tìm: , ,



1. Chọn B.

****

Trong tam giác , ta có:  nên . Mặt khác  nên . Rõ ràng,  cắt . Vậy chọn đáp án là .

1. Chọn C.

****

Do nên  chính là mặt phẳng qua , song song với *.* Vậy giao điểm của mặt phẳng qua , song song với  và đường thẳng chính là *.* Vậy: 

1. Chọn D.

Mệnh đề  đúng vì tam giác  đều nên tâm đường tròn ngoại tiếp  nằm trên các trung tuyến . Mệnh đề  sai vì trong hình  không bảo toàn tính thẳng hàng của *.* Mệnh đề  sai vì tam giác  vuông thì  trùng trung điểm  của  nên trong hình biểu diễn cũng phải bảo toàn tính chất này. Mệnh đề  đúng vì hình  bảo toàn tính thẳng hàng của  và trung điểm  của  và thứ tự giữa các điểm này (tam giác  tù tại đỉnh  nên  nằm ngoài đoạn )

1. Chọn B.



*Chứng minh*  *là hình bình hành* :

Trong tam giác , ta có : 

Trong tam giác, ta có : .

Vậy : Tứ giác  là hình bình hành.

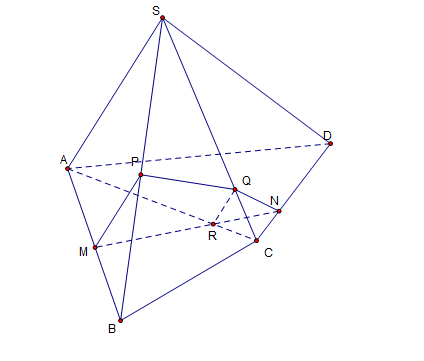
*Tìm thiết diện của*  *với hình chóp* :

Ta có :  và  là điểm chung của  và 

Do đó giao tuyến của  và  là  song song và .

Gọi . Vậy : Thiết diện là hình thang . Do đó chọn đáp án A.

1. Chọn D.

****

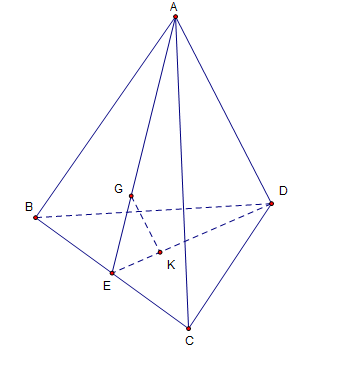
**+** Mặt phẳng song song với SA mà . Ta biết một điểm chung M của mặt phẳng  và (SAB) đồng thời biết phương của giao tuyến là phương song song với SA. Vậy  với , P thuộc SB.

**+** Tương tự gọi  là một điểm chung của và (SAC) đồng thời  song song với SA mà  nên ta có , . Nên đoạn giao tuyến  và  là đoạn 

+ Đoạn giao tuyến của  và (SBC) là .

Vậy thiết diện tứ giác MNQP.

1. Chọn C.



+ Từ giả thiết ta có:  với  là trung điểm của . Từ đó ta có:  là trọng tâm tam giác 

1. Chọn A.

****

***Cách 1***. (dựng điểm E, chỉ sử dụng kiến thức bài đại cương đường thẳng và mặt phẳng)

Chọn mp phụ 

Tìm giao tuyến của  và 

Trong , có không song song với . Gọi 

Trong , gọi 





Suy ra: 

Sau khi dựng xong điểm , ta sẽ quan sát thấy  (hoặc quan sát kĩ hình hơn sẽ thấy “vai trò” điểm  trong tam giác  cũng giống như điểm  trong tam giác , do đó tỉ lệ của điểm  chia đoạn  cũng giống như tỉ lệ điểmchia đoạn . Do vậy, áp dụng định lí Ta-let cho tam giác  ta có ). Vậy chọn đáp án A.

***Cách 2***. (Sử dụng tính chất quan hệ song song của đường thẳng và mặt phẳng)

Ta có:  là đường trung bình trong tam giác nên song song với . Do đó hai mặt phẳng  và lần lượt chứa hai đường thẳng , song song với nhau sẽ cắt nhau theo giao tuyến  song song với . Vậy chọn đáp án A.

1. Chọn B.



Ta có 

Gọi **.** Khi đó:



Từ  và  suy ra 

Trong mặt phẳng . Gọi **.** Khi đó:

**.** Dễ thấy

1. Chọn C.



Ta có :



Trong đó ,  đi qua 

Mà:  thiết diện là tứ giác 

Mặt khác: 

Từ  và  suy ra thiết diện cần tìm là hình bình hành

1. Chọn C.

** **

Gọi  là giao điểm của và . Trong *,* khi  thay đổi trên đoạn , đường thẳng  luôn cắt đoạn tại một điểm  ( thay đổi từ trên ,), đường thẳng cắt đường thẳng tại . Trong , đường thẳng cắt  tại . Thiết diện là tứ giác .

Khi  chạy từ  đến , đường thẳng  cắt đoạn tại  . Thiết diện là tam giác .

Vậy đáp án là 

1. Chọn A.



Gọi  lần lượt là trung điểm . Ta có:  nên , . Suy ra . Do vậy, giao tuyến của và  là đường thẳng qua  song song với , đường thẳng này cắt  lần lượt tại  . Thiết diện là tam giác . Tam giác  có các cạnh tương ứng song song với các cạnh của tam giác  và  nên diện tích tam giác  bằng lần diện tích tam giác  hay .

1. Chọn a.

****

Mặt phẳng  và  chứa hai đường thẳng song song  và  nên giao tuyến của chúng là  cũng song song với  và . Xét hai tam giác  và  có:

 ;  ;  (do  ) nên .

Từ đó suy ra: .  là hình thang cân có hai đáy .

Sử dụng định lý hàm số  cho tam giác  ta tính được . Ta tính được:

 = .

Đường cao của hình thang cân được tính bằng công thức:

 = . Do hai đáy có độ dài không đổi nên diện tích thiết diện bé nhất khi đường cao bé nhất đạt khi 

1. Chọn a.

****

Hai đáp án A và D trái ngược nhau nên chắc chắn một trong 2 đáp án này sai. Do vậy ta cần kiểm

xem  có song song với mặt phẳng hay không.

*Chứng minh* *:*

Xét tam giác SAC và SDB :

Ta có :

*Chứng minh :*

Ta có : đồng phẳng 

Mà . Do vậy : 

1. Chọn D.

Xét 2 .trường hợp :

a.  ở giữa và 

b.  ở ngoài đoạn 

*a.*  *ở giữa* *và* *:*

Ta có : là các đoạn giao tuyến của  với  và 

Trong , gọi 

Trong , gọi 

Vậy : thiết diện là tứ giác .



*b. M ở ngoài đoạn CD*:

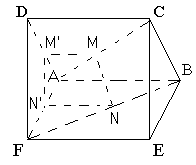
Trong , gọi 

Vậy : thiết diện là tam giác 



Vậy ta chọn đáp án D.

1. Chọn C.





Tương tự  . Từ đó ta vẽ được các điểm  như hình vẽ và quan sát thấy mới là hình thang chưa thể là hình bình hành.

Dễ dàng quan sát thấy  hoặc chứng minh được khẳng định đó như sau:

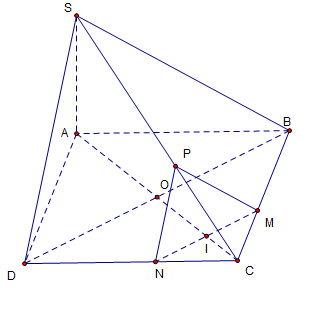
 ;

Mà 



Từ (1), (2) . Vậy chọn đáp án A.

1. Chọn D.

****

+  nên cắt các mặt phẳng (ABCD), (SBC), (SCD) theo các giao tuyến . Vậy thiết diện của hình chóp và mặt phẳng  là tam giác đều MNP.

+ .

+ 

+ Mà  nên .

1. Chọn D.



*+ Chứng minh MNPQ là hình thang vuông* :

Ta có : 





Từ (2) và (3), suy ra  (4)

⇒ là hình thang

Từ (1) và (4), ta có: 

Vậy :  là hình thang vuông , đường cao .

*+ Tính diện tích của hình thang theo a và x .*

Ta có : 

**Tính**  **:**

Xét tam giác .

Ta có:  ⇒ 



Do  đều

Có  

Tính  :

Xét tam giác  , ta có: 

Tính :

Xét tam giác SBC , ta có: 

Do đó : 

Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho 2 số dương  và 

 ≤ 4a²



Đẳng thức xảy ra khi 

Vậy :  thì  đạt giá trị lớn nhất.