

HÌNH HỘP CHỮ NHẬT

Bài 1: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=6\text{cm}$, $BC=3\text{cm}$, $AA'=2\text{cm}$. Tính độ dài đường chéo của các mặt $ABCD$, $AA'BB'$?

Bài 2: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích mỗi mặt là 16cm^2 .

- Chứng minh: Tam giác $A'BD$ là tam giác đều.
- Tính diện tích tam giác đó?

Bài 3: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.EFGH$.

- Giải thích tại sao $AB//mp(CDHG)$
- Giải thích tại sao $BG//(ADHE)$?
- Giải thích tại sao $mp(ADHE)//mp(BCGF)$?
- Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AB , AD . Giải thích tại sao $MN//mp(BDHF)$?

Bài 4: Một khối gỗ hình hộp chữ nhật có kích thước: dài x rộng x cao = $60\text{cm} \times 40\text{cm} \times 40\text{cm}$. Người ta khoét một lỗ hình hộp chữ nhật có các cạnh song song với các cạnh của hình hộp chữ nhật ban đầu có kích thước tương ứng $20\text{cm} \times 30\text{cm} \times 30\text{cm}$. Tính diện tích mặt gỗ nếu phải sơn khối đồ chơi này?

Bài 5: Tính thể tích hình hộp chữ nhật, biết:

- Các kích thước 3cm , 4cm , 5cm .
- Diện tích của 3 mặt là 50dm^2 , 3000cm^2 , $0,6\text{cm}^2$.

Bài 6: Cho hình hộp chữ nhật, khoảng cách giữa hai tâm của hai mặt không song song lần lượt là 4, 5, 6. Tính độ dài đường chéo của hình hộp chữ nhật.

Bài 7: Cho hình hộp chữ nhật có các kích thước $20\text{cm} \times 30\text{cm} \times 40\text{cm}$. Hỏi nó có thể chứa bao nhiêu hình lập phương có độ dài cạnh là 1dm .

Bài 8: Cho hình hộp chữ nhật có chiều dài 4cm , rộng 3cm , đường chéo 13cm . Tính chiều cao của hình hộp này?

Nếu chiều dài của một hình hộp chữ nhật tăng gấp 2 lần, chiều rộng tăng gấp 3 lần. Hỏi chiều cao phải giảm bao nhiêu lần để thể tích của hình hộp này không đổi?

Bài 9: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.EFGH$ với $AB=4\text{cm}$, $AD'=3\text{cm}$, $BG=5\text{cm}$. Tính: Diện tích $EFGH$, độ dài cạnh AE ; khoảng cách giữa hai tâm của hai mặt $ABCD$, $ADHE$?

Bài 10: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 12\text{cm}$, $AD = 16\text{cm}$, $AA' = 25\text{cm}$.

- Chứng minh $ACC'A'$, $BDD'B'$ là các hình chữ nhật.
- Chứng minh $BD'^2 = AB^2 + AD^2 + AA'^2$.
- Tính thể tích của hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$.

Bài 11: Một cái thùng hình lập phương, cạnh 7dm , có chứa nước với độ sâu của nước là 4dm . Người ta thả 25 viên gạch có chiều dài 2dm , chiều rộng 1dm và chiều cao $0,5\text{dm}$ vào thùng. Hỏi nước trong thùng dâng lên cách miệng thùng bao nhiêu dm ? (giả thiết toàn bộ gạch đều ngập trong nước và gạch không thấm nước).

ĐS: Nước dâng lên cách miệng thùng là $2,49\text{dm}$.

Bài 12: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh $AB = a$, $AD = b$. M và N lần lượt là hai điểm trên cạnh AB , BC . Mặt phẳng (MDD') cắt $A'B'$ tại M' , mặt phẳng (NDD') cắt $B'C'$ tại N' . Các mặt phẳng đó chia hình hộp thành ba phần có thể tích bằng nhau.

- Tính AM , CN theo a , b .
- Tính tỉ số thể tích hai hình lăng trụ đứng $DMN.D'M'N'$ và $BMN.B'M'N'$.

ĐS: a) $AM = \frac{2a}{3}; CN = \frac{2}{3}b$. Sử dụng giả thiết thể tích. b) $\frac{V_{DMN.D'M'N'}}{V_{BMN.B'M'N'}} = 5$.

Bài 13: Cho hình hộp chữ nhật ABCD.EFGH.

- Đường thẳng BF vuông góc với những mặt phẳng nào?
- Chứng minh $\text{mp}(\text{AEHD}) \perp \text{mp}(\text{CGHD})$.
- Gọi M, P theo thứ tự là trung điểm của AE, CG. Chứng minh $MP \parallel AC$.
- Gọi N, Q theo thứ tự là trung điểm của BF, DH. Chứng tỏ M, N, P, Q cùng nằm trên một mặt phẳng và $\text{mp}(\text{MNPQ})$ song song với những mặt phẳng nào?

Bài 14: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' cạnh a . Gọi S là giao điểm hai đường chéo A'C' và B'D'.

- Chứng minh rằng hình chóp S.ABCD là hình chóp đều.
- Tính tỉ số thể tích của hình chóp S.ABCD là hình lập phương.

ĐS: b) $\frac{V_{S.ABCD}}{V_{ABCD.A'B'C'D'}} = \frac{1}{3}$.

Bài 15: Cho hình hộp đứng ABCD.A'B'C'D', đáy ABCD là hình vuông cạnh a . Gọi S là giao điểm hai đường chéo A'C' và B'D', M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA.

- Chứng minh hình chóp S.MNPQ là hình chóp đều.
- Tính tỉ số thể tích của hình chóp đều S.MNPQ và hình hộp đứng.

ĐS: b) $\frac{V_1}{V} = \frac{1}{6}$.