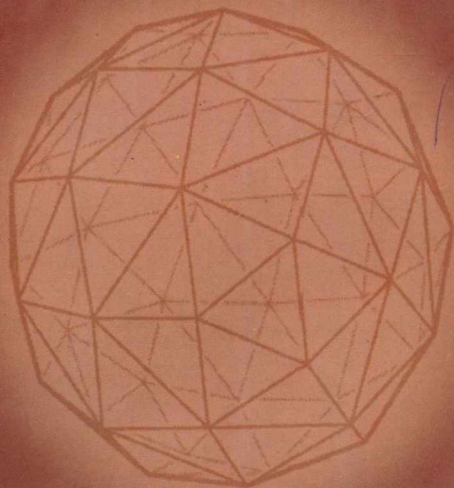


BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
DỰ ÁN ĐÀO TẠO GIÁO VIÊN THCS
LOAN No 1718 - VIE (SF)

VĂN NHƯ CƯƠNG (Chủ biên) - HOÀNG NGỌC HUNG
ĐỖ MẠNH HÙNG - HOÀNG TRỌNG THÁI

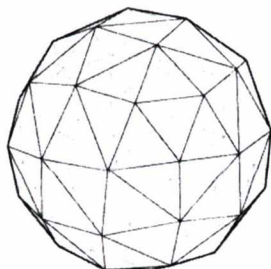
HÌNH HỌC SƠ CẤP VÀ THỰC HÀNH GIẢI TOÁN



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

VĂN NHƯ CƯỜNG (Chủ biên) – HOÀNG NGỌC HƯNG
ĐỖ MẠNH HÙNG – HOÀNG TRỌNG THÁI

HÌNH HỌC SƠ CẤP VÀ THỰC HÀNH GIẢI TOÁN



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

Mã số: 01.01.126/411 – ĐH2005

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU.....	7
------------------	---

Chương 1. ĐA GIÁC VÀ DIỆN TÍCH ĐA GIÁC

§1. Đa giác	9
1.1. Các định nghĩa	9
1.2. Miền trong, điểm trong của đa giác	10
1.3. Các tính chất của đa giác.....	13
1.4. Phân hoạch – Sự đồng phân của các đa giác	15
1.5. Diện tích đa giác.....	18
1.6. Diện tích và tính đồng phân.....	23
§2. Diện tích của các hình phẳng.....	25
2.1. Hình và diện tích của hình.....	25
2.2. Hình khả diện.....	26
2.3. Các tính chất của diện tích.....	27
§3. Một số chủ đề seminar.....	28
<i>Bài tập chương 1.....</i>	<i>28</i>

Chương 2. ĐA DIỆN – KHỐI ĐA DIỆN – THỂ TÍCH

§1. Đa diện – Khối đa diện	31
1.1. Định nghĩa	31
1.2. Định lí Jordan.....	33
1.3. Đa giác lồi.....	33
1.4. Sơ đồ phẳng của hình đa diện.....	33
1.5. Đặc số Euler của đa diện đơn liên.....	36
1.7. Đa diện nửa đều.....	39
§2. Thể tích của các khối đa diện.....	41
2.1. Phân hoạch của khối đa diện.....	41
2.2. Thể tích của khối đa diện	41
§3. Một số chủ đề Seminar	46
<i>Bài tập chương 2.....</i>	<i>46</i>

Chương 3. MỘT SỐ VẤN ĐỀ VỀ ĐƯỜNG TRÒN VÀ MẶT CẦU J

§1. Phương tích của một điểm đối với đường tròn.....	5
1.1. Phương tích.....	5
1.2. Trục đẳng phương.....	5
1.3. Tâm đẳng phương.....	5
§2. Góc giữa hai đường tròn. Hai đường tròn trực giao	5
2.1. Góc giữa hai đường tròn	5
2.2. Điều kiện cần và đủ để hai đường tròn trực giao	5
§3. Chùm đường tròn.....	5
3.2. Các tính chất	5
3.3. Các loại chùm đường tròn.....	5
3.4. Hai chùm đường tròn liên hợp.....	5
§4. Phép nghịch đảo.....	6
4.1. Định nghĩa.....	6
4.2. Một số tính chất của phép nghịch đảo	6
4.3. Biểu thức tọa độ của phép nghịch đảo	6
4.4. Ảnh của đường thẳng qua phép nghịch đảo.....	6
4.5. Ảnh của đường tròn qua phép nghịch đảo	6
4.6. Tính bảo giác của phép nghịch đảo.....	6
§5. Mặt cầu.....	6
5.1. Phương tích của một điểm đối với mặt cầu.....	6
5.2. Góc giữa hai mặt cầu. Hai mặt cầu trực giao	6
5.3. Chùm mặt cầu	6
5.4. Các loại chùm mặt cầu.....	6
5.5. Phép nghịch đảo trong không gian	6
5.6. Phép chiếu nổi.....	6
§6. Độ dài đường tròn. Diện tích của hình tròn.....	6
6.1. Độ dài đường tròn.....	6
6.2. Tính chất của độ dài đường tròn	7
6.3. Diện tích hình tròn.....	7
§7. Một số chủ đề Seminar về đường tròn và mặt cầu	7
Bài tập chương 3.....	7

Chương 4. QUỸ TÍCH VÀ DỰNG HÌNH

§1. Bài toán quỹ tích	77
1.1. Khái niệm về quỹ tích	77
1.2. Bài toán quỹ tích có dạng chứng minh	78
1.3. Bài toán tìm quỹ tích	80
1.4. Một số quỹ tích cơ bản	83
1.5. Áp dụng các phép biến hình để giải bài toán quỹ tích	83
1.6. Dùng phương pháp tọa độ để giải bài toán quỹ tích	86
§2. Dụng hình	89
2.1. Khái niệm về dựng hình	89
2.2. Các tiên đề của phép dựng hình (bằng thước và compa)	90
2.3. Bài toán dựng hình	90
2.4. Các bài toán dựng hình cơ bản	92
2.5. Các bước giải một bài toán dựng hình	92
2.6. Áp dụng quỹ tích để giải các bài toán dựng hình	95
2.7. Áp dụng các phép biến hình để giải bài toán dựng hình	98
2.8. Dụng hình bằng phương pháp đại số	101
2.9. Điều kiện giải được bài toán dựng hình bằng thước và compa	106
§3. Một số chủ đề seminar	110
<i>Bài tập chương 4</i>	111

Chương 5. MỘT SỐ BÀI TOÁN NỔI TIẾNG

§1. Một số bài toán dựng hình cổ	117
1.1. Bài toán gấp đôi khối lập phương	117
1.2. Bài toán câu phương hình tròn	118
§2. Các bài toán khác	119
2.1. Bài toán Copernic	119
2.2. Tam giác Morley. Định lí Morley	120
2.3. Bài toán Fermat. Điểm Fermat	122
2.4. Bài toán Torricelli	123
2.5. Bài toán Napoléon	124
§3. Một số chủ đề seminar và bài tập	127
3.1. Tâm tỉ cự	127
3.2. Tọa độ tỉ cự	129

Chương 6. PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN HÌNH HỌC

§1. Các phương pháp suy luận trong giải toán hình học	13
1.1. Phương pháp suy luận diễn dịch.....	13
1.2. Những suy luận có lí thường gặp trong giải toán hình học.....	14
§2. Các bước giải một bài toán hình học	15
2.1. Tìm hiểu đề toán.....	15
2.2. Tìm tòi lời giải của bài toán.....	15
2.3. Trình bày lời giải của bài toán.....	16
2.4. Nhìn lại bài toán và lời giải.....	16
§3. Seminar giải toán hình học	17
3.1. Công tác chuẩn bị.....	17
3.2. Tiến hành buổi seminar.....	17
§4. Một số chủ đề seminar	17

Chương 7. MỘT SỐ DẠNG TOÁN HÌNH HỌC

§1. Bài toán chứng minh	17
1.1. Chứng minh các hình bằng nhau.....	17
1.2. Chứng minh hai đường thẳng vuông góc với nhau.....	18
1.3. Các bài toán liên quan đến đa giác nội tiếp, ngoại tiếp đường tròn.....	18
1.4. Chứng minh các hệ thức hình học.....	19
1.5. Chứng minh ba điểm thẳng hàng, ba đường thẳng đồng quy hoặc song song.....	20
§2. Tính toán trong hình học	22
2.1. Tính số đo của một góc.....	22
2.2. Tính độ dài và tính diện tích.....	22
§3. Bài toán cực trị hình học	23
§4. Một số chủ đề seminar	24
<i>Bài tập chương 7</i>	24
BẢNG TRA CỨU THUẬT NGỮ	26

LỜI NÓI ĐẦU

Nội dung cuốn sách "**Hình học sơ cấp và Thực hành giải toán**" bao gồm:

– Một số vấn đề của Hình học sơ cấp, khái niệm về các hình hình học, lí thuyết diện tích, thể tích; những vấn đề về đường tròn, mặt cầu, phép nghịch đảo; toán quỹ tích và dựng hình.

– Một số phương pháp giải toán hình học, cách tìm lời giải và khai thác bài toán, một số dạng toán hình học sơ cấp thường gặp giúp sinh viên để học, và nhận biết cách giải bài toán hình học.

Cần lưu ý vận dụng những kiến thức được học ở chương trình CĐSP trong việc giải toán Hình học sơ cấp, biết thu hẹp, mở rộng, để xuất các bài toán mới.

Ngoài ra, còn giới thiệu một số chủ đề seminar cho mỗi chương, dành cho sinh viên học tập theo phương pháp mới, tổ chức các seminar, tự tìm tòi nghiên cứu, hội thảo. Giới thiệu một số bài toán hình học nổi tiếng được coi như gợi ý cho việc tìm kiếm các chủ đề seminar, sưu tầm các bài toán, vận dụng kiến thức học ở CĐSP giải toán Hình học sơ cấp, sưu tầm các tư liệu lịch sử toán và tiểu sử các nhà toán học, đặc biệt việc lấy dữ liệu trên mạng Internet,... sẽ làm cho các hoạt động học tập theo hướng tự học, tự nghiên cứu của sinh viên được tích cực, sôi động, mở rộng và phong phú hơn. Một số gợi ý cho việc tổ chức seminar được nói đến ở chương 6.

Các tác giả chân thành cảm ơn GS Đoàn Quỳnh, PGS Nguyễn Đăng Phát đã đọc và góp nhiều ý kiến sâu sắc quý báu cho giáo trình này.

CÁC TÁC GIẢ

Chương 1

ĐA GIÁC VÀ DIỆN TÍCH ĐA GIÁC

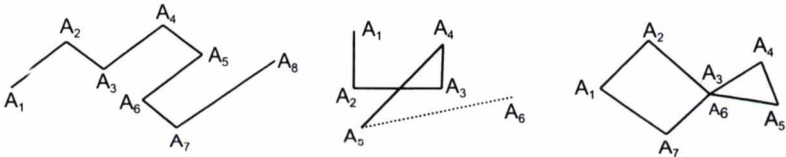
§1. ĐA GIÁC

1.1. Các định nghĩa

Đường gấp khúc. Đường gấp khúc n cạnh là hình hợp thành bởi n đoạn thẳng $A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_nA_{n+1}$, trong đó hai đoạn thẳng liên tiếp $A_{i-1}A_i$ và A_iA_{i+1} không cùng nằm trên một đường thẳng ($i = 2, 3, \dots, n$).

Đường khép khúc như trên được kí hiệu là $A_1A_2 \dots A_nA_{n+1}$.

Các điểm A_i gọi là các **đỉnh** của đường gấp khúc (có $n + 1$ đỉnh), còn các đoạn thẳng A_iA_{i+1} gọi là các **cạnh** của đường gấp khúc. Từ định nghĩa trên ta suy ra hai cạnh liên tiếp $A_{i-1}A_i$ và A_iA_{i+1} chỉ có điểm chung duy nhất là đỉnh A_i (hình 1).



Hình 1

Đa giác. Đa giác n cạnh là đường gấp khúc n cạnh ($n \geq 3$) $A_1A_2 \dots A_nA_{n+1}$ sao cho đỉnh đầu A_1 và đỉnh cuối A_{n+1} trùng nhau, cạnh đầu A_1A_2 và cạnh cuối A_nA_{n+1} (cũng coi là hai cạnh liên tiếp) không nằm trên một đường thẳng.

Đa giác như thế kí hiệu là $A_1A_2 \dots A_n$. Đa giác n cạnh còn gọi là n -giác.

Các điểm A_i gọi là các **đỉnh** của đa giác, các đoạn thẳng A_iA_{i+1} gọi là các **cạnh** của đa giác. Góc $A_{i-1}A_iA_{i+1}$ gọi là **góc đa giác ở đỉnh A_i** (hình 2).