

Bài tập Đại cương về đường thẳng và mặt phẳng - Toán 11

I. Bài tập trắc nghiệm

Bài 1: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

- A. Hình tứ diện có 4 cạnh
- B. Hình tứ diện có 4 mặt
- C. Hình tứ diện có 6 đỉnh
- D. Hình tứ diện có 6 mặt

Lời giải:

Đáp án: B

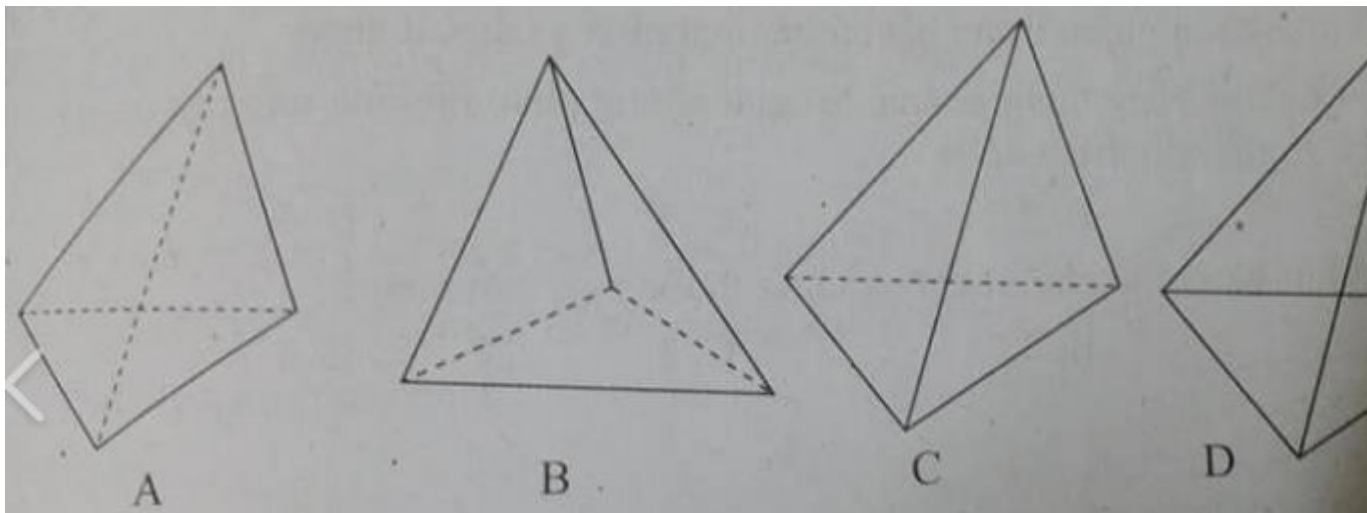
Bài 2: Số cạnh của hình chóp tam giác là:

- A. 5
- B. 4
- C. 6
- D. 3

Lời giải:

Đáp án: C

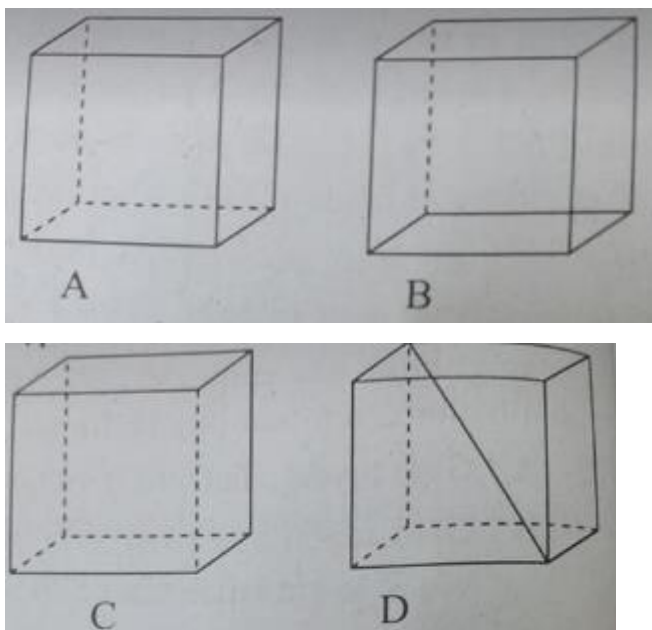
Bài 3: Hình biểu diễn nào sau đây vẽ đúng hình chóp ?



Hiện thị đáp án

Đáp án: C

Bài 4: Hình biểu diễn nào sau đây vẽ đúng hình hộp.



Lời giải:

Đáp án: A

Bài 5: Cho 4 điểm không cùng thuộc một mặt phẳng. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là sai?

- A. Trong 4 điểm đã cho không có ba điểm nào thẳng hàng
- B. Trong 4 điểm đã cho luôn luôn tồn tại 3 điểm thuộc cùng 1 mặt phẳng
- C. Số mặt phẳng đi qua 3 trong 4 điểm đã cho là 4
- D. Số đoạn thẳng nối hai điểm trong 4 điểm đã cho là 6.

Lời giải:

Đáp án: B

Phương án A đúng vì nếu có ba điểm thẳng hàng thì bốn điểm đã cho luôn thuộc mặt phẳng chứa điểm và đường thẳng đó. Dễ thấy phương án C, D đúng.

Bài 6: Có duy nhất một mặt phẳng đi qua

- A. Hai đường thẳng
- B. Một điểm và một đường thẳng
- C. Ba điểm
- D. Hai đường thẳng cắt nhau

Lời giải:

Đáp án: D

Bài 7: Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua

- A. Ba điểm
- B. Một điểm và một đường thẳng không chứa điểm đó.
- C. Hai điểm
- D. Bốn điểm

Lời giải:

Đáp án: B

Bài 8: Hai đường thẳng chéo nhau nếu.

- A. Chúng không có điểm chung
- B. Chúng không cắt nhau và không song song với nhau
- C. Chúng không cùng nằm trong bất kì một mặt phẳng nào
- D. Chúng không nằm trong bất cứ hai mặt phẳng nào cắt nhau.

Lời giải:

Đáp án: C

Bài 9: Cho 4 điểm không đồng phẳng. số mặt phẳng phân biệt mà mỗi mặt phẳng đi qua ba trong bốn điểm đó là:

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Lời giải:

Đáp án: D

Bài 10: Trong phát biểu sau đây, phát biểu nào đúng?

- A. Hình chóp có tất cả các mặt là hình tam giác
- B. Tất cả các mặt bên của hình chóp là hình tam giác

C. Tồn tại một mặt bên của hình chóp không phải là hình tam giác

D. Số cạnh bên của hình chóp bằng số mặt của nó

Lời giải:

Đáp án: B

Phương án A sai vì mặt đáy có thể không là tam giác.

Phương án B đúng vì theo định nghĩa

Phương án C sai vì theo định nghĩa mặt bên của hình chóp luôn là tam giác

Phương án D sai vì số cạnh bên bằng số mặt bên trong khi các mặt hình chóp gồm các mặt bên và mặt đáy.

Có thể giải thích D sai vì xét với hình chóp tam giác số cạnh bên bằng 3 nhưng số mặt bằng 4.

II. Bài tập tự luận có lời giải

Bài 1: Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biểu điều nào sau đây?

Lời giải:

Phương án A sai vì nếu ba điểm đó thẳng hàng thì chưa thể xác định được mặt phẳng.

Phương án B sai vì có vô số mặt phẳng đi qua một đường thẳng

Phương án C đúng (theo tính chất thừa nhận 2)

Phương án D sai vì hai đường thẳng có thể trùng nhau.

Bài 2: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

- A. Nếu hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
- B. Hai mặt phẳng có thể có đúng hai điểm chung
- C. Nếu hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có chung một đường thẳng duy nhất hoặc mọi điểm thuộc mặt phẳng này đều thuộc mặt phẳng kia.
- D. Hai mặt phẳng luôn có điểm chung.

Lời giải:

Phương án A sai vì nếu hai mặt phẳng trùng nhau thì chúng có vô số đường thẳng chung.

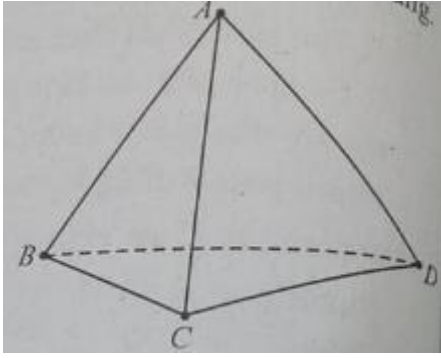
Phương án B sai vì nếu hai mặt phẳng có hai điểm chung thì chúng có chung một đường thẳng.

Phương án C đúng vì hai mặt phẳng có điểm chung thì chúng có thể cắt nhau hoặc trùng nhau.

Phương án D sai vì hai mặt phẳng đáy của hình hộp thì không có điểm chung. Chọn đáp án C

Bài 3: Cho hình tứ diện ABCD, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. AC và BD cắt nhau
- B. AC và BD không có điểm chung
- C. Tồn tại một mặt phẳng chứa AD và BC
- D. AB và CD song song với nhau



Lời giải:

Phương án A sai vì nếu AC cắt BD thì 4 điểm A, B, C, D đồng phẳng, điều này mâu thuẫn với A, B, C, D là 4 đỉnh của một tứ diện.

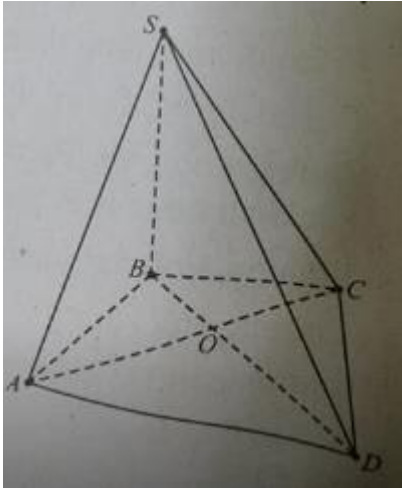
Phương án B đúng vì nếu chúng có điểm chung thì A, B, C, D không thể là 4 đỉnh của một tứ diện

Phương án C sai vì nếu có một mặt phẳng chứa AD và BC thì 4 điểm A, B, C, D đồng phẳng, điều này mâu thuẫn với A, B, C, D là 4 đỉnh của một tứ diện.

Phương án D sai. Chọn phương án B.

Bài 4: Cho hình chóp S.ABCD, O là giao điểm của AC và BD, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Giao tuyến của (SAC) và (SBD) là SO.
- B. Giao tuyến của (SAB) và (SCD) là điểm S.
- C. Giao tuyến của (SBC) và (SCD) là SK, với K là giao điểm của SD và BC.
- D. Giao tuyến của (SOC) và (SAD) là SM, với M là giao điểm của AC và SD.



Lời giải:

Phương án A đúng vì O là giao điểm của AC và BD nên O là điểm chung của (SAC) và (SBD). Hơn nữa, S là điểm chung của (SAC) và (SBD).

Phương án B sai vì giao tuyến của hai mặt phẳng không thể là điểm

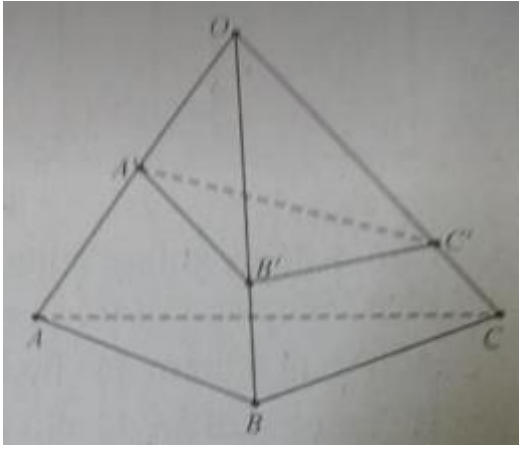
Phương án C sai vì SD và BC không cắt nhau

Phương án D sai vì AC và SD không cắt nhau

Chọn đáp án A.

Bài 5: Cho hình chóp $O.ABC$, A' là trung điểm của OA ; các điểm B', C' tương ứng thuộc các cạnh OB, OC và không phải là trung điểm của các cạnh này. Phát biểu nào sau đây là đúng.

- A. Giao tuyến của (OBC) và $(A'B'C')$ là $A'B'$;
- B. Giao tuyến của (ABC) và $(OC'A')$ là CK , với K là giao điểm của $C'B'$ với CB
- C. (ABC) và $(A'B'C')$ không cắt nhau
- D. Giao tuyến của (ABC) và $(A'B'C')$ là MN , với M là giao điểm của AC và $A'C'$, N là giao điểm của BC và $B'C'$.



Lời giải:

Đáp án: D

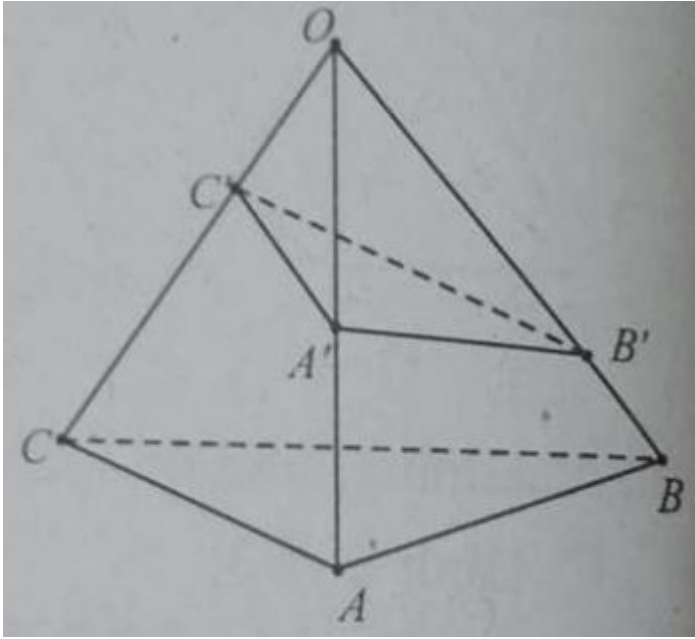
Phương án A sai vì A' không phải là điểm chung của (OBC) và $(A'B'C')$. Phương án B sai vì C không phải là điểm thuộc $(OC'B')$

Phương án C sai vì $A'B'$ không song song với AB nên sẽ cắt AB , do vậy (ABC) và $(A'B'C')$ có điểm chung

Phương án D đúng vì M là giao điểm của AC và $A'C'$ nên M là điểm chung của (ABC) và $(A'B'C')$, tương tự N là điểm chung của (ABC) và $(A'B'C')$. Vì vậy MN là giao tuyến của (ABC) và $(A'B'C')$. Chọn đáp án D.

Bài 6: Cho hình chóp $O.ABC$, A' là trung điểm của OA , B', C' tương ứng thuộc các cạnh OB, OC và không phải là trung điểm của các cạnh này. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Đường thẳng AC và $A'C'$ cắt nhau.
- B. Đường thẳng OA và $C'B'$ cắt nhau.
- C. Hai đường thẳng AC và $A'C'$ cắt nhau tại một điểm thuộc (ABO)
- D. Hai đường thẳng CB và $C'B'$ cắt nhau tại một điểm thuộc (OAB)



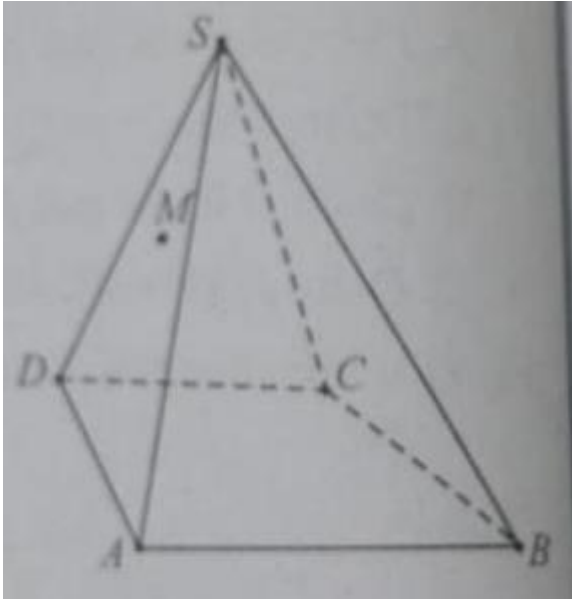
Lời giải:

Đáp án: A

C' không là trung điểm của OC nên $A'C'$ không song song với AC , do đó AC và $A'C'$ cắt nhau; Phương án D sai vì $CB, C'B'$ có thể song song.

Bài 7: Cho hình chóp $S.ABCD$, M là điểm nằm trong tam giác SAD . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Giao điểm của (SMC) với BD là giao điểm của CN với BD , trong đó N là giao điểm của SM và AD .
- B. Giao điểm của (SAC) với BD là giao điểm của SA và BD
- C. Giao điểm của (SAB) với CM là giao điểm của SA và CM
- D. Đường thẳng DM không cắt mặt phẳng (SBC)



Lời giải:

Đáp án: A

Bài 8: Cho hình chóp $S.ABCD$, các điểm A' , B' , C' lần lượt thuộc các cạnh SA , SB , SC . Phát biểu nào sau đây là đúng?

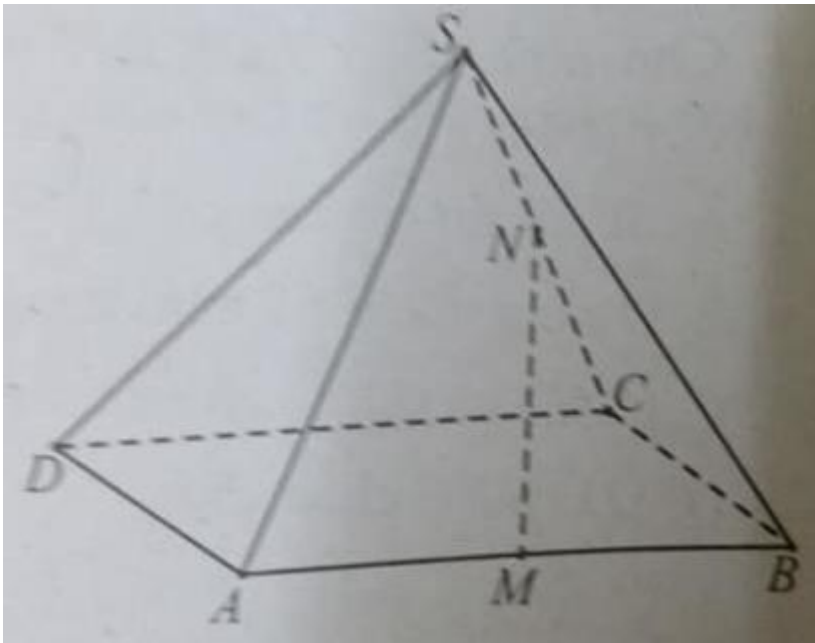
- A. Thiết diện của $(A'B'C')$ với hình chóp $S.ABCD$ là tam giác $A'B'C'$
- B. Thiết diện của $(A'B'C')$ với hình chóp $S.ABCD$ là tứ giác $A'B'C'D'$ với D' là giao điểm của $B'I$ với SD , trong đó I là giao điểm của $A'C'$ với SO , O là giao điểm của AC và BD
- C. Thiết diện của $(A'B'C')$ với hình chóp $S.ABCD$ là tứ giác $SA'B'C'$
- D. Thiết diện của $(A'B'C')$ với hình chóp $S.ABCD$ là tứ giác $A'B'C'D$

Lời giải:

Đáp án: B

Bài 9: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là hình bình hành $ABCD$, các điểm M , N lần lượt thuộc các cạnh AB , SC . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Giao điểm của MN với (SBD) là giao điểm của MN với BD.
- B. Đường thẳng MN không cắt mặt phẳng (SBD)
- C. Giao điểm của MN với (SBD) là giao điểm của MN với SI, trong đó I là giao điểm của CM với BD
- D. Giao điểm của MN với (SBD) là M.



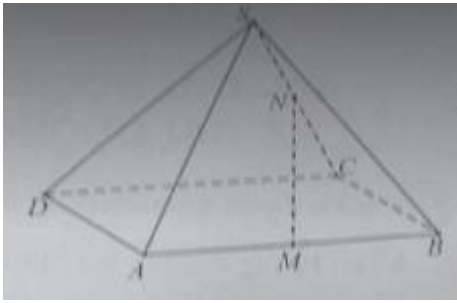
Lời giải:

Đáp án: C

Bài 10: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là hình bình hành $ABCD$, các điểm M, N lần lượt thuộc các cạnh AB, SC . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Thiết diện của (MND) với hình chóp là tam giác MND
- B. Thiết diện của (MND) với hình chóp là tứ giác NDMK, với K là giao điểm của SB với NI, I là giao điểm của MD với BC
- C. Thiết diện của (MND) với hình chóp là tứ giác NDMB

D. Thiết diện của (MND) với hình chóp là tam giác NDB.



III. Bài tập vận dụng

Bài 1 Cho hình chóp S.ABCD, đáy là hình thang ABCD, $AD \parallel BC$ và $AD > BC$, A' là trung điểm của SA, B' thuộc cạnh SB và không phải là trung điểm của SB. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Thiết diện của mặt phẳng $(A'B'C)$ với hình chóp S.ABCD là tam giác $A'B'C$.
- B. Thiết diện của mặt phẳng $(A'B'C)$ với hình chóp S.ABCD là tứ giác $A'BCD$
- C. Thiết diện của mặt phẳng $(A'B'C)$ với hình chóp S.ABCD là tứ giác $A'B'CA$
- D. Thiết diện của mặt phẳng $(A'B'C)$ với hình chóp S.ABCD là tứ giác $A'B'CD$

Bài 2 Cho hình chóp S.ABCD, đáy là hình thang ABCD, $AD \parallel BC$ và $AD > BC$, A' là trung điểm của SA, B' thuộc cạnh SB và không phải là trung điểm của SB. Phát biểu nào sau đây là đúng?

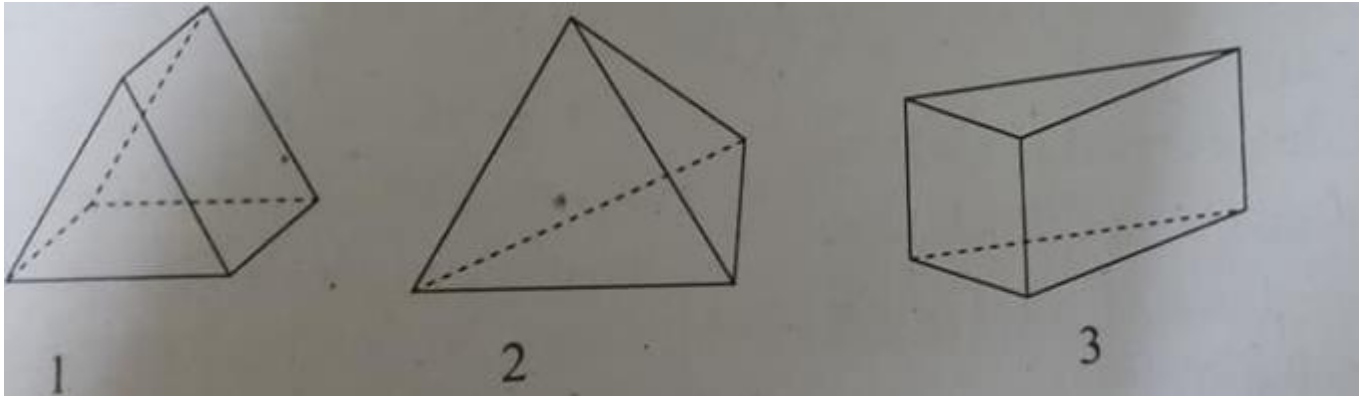
- A. Ba đường thẳng $A'B'$, AB, CD đồng quy
- B. Ba đường thẳng $A'B'$, AB, CD đồng quy hoặc đôi một song song
- C. Trong ba đường thẳng $A'B'$, AB, CD có hai đường thẳng không thể cùng thuộc một mặt phẳng.
- D. Ba đường thẳng $A'B'$, AB, CD đồng quy tại điểm thuộc mặt phẳng (SBC).

Bài 3 Cho ba đường thẳng a, b, c đôi một cắt nhau và không đồng phẳng. số giao điểm của ba đường thẳng là?

Bài 4 Thiết diện của mặt phẳng với tứ diện

Bài 5 Có ít nhất bao nhiêu điểm không cùng thuộc một mặt phẳng?

Bài 6 Trong các hình sau, hình nào là hình chóp.

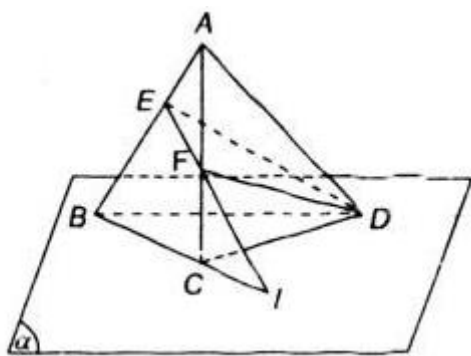


Bài 7 Cho hình chóp $S.ABCDE$, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. SE và AB cắt nhau
- B. Đường thẳng SB nằm trong mặt phẳng SED
- C. (SAE) và (SBC) có một điểm chung duy nhất
- D. SD và BC chéo nhau.

Bài 8 Cho điểm A không nằm trên mặt phẳng (α) chứa tam giác BCD . Lấy E và F là các điểm lần lượt nằm trên các cạnh AB, AC .

- a) Chứng minh đường thẳng EF nằm trong mặt phẳng (ABC) .
- b) Giả sử EF và BC cắt nhau tại I , chứng minh I là điểm chung của hai mặt phẳng (BCD) và (DEF) .



Bài 9 Gọi M là giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (α) . Chứng minh M là điểm chung của (α) với bất kì mặt phẳng nào chứa d .

Bài 10 Cho ba đường thẳng d_1, d_2, d_3 không cùng nằm trong một mặt phẳng và cắt nhau từng đôi một. Chứng minh ba đường thẳng trên đồng quy.