

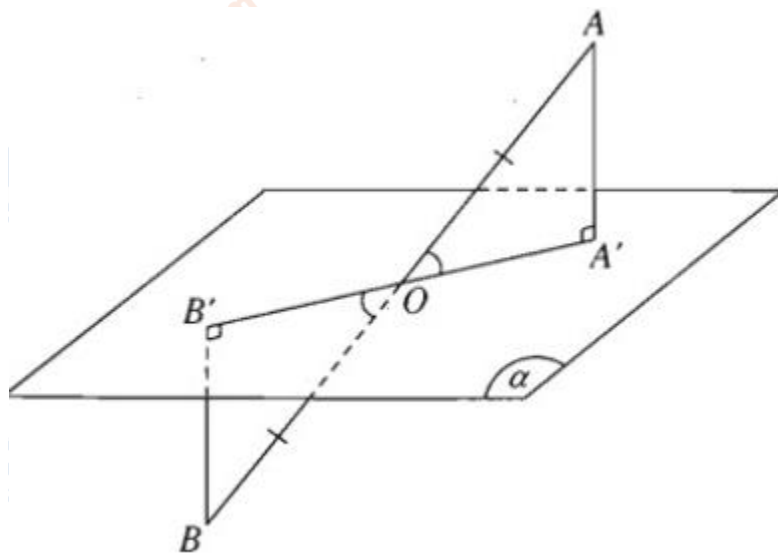
Để học tốt Toán lớp 11, dưới đây là các bài giải bài tập Sách bài tập Toán 11 Hình học Bài 3 : Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

Giải bài 1 SBT trang 145 Toán Hình 11

Một đoạn thẳng AB không vuông góc với mặt phẳng (α) cắt mặt phẳng này tại trung điểm O của đoạn thẳng đó. Các đường thẳng vuông góc với (α) qua A và B lần lượt cắt mặt phẳng (α) tại A' và B'.

Chứng minh ba điểm A', O, B' thẳng hàng và $AA' = BB'$

Lời giải:



$$\begin{cases} AA' \perp (\alpha) \\ BB' \perp (\alpha) \end{cases} \Rightarrow AA' \parallel BB'$$

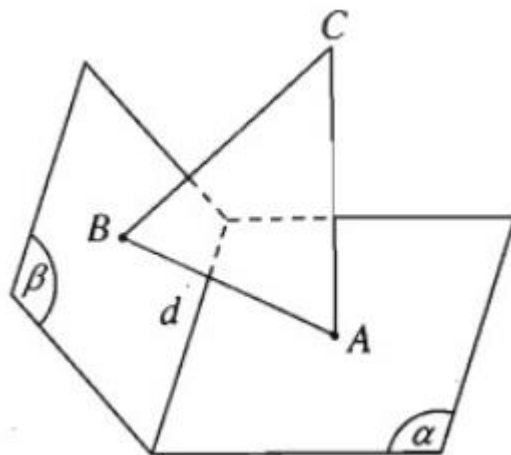
Mặt phẳng (AA', BB') xác định bởi hai đường thẳng song song (AA', BB') cắt mặt phẳng (α) theo giao tuyến qua O, A', B'. Do đó ba điểm O, A', B' thẳng hàng.

Hai tam giác vuông OAA' và OBB' bằng nhau vì có một cạnh huyền và một góc nhọn bằng nhau nên từ đó ta suy ra $AA' = BB'$.

Giải bài 2 trang 145 Toán Hình 11 SBT

Cho tam giác ABC. Gọi (α) là mặt phẳng vuông góc với đường thẳng CA tại A và (β) là mặt phẳng vuông góc với đường thẳng CB tại B. Chứng minh rằng hai mặt phẳng (α) và (β) cắt nhau và giao tuyến d của chúng vuông góc với mặt phẳng (ABC).

Lời giải:



Hai mặt phẳng (α) và (β) không thể trùng nhau vì nếu chúng trùng nhau thì từ một điểm C ta dựng được hai đường thẳng CA, CB cùng vuông góc với một mặt phẳng, điều đó là vô lí.

Mặt khác (α) và (β) cũng không song song với nhau.

Vì nếu $(\alpha) // (\beta)$, thì từ $CB \perp (\beta)$ ta suy ra $CB \perp (\alpha)$

Như vậy từ một điểm C ta dựng được hai đường thẳng CA, CB cùng vuông góc với (α) , điều đó là vô lí.

Vậy (α) và (β) là hai mặt phẳng không trùng nhau, không song song với nhau và chúng phải cắt nhau theo giao tuyến d, nghĩa là $d = (\alpha) \cap (\beta)$

$$\begin{cases} d \subset (\alpha) \\ CA \perp (\alpha) \end{cases} \Rightarrow CA \perp d \quad (1)$$

$$\begin{cases} d \subset (\beta) \\ CB \perp (\beta) \end{cases} \Rightarrow CB \perp d \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $d \perp (ABC)$.

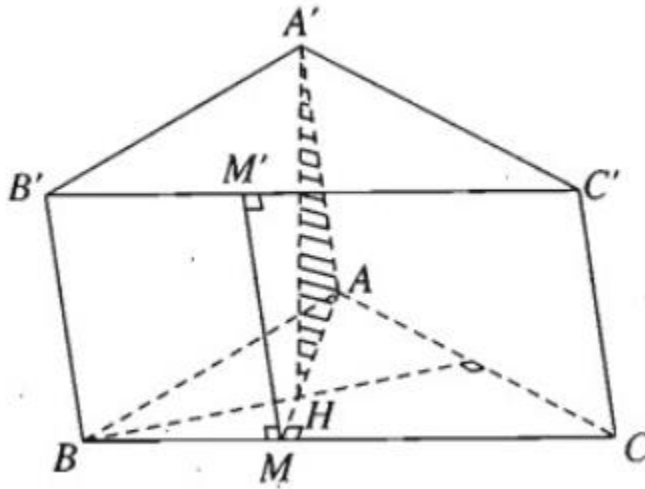
Giải bài 3 trang 145 Toán SBT Hình 11

Cho hình lăng trụ tam giác ABC.A'B'C'. Gọi H là trực tâm của tam giác ABC và biết rằng A'H vuông góc với mặt phẳng (ABC). Chứng minh rằng:

a) $AA' \perp BC$ và $AA' \perp B'C'$.

b) Gọi MM' là giao tuyến của mặt phẳng (AHA') với mặt bên $BCC'B'$, trong đó $M \in BC$ và $M' \in B'C'$. Chứng minh rằng tứ giác $BCC'B'$ là hình chữ nhật và MM' là đường cao của hình chữ nhật đó.

Lời giải:



a) $BC \perp AH$ và $BC \perp A'H$ vì $A'H \perp (ABC)$

$\Rightarrow BC \perp (A'HA) \Rightarrow BC \perp AA'$

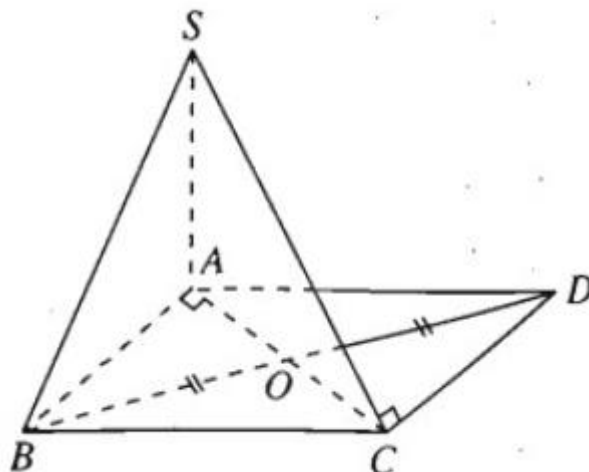
Và $B'C' \perp AA'$ vì $BC \parallel B'C'$

b) Ta có $AA' \parallel BB' \parallel CC'$ mà $BC \perp AA'$ nên tứ giác $BCC'B'$ là hình chữ nhật. Vì $AA' \parallel (BCC'B')$ nên ta suy ra $MM' \perp BC$ và $MM' \perp B'C'$ hay MM' là đường cao của hình chữ nhật $BCC'B'$.

Giải bài 4 trang 145 SBT Toán Hình 11

Hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A và có cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy là (ABC) . Gọi D là điểm đối xứng của của điểm B qua trung điểm O của cạnh AC . Chứng minh rằng $CD \perp CA$ và $CD \perp (SCA)$.

Lời giải:



Ta có

$$SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp DC \subset (ABC)$$

Vì AC và BD cắt nhau tại trung điểm O của mỗi đoạn nên tứ giác ABCD là hình bình hành và ta có $AB \parallel CD$. Vì $AB \perp AC$ nên $CD \perp CA$. Mặt khác ta có $CD \perp SA$, do đó $CD \perp (SCA)$

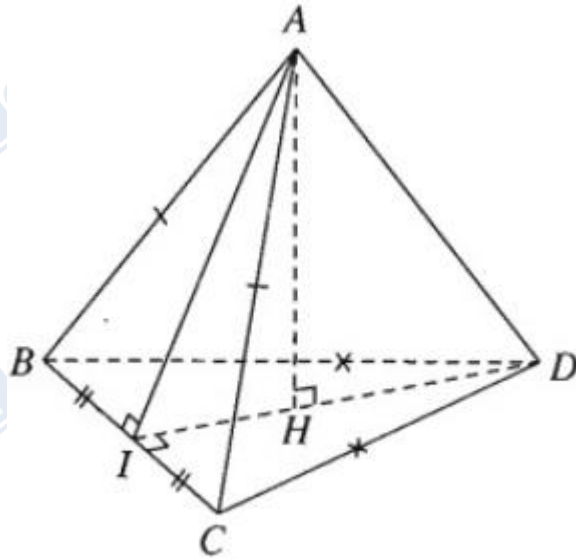
Giải bài 5 SBT Toán Hình 11 trang 145

Hai tam giác cân ABC và DBC nằm trong hai mặt phẳng khác nhau có chung cạnh đáy BC tạo nên tứ diện ABCD. Gọi I là trung điểm của cạnh BC.

- a) Chứng minh $BC \perp AD$
- b) Gọi AH là đường cao của tam giác ADI

Chứng minh rằng AH vuông góc với mặt phẳng (BCD).

Lời giải:



a) Tam giác ABC cân đỉnh A và có I là trung điểm của BC nên $AI \perp BC$. Tương tự tam giác DBC cân đỉnh D và có I là trung điểm của BC nên $DI \perp BC$. Ta suy ra:

$BC \perp (AID)$ nên $BC \perp AD$.

b) Vì $BC \perp (AID)$ nên $BC \perp AH$

Mặt khác $AH \perp ID$ nên ta suy ra AH vuông góc với mặt phẳng (BCD).

Giải bài 6 SBT Toán trang 145 Hình 11

Chứng minh rằng tập hợp những điểm cách đều ba đỉnh của tam giác ABC là đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (ABC) tại tâm O của đường tròn (C) ngoại tiếp tam giác ABC đó.

Lời giải:

Phân thuận. Nếu $MA = MB = MC$ nghĩa là M cách đều ba đỉnh của tam giác ABC và MO vuông góc với mặt phẳng (ABC) thì ta có ba tam giác vuông MOA, MOB, MOC bằng nhau. Từ đó ta suy ra $OA = OB = OC$ nghĩa là A, B, C nằm trên đường tròn tâm O ngoại tiếp tam giác ABC. Vậy điểm M cách đều ba đỉnh của tam giác ABC thì nằm trên đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (ABC) tại tâm O của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Phản đảo. Nếu ta lấy một điểm M bất kì thuộc đường thẳng d nói trên thì ta có ba tam giác vuông MOA, MOB, MOC bằng nhau. Do đó ta suy ra $MA = MB = MC$ nghĩa là điểm M cách đều ba đỉnh của tam giác ABC.

Kết luận. Tập hợp những điểm cách đều ba đỉnh của tam giác ABC là đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (ABC) tại tâm O của đường tròn (C) ngoại tiếp tam giác ABC đó. Người ta thường gọi đường thẳng d là trục của đường tròn (C).

CLICK NGAY vào **TẢI VỀ** dưới đây để download hướng dẫn Giải SBT Toán Hình 11 trang 146 file word, pdf hoàn toàn miễn phí.