

BÀI TẬP QUAN HỆ SONG SONG TRONG KHÔNG GIAN

I. LÝ THUYẾT

HAI ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG

Chứng minh hai đường thẳng a và b song song :

Sử dụng một trong các cách sau :

- Chứng minh a và b đồng phẳng và không có điểm chung
- Chứng minh a và b phân biệt và cùng song song với đường thẳng thứ ba
- Chứng minh a và b đồng phẳng và áp dụng các tính chất của hình học phẳng (cạnh đối của hình bình hành, định lý talet ...)
- Sử dụng các định lý
- Chứng minh bằng phản chứng

ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG MẶT PHẲNG

Chứng minh đường thẳng a song song mặt phẳng (P) :

Phương pháp : Chứng minh $\begin{cases} d \not\subset \alpha \\ d \parallel a \\ a \subset \alpha \end{cases} \Rightarrow d \parallel \alpha$

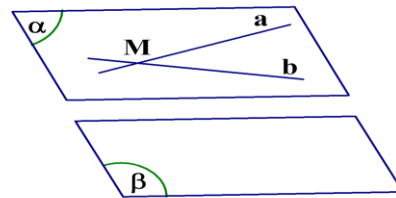
HAI MẶT PHẲNG SONG SONG

Chứng minh $(\alpha) \parallel (\beta)$: Sử dụng các cách sau :

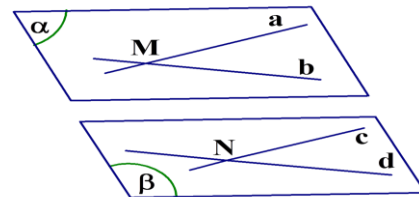
$$- \begin{cases} a \subset (\alpha), b \subset (\alpha) \\ a \cap b = M \\ a \parallel (\beta), b \parallel (\beta) \end{cases} \Rightarrow (\alpha) \parallel (\beta)$$

$$- \begin{cases} a \subset (\alpha), b \subset (\alpha) \\ a \cap b = M \\ c \subset (\beta), d \subset (\beta) \\ c \cap d = N \\ a \parallel c, b \parallel d \end{cases} \Rightarrow (\alpha) \parallel (\beta)$$

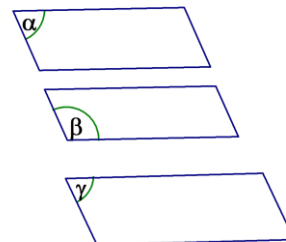
$$- \begin{cases} (\alpha) \parallel (\gamma) \\ (\beta) \parallel (\gamma) \end{cases} \Rightarrow (\alpha) \parallel (\beta)$$



hình 1



hình 2



II. BÀI TẬP

Tự luận

Bài 1. Cho hình chóp S.ABCD đáy là hình bình hành tâm O. Gọi M, N là trung điểm SA, CD
a) CMR: (OMN) // (SBC)

b) Tìm giao điểm I của ON và (SAB)

c) Gọi $G = SI \cap BM$, H là trọng tâm ΔSCD . CMR: $GH // (SAD)$

d) Gọi J là trung điểm AD, E thuộc MJ. CMR: $OE // (SCD)$

Bài 2. Cho hình chóp S.ABCD đáy là hình bình hành tâm O. Gọi M, N, P là trung điểm BC, CD, SC.

a) CMR: (MNP) // (SBD)

b) Tìm giao tuyến (SAB) và (SCD)

c) Tìm giao tuyến của (MNP) và (SAD). Suy ra giao điểm của SA và (MNP)

d) Gọi $I = AP \cap SO$, $J = AM \cap SO$. CMR: $IJ // (MNP)$

Bài 3. Cho hình chóp S.ABCD đáy là hình bình hành. Gọi I, J, K là trung điểm SA, SB, BC

a) CMR: $IJ // (SCD)$, $(IJK) // (SCD)$

b) CMR: $(IJK) // SD$

c) Tìm giao điểm AD và (IJK)

d) Xác định thiết diện hình chóp và (IJK)

Bài 4. Cho hình chóp S.ABCD đáy là hình thang (AB là đáy lớn). Gọi M, N là trung điểm BC, SB; P thuộc AD sao cho $2PD = PA$.

a) CMR: $MN // (SCD)$.

b) Tìm giao điểm SA và (MNP)

c) Tìm giao điểm SO và (MNP) (với $O = AC \cap BD$)

d) Gọi G là trọng tâm ΔSAB . CMR: $GP // (SBD)$

Bài 5. Cho hình chóp S.ABCD đáy là hình bình hành tâm O. Gọi Q, E, F, I lần lượt là trung điểm BC, AD, SD, SB.

a) Cm: $FO // (SBC)$.

b) Cm: $AI // (QEF)$.

c) Tìm giao điểm J của SC và (QEF). CMR: $(IJE) // (ABCD)$

d) Tìm thiết diện hình chóp và (IJF). Thiết diện là hình gì?

Bài 6. Cho hình chóp S.ABCD đáy là hình bình hành tâm O. Gọi M, N là trung điểm SB, SC; lấy điểm P thuộc SA.

a) Tìm giao tuyến của (SAB) và (SCD)

b) Tìm giao điểm SD và (MNP)

c) Tìm thiết diện hình chóp và (MNP). Thiết diện là hình gì?

d) Gọi J thuộc MN. CMR: $OJ // (SAD)$

II. Trắc nghiệm

Câu 1: Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây:

A. Nếu hai mp(P) và mp(Q) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mp(P) đều song song với (Q)

B. Nếu hai mp(P) và mp(Q) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mp(P) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong mp(Q)

C. Nếu hai đường thẳng song song với nhau lần lượt nằm trong hai mặt phẳng phân biệt (P) và (Q) thì (P) và (Q) song song với nhau

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

Câu 2: Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng a, điểm M trên cạnh AB sao cho $AM=m(0<m<a)$. Khi đó diện tích thiết diện của hình tứ diện cắt bởi mp qua M và song song với mp(ACD) là:

A. $\frac{(a+m)^2\sqrt{3}}{4}$ **B.** $\frac{(a-m)^2\sqrt{3}}{4}$ **C.** $\frac{(a-m)^2\sqrt{2}}{2}$ **D.** $\frac{m^2\sqrt{3}}{4}$

Câu 3: Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D'. Tìm điểm I trên đường chéo B'D và điểm J trên đường chéo AC sao cho $IJ//BC'$. Tính tỉ số ID/IB' là:

A. 1 **B.** 2 **C.** $\frac{1}{2}$ **D.** $\frac{1}{3}$

Câu 4: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CB. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng song song với: **A.** BJ **B.** AD **C.** BI **D.** IJ

Câu 5: Cho hai đường thẳng chéo nhau a và b lần lượt nằm trong hai mặt phẳng song song (P) và (Q). Hỏi nếu điểm M không nằm trên mặt phẳng (P) và không nằm trên mặt phẳng (Q) thì có bao nhiêu đường thẳng đi qua M cắt cả a và b? **A.** 4 **B.** 2 **C.** 1 **D.** Vô số

Câu 6: Cho tứ diện ABCD và ba điểm P, Q, R lần lượt nằm trên cạnh AB, CD, BC; biết $PR//AC$. Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (PQR) và (ACD) là:

A. $Qx//AB$ **B.** $Qx//BC$ **C.** $Qx//AC$ **D.** $Qx//CD$

Câu 7: Cho hình chóp S.ABCD. Một mặt phẳng không đi qua đỉnh nào của hình chóp cắt các cạnh SA, SB, SC, SD lần lượt tại A', B', C', D'. Gọi O là giao điểm của AC và BD. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A.** Các đường thẳng A'C', B'D', SO đồng quy
- B.** Hai đường thẳng A'C' và B'D' cắt nhau còn hai đường thẳng A'C' và SO chéo nhau
- C.** Các đường thẳng A'C', B'D', SO đồng phẳng
- D.** Các đường thẳng A'C', B'D', SO đôi một chéo nhau

Câu 8: Cho hình bình hành ABCD nằm trong mặt phẳng (P) và một điểm S nằm ngoài mặt phẳng (P). Gọi M là điểm nằm giữa S và A; N là điểm nằm giữa S và B; giao điểm của hai đường thẳng AC và BD là O; giao điểm của hai đường thẳng CM và SO là I; giao điểm của hai đường thẳng NI và SD là J. Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (CMN) là:

A. NI **B.** MJ **C.** NJ **D.** MI

Câu 9: Cho tứ diện ABCD và ba điểm P, Q, R lần lượt nằm trên cạnh AB, CD, BC; biết PR cắt AC tại I. Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (PQR) và (ACD) là:

A. $Qx//AB$ **B.** $Qx//BC$ **C.** $Qx//AC$ **D.** QI

Câu 10: Cho hình vuông ABCD và tam giác đều SAB nằm trong hai mặt phẳng khác nhau. Gọi M là điểm di động trên đoạn AB. Qua M vẽ mp(P) // mp(SBC). Thiết diện tạo bởi mp(P) và hình chóp S.ABCD là hình gì?

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

Câu 11: Cho tứ diện đều SABC. Gọi I là trung điểm của AB, M là một điểm di động trên đoạn AI. Gọi (P) là mp qua M và song song với mp(SIC). Thiết diện tạo bởi (P) và tứ diện SABC là:

A. Hình thoi **B.** Hình bình hành
C. Tam giác cân tại M **D.** Tam giác đều

Câu 12: Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau đây:

- A. Nếu hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thứ ba thì chúng song song với nhau
- B. Nếu hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng còn có vô số điểm chung khác nữa
- C. Nếu một đường thẳng cắt một trong hai mặt phẳng song song với nhau thì sẽ cắt mặt phẳng còn lại
- D. Nếu hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì chúng song song với nhau

Câu 13: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABC và $A'B'C'$. Thiết diện tạo bởi mp(AIJ) với hình lăng trụ đã cho là:

- A. Tam giác cân
- B. Hình thang
- C. Hình bình hành
- D. Tam giác vuông

Câu 14: Cho tứ diện ABCD. Gọi G và E lần lượt là trọng tâm của tam giác ABD và ABC. Mệnh đề nào dưới đây đúng:

- A. $GE // CD$
- B. GE và CD chéo nhau
- C. GE cắt AD
- D. GE cắt CD

Câu 15: Trong mp(P) cho hình bình hành ABCD. Qua A, B, C, D lần lượt vẽ bốn đường thẳng a, b, c, d đôi một song song với nhau và không nằm trên mp(P). Một mặt phẳng cắt a, b, c, d lần lượt tại bốn điểm A', B', C', D' . Tứ giác $A'B'C'D'$ là hình gì?

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

Câu 16: Cho tứ diện ABCD. Các điểm P, Q lần lượt là trung điểm của AB và CD; điểm R nằm trên cạnh BC sao cho $BR=2RC$. Gọi S là giao điểm của mp(PQR) và cạnh AD. Tỉ số SA/SD là: A. 2 B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{3}$ D. 1

Câu 17: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là tứ giác lồi, O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD. Thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng qua O, song song với AB và SC là hình gì?

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

Câu 18: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng đi qua trung điểm M của cạnh AB, song song với BD và SA là hình gì?

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

Câu 19: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là một hình bình hành. Gọi A', B', C', D' lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC, SD. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. $A'C' // mp(SBD)$
- B. $A'C' // BD$
- C. $A'B' // mp(SAD)$
- D. $mp(A'C'D') // mp(ABC)$

Câu 20: Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng a. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Cắt tứ diện bởi mp(GCD) thì diện tích của thiết diện là:

- A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$
- B. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$
- C. $\frac{a^2\sqrt{2}}{6}$
- D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$