



HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI 1,2,3,4 TRANG 12 SGK HÌNH HỌC LỚP 12:

KHÁI NIỆM VỀ KHỐI ĐA DIỆN

Giải các bài tập trong sgk: Bài 1,2,3,4 trang 12 SGK hình học lớp 12: Khái niệm về khối đa diện – Chương 1.

A. Tóm tắt lý thuyết về khối đa diện

1. Hình đa diện (gọi tắt là đa diện) (H) là hình được tạo bởi một số hữu hạn các đa giác thỏa mãn hai điều kiện:

a) Hai đa giác phân biệt chỉ có thể hoặc không giao nhau, hoặc chỉ có một đỉnh chung, hoặc chỉ có một cạnh chung.

b) Mỗi cạnh của đa giác nào cũng là cạnh chung của đúng hai đa giác.

Mỗi đa giác như thế được gọi là một mặt của hình đa diện (H). Các đỉnh, cạnh của các đa giác ấy theo thứ tự gọi là các đỉnh, cạnh của hình đa diện (H).

2. Phần không gian được giới hạn bởi một hình đa diện (H) được gọi là khối đa diện (H).

3. Mỗi đa diện (H) chia các điểm còn lại của không gian thành hai miền không giao nhau: miền trong và miền ngoài của (H). Trong đó chỉ có duy nhất miền ngoài là chứa hoàn toàn một đường thẳng nào đấy.

Các điểm thuộc miền trong là các điểm trong, các điểm thuộc miền ngoài là các điểm ngoài của (H).

Khối đa diện (H) là hợp của hình đa diện (H) và miền trong của nó.

4. Phép dời hình và sự bằng nhau giữa các khối đa diện.

a) Trong không gian quy tắc đặt tương ứng mỗi điểm M với điểm M' xác định duy nhất được gọi là một *phép biến hình* trong không gian.

b) Phép biến hình trong không gian được gọi là *phép dời hình* nếu nó bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm tùy ý.

c) Thực hiện liên tiếp các phép dời hình sẽ được một phép dời hình.

d) Phép dời hình biến một đa diện thành một đa diện, biến các đỉnh, cạnh, mặt của đa diện



này thành đỉnh, cạnh, mặt tương ứng của đa diện kia.

e) Một số ví dụ về phép dời hình trong không gian :

– **Phép dời hình tịnh tiến theo vector $\vec{v}$** , là phép biến hình biến điểm M thành M' sao cho

$$\overrightarrow{MM'} = \vec{v}.$$

– **Phép đối xứng qua mặt phẳng (P)**, là phép biến hình biến mọi điểm thuộc (P) thành chính nó, biến điểm M không thuộc (P) thành điểm M' sao cho (P) là mặt phẳng trung trực của MM'.

Nếu phép đối xứng qua mặt phẳng (P) biến hình (H) thành chính nó thì (P) được gọi là mặt phẳng đối xứng của (H).

– **Phép đối xứng tâm O**, là phép biến hình biến điểm O thành chính nó, biến điểm M khác O thành điểm M' sao cho O là trung điểm của MM'.

Nếu phép đối xứng tâm O biến hình (H) thành chính nó thì O được gọi là tâm đối xứng của (H).

– **Phép đối xứng qua đường thẳng d**, là phép biến hình mọi điểm thuộc d thành chính nó, biến điểm M không thuộc d thành điểm M' sao cho d là trung trực của MM'. Phép đối xứng qua đường thẳng d còn được gọi là *phép đối xứng qua trục d*.

Nếu phép đối xứng qua đường thẳng d biến hình (H) thành chính nó thì d được gọi là *trục đối xứng* của (H).

g) Hai hình được gọi là bằng nhau nếu có một phép dời hình biến hình này thành hình kia.

h) Hai tứ diện có các cạnh tương ứng bằng nhau thì bằng nhau.

5. Nếu khối đa diện (H) là hợp của hai khối đa diện (H_1) , (H_2) , sao cho (H_1) và (H_2) không có điểm trong chung thì ta nói có thể chia được khối đa diện (H) thành hai khối đa diện (H_1) và (H_2) , hay có thể lắp ghép được hai khối đa diện (H_1) và (H_2) với nhau để được khối đa diện (H).

6. Một khối đa diện bất kì luôn có thể phân chia được thành các khối tứ diện.

7. Kiến thức bổ sung

Phép vị tự trong không gian và sự đồng dạng giữa các khối đa diện.



a) Phép vị tự tâm O, tỉ số k ($k \neq 0$)

là phép biến hình biến điểm M thành điểm M' sao cho $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$ b) Hình (H) được gọi là đồng dạng với hình (H') nếu có một phép vị tự biến (H) thành (H₁) và (H₁) bằng (H').

B. Giải bài tập trong SGK hình học lớp 12 trang 12

Bài 1. (Trang 12 SGK hình 12 chương 1)

Chứng minh rằng một đa diện có các mặt là những tam giác thì tổng số các mặt của nó phải là một số chẵn. Cho ví dụ.

Hướng dẫn giải bài 1:

Gọi số mặt của đa diện đã cho là M. Vì mỗi mặt có 3 cạnh nên số cạnh của nó là 3M. Vì mỗi cạnh thì chung cho hai mặt nên số cạnh C của đa diện là $C = 3M/2$; C là một số nguyên nên 3M chia hết cho 2 mà 3 không chia hết cho 2 nên M chia hết cho 2 $\Rightarrow$ M là số chẵn.

Ví dụ: Đa diện kim tự tháp.

Bài 2. (Trang 12 SGK hình 12 chương 1)

Chứng minh rằng một đa diện mà mỗi đỉnh của nó đều là đỉnh chung của số lẻ mặt thì tổng số các đỉnh của nó là một số chẵn. Cho ví dụ.

Hướng dẫn giải bài 2:

Giả sử đa diện (H) có các đỉnh là $A_1, \dots, A_d$, gọi $m_1, \dots, m_d$ lần lượt là số các mặt của (H) nhận chúng là đỉnh chung. Như vậy mỗi đỉnh A_k có m_k cạnh đi qua. Do mỗi cạnh của (H) là cạnh chung của đúng hai mặt nên tổng số các cạnh của H bằng $c = \frac{1}{2}(m_1 + m_2 + \dots + m_d)$.

Vì c là số nguyên, $m_1, \dots, m_d$ là những số lẻ nên d phải là số chẵn.

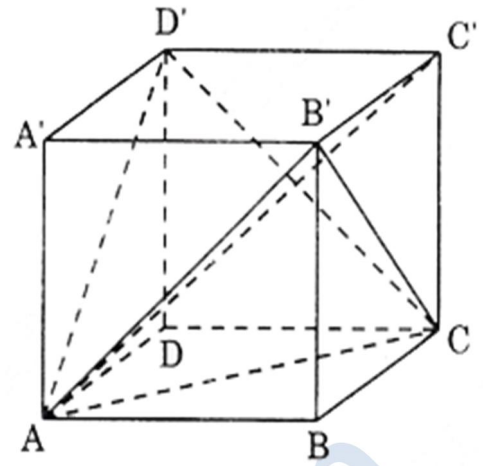
Ví dụ: Số đỉnh của hình chóp ngũ giác bằng sáu.

Bài 3. (Trang 12 SGK hình 12 chương 1)

Chia một khối lập phương thành năm khối tứ diện.

Hướng dẫn giải bài 3:

Chia khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ thành năm khối tứ diện như sau: $AB'CD'$, $A'AB'D'$, $BACB'$, $C'B'CD'$, $DACD'$.



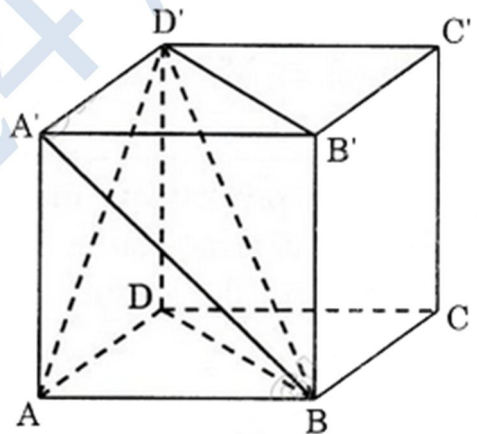
Bài 4. (Trang 12 SGK hình 12 chương 1)

Chia một khối lập phương thành sáu khối tứ diện bằng nhau.

Hướng dẫn giải bài 4:

Chia lăng trụ $ABD.A'B'D'$ thành ba tứ diện $DABD'$, $A'ABD'$, $A'B'BD'$. Phép đối xứng qua (ABD') biến $DABD'$ thành $A'ABD'$, Phép đối xứng qua $(BA'D')$ biến $A'ABD'$ thành $A'B'BD'$ nên ba tứ diện $DABA'$, $A'ABD'$, $A'B'BD'$ bằng nhau.

Làm tương tự đối với lăng trụ $BCD.B'C'D'$ ta sẽ chia được hình lập phương thành sáu tứ diện bằng nhau.





Website **Hoc247.vn** cung cấp một môi trường **học trực tuyến** sinh động, nhiều **tiện ích thông minh**, nội dung bài giảng được biên soạn công phu và giảng dạy bởi những **giáo viên nhiều năm kinh nghiệm, giỏi về kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng sư phạm** đến từ các trường Đại học và các trường chuyên danh tiếng.

I. Luyện Thi Online

Học mọi lúc, mọi nơi, mọi thiết bị – Tiết kiệm 90%

- Luyện thi ĐH, THPT QG với đội ngũ **GV Giỏi, Kinh nghiệm** từ các Trường ĐH và THPT danh tiếng.
- **H2** khóa **nền tảng kiến thức** luyện thi 6 môn: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học và Sinh Học.
- **H99** khóa **kỹ năng làm bài và luyện đề** thi thử: Toán, Tiếng Anh, Tự Nhiên, Ngữ Văn+ Xã Hội.

II. Lớp Học Ảo VCLASS

Học Online như Học ở lớp Offline

- Mang lớp học **đến tận nhà**, phụ huynh không phải **đưa đón con** và có thể học cùng con.
- Lớp học qua mạng, **tương tác trực tiếp** với giáo viên, huấn luyện viên.
- Học phí **tiết kiệm**, lịch học **linh hoạt**, thoải mái lựa chọn.
- Mỗi lớp **chỉ từ 5 đến 10 HS** giúp tương tác dễ dàng, được hỗ trợ kịp thời và đảm bảo chất lượng học tập.

Các chương trình VCLASS:

- **Bồi dưỡng HSG Toán:** Bồi dưỡng 6 phân môn **Đại Số, Số Học, Giải Tích, Hình Học** và **Tổ Hợp** dành cho học sinh các khối lớp 10, 11, 12. Đội ngũ Giảng Viên giàu kinh nghiệm: *TS. Lê Bá Khánh Trình, TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Lưu Bá Thắng, Thầy Lê Phúc Lữ, Thầy Võ Quốc Bá Cẩn* cùng đội HLV đạt thành tích cao HSG Quốc Gia.
- **Luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán:** Ôn thi **HSG lớp 9** và **luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán** các trường *PTNK, Chuyên HCM (LHP-TĐN-NTH-GĐ), Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An* và các trường Chuyên khác cùng *TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Trịnh Thanh Đèo* và *Thầy Nguyễn Đức Tấn*.
- **Học Toán Nâng Cao/Toán Chuyên/Toán Tiếng Anh:** Cung cấp chương trình VClass Toán Nâng Cao, Toán Chuyên và Toán Tiếng Anh dành cho các em HS THCS lớp 6, 7, 8, 9.

III. Uber Toán Học

Học Toán Gia Sư 1 Kèm 1 Online

- Gia sư Toán giỏi đến từ ĐHSP, KHTN, BK, Ngoại Thương, Du học Sinh, Giáo viên Toán và Giảng viên ĐH. Day kèm Toán mọi cấp độ từ Tiểu học đến ĐH hay các chương trình Toán Tiếng Anh, Tú tài quốc tế IB,...
- Học sinh có thể lựa chọn bất kỳ GV nào mình yêu thích, có thành tích, chuyên môn giỏi và phù hợp nhất.
- Nguồn học liệu có kiểm duyệt giúp HS và PH có thể đánh giá năng lực khách quan qua các bài kiểm tra độc lập.
- Tiết kiệm chi phí và thời gian học linh động hơn giải pháp mời gia sư đến nhà.