MỘT SỐ ĐỀ KIỂM TRA

(Để giáo viên tham khảo)

Các đề kiểm tra 15'

Đề 1

(Sau khi học hết §1)

Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình thang với AB là đáy lớn. Gọi M và N theo thứ tự là trung điểm của các cạnh SB và SC.

a) Hãy tìm giao tuyến của các cặp mặt phẳng sau đây :

$$(SBC) \text{ và } (SAD) \ ; \ (AMN) \text{ và } (SAD)$$

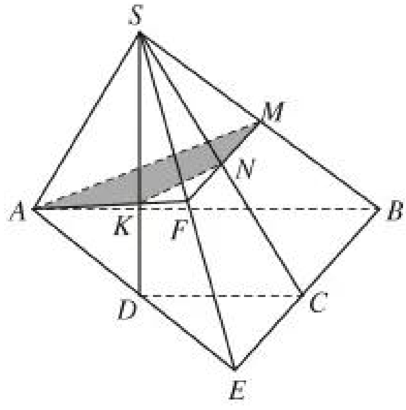
b) Xác định thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ khi cắt bởi mp(AMN).

Đáp án (h.74)

a) (6 điểm)

Gọi E là giao điểm của hai đường thẳng BC và AD. Hai mặt phẳng (SBC) và (SAD) có hai điểm chung là S và E nên giao tuyến của chúng là đường thẳng SE.

Gọi F là giao điểm của hai đường thẳng MN và SE. Hai mặt phẳng (AMN) và (SAD) có hai điểm chung là A và F nên giao tuyến của chúng là đường thẳng AF.



Hình 74

b) (3 điểm)

Gọi K là giao điểm của AF và SD. Khi ấy, rõ ràng thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mp(AMN) là tứ giác $AMNK$.

Hình vẽ : 1 điểm.

Đề 2

(Sau khi học hết §3)

Cho tứ diện $ABCD$. Trên cạnh AD lấy trung điểm M, trên cạnh BC lấy một điểm N bất kì khác B và C. Gọi (P) là mặt phẳng qua đường thẳng MN và song song với CD.

a) Xác định thiết diện của tứ diện $ABCD$ khi cắt bởi mp(P).

b) Xác định vị trí của N trên BC sao cho thiết diện là một hình bình hành.

Đáp án (h.75)

a) (5 điểm)

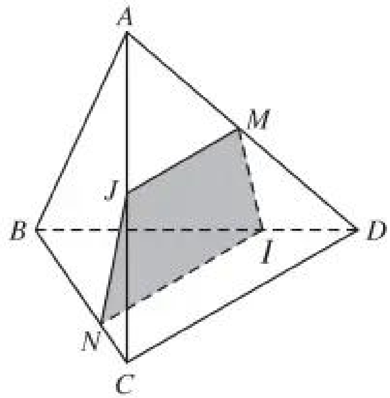
$CD \subset (ACD)$, $CD \parallel (P) \Rightarrow (ACD) \cap (P) = MJ$ sao cho $MJ \parallel CD$ $(J \in AC)$.

Tương tự, $(BCD) \cap (P) = NI$ sao cho $NI \parallel CD$ $(I \in BD)$.

Vậy thiết diện là hình thang $MINJ$ $(MJ \parallel NI)$.

b) (5 điểm)

Ta có $MJ = \dfrac{1}{2}CD$. Vậy, hình thang $MINJ$ là



Hình 75

hình bình hành $\Leftrightarrow NI = MJ \Leftrightarrow NI = \dfrac{1}{2}CD \Leftrightarrow N$ là trung điểm của BC.

Đề 3

(Sau khi học hết §5)

Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M và M' lần lượt là trung điểm của các cạnh BC và $B'C'$.

a) Chứng minh rằng $AM \parallel A'M'$.

b) Tìm giao điểm của mp($AB'C'$) với đường thẳng $A'M$.

Đáp án (h.76)

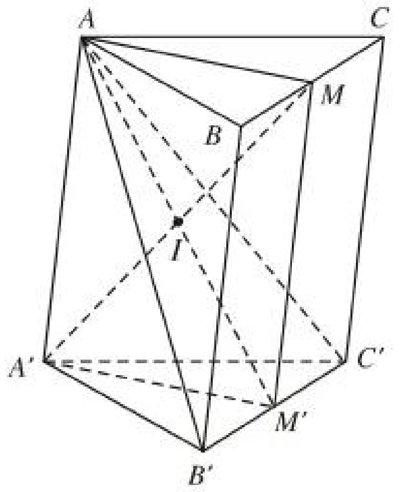
a) (5 điểm)

Ta có $MM' \parallel BB'$ và $MM' = BB'$.

Mặt khác $AA' \parallel BB'$ và $AA' = BB'$ nên $MM' \parallel AA'$ và $MM' = AA'$, suy ra $AA'M'M$ là hình bình hành. Vậy $AM \parallel A'M'$.

b) (5 điểm)

Gọi I là giao điểm của AM' và $A'M$ trong mp(AA', MM'). Khi đó I chính là giao điểm của đường thẳng $A'M$ với mp($AB'C'$).



Hình 76

Các đề kiểm tra 45'

Đề 1

Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Trên tia đối của tia AB lấy điểm M sao cho $AM = \dfrac{1}{2}AB$. Gọi E là trung điểm của CA.

a) Xác định thiết diện của hình lăng trụ khi cắt bởi mp(MEB').

b) Gọi $K = AA' \cap$ mp(MEB'). Tính tỉ số $\dfrac{AK}{AA'}$.

c) Xác định giao tuyến Δ của mp(MEB') với mp($A'B'C'$).

d) Gọi $D = BC \cap$ mp(MEB'). Tính $\dfrac{CD}{CB}$.

Đáp án (h.77)

a) (3 điểm)

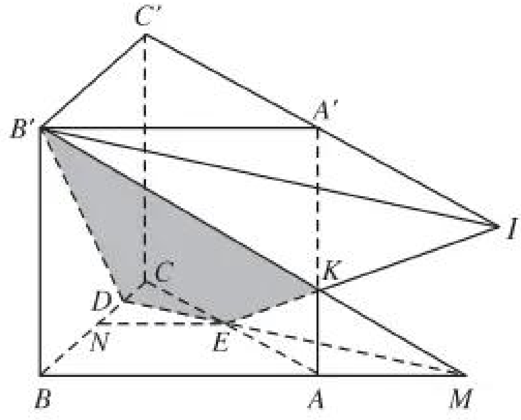
Đường thẳng ME cắt CB tại D ; Đường thẳng MB' cắt AA' tại K. Vậy thiết diện là tứ giác $EKB'D$.

b) (2 điểm)

Xét $\Delta MBB'$, ta có

$$\frac{AK}{BB'} = \frac{MA}{MB} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{AK}{AA'} = \frac{1}{3}.$$

c) (2 điểm)



Hình 77

Cách 1. Trong mp($AA'C'C$), kéo dài EK cắt $C'A'$ tại I. Khi đó I và B' là hai điểm chung của hai mặt phẳng (MEB') và ($A'B'C'$) nên giao tuyến Δ của chúng là đường thẳng $B'I$.

Cách 2. Do mp($A'B'C'$) // mp(ABC) và $(ABC) \cap (MEB') = ME$ nên giao tuyến Δ của mp($A'B'C'$) với mp(MEB') là đường thẳng qua B' và song song với ME.

d) (3 điểm)

Kẻ EN // AB ($N \in CB$), khi đó $EN = \frac{1}{2}AB$.

Xét ΔDBM, ta có : $\frac{DN}{DB} = \frac{NE}{BM} = \frac{1}{3} \Rightarrow DN = \frac{1}{2}BN \Rightarrow$ D là trung điểm của CN. Vậy $\frac{CD}{CB} = \frac{1}{4}$.

Đề 2

Câu 1. Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau ; đường thẳng a nằm trong (P) ; đường thẳng b nằm trong (Q). Hãy cho biết vị trí tương đối của hai đường thẳng a và b.

Câu 2. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ và các điểm E, F lần lượt nằm trên các cạnh AB và DD' sao cho $\frac{EA}{AB} = \frac{1}{2}$, $\frac{FD}{DD'} = \frac{1}{3}$.

1. Hãy xác định thiết diện của hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ khi cắt bởi :

a) Mặt phẳng (EFC) ;

b) Mặt phẳng (EFC').

2. Gọi H và I lần lượt là giao điểm của mp(EFC') với AD và BB'. Chứng minh rằng $EH \parallel FI$.

Đáp án

Câu 1 (3 điểm)

Vì $(P) \parallel (Q)$ nên a và b không có điểm chung. Do đó, chỉ xảy ra một trong hai khả năng :

a) Hoặc a và b đồng phẳng, khi đó $a \parallel b$;

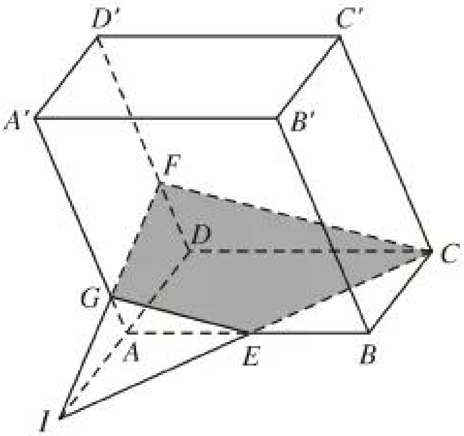
b) Hoặc a và b không đồng phẳng, khi đó a và b chéo nhau.

Câu 2 (7 điểm)

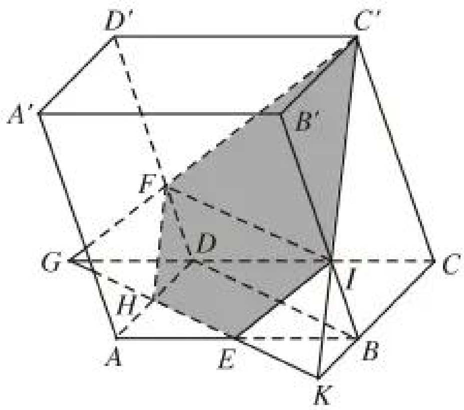
1. a) (2 điểm)

Cách 1. Vì $(ABB'A') \parallel (DCC'D')$ nên chúng cắt mp(EFC) theo hai giao tuyến EG và CF song song với nhau ($G \in AA'$). Vậy thiết diện là hình thang $EGFC$ (h.78).

Cách 2. Kéo dài CE cắt DA tại I. Đường thẳng FI cắt AA' tại G. Ta cũng có thiết diện là hình thang $EGFC$ (h.78).



Hình 78



Hình 79

b) (3 điểm). (h.79)

Cách 1. Do $(ABB'A') \parallel (CDD'C')$ nên $FC' \parallel (ABB'A')$. Bởi vậy, mp(EFC') cắt mp$(ABB'A')$ theo giao tuyến EI song song với FC' ($I \in BB'$). Tương tự,

$C'I$ // $(ADD'A')$ nên mp(EFC') cắt mp$(ADD'A')$ theo giao tuyến FH song song với $C'I$ ($H \in AD$). Vậy thiết diện là ngũ giác $EIC'FH$.

Cách 2. Kéo dài $C'F$ cắt DC tại G. Đường thẳng EG cắt AD tại H và cắt BC tại K. Đường thẳng KC' cắt BB' tại I. Vậy thiết diện là ngũ giác $EIC'FH$.

2. (2 điểm)

Từ giả thiết ta có :

$$\frac{FD}{FD'} = \frac{1}{2} \Rightarrow DG = \frac{1}{2}DC \Rightarrow DG = AE.$$

Hơn nữa DG // AE nên H là trung điểm của AD, do đó DB // HE. Mặt khác $DB \subset (DBB'D')$ nên HE // $(DBB'D')$, vậy mp(EFC') cắt mp$(DBB'D')$ theo giao tuyến FI song song với EH.