

BÀI 4: HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - HH: 11



Hình 1

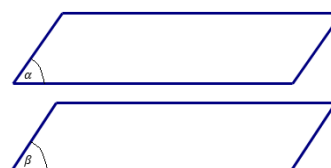


Hình 2

I. ĐỊNH NGHĨA

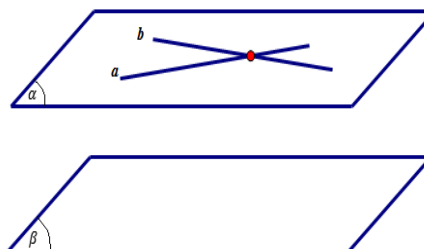
I. Định nghĩa:

Hai mặt phẳng (α) , (β) được gọi là song song với nhau nếu chúng không có điểm chung.

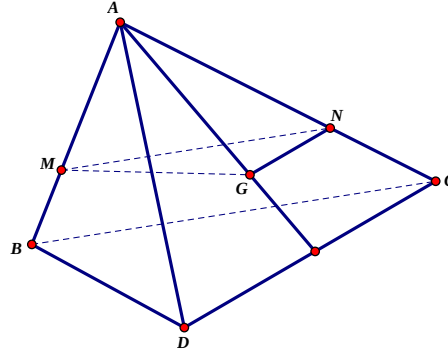


Định lý 1:

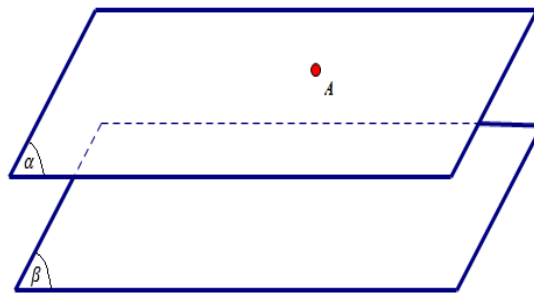
Nếu mặt phẳng (α) chứa hai đường thẳng cắt nhau a, b và a, b cùng song song với mặt phẳng (β) thì (α) song song với (β) .



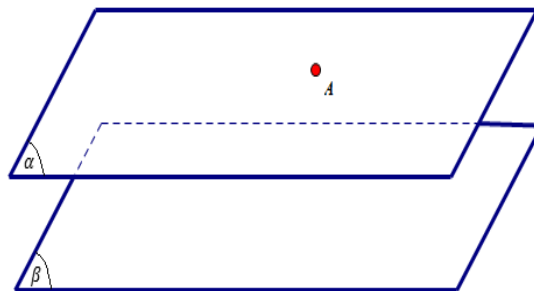
H3: Ví dụ 1. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N là 2 điểm lần lượt trên cạnh AB, AC thỏa $AM = 2MB, AN = 2NC$. Gọi G là trọng tâm tam giác ACD . Chứng minh rằng mặt phẳng (MNG) song song với mặt phẳng (BCD) .



Ta có: $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{AG}{AD} \Rightarrow MN \parallel BC, NG \parallel CD \Rightarrow (MNG) \parallel (BCD)$.



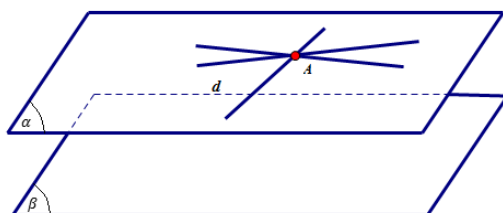
Định lý 2. Qua một điểm nằm ngoài một mặt phẳng cho trước có một và chỉ một mặt phẳng song song với mặt phẳng đã cho.



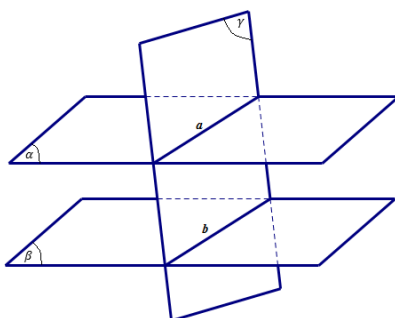
Hệ quả 1. Nếu đường thẳng d song song với $mp(\beta)$ thì qua d có duy nhất một mặt phẳng (α) song song với $mp(\beta)$.

Hệ quả 2. Nếu 2 mặt phẳng phân biệt cùng song song với mp thứ 3 thì chúng song song với nhau.

Hệ quả 3. Cho điểm A không nằm trong $mp(\beta)$ thì với mọi đường thẳng d đi qua A và song song với $mp(\beta)$ thì đều nằm trong một $mp(\alpha)$ song song với $mp(\beta)$



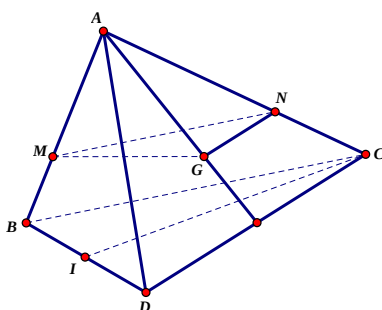
H1.



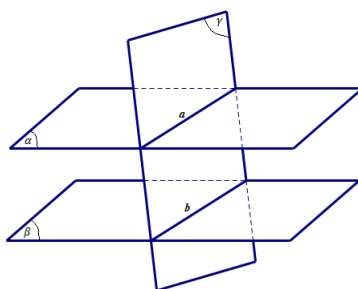
“

H3. Ví dụ 3. Gọi I là trung điểm BD (như hình vẽ). Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong 4 mệnh đề dưới đây.

- 1) $BD // (MNG)$ 2) $AI // (MNG)$ 3) $CI // (MNG)$ 4) $AD // (MNG)$
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4



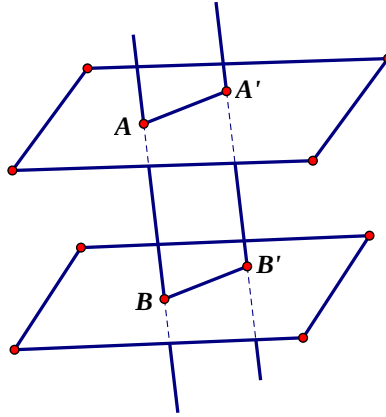
Định lý 3.



Cho 2 $mp(\alpha) // mp(\beta)$. Nếu $\begin{cases} a = (\alpha) \cap (\gamma) \\ b = (\beta) \cap (\gamma) \end{cases}$ thì $a // b$.

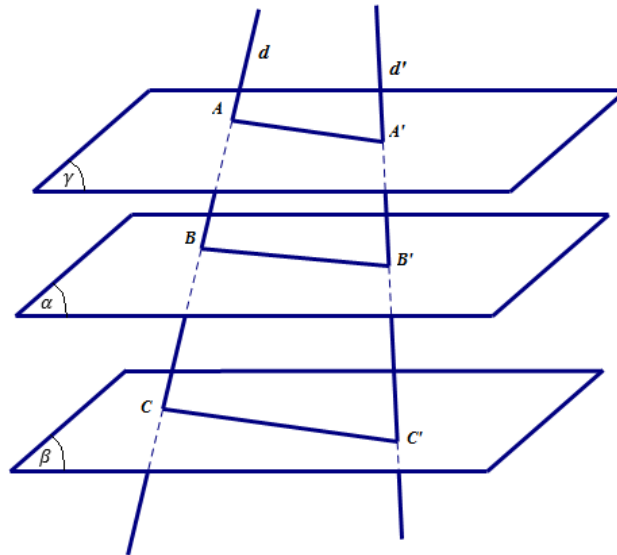
Hệ quả.

Hai mặt phẳng song song chắn trên hai cát tuyến song song những đoạn thẳng bằng nhau



III. ĐỊNH LÝ TA-LÉT

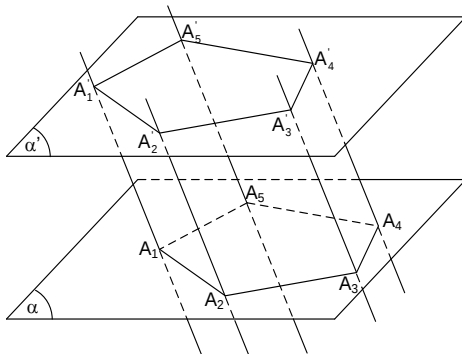
Định lý 4 (Định lý Ta-let)



Ba mặt phẳng đôi một song song chắn trên hai cát tuyến bất kỳ những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ.

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$$

IV- Hình lăng trụ - Hình hộp



là hai đa giác bằng nhau.

– Các *cạnh bên*: $A_1A'_1, A_2A'_2, \dots$

song song và bằng nhau.

– Các *mặt bên*: $A_1A'_1 A'_2A_2, \dots$ là các hình bình hành.

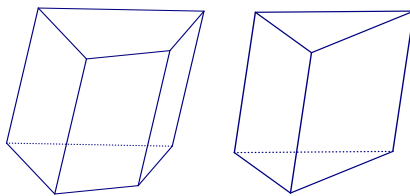
– Các *đỉnh*: $A_1, A_2, \dots, A'_1, A'_2, \dots$

Hình lăng trụ có đáy là hình bình hành được gọi là hình hộp.

• **H.lăng trụ** $A_1A_2 \dots A_n.A'_1A'_2 \dots A'_n$

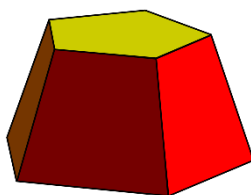
– Hai *đáy*: $A_1A_2 \dots A_n$ và $A'_1A'_2 \dots A'_n$

H3. Vẽ hình lăng trụ tam giác, tứ giác



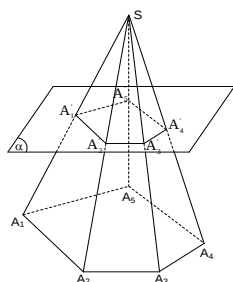
HD5. Hình chóp cắt

H1. Quan sát các mô hình hình chóp cắt. Nhận xét các cạnh bên, mặt bên, mặt đáy.



c. Sản phẩm

V - Hình chóp cắt.



H.chóp cắt $A_1A_2...A_n.A'_1A'_2...A'_n$

- Đáy lớn: $A_1A_2...A_n$
- Đáy nhỏ: $A'_1A'_2...A'_n$
- Các mặt bên: $A_1A'_1A'_2A_2, ...$
- Các cạnh bên: $A_1A'_1, ...$

• Tính chất

- Hai đáy là hai đa giác có các cạnh tương ứng song song và tỉ số các cặp cạnh tương ứng bằng nhau.
- Các mặt bên là những hình thang.
- Các đường thẳng chứa các cạnh bên đồng quy tại một điểm.

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

PHIẾU HỌC TẬP 1

A. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Chọn mệnh đề đúng.

- A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với mặt phẳng thứ ba thì chúng song song.
- B. Hai đường thẳng cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.

C. Hai mặt phẳng không cắt nhau thì song song.

D. Hai mặt phẳng có điểm chung thì cắt nhau.

Câu 2. Chọn mệnh đề SAI.

A. Nếu hai mặt phẳng song song thì mọi đường thẳng nằm trên mặt phẳng này đều song song với mặt phẳng kia.

B. Nếu mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng cùng song song với mặt phẳng (Q) thì (P) và (Q) song song với nhau.

C. Nếu hai mặt phẳng (P) và (Q) song song nhau thì mặt phẳng (R) đã cắt (P) đều phải cắt (Q) và các giao tuyến của chúng song song nhau.

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

Câu 3. Cho một đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) . Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với (P) ?

A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.

Câu 4. Chọn mệnh đề đúng.

A. Nếu hai mặt phẳng song song thì mọi đường thẳng nằm trên mặt phẳng này đều song song với mọi đường thẳng nằm trên mặt phẳng kia.

B. Nếu hai mặt phẳng (P) và (Q) lần lượt chứa hai đường thẳng song song thì song song với nhau.

C. Hai mặt phẳng cùng song song với một đường thẳng thì song song với nhau.

D. Hai mặt phẳng phân biệt không song song thì cắt nhau.

Câu 5. Cho $a \subset (P), b \subset (Q)$. Mệnh đề nào sau đây đúng:

A. a và b chéo nhau.

B. $a // b \Rightarrow (P) // (Q)$.

C. $(P) // (Q) \Rightarrow a // b$.

D. $(P) // (Q) \Rightarrow a // (Q), b // (P)$.

Câu 6. Trong các mệnh đề nào sau đây, tìm mệnh đề đúng.

A. Nếu $(\alpha) // (\beta), a \subset (\alpha), b \subset (\beta)$ thì $a // b$.

B. Nếu $a // (\alpha), b // (\beta)$ thì $a // b$.

C. Nếu $(\alpha) // (\beta), a \subset (\alpha)$ thì $a // (\beta)$.

D. Nếu $a // b, a \subset (\alpha), b \subset (\beta)$ thì $(\alpha) // (\beta)$.

Câu 7. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(AB'D')$ song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?

- A. (BCA') . B. $(BC'D)$. C. $(A'C'C)$. D. (BDA') .

Câu 8. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M là trung điểm của AB . Mặt phẳng $(MA'C')$ cắt hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ theo thiết diện là hình gì?

- A. Hình tam giác. B. Hình ngũ giác. C. Hình lục giác. D. Hình thang.

Câu 9. Trong không gian, cho hai mặt phẳng phân biệt (P) và (Q) . Có bao nhiêu vị trí tương đối giữa (P) và (Q) .

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

Câu 10. Cho chóp cụt $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . Thiết diện của hình chóp cắt bởi (α) đi qua MN và song song với mặt phẳng $(ADD'A')$ là hình gì?

- A. Hình tam giác. B. Hình thang. C. Hình lục giác. D. Hình ngũ giác.

B. TỰ LUẬN

Bài 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành $ABCD$ có tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh SB, SD và P là giao điểm của SO và MN . Nối A với P kéo dài cắt SC tại K . Gọi I là trung điểm KC .

a) Chứng minh: $MN \parallel (IBD)$.

b) Chứng minh: $(IBD) \parallel (AMN)$.

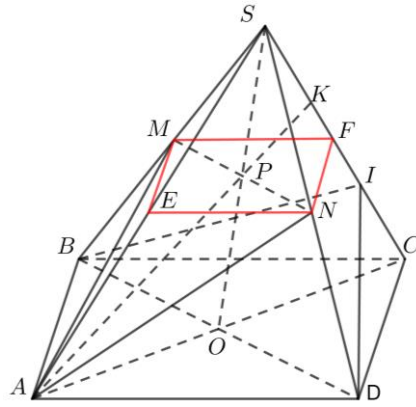
c) Tìm thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (P) chứa MN và song song với $(ABCD)$. Thiết diện là hình gì?

A. TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	A	B	B	D	D	C	B	D	B	B

B. TỰ LUẬN

Bài 1.



a)

$$\left. \begin{array}{l} MN \parallel BD \\ MN \not\subset (IBD) \\ BD \subset (IBD) \end{array} \right\} \Rightarrow MN \parallel (IBD).$$

b) Tương tự chứng minh $AK \parallel (IBD)$.

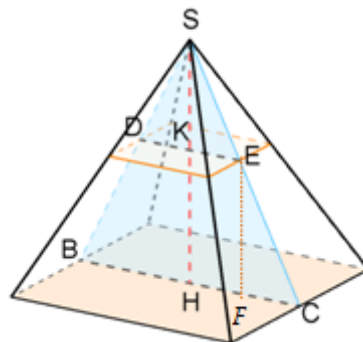
$$\left. \begin{array}{l} MN \parallel (IBD) \\ AK \parallel (IBD) \\ MN, AK \subset (AMN) \\ MN \cap AK = P \end{array} \right\} \Rightarrow (AMN) \parallel (IBD).$$

c)

$$\left. \begin{array}{l} (P) \parallel (ABCD) \\ (SBC) \cap (ABCD) = BC \\ M \in (SBC) \cap (P) \end{array} \right\} \Rightarrow (P) \cap (SBC) = MF \parallel BC (F \in SC).$$

Tương tự tìm được thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (P) chứa MN và song song với $(ABCD)$ là tứ giác $MFNE$. Thiết diện là hình bình hành.

Câu 1.

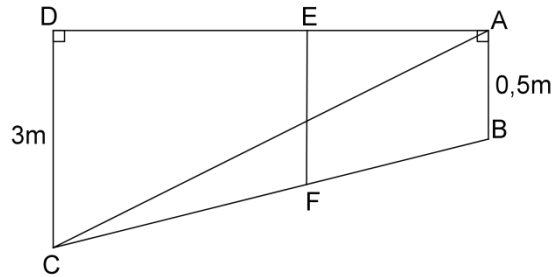


Mỗi ngăn đá là một hình chóp cắt có hai đáy là hình vuông, các cạnh bên bằng nhau. Các cạnh bên đồng quy tại S và dễ chứng minh được S và tâm K, H của hai đáy thẳng hàng. (hình vẽ).

$$\text{Vì } \left. \begin{array}{l} BC = 3DE \\ DB = EC \end{array} \right\} \Rightarrow FC = DE = 10mm$$

$$EF = \sqrt{EC^2 - FC^2} = \sqrt{27^2 - 10^2} \approx 25,08mm$$

Câu 2.



Hình 3b

a. Thể tích hồ bơi: $V = 42.25 = 1050(m^3)$.

Diện tích đáy của lăng trụ: $S_{ABCD} = \frac{V}{DE} = \frac{1050}{6} = 175(cm^2)$.

Chiều dài của hồ bơi: $AD = \frac{2S_{ABCD}}{AB + CD} = 100(m)$

b. Quãng đường mà người đó đã bơi được: $2.30 = 60 (m)$.

Gọi E là điểm trên đoạn AD tương ứng với vị trí hiện tại của người này, qua E kẻ đường thẳng song song 2 đáy hình thang và cắt BC tại F . Độ sâu cần xác định chính là độ dài EF .

Áp dụng định lý Thales, ta dễ dàng có kết quả:

$$EF = \frac{AE}{AD} \cdot CD + \frac{DE}{AD} \cdot AB = \frac{60}{100} \cdot 3 + \frac{40}{100} \cdot 0,5 = 2 (m).$$