

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**CHƯƠNG TRÌNH CHUYÊN SÂU THPT CHUYÊN
MÔN: TOÁN**

Hà Nội, 12/2009

LỚP 10

I. Mục đích

- Thống nhất trên phạm vi toàn quốc kế hoạch và nội dung dạy học môn Toán lớp 10 cho học sinh chuyên Toán các trường THPT chuyên.

- Thống nhất trên phạm vi toàn quốc nội dung bồi dưỡng học sinh giỏi Toán cấp THPT.

II. Kế hoạch dạy học

Tổng số tiết: 4 tiết/ tuần x 150% x 35 tuần = 210 tiết; trong đó có 55 tiết dành cho việc giảng dạy các chuyên đề.

- Học kỳ I: 6 tiết / tuần x 18 tuần = 108 tiết.

- Học kỳ II: 6 tiết / tuần x 17 tuần = 102 tiết.

III. Nội dung giảng dạy

1. Các căn cứ để biên soạn nội dung giảng dạy

- Mục tiêu giáo dục của loại hình trường THPT chuyên nói chung và của các lớp chuyên Toán nói riêng;

- Thực trạng hiện nay của các lớp chuyên Toán trên phạm vi toàn quốc;

- Hướng dẫn nội dung dạy – học môn Toán trong các lớp chuyên Toán trường THPT chuyên, ban hành theo công văn số 8969/THPT, ngày 22/08/2001, của Bộ Giáo dục và Đào tạo;

- Chương trình nâng cao THPT môn Toán hiện hành.

2. Cấu trúc nội dung giảng dạy

Nội dung giảng dạy gồm 2 phần:

- Nội dung bắt buộc đối với mọi loại đối tượng học sinh chuyên Toán;
- Các chuyên đề, bao gồm các chuyên đề bắt buộc và các chuyên đề không bắt buộc. (Trong phần trình bày dưới đây, các Chuyên đề không bắt buộc được đánh dấu “*”).

3. Khái quát về nội dung giảng dạy

• **Nội dung bắt buộc:** Nhằm mục đích giúp cho việc tiếp thu kiến thức của học sinh đạt hiệu quả cao, cũng như giúp cho các học sinh khá, giỏi Toán có điều kiện rèn luyện, phát triển tư duy Toán học, trật tự của một số phần trong Chương trình nâng cao THPT môn Toán hiện hành được sắp xếp lại, đồng thời một số phần được bổ sung thêm kiến thức. Cụ thể, các mạch kiến thức được xây dựng như sau:

Phần Đại số : Mệnh đề - Tập hợp, tập hợp số - Ánh xạ - Hàm số; Phương trình, bất phương trình - Hệ phương trình, hệ bất phương trình.

Phần Hình học: Vectơ - Toạ độ - Ứng dụng.

• **Các chuyên đề:**

- Các *Chuyên đề bắt buộc* nhằm mục đích chủ yếu giúp học sinh khai thác sâu hơn các kiến thức trong sách giáo khoa và ôn tập, hệ thống các kiến thức, phương pháp giải Toán đã biết; qua đó, tạo điều kiện cho học sinh củng cố, rèn luyện năng lực phát hiện, phân tích, tổng hợp vấn đề.

- Các *Chuyên đề không bắt buộc* nhằm mục đích gợi ý các nội dung nên giảng dạy cho các học sinh có năng lực học Toán tốt, tạo điều kiện cho các em phát huy tối đa khả năng tiếp thu của mình trong thời gian học tập ở nhà trường phổ thông vào việc tích lũy kiến thức và rèn luyện, phát triển tư duy; đồng thời, giúp các học sinh này được trang bị đầy đủ về kiến thức và kỹ năng khi các em tham gia các kỳ thi chọn học sinh giỏi quốc gia hay quốc tế môn Toán.

4. Hướng dẫn nội dung giảng dạy chi tiết

4.1. Nội dung bắt buộc

ĐẠI SỐ (105 TIẾT)

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
I. Mệnh đề. Tập hợp. ánh xạ (22 tiết)		
<i>1. Mệnh đề</i> - Định nghĩa, chân trị của một mệnh đề. - Mệnh đề đơn, mệnh đề phức hợp. Bảng chân trị. - Các phép toán về mệnh đề: + Phép toán phủ định + Phép hội, phép tuyển, phép kéo theo, phép tương đương - Mệnh đề đảo, phản, phản đảo.	<i>Về kiến thức:</i> - Hiểu vững các khái niệm được trình bày (đã nêu trong phần "Chủ đề"). - Hiểu vững Bảng chân trị của các mệnh đề: phủ định, hội, tuyển, kéo theo, tương đương <i>Về kỹ năng:</i> - Thành thạo trong việc phủ định một mệnh đề. Thiết lập mệnh đề hội, tuyển, kéo theo, tương đương, đảo, phản, phản đảo. - Hiểu vững phương pháp xác định chân trị của các mệnh đề vừa nêu trên.	Các khái niệm "mệnh đề hội", "mệnh đề tuyển", "mệnh đề kéo theo", "mệnh đề tương đương" được trình bày trong quá trình trình bày các phép toán về mệnh đề.
<i>2. Mệnh đề chứa biến</i>	<i>Về kiến thức:</i>	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
<ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm và các phép toán về mệnh đề chứa biến. - Lượng từ "với mọi", "tồn tại" (\forall, \exists). 	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững các khái niệm được trình bày. <i>Về kỹ năng:</i> - Sử dụng thành thạo các lượng từ \forall, \exists. - Thành thạo trong việc phủ định một mệnh đề có các lượng từ \forall, \exists. 	
<p>3. Áp dụng mệnh đề vào suy luận toán học</p> <ul style="list-style-type: none"> - Điều kiện cần, điều kiện đủ, điều kiện cần và đủ. - Phương pháp chứng minh bằng phản chứng. 	<p><i>Về kiến thức:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững các khái niệm được trình bày. - Hiểu bản chất của phương pháp phản chứng. <p><i>Về kỹ năng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng thành thạo các khái niệm "điều kiện cần", "điều kiện đủ", "điều kiện cần và đủ". - Biết cách phân tích cấu trúc logic của một bài toán. - Biết vận dụng phương pháp phản chứng vào việc giải toán. 	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
<p><i>4. Tập hợp</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm tập hợp, phần tử của tập hợp. Tập hợp bằng nhau. Các cách mô tả một tập hợp. Biểu đồ Ven. - Tập hợp con. Tập rỗng. - Các phép toán về tập hợp: Phép hợp, phép giao nhiều tập hợp; phép lấy hiệu, tích Đề các của hai tập hợp. Phần bù của một tập hợp con. - Một số tập con của tập số thực. - Tập hợp số tự nhiên. Phép quy nạp toán học. - Một số tập hợp con của tập số thực. - Số gần đúng và sai số. 	<p><i>Về kiến thức:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu các khái niệm được trình bày. - Nắm được các cách mô tả một tập hợp. - Nắm vững phương pháp quy nạp toán học. <p><i>Về kỹ năng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết vận dụng linh hoạt các cách mô tả một tập hợp. - Thành thạo trong việc: tìm hợp, giao của nhiều tập hợp; tìm hiệu và tích Đề các của hai tập hợp, tìm phần bù của một tập hợp con. - Biết sử dụng biểu đồ Ven để biểu diễn mối quan hệ giữa các tập hợp. - Biết vận dụng phương pháp quy nạp vào việc giải toán. 	<p>Căn cứ điều kiện cụ thể và mức độ tối thiểu HS cần đạt về kiến thức, kỹ năng, các đơn vị chủ động định ra nội dung giảng dạy cụ thể cho phần "Các phép toán về tập hợp".</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu điều kiện cho phép, nên trình bày mối quan hệ giữa tập hợp và mệnh đề. - <i>Mức độ tối thiểu phải đạt đối với nội dung "Số gần đúng và sai số" như trình bày trong chương trình nâng cao THPT môn Toán.</i>

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
<p>5. <i>Ánh xạ.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa ánh xạ. Tập nguồn và tập đích của một ánh xạ. - Đơn ánh, toàn ánh, song ánh. - Tích của hai ánh xạ. Ánh xạ ngược của một song ánh. 	<p><i>Về kiến thức:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu các khái niệm được trình bày. <p><i>Về kỹ năng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết sử dụng định nghĩa để nhận biết ánh xạ, đơn ánh, toàn ánh, song ánh. - Biết tìm tích của hai ánh xạ, ánh xạ ngược của một song ánh. 	
II. Hàm số (20 tiết)		
<p>1. <i>Đại cương về hàm số.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Các khái niệm: hàm số, tập xác định và tập giá trị của hàm số; đồ thị của một hàm số. - Các phép toán về hàm số (tổng, hiệu, tích của các hàm số, thương của hai hàm số). - Hàm số hợp. Hàm số ngược và đồ thị hàm số ngược. - Hàm số chẵn, hàm số lẻ. Hàm số 	<p><i>Về kiến thức:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững các khái niệm được trình bày. - Nắm vững các cách cho hàm số. - Nắm vững tính chất đặc trưng của đồ thị của hàm số chẵn, hàm số lẻ, hàm số tuần hoàn, hàm số đơn điệu. - Nắm vững một số tính chất đơn giản về chu kì cơ sở của hàm số tuần hoàn. - Nắm vững một số kết quả đơn giản về tổng, hiệu, tích, thương của hai hàm số đơn 	<p>Định nghĩa hàm số bằng ngôn ngữ ánh xạ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nếu có thể, nên giới thiệu khái niệm "phương trình hàm" và giúp HS bước đầu làm quen với việc giải phương trình hàm thông qua các ví dụ, bài tập đơn giản.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
<p>tuần hoàn.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hàm hằng. Hàm số đơn điệu. - Các phép biến đổi đồ thị hàm số: phép tịnh tiến theo các trục toạ độ, phép lấy đối xứng. - Đồ thị của hàm số có chứa dấu giá trị tuyệt đối. - Sự tương giao của hai đồ thị. 	<p>điều trên cùng một miền.</p> <p><i>Về kĩ năng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng thành thạo định nghĩa để nhận biết hàm số chẵn, hàm số lẻ, hàm số tuần hoàn. - Biết sử dụng định nghĩa để khảo sát các khoảng đơn điệu của một hàm số. - Thành thạo trong việc tìm hàm số hợp của hai hàm số. - Biết cách tìm . - Biết xét tính chẵn lẻ của một hàm số đơn giản.hàm số ngược của một hàm số đơn điệu. - Biết sử dụng đồ thị của một hàm số để tìm ra các tính chất của hàm số đó. - Biết sử dụng đồ thị của hàm số f để xác định các điểm x mà $f(x) > a, f(x) < a, f(x) = a, (a$ là hằng số). 	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng thành thạo các phép biến đổi đồ thị hàm số để xây dựng đồ thị các hàm số $y = f(x) + a$, $y = f(x + a)$, $y = f(x)$, $y = f(x)$,... từ đồ thị của hàm số $y = f(x)$. 	
<p><i>2. Hàm số bậc hai</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa, sự biến thiên và đồ thị. - Định lý thuận và đảo về dấu các giá trị của hàm bậc hai. - Các định lý về sự so sánh các không điểm của hàm bậc hai với các số thực cho trước. 	<p><i>Về kiến thức, kỹ năng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững sự biến thiên của hàm số bậc hai và các tính chất của đồ thị hàm số bậc hai. - Nắm vững các định lý được trình bày. 	
<p>III. Bất đẳng thức (12 tiết)</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa và các tính chất cơ bản. - Các phương pháp đại số chứng minh bất đẳng thức (bđt). - Một số bđt cơ bản: bđt giữa trung 	<p><i>Về kiến thức:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững định nghĩa giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của một biểu thức. - Nắm vững các tính chất cơ bản của bất 	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
<p>bình cộng và trung bình nhân của n số thực không âm, bất Bu-nhia-côpxki cho bộ $2n$ số thực tùy ý, bất Becnuli, bất Nesbit cho 3 số thực dương, bất Jen sen (bất hàm lồi).</p> <p>- Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của một biểu thức.</p>	<p>đẳng thức.</p> <p>- Nắm được các phương pháp đại số chứng minh bất đẳng thức.</p> <p>- Hiểu các bất đẳng thức được trình bày.</p> <p><i>Về kĩ năng:</i></p> <p>- Nắm được một số kĩ thuật đơn giản vận dụng các bất đẳng thức cơ bản đã trình bày.</p> <p>- Biết cách tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của một biểu thức trong các tình huống không phức tạp.</p>	
<p>IV. Phương trình, bất phương trình đại số (18 tiết)</p>		
<p><i>1. Đại cương về phương trình, bất phương trình.</i></p> <p>- Các khái niệm cơ bản. Phép giải phương trình, bất phương trình.</p> <p>- Các phép biến đổi tương đương, biến đổi hệ quả.</p>	<p><i>Về kiến thức:</i></p> <p>- Nắm vững các khái niệm được trình bày.</p> <p>- Nắm vững các định lí về phép biến đổi tương đương, biến đổi hệ quả các phương trình, bất phương trình.</p> <p>- Nắm vững mối liên hệ giữa sự tương giao</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Có thể tiếp cận các khái niệm "phương trình", "bất phương trình" theo quan điểm mệnh đề. • Cần trình bày khái niệm phương trình tương đương, bất phương trình

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
<p>- Mối liên hệ giữa sự tương giao của hai đồ thị hàm số và số nghiệm của phương trình tương ứng.</p>	<p>của hai đồ thị hàm số và số nghiệm của phương trình tương ứng.</p> <p><i>Về kĩ năng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết được hai phương trình tương đương, hai bất phương trình tương đương. - Nắm vững cách sử dụng đồ thị của hàm số để biện luận về số nghiệm của một phương trình. 	<p>tương đương trên một tập số.</p>
<p><i>2. Phương trình, bất phương trình bậc hai</i></p> <p>- Nhắc lại về phương trình bậc hai. Định nghĩa bất phương trình bậc hai. Nghiệm của bất phương trình bậc hai.</p> <p>Phương trình, bất phương trình bậc hai có chứa tham số.</p>	<p><i>Về kiến thức, kĩ năng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết vận dụng linh hoạt các định lí đã biết về dấu của các giá trị của hàm bậc hai để giải một số dạng bài tập thường gặp về phương trình, bất phương trình bậc hai có chứa tham số. - Biết vận dụng các kiến thức về phương trình, bất phương trình bậc hai để tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của một số dạng biểu thức. 	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
<p>3. Một số dạng phương trình, bất phương trình thường gặp</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phương trình, bất phương trình đại số quy về phương trình, bất phương trình bậc nhất, bậc hai. - Phương trình bậc ba. - Phương trình, bất phương trình có chứa dấu giá trị tuyệt đối. - Phương trình, bất phương trình vô tỉ. 	<p>Về kiến thức:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững các phương pháp giải các phương trình, bất phương trình bậc 4 có dạng đặc biệt (đối xứng, hồi quy,...) - Nắm vững thuật toán giải phương trình bậc ba không qua số phức. - Nắm vững các phương pháp thông thường chuyển việc giải các phương trình, bất phương trình có chứa dấu giá trị tuyệt đối về việc giải các phương trình, bất phương trình không chứa dấu giá trị tuyệt đối. - Nắm vững các phương pháp thông thường chuyển việc giải các phương trình, bất phương trình vô tỉ về việc giải các phương trình, bất phương trình hữu tỉ. <p>Về kĩ năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải thành thạo các phương trình, bất phương trình bậc 4 có dạng đặc biệt (đối 	<ul style="list-style-type: none"> • Đối với nội dung "phương trình bậc ba" nên hướng dẫn cho HS tự đọc tài liệu. • Cần xét các bài tập với yêu cầu khảo sát các phương trình, bất phương trình có chứa tham số.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	<p>xúng, hồi quy,...)</p> <p>- Biết vận dụng linh hoạt các phương pháp đã được trình bày để giải các phương trình, bất phương trình có chứa dấu giá trị tuyệt đối, các phương trình, bất phương trình vô tỉ.</p>	
<p>4. Các phương pháp đặc biệt giải phương trình</p>	<p>Về kiến thức, kỹ năng:</p> <p>Nắm vững và biết vận dụng linh hoạt các phương pháp đặc biệt thông dụng vào việc giải các phương trình.</p>	
<p>V. Hệ phương trình, bất phương trình Đại số (12 tiết)</p>		
<p>1. Đại cương về hệ phương trình, bất phương trình</p> <p>- Các khái niệm cơ bản. Phép giải hệ phương trình, hệ bất phương trình.</p> <p>- Các phép biến đổi tương đương, biến đổi hệ quả một hệ phương trình.</p>	<p>Về kiến thức:</p> <p>- Nắm vững các khái niệm được trình bày.</p> <p>- Nắm vững các định lý về phép biến đổi tương đương, biến đổi hệ quả các hệ phương trình, bất phương trình.</p>	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
<p>- Các phép biến đổi tương đương một hệ bất phương trình.</p> <p>- Hệ phương trình - bất phương trình.</p>		
<p>2. Một số dạng hệ phương trình</p> <p>- Hệ phương trình tuyến tính.</p> <p>- Hệ hai phương trình bậc hai 2 ẩn.</p> <p>- Một số dạng hệ phương trình khác</p>	<p><i>Về kiến thức:</i></p> <p>- Nắm vững phương pháp cộng đại số, phương pháp thế, phương pháp đặt ẩn số phụ và cách vận dụng các phương pháp đó vào việc giải các hệ phương trình tuyến tính, hệ hai phương trình bậc hai 2 ẩn, hệ hai phương trình 2 ẩn đối xứng.</p> <p><i>Về kỹ năng:</i></p> <p>- Giải thành thạo các hệ phương trình tuyến tính, hệ hai phương trình bậc hai 2 ẩn.</p> <p>- Biết vận dụng linh hoạt phương pháp cộng đại số, phương pháp thế, phương pháp đặt ẩn số phụ để giải các hệ hai phương trình 2 ẩn đối xứng nói riêng và các hệ phương trình 2 ẩn, 3 ẩn không phức tạp nói</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sử dụng định thức cấp 2, cấp 3 trong việc trình bày các kết luận về nghiệm của hệ phương trình tuyến tính 2 ẩn, 3 ẩn. • Cần xét các bài tập với yêu cầu khảo sát các hệ phương trình có chứa tham số ở mức độ không phức tạp. • Cần xét các bài toán thực tế có thể giải được bằng phương pháp lập hệ phương trình.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	chung.	
3. Một số dạng hệ bất phương trình - Hệ bất phương trình một ẩn. - Hệ hai bất phương trình bậc nhất, bậc hai 2 ẩn.	<i>Về kĩ năng:</i> Biết cách giải các hệ bất phương trình một ẩn, hệ hai bất phương trình bậc nhất, bậc hai 2 ẩn.	
VI. Thống kê (10 tiết)	Như Chương trình nâng cao THPT môn Toán	<i>Nội dung giảng dạy :</i> Như Chương trình nâng cao THPT môn Toán
VI. Các công thức lượng giác		
- Công thức cộng. - Công thức nhân đôi, nhân ba. - Công thức biến đổi tích thành tổng. - Công thức biến đổi tổng thành tích.	<i>Về kiến thức:</i> - Nắm vững các khái niệm được trình bày. <i>Về kĩ năng:</i> - Biết vận dụng linh hoạt các công thức xác định các giá trị lượng giác của một góc, biến đổi hoặc rút gọn các biểu thức lượng giác.	

HÌNH HỌC (70 tiết)

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
I. Vec tơ (16 tiết)		
<p>1. Vectơ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các khái niệm : vectơ, độ dài của vectơ, các vectơ cùng phương, cùng hướng; hai vectơ bằng nhau; vectơ - không. - Tổng và hiệu của hai vectơ. - Tích vectơ với một số. - Điểm chia một đoạn thẳng theo tỉ số cho trước. Trọng tâm, tâm tỉ cự của một hệ điểm. 	<p><i>Về kiến thức:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ các khái niệm, các kết quả được trình bày. - Nắm vững các phương pháp xác định tổng, hiệu của hai vectơ và tích của một vectơ với một số, phương pháp xác định tâm tỉ cự của một hệ điểm <p><i>Về kỹ năng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết vận dụng linh hoạt các khái niệm, kết quả đã biết để: <ul style="list-style-type: none"> + biểu diễn một vectơ qua các vectơ khác theo các yêu cầu xác định. + xác định trọng tâm, tâm tỉ cự của một hệ điểm. - Biết sử dụng mối liên hệ giữa các vectơ, các kiến thức về trọng tâm, tâm tỉ cự của 	

	<p>một hệ điểm để chứng minh một số quan hệ hình học: ba điểm thẳng hàng, một điểm là trung điểm của một đoạn thẳng, một điểm là trọng tâm của tam giác, hai đường thẳng song song.</p>	
2. Trục toạ độ		
<p>- Các khái niệm: trục toạ độ, toạ độ của vector và của một điểm trên trục toạ độ, độ dài đại số của một vector trên một trục.</p> <p>- Hệ thức Sa-lơ. Định lí Ta let. Định lí Xêva. Định lí Mê nê la uyt.</p> <p>- Tỉ số kép. Hàng điểm điều hoà, chùm điều hoà. Hệ thức Niuton, hệ thức Đêcác.</p> <p>- Phép chiếu song song lên một đường thẳng.</p>	<p><i>Về kiến thức:</i></p> <p>- Hiểu rõ các khái niệm và kết quả được trình bày.</p> <p>- Nắm vững phương pháp xác định trọng tâm, tâm tỉ cự của một hệ điểm.</p> <p><i>Về kĩ năng:</i></p> <p>Biết vận dụng các khái niệm và kết quả được học vào việc giải các bài tập.</p>	

<p>3. Hệ trục tọa độ</p> <p>Hệ tọa độ Đề các vuông góc trong mặt phẳng. Tọa độ của vector. Biểu thức tọa độ của các phép toán vector. Tọa độ của điểm.</p> <p>Tọa độ trọng tâm, tâm tỉ cự của một hệ điểm.</p>	<p>Về kiến thức:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ các khái niệm và kết quả được trình bày. <p>Về kỹ năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuần thục kỹ năng tính toán. - Biết lựa chọn hệ trục tọa độ thuận lợi cho việc tính toán. 	<p>Nếu điều kiện cho phép, nên giảng dạy cho học sinh về Hệ trục tọa độ Aphin (sau khi đã giảng dạy về Hệ trục tọa độ Đề các).</p>
<p>II. Tích vô hướng của hai vector và ứng dụng (23 tiết)</p>		
<p>1. Góc và giá trị lượng giác của một góc</p> <ul style="list-style-type: none"> - Góc và cung lượng giác. - Các giá trị lượng giác của một góc (cung) lượng giác. - Góc định hướng giữa hai vector. 	<p>Về kiến thức:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ các khái niệm và kết quả được trình bày. - Hiểu rõ các tính chất cơ bản các giá trị lượng giác của một góc (cung) lượng giác. <p>Về kỹ năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thành thạo trong việc tìm điểm biểu diễn của một góc (cung) lượng giác trên đường tròn lượng giác khi biết số đo hoặc giá trị lượng giác của một góc (cung) đó. 	<ul style="list-style-type: none"> • Đối với nội dung "Các giá trị lượng giác của một góc", cần trình bày mối liên hệ giữa các giá trị lượng giác của các góc có liên quan đặc biệt (đối nhau, phụ nhau, bù nhau, sai khác nhau một số nguyên lần π, ...)

	<ul style="list-style-type: none"> - Thành thạo trong việc xác định giá trị lượng giác của một góc khi biết giá trị lượng giác khác của góc đó. 	
<p><i>2. Tích vô hướng của hai vector</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa và tính chất. - Biểu thức tọa độ của tích vô hướng. <p>Công thức tính góc giữa hai vec tơ và tính khoảng cách giữa hai điểm.</p>	<p><i>Về kiến thức:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ các khái niệm và kết quả được trình bày. <p><i>Về kĩ năng:</i></p> <p>Biết sử dụng tích vô hướng của hai vector trong việc tính góc giữa hai đường thẳng và độ dài của một đoạn thẳng.</p>	
<p><i>3. Các hệ thức lượng trong tam giác</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Định lý cosin. Định lí sin. - Các công thức tính độ dài đường trung tuyến, đường phân giác, diện tích tam giác. - Giải tam giác. - Phương pháp diện tích giải các bài toán hình học phẳng. 	<p><i>Về kiến thức:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ định lý cosin, định lí sin và các công thức được trình bày. - Hiểu phương pháp diện tích. <p><i>Về kĩ năng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết vận dụng linh hoạt các kết quả nói trên vào việc giải các bài tập. - Biết sử dụng phương pháp diện tích trong việc giải bài tập. 	

<p>4. Hệ thức lượng trong đường tròn</p> <p>Hệ thức Ô-le.</p> <p>Hai quỹ tích</p> <p>$MA^2 + MB^2 = k^2$ và $MA^2 - MB^2 = k$.</p> <p>- Đường tròn Apôlôniut.</p> <p>- Phương tích của một điểm đối với một đường tròn. Trục đẳng phương của hai đường tròn. Tâm đẳng phương của ba đường tròn.</p>	<p>Về kiến thức:</p> <p>- Hiểu rõ các khái niệm "phương tích", "trục đẳng phương", "tâm đẳng phương", hệ thức Ô-le và hai quỹ tích được trình bày.</p> <p>- Biết định nghĩa đường tròn Apôlôniut và nắm được một số tính chất đơn giản của đường tròn đó.</p> <p>Về kỹ năng:</p> <p>- Biết vận dụng các khái niệm, kết quả nói trên vào việc giải các bài tập.</p>	
<p>III. Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng (19 tiết)</p>		
<p>1. Phương trình đường thẳng</p> <p>- Vectơ pháp tuyến, vectơ chỉ phương của đường thẳng.</p> <p>- Phương trình tổng quát, phương trình tham số của đường thẳng.</p> <p>- Điều kiện để hai đường thẳng cắt nhau, song song, trùng nhau, vuông</p>	<p>Về kiến thức:</p> <p>- Hiểu rõ các khái niệm: vectơ pháp tuyến, vectơ chỉ phương của đường thẳng.</p> <p>- Hiểu rõ khái niệm phương trình của đường thẳng.</p> <p>- Hiểu cách viết phương trình tổng quát, phương trình tham số của đường thẳng.</p>	

<p>góc với nhau.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng. - Góc giữa hai đường thẳng. - Chùm đường thẳng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ mối liên hệ giữa phương trình tổng quát, phương trình tham số của đường thẳng. - Hiểu rõ khái niệm chùm đường thẳng. - Hiểu rõ điều kiện hai đường thẳng cắt nhau, song song, trùng nhau, vuông góc với nhau . - Hiểu rõ các công thức được trình bày (công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng; công thức tính góc giữa hai đường thẳng, ...). <p><i>Về kĩ năng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Đạt mức độ yêu cầu tối thiểu như đã nêu trong Chương trình nâng cao THPT môn Toán. - Biết vận dụng kiến thức về chùm đường thẳng vào giải các bài tập. 	
<p><i>2. Phương trình đường tròn</i></p> <p>Phương trình đường tròn với tâm và bán kính cho trước.</p>	<p><i>Về kiến thức:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ khái niệm phương trình của đường tròn 	

<p>Phương trình tiếp tuyến của đường tròn.</p>	<p>- Hiểu được cách viết phương trình đường tròn.</p> <p><i>Về kỹ năng:</i></p> <p>- Đạt mức độ yêu cầu tối thiểu như đã nêu trong Chương trình nângcao THPT môn Toán.</p>	
<p><i>3. Ba đường Cônic</i></p>		
<p>Elip: Định nghĩa và Phương trình chính tắc.</p> <p>Hypebol : Định nghĩa và Phương trình chính tắc.</p> <p>Parabol : Định nghĩa và Phương trình chính tắc.</p> <p>- Khái quát về các đường cônic.</p> <p>Đường chuẩn của ba đường cônic.</p>	<p><i>Về kiến thức:</i></p> <p>- Hiểu rõ định nghĩa elip, hypebol, parabol.</p> <p>- Hiểu rõ khái niệm phương trình ba đường cônic.</p> <p>- Hiểu khái niệm đường chuẩn của ba đường cônic.</p> <p><i>Về kỹ năng:</i></p> <p>- Đạt mức độ yêu cầu tối thiểu như đã nêu trong Chương trình nângcao THPT môn Toán.</p>	
<p>IV. Các phép biến hình trong mặt phẳng (12 tiết)</p>		

<p>1. Đại cương về phép biến hình</p> <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa phép biến hình. - Tích của hai phép biến hình. 	<p><i>Về kiến thức:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ định nghĩa phép biến hình, tích của hai phép biến hình. 	<p>Định nghĩa phép biến hình bằng ngôn ngữ ánh xạ.</p>
<p>2. Các phép biến hình</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phép đối xứng trục, phép đối xứng tâm. - Phép tịnh tiến. - Phép quay. Phép quay vector. - Phép vị tự. 	<p><i>Về kiến thức:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ định nghĩa và một số tính chất đơn giản của các phép biến hình được trình bày. - Hiểu rõ mối liên hệ giữa toạ độ của một điểm và toạ độ của ảnh của điểm đó qua các phép biến hình được trình bày. - - Hiểu rõ các khái niệm trục đối xứng và tâm đối xứng của một hình. <p><i>Về kỹ năng:</i></p> <p>Biết vận dụng các kiến thức đã học về các phép biến hình vào việc giải bài tập.</p>	<p>Không đề cập nội dung "Nhóm các phép biến hình"; nội dung này sẽ được giảng dạy ở lớp 11.</p>

4.2. Các chuyên đề

- **Chuyên đề 1: Bất đẳng thức (10 tiết)**

- a. *Mục đích:*

- Giúp học sinh hiểu rõ hơn, sâu sắc hơn về các bất đẳng thức cơ bản;

- Luyện tập kỹ năng vận dụng linh hoạt các phương pháp đại số chứng minh bất đẳng thức;
- Góp phần hình thành, củng cố và phát triển năng lực phát hiện, phân tích và giải quyết vấn đề của học sinh.

b. Nội dung.

- Mở rộng các bất đẳng thức cơ bản.
- Phương pháp chứng minh các bất đẳng thức đối xứng, bất đẳng thức thuần nhất.

• **Chuyên đề 2: Một số vấn đề về toán Tổ hợp (12 tiết)**

a. Mục đích:

- Luyện tập kỹ năng vận dụng linh hoạt phương pháp chứng minh bằng phản chứng.
- Giúp học sinh làm quen với một số phương pháp suy luận toán học.
- Góp phần hình thành, củng cố và phát triển tư duy logic của học sinh.

b. Nội dung:

- Nguyên lý Diricle và ứng dụng.
- Đại lượng bất biến, nửa bất biến và ứng dụng giải các bài toán tổ hợp.

• **Chuyên Đề 3. Hình học phẳng (13 tiết)**

a. Mục đích:

- Ôn tập, hệ thống các kiến thức hình học phẳng.
- Luyện tập kỹ năng vận dụng phương pháp tổng hợp và phương pháp vectơ vào việc giải toán hình học.

- Củng cố, rèn luyện và phát triển tư duy hình học của học sinh.

b. Nội dung:

- Các bài toán chứng minh.

- Các bài toán tính toán

- Các bài toán quỹ tích

- Các bài toán dựng hình

- Các bài toán cực trị.

• **Chuyên Đề 4*. Lí thuyết đồng dư. Hàm số số học**

a. Mục đích

- Bổ sung các kiến thức số học phù hợp với khả năng nhận thức của học sinh giỏi toán.
- củng cố, rèn luyện và phát triển tư duy số học của học sinh.

b. Nội dung

- Số nguyên. Một số tính chất cơ bản của số nguyên.
- Khái niệm đồng dư. Các tính chất cơ bản của phép đồng dư. Hệ thặng dư đầy đủ và thu gọn.
- Định lí Fecma, định lí Ole, định lí Uyn sơn, định lí Trung hoa và các ứng dụng.
- Phương trình đồng dư.
- Số chính phương modulo n .
- Các hàm số số học: hàm phân nguyên của một số thực, hàm số số các ước của một số nguyên dương, hàm tổng các ước của một số nguyên dương, hàm Ole.
- Định lí Ole mở rộng.

• **Chuyên Đề 5*. Phương trình nghiệm nguyên**

a. Mục đích

- Bổ sung cho học sinh một số kiến thức về phép giải các phương trình nghiệm nguyên và biểu diễn số;
- củng cố, rèn luyện và phát triển tư duy số học của học sinh.

b. Nội dung

- Phương trình Di ô phẳng bậc nhất.

- Phương trình Đi ô phẳng bậc 2.
- Phương trình Đi ô phẳng dạng Mac cốp.
- Phương trình Pi ta go - Fecma.
- Biểu diễn số tự nhiên trong hệ cơ số tùy ý. Một số dạng biểu diễn một số tự nhiên qua các số tự nhiên khác.

• **Chuyên đề 6*. Một số yếu tố của lí thuyết Graf và ứng dụng**

a. Mục đích

- Giới thiệu cho học sinh một mô hình toán học có nhiều ứng dụng trong các lĩnh vực khác nhau của khoa học, cũng như trong thực tiễn cuộc sống - mô hình Graf.
- Giúp học sinh luyện tập kĩ năng sử dụng mô hình Graf giải các bài toán tổ hợp.
- Góp phần hình thành, củng cố và phát triển tư duy lôgic của học sinh.

b. Nội dung

- Các khái niệm cơ bản của lí thuyết Graf.
- Một số tính chất đơn giản của Graf đơn vô hướng hữu hạn.
- Graf liên thông.
- Graf Öle. Graf Haminton.
- Bài toán tô màu Graf.
- Phương pháp sử dụng mô hình Graf giải các bài toán tổ hợp.

IV. Hướng dẫn thực hiện

4.1. Kế hoạch dạy học

- Tùy theo tình hình thực tế, các đơn vị có thể điều chỉnh thời lượng giảng dạy của mỗi chủ đề trong phần “Nội dung bắt buộc”. Việc điều chỉnh thời lượng (nếu có) phải đảm bảo không làm thay đổi tổng thời lượng dành cho việc giảng dạy mỗi phần (Đại số, Hình học và Chuyên đề).

- Số thứ tự của các Chuyên đề *không thể hiện* trình tự giảng dạy của các Chuyên đề đó. Hơn nữa, có thể giảng dạy các Chuyên đề xen kẽ với việc giảng dạy các nội dung của phần “Nội dung bắt buộc”. Chẳng hạn, có thể bố trí giảng dạy chuyên đề 1 ngay sau chủ đề "Bất đẳng thức" của phần “Nội dung bắt buộc”.

- Các đơn vị chủ động xây dựng kế hoạch giảng dạy chi tiết cho phù hợp với điều kiện thực tế của đơn vị mình, đảm bảo tính hợp lý khoa học, tạo điều kiện thuận lợi cho việc tiếp thu kiến thức của học sinh.

- Để khắc phục sự bất cập hiện nay giữa thời lượng giảng dạy chính khóa và yêu cầu về dung lượng kiến thức cần trang bị cho học sinh chuyên Toán thực thụ, các đơn vị nên bố trí các buổi ngoại khóa (2 tiết/tuần) để giảng dạy các Chuyên đề không bắt buộc cho học sinh.

4.2. Nội dung giảng dạy

- Việc giảng dạy các nội dung đã nêu ở mục 4.2 phần III cần đạt được các yêu cầu tối thiểu sau đây:

+ *Khối lượng kiến thức tối thiểu phải trang bị cho học sinh* là tất cả các kiến thức được đề cập trong Chương trình nâng cao THPT môn Toán hiện hành.

+ Hạn chế tối đa việc bắt học sinh phải thừa nhận các kết quả lí thuyết có thể chứng minh được nhờ các kiến thức đã được học.

- Có thể coi các mạch kiến thức đã được trình bày ở mục 4.1 phần III như một đề xuất, một gợi ý cho việc giảng dạy các kiến thức cần truyền tải tới học sinh. Căn cứ quan điểm khoa học, sự phạm của bản thân cùng các điều kiện thực tế khác có liên quan, giáo viên có thể chủ động tạo ra các mạch kiến thức khác cho việc giảng dạy của mình, đảm bảo mục tiêu hình thành và phát triển tư duy Toán học của học sinh.

- Căn cứ mục đích của các Chuyên đề và điều kiện cụ thể của địa phương mình, các đơn vị chủ động biên soạn nội dung giảng dạy cụ thể của các Chuyên đề.

- Tại những nơi có điều kiện, nên tổ chức cho học sinh tự học một số nội dung của các Chuyên đề dưới sự hướng dẫn của giáo viên.

4.3. Về phương pháp giảng dạy và phương tiện dạy học

- Tích cực hóa hoạt động học tập của học sinh; rèn luyện khả năng tự học, khả năng phát hiện và giải quyết vấn đề của học sinh; đảm bảo hình thành và phát triển ở học sinh tư duy Toán học, thẩm mỹ Toán học. Đặc biệt lưu ý tránh tạo dựng cho học sinh thói quen tiếp thu kiến thức một cách thụ động, hình thức.

- Tăng cường sử dụng các thiết bị dạy học một cách phù hợp và có hiệu quả.

4.4. Về đánh giá kết quả học tập của học sinh

Cần sử dụng đa dạng các hình thức đánh giá, đảm bảo việc đánh giá một cách toàn diện, chính xác. Cần chú ý đánh giá trình độ phát triển tư duy toán học, năng lực sáng tạo trong khi học và giải toán. Ngoài việc kiểm tra thường xuyên hoặc định kỳ (kiểm tra miệng; kiểm tra viết 15 phút, một tiết, cuối học kỳ), cần chú ý theo dõi và quan sát đối với từng học sinh về ý thức học tập toán, sự tự giác và hứng thú, sự tiến bộ trong lĩnh hội và vận dụng kiến thức, về phát triển tư duy toán học, phát

hiện và bồi dưỡng những học sinh có năng lực học tập đặc biệt. Ngoài ra có thể dùng hình thức cho học sinh làm các bài tập chuyên đề để tập dượt khả năng nghiên cứu, rèn luyện tư duy độc lập, sáng tạo của học sinh. Tạo điều kiện để học sinh tham gia đánh giá kết quả đạt được của người khác trong nhóm, trong lớp và tự đánh giá. Thực hiện công khai hoá các kết quả đánh giá; phát huy tác dụng điều chỉnh của hoạt động đánh giá đối với việc học toán và dạy toán của học sinh, giáo viên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Để biên soạn tài liệu giảng dạy cụ thể, các giáo viên có thể tham khảo các tài liệu sau:

1. Sách giáo khoa, sách bài tập, sách giáo viên Đại số 10 Nâng cao, Nhà xuất bản Giáo dục, 2006.
2. Sách giáo khoa, sách bài tập, sách giáo viên Hình học 10 Nâng cao, Nhà xuất bản Giáo dục, 2006.
3. Phan Đức Chính, *Bất đẳng thức*. NXB Giáo dục, 1993.
4. Phan Đức Chính, Phạm Văn Điều, Đỗ Văn Hà, Phan Văn Hạp, Phạm Văn Hùng, Phạm Đăng Long, Nguyễn Văn Mậu, Đỗ Thanh Sơn, Lê Đình Thịnh, *Một số phương pháp chọn lọc giải các bài toán sơ cấp*, tập 1, 2, 3. NXB Giáo dục.
5. Hoàng Chúng, *Logic học phổ thông*, NXB Giáo dục, 1997.
6. Hoàng Chúng, *Graf và giải toán phổ thông*, NXB Giáo dục, 1992.
7. Vũ Đình Hòa, *Một số kiến thức cơ sở về Graf hữu hạn*. Nhà xuất bản Giáo dục.
8. Phan Huy Khải, *500 bài toán chọn lọc về bất đẳng thức*, tập 1, 2. Nhà xuất bản Giáo dục.
9. Hà Huy Khoái. *Số học*. Nhà xuất bản Giáo dục.
10. Nguyễn Văn Mậu, *Phương pháp giải phương trình, bất phương trình*, Nhà Xuất bản Giáo dục.
11. Nguyễn Đăng Phát, *Các phép biến hình trong mặt phẳng và ứng dụng giải toán hình học*, Nhà Xuất bản Giáo dục, 2005.

12. Đỗ Thanh Sơn, *Phương pháp giải toán Hình học phẳng 10*, NXB Trẻ.
13. Đặng Hùng Thắng, Nguyễn Văn Ngọc, Vũ Kim Thủy, *Bài giảng số học*, Nhà xuất bản giáo dục.
14. Praxolov V. V. *Các bài toán về hình học phẳng tập 1, 2*, NXB Hải Phòng, 1994.
15. *Tài liệu bồi dưỡng học sinh giỏi bậc THPT môn Toán*. Vụ THPT - Bộ GD & ĐT ấn hành, 1997.
16. *Các đề thi chọn học sinh giỏi quốc gia lớp 12 THPT môn Toán*.
17. *Đề thi vô địch các nước*. Tập 1, 2, 3, NXB Hải Phòng.
18. *Các đề thi Olympic Toán học quốc tế*.
19. *Tạp chí Toán học và Tuổi trẻ*.
20. *Tài liệu chuyên môn của các Lớp bồi dưỡng nghiệp vụ hè* do trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Hà Nội tổ chức.

LỚP 11

I. Mục đích

- Thống nhất trên phạm vi toàn quốc kế hoạch và nội dung dạy học môn Toán cho học sinh lớp 11 chuyên Toán các trường THPT chuyên.
- Thống nhất trên phạm vi toàn quốc nội dung bồi dưỡng học sinh khá, giỏi Toán cấp THPT.

II. Kế hoạch dạy học

Tổng số tiết: 4 tiết/ tuần x 150% x 37 tuần = 222 tiết; trong đó có 51 tiết dành cho việc giảng dạy các chuyên đề.

- Học kỳ I: 6 tiết / tuần x 19 tuần = 114 tiết.
- Học kỳ II: 6 tiết / tuần x 18 tuần = 108 tiết.

III. Nội dung giảng dạy

1. Các căn cứ để biên soạn và cấu trúc nội dung giảng dạy

- Mục tiêu giáo dục của loại hình trường THPT chuyên nói chung và của các lớp chuyên Toán nói riêng;
- Thực trạng hiện nay của các lớp chuyên Toán trên phạm vi toàn quốc;
- Hướng dẫn nội dung dạy – học môn Toán trong các lớp chuyên Toán trường THPT chuyên, ban hành theo Công văn số 8969/THPT, ngày 22/08/2001, của Bộ Giáo dục và Đào tạo;
- Chương trình nâng cao THPT môn Toán hiện hành.
- Hướng dẫn nội dung dạy học môn Toán lớp 10 trường THPT chuyên, ban hành theo Công văn số 12865/BGDĐT-GDTrH, ngày 06/11/2006 của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

2. Cấu trúc nội dung giảng dạy

Nội dung giảng dạy gồm 2 phần:

- *Nội dung bắt buộc* đối với mọi loại đối tượng học sinh chuyên Toán;

- Các chuyên đề, bao gồm các chuyên đề bắt buộc và các chuyên đề không bắt buộc. (Trong mục 4.2 dưới đây, các Chuyên đề không bắt buộc được đánh dấu “*”).

3. Tổng quan về nội dung giảng dạy

• **Nội dung bắt buộc** (mục 4.1) được xây dựng nhằm mục đích giúp cho việc tiếp thu kiến thức của học sinh đạt hiệu quả cao, cũng như giúp cho các học sinh khá, giỏi Toán có điều kiện rèn luyện phát triển tư duy Toán học. Trật tự của một số phần trong Chương trình nâng cao THPT môn Toán hiện hành được sắp xếp lại, đồng thời một số phần được bổ sung thêm kiến thức. Cụ thể, các mạch kiến thức được xây dựng như sau:

- *Phần Đại số và Giải tích*: Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác, Số phức; Tổ hợp, Xác suất; Dãy số, cấp số cộng, cấp số nhân; Giới hạn; Đạo hàm.

- *Phần Hình học*: Phép dời hình và phép đồng dạng trong mặt phẳng; Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian, quan hệ song song; Vectơ trong không gian, quan hệ vuông góc trong không gian.

• **Các chuyên đề** (mục 4.2):

- Các *Chuyên đề bắt buộc* nhằm mục đích chủ yếu giúp học sinh khai thác sâu hơn các kiến thức trong sách giáo khoa và ôn tập, hệ thống các kiến thức, phương pháp giải Toán đã biết; qua đó tạo điều kiện cho học sinh củng cố, rèn luyện năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề.

- Các *Chuyên đề không bắt buộc* nhằm mục đích gợi ý các nội dung nên giảng dạy cho các học sinh có năng lực học Toán tốt, tạo điều kiện cho các em phát huy tối đa khả năng tiếp thu của mình trong thời gian học tập ở nhà trường phổ thông vào việc tích lũy kiến thức và rèn luyện, phát triển tư duy; đồng thời, giúp các học sinh này được trang bị đầy đủ về kiến thức và kỹ năng khi các em tham gia các kỳ thi chọn học sinh giỏi quốc gia hay quốc tế môn Toán.

4. Nội dung giảng dạy chi tiết

4.1 Nội dung bắt buộc

ĐẠI SỐ VÀ GIẢI TÍCH (112 tiết)

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
I. Hàm số lượng giác và phương		

<p>trình lượng giác. Số phức. (29 tiết)</p>		
<p>1. Hàm số lượng giác</p> <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa, tập giá trị, tính tuần hoàn, tính chẵn lẻ của các hàm số lượng giác cơ bản. - Tính tuần hoàn, chu kì (cơ sở) của một số hàm số lượng giác có dạng thường gặp. - Sự biến thiên, đồ thị của một số hàm số lượng giác có dạng thường gặp. 	<ul style="list-style-type: none"> • Về kiến thức: <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu định nghĩa, tính tuần hoàn, tính chẵn lẻ và cách vẽ đồ thị của các hàm số lượng giác cơ bản. - Hiểu cách khảo sát tính tuần hoàn, tìm chu kì (cơ sở), cách vẽ đồ thị của các hàm số lượng giác dạng: $y = A\sin(\alpha x + \beta) + B$ và $y = A\sin(\alpha x + \beta) + B\cos(\alpha x + \beta)$, trong đó A, B, α, β là các hằng số thực. • Về kỹ năng: <ul style="list-style-type: none"> - Thành thạo trong việc tìm chu kì của các hàm số lượng giác có dạng vừa nêu trên. - Sử dụng thành thạo các phép biến đổi đồ thị hàm số để vẽ đồ thị của các hàm số lượng giác có dạng vừa nêu trên, từ đồ thị của hàm số $y = \sin x$. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày khái niệm hàm số lượng giác (của biến số thực). - Cần nhắc lại các kiến thức về hàm tuần hoàn mà học sinh đã được học ở lớp 10 chuyên Toán, trên cơ sở đó hướng dẫn học sinh khảo sát tính tuần hoàn của các hàm số lượng giác cơ bản. - Cần chú ý cho học sinh luyện tập giải các bài toán về khảo sát tính tuần hoàn và tìm chu kì của các hàm số lượng giác có dạng thường gặp.
<p>2. Phương trình lượng giác</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phương trình lượng giác cơ bản, phương trình bậc 2, trùng phương, bậc 3 (đơn giản) đối với một hàm số lượng giác cơ bản. - Phương trình bậc nhất đối với 	<ul style="list-style-type: none"> • Về kiến thức: <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu cách giải các phương trình lượng giác có dạng được nêu ở cột "Chu đề". - Biết cách giải một số phương trình lượng giác không mẫu mực. - Biết vận dụng các kiến thức về giải phương 	<ul style="list-style-type: none"> - Nên hướng dẫn học sinh sử dụng tính chất tuần hoàn trong việc giải các phương trình lượng giác cơ bản. - Cần cho học sinh luyện tập giải các bài tập có liên quan đến tập giá trị của các hàm số lượng giác (ví dụ: Tìm tập

<p>$\sin x$ và $\cos x$, phương trình thuần nhất bậc hai, bậc ba đối với $\sin x$ và $\cos x$, phương trình đối xứng đối với $\sin x$ và $\cos x$, phương trình đối xứng đối với $\tan x$ và $\cot x$.</p> <p>- Phương pháp giải một số dạng phương trình lượng giác không mẫu mực.</p>	<p>trình lượng giác vào việc tìm tập giá trị của các hàm số lượng giác.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kĩ năng:</i> - Giải thành thạo các phương trình lượng giác có dạng cơ bản. - Thành thạo các biến đổi lượng giác để có thể quy việc giải các phương trình lượng giác về việc giải các phương trình lượng giác có dạng cơ bản. - Thành thạo trong việc tìm nghiệm chung của một số phương trình lượng giác có cùng ẩn số. - Biết giải các bài tập về nghiệm của các phương trình lượng giác có chứa tham số. 	<p>giá trị, Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của một hàm số lượng giác, ...).</p> <p>- Nên cho học sinh luyện tập giải các phương trình lượng giác có thể quy về phương trình lượng giác có các dạng đã nêu ở cột "Chủ đề".</p>
<p>3. Bất phương trình lượng giác</p> <p>Các bất phương trình lượng giác cơ bản và phương pháp giải.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kiến thức:</i> <p>Hiểu phương pháp giải các bất phương trình lượng giác cơ bản.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kĩ năng:</i> <p>Giải thành thạo bất phương trình lượng giác cơ bản.</p>	<p>Các bất phương trình lượng giác cơ bản: $\sin x \geq a$, $\cos x \geq a$, $\tan x \geq a$, $\cot x \geq a$, $\sin x \leq a$, $\cos x \leq a$, $\tan x \leq a$, $\cot x \leq a$, trong đó a là một hằng số thực.</p>
<p>4. Số phức</p> <p>- Định nghĩa số phức, mặt phẳng phức; dạng đại số của số phức.</p> <p>- Các phép toán về số phức trong dạng đại số.</p> <p>- Dạng lượng giác của số phức. Các</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kiến thức:</i> <p>Hiểu: - các khái niệm: số phức, mặt phẳng phức, mô đun của số phức, căn bậc n của một số phức;</p> <p>- các phép toán về số phức;</p> <p>- công thức Moa-vrơ;</p>	<p>- Cần nêu để học sinh thấy mối liên hệ giữa số phức và vectơ, giữa số phức và hình học phẳng.</p> <p>- Nên kết hợp việc giảng dạy phần này với việc giảng dạy chuyên đề "Đa thức" (Chuyên đề 4).</p>

<p>phép toán về số phức trong dạng lượng giác. Công thức Moa-vơ. Căn bậc n của một số phức.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - cách tìm căn bậc n của một số phức. • <i>Về kĩ năng:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện thành thạo các phép toán về số phức. - Viết được dạng lượng giác của một số phức khi biết dạng đại số của số phức đó. - Biết vận dụng công thức Moa-vơ vào việc giải các bài tập có liên quan. 	
II - Tổ hợp, xác suất. (25 tiết)		
<p><i>1. Tổ hợp</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Quy tắc cộng và quy tắc nhân. - Chỉnh hợp, hoán vị, chỉnh hợp lặp, hoán vị lặp, tổ hợp. - Nhị thức Niu-ton. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kiến thức:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu các khái niệm: chỉnh hợp, hoán vị, chỉnh hợp lặp, hoán vị lặp, tổ hợp. - Vận dụng được quy tắc cộng, quy tắc nhân và công thức nhị thức Niu ton trong các tình huống cụ thể. • <i>Về kĩ năng:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Nhận dạng nhanh và đúng chỉnh hợp, chỉnh hợp lặp, hoán vị, hoán vị lặp trong các tình huống cụ thể. - Biết vận dụng linh hoạt quy tắc cộng, quy tắc nhân và công thức nhị thức Niu-ton trong các tình huống cụ thể không phức tạp. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nhằm nâng cao hiệu quả tiếp thu kiến thức của học sinh, cần kết hợp việc giảng dạy phần này với việc giảng dạy Chuyên đề "Đại số tổ hợp" (Chuyên đề 1). - Cùng với việc trình bày phương pháp quy nạp chứng minh công thức nhị thức Niu-ton, cần trình bày phương pháp tổ hợp chứng minh công thức đó.
<p><i>2. Xác suất</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Phép thử và biến cố. - Xác suất của biến cố và các tính 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kiến thức:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu các khái niệm: phép thử ngẫu nhiên, không gian mẫu, biến cố liên quan đến phép 	

<p>chất cơ bản của xác suất.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biến cố xung khắc, công thức cộng xác suất. - Biến cố độc lập, công thức nhân xác suất. 	<p>thử.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu định nghĩa cổ điển, định nghĩa thống kê xác suất của một biến cố và các tính chất : $P(\emptyset) = 0, P(\Omega) = 1, 0 \leq P(A) \leq 1$ - Hiểu các khái niệm: biến cố hợp, biến cố giao, biến cố đối, biến cố xung khắc, biến cố độc lập. - Hiểu định lí cộng và định lí nhân xác suất. • <i>Về kĩ năng:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định được: Phép thử ngẫu nhiên, không gian mẫu, biến cố liên quan đến phép thử ngẫu nhiên và tính được xác suất của một biến cố theo định nghĩa. - Biết vận dụng công thức cộng, công thức nhân xác suất trong các bài tập cụ thể. 	
<p>3. <i>Biến ngẫu nhiên rời rạc</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa biến ngẫu nhiên rời rạc. - Kỳ vọng, phương sai và độ lệch chuẩn của biến ngẫu nhiên rời rạc. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kiến thức</i> Biết khái niệm biến ngẫu nhiên rời rạc, phân bố xác suất của biến ngẫu nhiên rời rạc, kỳ vọng, phương sai, độ lệch chuẩn của biến ngẫu nhiên rời rạc. • <i>Về kĩ năng:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Lập và đọc được bảng phân bố xác suất của biến ngẫu nhiên rời rạc với một số ít giá trị. - Tính được kỳ vọng, phương sai và độ lệch chuẩn của biến ngẫu nhiên rời rạc trong các bài 	

	tập.	
III. Dãy số. Cấp số cộng. Cấp số nhân. (15 tiết)		
<p>1. <i>Dãy số</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa dãy số (vô hạn và hữu hạn), dãy con của một dãy số. - Các cách cho một dãy số. Các phép toán về dãy số. - Dãy số đơn điệu, dãy số bị chặn, dãy số tuần hoàn (định nghĩa và các phương pháp khảo sát). 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kiến thức:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu các khái niệm: dãy số (vô hạn và hữu hạn), số hạng tổng quát của một dãy số, dãy con của một dãy số, dãy số đơn điệu, dãy số bị chặn, dãy số tuần hoàn, tổng, hiệu, tích, thương của hai dãy số. - Hiểu cách cho một dãy số bởi công thức của số hạng tổng quát, bởi hệ thức truy hồi, bằng mô tả. - Biết các phương pháp khảo sát tính đơn điệu, bị chặn, tính tuần hoàn của một dãy số. • <i>Về kỹ năng:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Biết cách xét tính đơn điệu, tính bị chặn, tính tuần hoàn của một dãy số. - Giải thành thạo các bài tập có mức độ tương đương hoặc cao hơn mức độ của các bài tập thuộc phần Dãy số trong sách Bài tập Đại số và Giải tích 11 Nâng cao (Nhà xuất bản Giáo dục, 2007). 	<ul style="list-style-type: none"> - Cần gắn việc giảng dạy phần này với việc củng cố cho học sinh các kiến thức tương ứng về hàm số đã được học ở lớp 10 chuyên Toán. - Cần chú ý cho học sinh luyện tập giải các bài tập có sử dụng phương pháp qui nạp Toán học. - Cần đề cập mối liên hệ giữa tính đơn điệu của hàm số f và tính đơn điệu của dãy số (x_n) xác định bởi hệ thức: $x_{n+k} = f(x_n)$.
<p>2. <i>Cấp số cộng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa, điều kiện cần và đủ để một dãy số là cấp số cộng. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kiến thức:</i> <ul style="list-style-type: none"> Hiểu: định nghĩa cấp số cộng, điều kiện cần và đủ để một dãy số là cấp số cộng, công thức xác định số hạng tổng quát, công thức tính tổng n 	<ul style="list-style-type: none"> Cần chú ý cho học sinh luyện tập giải các bài toán thực tiễn có liên quan đến cấp số cộng.

<p>- Số hạng tổng quát. - Công thức tính tổng n số hạng đầu tiên của một cấp số cộng.</p>	<p>số hạng đầu tiên của một cấp số cộng. • <i>Về kỹ năng:</i> Biết vận dụng linh hoạt các kết quả được học vào việc giải các bài tập về cấp số cộng ở mức độ yêu cầu của Chương trình Đại số và Giải tích 11 Nâng cao.</p>	
<p>3. Cấp số nhân - Định nghĩa, điều kiện cần và đủ để một dãy số là cấp số nhân. - Số hạng tổng quát. - Công thức tính tổng n số hạng đầu tiên của một cấp số nhân. - Phương pháp tìm số hạng tổng quát của dãy số (u_n), xác định bởi hệ thức truy hồi: $u_{n+1} = au_n + b,$với a, b là các hằng số và $a \neq 1, b \neq 0$.</p>	<p>• <i>Về kiến thức.</i> Hiểu: định nghĩa cấp số nhân, điều kiện cần và đủ để một dãy số là cấp số nhân, công thức xác định số hạng tổng quát, công thức tính tổng n số hạng đầu tiên của một cấp số nhân. • <i>Về kỹ năng:</i> - Biết vận dụng linh hoạt các kết quả được học vào việc giải các bài tập về cấp số nhân ở mức độ yêu cầu của Chương trình Đại số và Giải tích 11 Nâng cao. - Thành thạo trong việc tìm số hạng tổng quát của dãy số (u_n), xác định bởi hệ thức truy hồi: $u_{n+1} = au_n + b,$với a, b là các hằng số và $a \neq 1, b \neq 0$.</p>	<p>• Cần chú ý cho học sinh luyện tập giải các bài toán: - có nội dung thực tiễn liên quan đến cấp số nhân; - có nội dung liên quan đồng thời đến cả hai cấp số (cộng và nhân); - có nội dung liên quan đến việc tìm số hạng tổng quát của dãy số được cho bởi hệ thức truy hồi $u_{n+1} = au_n + b.$• Ngay sau khi giảng dạy phần này, nên bố trí giảng dạy các nội dung 1, 2, 3 của Chuyên đề "Dãy số và Giới hạn của dãy số" (Chuyên đề 3).</p>
<p>IV - Giới hạn. (13 tiết)</p>		
<p>1. Giới hạn của dãy số - Định nghĩa giới hạn của dãy số. - Một số định lý về giới hạn của dãy số.</p>	<p>• <i>Về kiến thức:</i> - Hiểu: khái niệm giới hạn của dãy số, định nghĩa tổng của cấp số nhân lùi vô hạn, các định lý (được học) về giới hạn của dãy số.</p>	<p>• Sử dụng ngôn ngữ "ε, n" để diễn đạt định nghĩa giới hạn của dãy số. • Ngoài các định lý về giới hạn của dãy số đã được trình bày trong SGK</p>

<p>- Tổng của cấp số nhân lùi vô hạn. Số e.</p> <p>- Dãy số có giới hạn vô cực.</p>	<p>- Hiểu các phương pháp khảo sát sự hội tụ và tìm giới hạn của một dãy số.</p> <p>• <i>Về kỹ năng:</i></p> <p>- Biết vận dụng các phương pháp khảo sát sự hội tụ và tìm giới hạn của một dãy số để giải các bài tập cụ thể.</p> <p>- Biết vận dụng công thức tính tổng của cấp số nhân lùi vô hạn để giải các bài tập có liên quan.</p>	<p>Đại số và Giải tích 11 Nâng cao, cần trình bày các định lý sau về giới hạn của dãy số:</p> <p>- Định lý kẹp;</p> <p>- Định lý Vai-ơ-xtrat;</p> <p>- Định lý về mối liên hệ giữa sự hội tụ của một dãy số và sự hội tụ của các dãy con.</p> <p>• Ngay sau khi giảng dạy phần này, nên bố trí giảng dạy nội dung 4 của Chuyên đề "Dãy số và Giới hạn của dãy số" (Chuyên đề 3).</p>
<p><i>2. Giới hạn của hàm số</i></p> <p>- Định nghĩa.</p> <p>- Một số định lý về giới hạn của hàm số.</p> <p>- Mở rộng khái niệm giới hạn của hàm số (giới hạn một bên, giới hạn tại vô cực và giới hạn vô cực).</p> <p>- Các dạng vô định.</p>	<p>• <i>Về kiến thức:</i></p> <p>- Hiểu: khái niệm giới hạn, giới hạn một bên, giới hạn tại vô cực của hàm số, các định lý (được học) về giới hạn của hàm số.</p> <p>- Biết các phương pháp xử lý các dạng vô định.</p> <p>• <i>Về kỹ năng:</i></p> <p>- Biết cách tìm giới hạn, giới hạn một bên của hàm số tại một điểm, tại vô cực.</p> <p>- Biết xử lý một cách linh hoạt các dạng vô định.</p>	<p>Ngoài các định lý về giới hạn của hàm số đã được trình bày trong SGK Đại số và Giải tích 11 Nâng cao, cần trình bày định lý kẹp về giới hạn của hàm số.</p>
<p><i>3. Hàm số liên tục</i></p> <p>- Định nghĩa hàm số liên tục tại một điểm, trên một khoảng, một</p>	<p>• <i>Về kiến thức:</i></p> <p>Hiểu: định nghĩa hàm số liên tục tại một điểm, trên một khoảng, một đoạn; các định lý (được</p>	<p>Ngoài các định lý về hàm số liên tục đã được trình bày trong SGK Đại số và Giải tích 11 Nâng cao, cần trình</p>

<p>đoạn.</p> <p>- Một số định lí về hàm số liên tục.</p>	<p>học) về hàm số liên tục.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kĩ năng:</i> - Biết cách khảo sát tính liên tục của hàm số tại một điểm, trên một khoảng, một đoạn. - Biết vận dụng định lí về giá trị trung gian để chứng minh sự tồn tại nghiệm của một phương trình. 	<p>bày định lí về mối liên hệ giữa tính liên tục của hàm số trên một đoạn và sự tồn tại giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn đó.</p>
<p>V - Đạo hàm. (15 tiết)</p>		
<p><i>1. Khái niệm đạo hàm</i></p> <p>- Định nghĩa, ý nghĩa hình học và vật lí (cơ học, điện học) của đạo hàm của hàm số tại một điểm.</p> <p>- Đạo hàm của hàm số trên một khoảng. (Định nghĩa, đạo hàm của các hàm số thường gặp).</p> <p>- Đạo hàm một bên. Đạo hàm của hàm số trên một nửa khoảng, một đoạn.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kiến thức:</i> - Hiểu các khái niệm: đạo hàm của hàm số tại một điểm, đạo hàm của hàm số trên một khoảng, đạo hàm một bên, đạo hàm của hàm số trên một nửa khoảng, một đoạn. - Hiểu cách tính đạo hàm tại một điểm theo định nghĩa. - Hiểu ý nghĩa hình học và vật lí của đạo hàm. • <i>Về kĩ năng:</i> - Biết cách tính đạo hàm của hàm số tại một điểm theo định nghĩa. - Viết được phương trình tiếp tuyến của đồ thị một số hàm số đơn giản khi biết tọa độ của tiếp điểm. - Biết cách xác định tọa độ của tiếp điểm khi biết hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số. 	
<p><i>2. Các quy tắc tính đạo hàm</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kiến thức:</i> 	

<ul style="list-style-type: none"> - Đạo hàm của một số hàm sơ cấp. - Đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương của những hàm số. - Đạo hàm của hàm số hợp. 	<p>Hiểu các công thức được học.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kĩ năng:</i> <p>Vận dụng thành thạo các công thức được học để tính đạo hàm của: hàm lũy thừa với số mũ nguyên dương, hàm đa thức, hàm phân thức hữu tỷ, hàm căn thức, hàm hợp của các hàm có dạng vừa nêu.</p>	
<p>3. Đạo hàm của các hàm số lượng giác</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$. - Đạo hàm của các hàm số lượng giác cơ bản. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kiến thức:</i> <p>Hiểu các kết quả được học.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kĩ năng:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Biết vận dụng công thức $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ để tìm giới hạn. - Tính thành thạo đạo hàm của các hàm số lượng giác. 	<p>Cần chứng minh công thức</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1.$
<p>4. Vi phân</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vi phân của hàm số tại một điểm. - Ứng dụng của vi phân vào tính gần đúng. - Vi phân của hàm số. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kiến thức:</i> <p>Biết khái niệm vi phân.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kĩ năng:</i> <p>Tính được vi phân của một số hàm số đơn giản và ứng dụng trong tính gần đúng.</p>	
<p>5. Đạo hàm cấp cao</p> <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa và cách tính. - Ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kiến thức:</i> <p>Hiểu khái niệm đạo hàm cấp cao và ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai.</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Về kỹ năng: - Tính được đạo hàm cấp 2 đến cấp 4 của một hàm số cho trước. - Riêng đối với một số hàm số đơn giản, tính được đạo hàm cấp n của nó. 	
VI. Ứng dụng của đạo hàm. (15 tiết)		
<p>1. Xác định khoảng đồng biến, nghịch biến của một hàm số.</p> <p>- Điều kiện cần và đủ để một hàm số đồng biến trên một khoảng, một đoạn.</p> <p>- Điều kiện cần và đủ để một hàm số nghịch biến trên một khoảng, một đoạn.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Về kiến thức: Hiểu các định lý được học. • Về kỹ năng: - Biết vận dụng các định lý được học để xác định các khoảng (đoạn) đơn điệu của một hàm số. - Biết vận dụng các định lý được học vào việc xác định các giá trị của tham số để một hàm số phụ thuộc tham số đó đồng biến, nghịch biến trên một khoảng, một đoạn cho trước. 	Yêu cầu chứng minh các định lý được nêu.
<p>2. Xác định các điểm cực trị, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số</p> <p>- Định nghĩa điểm cực trị, cực trị của hàm số; điểm cực trị của đồ thị hàm số.</p> <p>- Sử dụng đạo hàm tìm các điểm cực trị của hàm số.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Về kiến thức: - Hiểu các khái niệm: điểm cực trị, cực trị của hàm số; điểm cực trị. - Hiểu các quy tắc tìm các điểm cực trị của một hàm số. • Về kỹ năng: - Vận dụng được các quy tắc được học để tìm 	

<p>- Sử dụng đạo hàm tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một đoạn.</p>	<p>các điểm cực trị của một hàm số.</p> <p>- Vận dụng được các kiến thức được học vào việc xác định các giá trị của tham số để một hàm số phụ thuộc tham số đó có các điểm cực trị thỏa mãn các điều kiện cho trước.</p>	
<p>3. Xác định khoảng lồi, lõm của hàm số.</p> <p>- Định nghĩa hàm số lồi, hàm số lõm trên một khoảng; điểm uốn của đồ thị hàm số.</p> <p>- Sử dụng đạo hàm xác định các khoảng lồi, lõm của một hàm số; tìm điểm uốn của đồ thị hàm số.</p>	<p>• Về kiến thức:</p> <p>- Hiểu các khái niệm: hàm số lồi, hàm số lõm trên một khoảng; điểm uốn của đồ thị hàm số.</p> <p>- Hiểu phương pháp sử dụng đạo hàm (cấp 2) để xác định các khoảng lồi, lõm của một hàm số, hoành độ của điểm uốn của đồ thị hàm số.</p> <p>• Về kỹ năng:</p> <p>Xác định được các khoảng lồi, lõm của một hàm số, hoành độ của điểm uốn của đồ thị hàm số bằng cách sử dụng đạo hàm của hàm số đó.</p>	<p>Thống nhất định nghĩa hàm số lồi, hàm số lõm trên một khoảng như sau:</p> <p>- Hàm số f xác định trên khoảng (a, b) được gọi là hàm số <i>lồi</i> trên khoảng đó nếu với mọi $x_1, x_2 \in (a, b)$ ta luôn có</p> $\frac{1}{2}(f(x_1) + f(x_2)) \leq f\left(\frac{x_1 + x_2}{2}\right).$ <p>- Hàm số f xác định trên khoảng (a, b) được gọi là hàm số <i>lõm</i> trên khoảng đó nếu với mọi $x_1, x_2 \in (a, b)$ ta luôn có</p> $\frac{1}{2}(f(x_1) + f(x_2)) \geq f\left(\frac{x_1 + x_2}{2}\right).$
<p>4. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số</p> <p>- Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số khi biết tọa độ của tiếp điểm.</p> <p>- Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số khi biết góc giữa tiếp tuyến đó và một đường thẳng cho trước.</p>	<p>• Về kiến thức:</p> <p>Hiểu cách viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số khi biết một trong các điều sau:</p> <p>- tọa độ của tiếp điểm;</p> <p>- tiếp tuyến đó song song hay vuông góc với một đường thẳng cho trước;</p> <p>- tọa độ của một điểm thuộc tiếp tuyến đó.</p> <p>• Về kỹ năng:</p>	<p>Nên cho học sinh luyện tập cách viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số trong trường hợp tiếp tuyến đó tạo với một đường thẳng cho trước một góc không đổi khác 0^0 và 90^0.</p>

- Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số khi biết tọa độ của một điểm thuộc tiếp tuyến đó.	Thành thạo trong việc viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số trong các trường hợp vừa nêu trên.	
--	---	--

HÌNH HỌC (59 tiết)

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
I. Phép dời hình và phép đồng dạng trong mặt phẳng. (9 tiết)		
<p>1. Phép dời hình, hợp thành của các phép dời hình, nhóm các phép dời hình.</p> <p>2. Phép đồng dạng, nhóm các phép đồng dạng.</p>	<p>Về kiến thức, kỹ năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu khái niệm và các tính chất của các phép biến hình được học. - Hiểu khái niệm hai hình bằng nhau, hai hình đồng dạng. - Biết vận dụng các phép biến hình để giải toán. 	Nên kết hợp việc giảng dạy phần này với việc giảng dạy Chuyên đề "Phép dời hình và phép đồng dạng" (Chuyên đề 5).
II. Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian. Quan hệ song song. (21 tiết)		
1. Đại cương về đường thẳng và mặt phẳng.	<ul style="list-style-type: none"> • Về kiến thức: Biết các tiên đề về hình học không gian. • Về kỹ năng: Vận dụng linh hoạt các tính chất về giao tuyến 	<ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu hệ tiên đề của hình học không gian (xem Sách giáo viên Hình học 11 Nâng cao). - Cần chú ý cho học sinh luyện tập giải các bài toán dựng thiết diện của

	của hai mặt phẳng; giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng vào giải bài tập.	hình chóp cắt bởi một mặt phẳng.
<p>2. Hai đường thẳng chéo nhau và hai đường thẳng song song.</p> <p>- Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng.</p> <p>- Hai đường thẳng song song.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Về kiến thức: Hiểu khái niệm hai đường thẳng: trùng nhau, song song, cắt nhau, chéo nhau trong không gian và các định lý liên quan. • Về kỹ năng: Vận dụng được các định lý vào giải bài tập. 	
<p>3. Đường thẳng và mặt phẳng song song.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Về kiến thức: - Hiểu khái niệm đường thẳng song song với mặt phẳng và các định lý liên quan. Về kỹ năng: - Biết vận dụng linh hoạt các định lý để giải bài tập. 	
<p>4. Hai mặt phẳng song song. Hình lăng trụ và hình hộp.</p>	<p>Về kiến thức:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu khái niệm hai mặt phẳng song song và điều kiện để hai mặt phẳng song song. - Hiểu định lý Ta-lét (thuận và đảo) trong không gian. - Hiểu khái niệm hình lăng trụ, hình hộp, hình chóp cụt. <ul style="list-style-type: none"> • Về kỹ năng: Biết vận dụng linh hoạt các kết quả được học vào việc giải bài tập. 	Cần chú ý cho học sinh luyện tập giải các bài toán dựng thiết diện của hình lăng trụ cắt bởi một mặt phẳng.

<p>5. Phép chiếu song song. Hình biểu diễn của một hình không gian</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Về kiến thức: Hiểu khái niệm phép chiếu song song; hình biểu diễn của một hình không gian. • Về kỹ năng: Sử dụng được phép chiếu song song vào giải bài tập. 	
<p>III. Vector trong không gian. Quan hệ vuông góc trong không gian. (29 tiết)</p>		
<p>1. Vector trong không gian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vector. Cộng vector, nhân vector với một số. Điều kiện đồng phẳng của ba vector. - Tích vô hướng của hai vector. 	<ul style="list-style-type: none"> • Về kiến thức: Hiểu: - Quy tắc hình hộp để cộng vector trong không gian; - Khái niệm và điều kiện đồng phẳng của ba vector trong không gian. • Về kỹ năng: - Xác định được góc giữa hai vector trong không gian. - Vận dụng được kiến thức về vector vào giải toán. 	
<p>2. Hai đường thẳng vuông góc</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vector chỉ phương của đường thẳng. 	<ul style="list-style-type: none"> • Về kiến thức: - Hiểu các khái niệm: vector chỉ phương của đường thẳng; góc giữa hai đường thẳng; hai 	

<ul style="list-style-type: none"> - Góc giữa hai đường thẳng. - Hai đường thẳng vuông góc. 	<p>đường thẳng vuông góc với nhau.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu điều kiện để hai đường thẳng vuông góc với nhau. • <i>Về kĩ năng:</i> Biết vận dụng linh hoạt kiến thức được học vào việc xác định góc giữa hai đường thẳng và chứng minh hai đường thẳng vuông góc với nhau. 	
<p><i>3. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng. Phép chiếu vuông góc. - Định lí ba đường vuông góc. - Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kiến thức:</i> - Hiểu: điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng; phép chiếu vuông góc. - Hiểu mối liên hệ giữa tính song song và tính vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng. • <i>Về kĩ năng :</i> Biết vận dụng linh hoạt kiến thức được học vào việc xác định góc giữa đường thẳng và mặt phẳng, chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng; đường thẳng vuông góc với đường thẳng và giải các bài tập có liên quan. 	
<p><i>4. Hai mặt phẳng vuông góc</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Góc giữa hai mặt phẳng, hai mặt phẳng vuông góc. - Hình lăng trụ đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Về kiến thức:</i> Hiểu: - Khái niệm góc giữa hai mặt phẳng; - Khái niệm và điều kiện hai mặt phẳng vuông góc; 	<ul style="list-style-type: none"> - Cần giới thiệu khái niệm góc nhị diện, góc tam diện, góc đa diện. - Nên kết hợp việc giảng dạy phần này với việc giảng dạy Chuyên đề "Hình tứ diện và hình hộp" (Chuyên đề 7).

<p>- Hình chóp đều và hình chóp cụt đều.</p>	<p>- Tính chất hình lăng trụ đứng, lăng trụ đều, hình hộp đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương;</p> <p>- Khái niệm hình chóp đều và chóp cụt đều.</p> <p>• <i>Về kỹ năng:</i></p> <p>- Giải được các bài toán về xác định góc giữa hai mặt phẳng, chứng minh hai mặt phẳng vuông góc.</p> <p>- Vận dụng được tính chất của lăng trụ đứng, hình hộp, hình chóp đều, chóp cụt đều vào giải bài tập.</p>	
<p><i>5. Khoảng cách</i></p> <p>- Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng, đến một mặt phẳng.</p> <p>- Khoảng cách giữa hai đường thẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng, giữa hai mặt phẳng.</p>	<p><i>Về kiến thức, kỹ năng:</i></p> <p>Hiểu và xác định được:</p> <p>- Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng;</p> <p>- Khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng;</p> <p>- Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song;</p> <p>- Khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song;</p> <p>- Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song;</p> <p>- Đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau;</p> <p>- Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo</p>	

	nhau.	
--	-------	--

4.2. Các chuyên đề

• **Chuyên đề 1: Đại số tổ hợp.** (12 tiết)

a. Mục đích:

- Bổ sung cho học sinh các kiến thức cần thiết, có liên quan mật thiết với các kiến thức được giảng dạy ở phần 1 Chủ đề 2 phần Đại số - Giải tích thuộc Nội dung bắt buộc nêu trên (mục 4.1); từ đó, giúp học sinh có một cách nhìn hệ thống đối với các kiến thức tổ hợp được giảng dạy trong nhà trường phổ thông theo Chương trình Đại số - Giải tích 11 Nâng cao hiện hành;

- Giúp học sinh hình thành, rèn luyện, phát triển tư duy và thẩm mỹ Toán học.

b. Nội dung:

1. Số phần tử của một tập hợp hữu hạn: Định nghĩa và các tính chất cơ bản.
2. Tổ hợp lặp: Định nghĩa và công thức tính số tổ hợp lặp chập k của một tập hợp có n phần tử.
3. Các phương pháp tìm số phần tử của một tập hợp hữu hạn.
4. Ứng dụng của phép đếm số phần tử của một tập hợp hữu hạn trong việc giải các bài toán tổ hợp.

• **Chuyên đề 2*: Xác suất.**

a. Mục đích:

- Bổ sung và nâng cao một số kiến thức và kỹ năng cho học sinh về Xác suất, trên cơ sở các kiến thức về Xác suất học sinh đã được học trong phạm vi Chương trình Giải tích và Đại số lớp 11 Nâng cao.

- Mở rộng hiểu biết của học sinh về xác suất.

b. Nội dung:

1. Khái niệm xác suất có điều kiện.

2. Quy tắc cộng xác suất mở rộng.
3. Quy tắc nhân xác suất mở rộng.
4. Công thức xác suất đầy đủ.
5. Công thức Bayet.
6. Công thức Becnuli.
7. Biến ngẫu nhiên có phân bố nhị thức.
8. Khái niệm biến ngẫu nhiên liên tục.

• **Chuyên đề 3: Dãy số và Giới hạn của dãy số. (12 tiết)**

a. Mục đích:

- Bổ sung và nâng cao một số kiến thức và kỹ năng về dãy số và giới hạn của dãy số, trên cơ sở các kiến thức học sinh đã được học trong phạm vi Chương trình Giải tích và Đại số lớp 11 Nâng cao.
- Mở rộng hiểu biết của học sinh về dãy số.

b. Nội dung:

1. Phương pháp tìm số hạng tổng quát của một số dạng dãy số.
2. Dãy Phi-bô-na-xi: Định nghĩa - một số tính chất đơn giản - các bài toán có liên quan.
3. Các bài toán chọn lọc về dãy số nguyên.
4. Luyện tập về các phương pháp khảo sát sự hội tụ và tìm giới hạn của một dãy số.

• **Chuyên đề 4: Đa thức.(8 tiết)**

a. Mục đích: Bổ sung và nâng cao một số kiến thức và kỹ năng về đa thức.

b. Nội dung

1. Định lí Viet (thuận, đảo) và một số kết quả đơn giản liên quan đến nghiệm của một đa thức. Công thức nội suy Lagrange.

2. Phép chia đa thức. Định lí Bơ-du. Thuật toán Ô-clit tìm ước chung lớn nhất của hai đa thức.
3. Đa thức nguyên tố cùng nhau: Định nghĩa và một số tính chất đơn giản.
Đa thức khả qui và bất khả qui.
4. Đa thức đối xứng.
5. Đa thức Trê-bu-sep.
6. Đa thức với hệ số phức. Định lí Đa-lăm-be. Ứng dụng của số phức trong lí thuyết đa thức với hệ số thực.

• **Chuyên đề 5: Phép dời hình và phép đồng dạng. (9 tiết)**

a. Mục đích:

- Bổ sung một số kiến thức về phép dời hình và đồng dạng.
- Giúp học sinh rèn luyện kĩ năng vận dụng linh hoạt các phép biến hình vào việc giải quyết các bài toán hình học; trên cơ sở đó, giúp học sinh phát triển tư duy hình học nói riêng và tư duy Toán học nói chung.

b. Nội dung.

- Hợp thành của các phép biến hình, đảo ngược của một phép biến hình.
- Mặt phẳng định hướng. Phép dời hình thuận và nghịch.
- Dạng chính tắc của phép dời hình.
- Dạng chính tắc của phép đồng dạng.
- Áp dụng phép dời hình và phép đồng dạng vào các bài toán chứng minh.
- Áp dụng phép dời hình và phép đồng dạng vào các bài toán quỹ tích và dựng hình.

• **Chuyên đề 6*: Phép nghịch đảo trong mặt phẳng.**

- a. Mục đích:* Giới thiệu cho học sinh một phép biến hình mới: phép nghịch đảo. Trên cơ sở đó, giúp học sinh có cách nhìn toán diện và sâu sắc hơn về các phép biến hình.

b. Nội dung:

- Định nghĩa phép nghịch đảo. Các tính chất.
- Ảnh của đường thẳng và đường tròn qua phép nghịch đảo.
- Tính bảo giác của phép nghịch đảo.
- Các ứng dụng của phép nghịch đảo.

• **Chuyên đề 7: Hình tứ diện và hình hộp. (10 tiết)**

a. *Mục đích:* Tìm hiểu sâu hơn các tính chất của hình tứ diện và hình hộp.

b. *Nội dung:*

- Tứ diện vuông. Các tính chất.
- Tứ diện trực tâm. Các tính chất.
- Tứ diện đều và gần đều. Các tính chất.
- Các loại hình hộp.
- Tứ diện nội tiếp hình hộp.
- Một số bài toán ôn tập tổng hợp về tứ diện và hình hộp.

IV. Hướng dẫn thực hiện

4. 1. Hướng dẫn thực hiện kế hoạch dạy học

• Tùy theo tình hình thực tế, các đơn vị có thể điều chỉnh thời lượng giảng dạy (được đề xuất trong văn bản này) của mỗi chủ đề trong phần “Nội dung bắt buộc” (mục 4.1). Việc điều chỉnh thời lượng (nếu có) phải đảm bảo không làm thay đổi tổng thời lượng (được ấn định trong văn bản này) dành cho việc giảng dạy mỗi phần (Đại số, Giải tích, Hình học và Chuyên đề).

• Số thứ tự của các Chuyên đề không thể hiện trình tự giảng dạy của các Chuyên đề đó. Hơn nữa, có thể giảng dạy các Chuyên đề xen kẽ với việc giảng dạy các nội dung của phần “Nội dung bắt buộc”.

- Các đơn vị chủ động xây dựng kế hoạch giảng dạy chi tiết cho phù hợp với điều kiện thực tế của đơn vị mình, đảm bảo tính hợp lý khoa học, tạo điều kiện thuận lợi cho việc tiếp thu kiến thức của học sinh.

- Để khắc phục sự bất cập hiện nay giữa thời lượng giảng dạy chính khóa và yêu cầu về dung lượng kiến thức cần trang bị cho học sinh chuyên Toán, các đơn vị nên bố trí các buổi ngoại khóa để giảng dạy các Chuyên đề không bắt buộc cho học sinh.

4. 2. Hướng dẫn thực hiện nội dung giảng dạy

- Việc giảng dạy các nội dung đã nêu ở mục 4.1 phần III cần đạt được các yêu cầu sau đây:

- + Kiến thức tối thiểu phải trang bị cho học sinh bao gồm tất cả các kiến thức được đề cập trong Chương trình nâng cao môn Toán lớp 11 hiện hành.

- + Hạn chế tối đa việc bắt học sinh phải thừa nhận các kết quả lí thuyết có thể chứng minh được nhờ các kiến thức đã được học.

- + Đảm bảo học sinh giải thành thạo các bài tập có mức độ tương đương hoặc cao hơn mức độ của các bài tập trong sách Bài tập (Đại số và Giải tích, Hình học) Nâng cao lớp 11 (NXB Giáo dục, 2007).

- Có thể coi các mạch kiến thức đã được trình bày ở mục 2.1 phần III như một đề xuất, một gợi ý cho việc giảng dạy các kiến thức cần truyền tải tới học sinh. Căn cứ quan điểm khoa học, sự phạm của bản thân cùng các điều kiện thực tế khác có liên quan, giáo viên có thể chủ động tạo ra các mạch kiến thức khác cho việc giảng dạy của mình, đảm bảo mục tiêu hình thành và phát triển tư duy Toán học của học sinh.

- Căn cứ mục đích của các Chuyên đề và điều kiện cụ thể của địa phương mình, các đơn vị chủ động biên soạn nội dung giảng dạy cụ thể của các Chuyên đề.

- Tại những nơi có điều kiện, nên tổ chức cho học sinh tự học một số nội dung của các Chuyên đề dưới sự hướng dẫn của giáo viên.

4. 3. Phương pháp giảng dạy

- Tích cực hóa hoạt động học tập của học sinh; rèn luyện khả năng tự học, khả năng phát hiện và giải quyết vấn đề của học sinh; đảm bảo hình thành và phát triển ở học sinh tư duy Toán học, thẩm mỹ Toán học. Đặc biệt lưu ý tránh tạo dựng cho học sinh thói quen tiếp thu kiến thức một cách thụ động, hình thức.

- Tăng cường sử dụng các thiết bị dạy học một cách phù hợp và có hiệu quả.

4. 4. Về đánh giá kết quả học tập của học sinh

Cần sử dụng đa dạng các hình thức đánh giá, đảm bảo việc đánh giá một cách toàn diện, chính xác. Cần chú ý đánh giá trình độ phát triển tư duy toán học, năng lực sáng tạo trong khi học và giải toán. Ngoài việc kiểm tra thường xuyên hoặc định kỳ (kiểm tra miệng; kiểm tra viết 15 phút, một tiết, cuối học kỳ), cần chú ý theo dõi và quan sát đối với từng học sinh về ý thức học tập toán, sự tự giác và hứng thú, sự tiến bộ trong lĩnh hội và vận dụng kiến thức, về phát triển tư duy toán học, phát hiện và bồi dưỡng những học sinh có năng lực học tập đặc biệt. Ngoài ra có thể dùng hình thức cho học sinh làm các bài tập chuyên đề để tập dượt khả năng nghiên cứu, rèn luyện tư duy độc lập, sáng tạo của học sinh. Tạo điều kiện để học sinh tham gia đánh giá kết quả đạt được của người khác trong nhóm, trong lớp và tự đánh giá. Thực hiện công khai hoá các kết quả đánh giá; phát huy tác dụng điều chỉnh của hoạt động đánh giá đối với việc học toán và dạy toán của học sinh, giáo viên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Để biên soạn tài liệu giảng dạy cụ thể, các giáo viên có thể tham khảo các tài liệu sau:

1. Sách giáo khoa, sách bài tập, sách giáo viên Đại số và giải tích nâng cao lớp 11, NXB Giáo dục, 2007.
2. Sách giáo khoa, sách bài tập, sách giáo viên Hình học nâng cao lớp 11, NXB Giáo dục, 2007.
3. Vũ Đình Hòa, *Lý thuyết tổ hợp và các bài tập ứng dụng*. NXB Giáo dục, Hà nội, 2002.
4. Phan Huy Khải, *10000 bài toán sơ cấp phần dãy số*, NXB Hà nội 1997.
5. Nguyễn Văn Mậu, Nguyễn Thuỷ Thanh, *Giới hạn dãy số và hàm số*, NXB Giáo dục, 2002.
6. Nguyễn Văn Mậu, *Một số bài toán chọn lọc về dãy số*, NXB Giáo dục, 2003.

7. Nguyễn Đăng Phát, *Các phép biến hình trong mặt phẳng và ứng dụng trong giải toán hình học*, NXB Giáo dục, 2005.
8. Đặng Hùng Thắng, *Mở đầu về lý thuyết xác suất và ứng dụng*, NXB Giáo dục, 2005.
9. Đặng Hùng Thắng, *Bài tập xác suất*, NXB Giáo dục, 2006.
10. Đặng Hùng Thắng, Nguyễn Xuân Liêm, *Bài tập nâng cao và một số chuyên đề Đại số và Giải tích 11*, NXB Giáo dục, 2007.
11. *Tuyển tập 30 năm Tạp chí Toán học và Tuổi trẻ*, NXB Giáo dục, 1997.
12. Các đề thi chọn học sinh giỏi quốc gia lớp 12 THPT môn Toán.
13. *Đề thi vô địch các nước*. Tập 1, 2, 3, NXB Hải Phòng.
14. Các đề thi Olympic Toán học quốc tế.
15. Tài liệu chuyên môn của các Lớp bồi dưỡng nghiệp vụ hệ hằng năm do trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Hà Nội tổ chức.

LỚP 12

I. Mục đích

- Thống nhất trên phạm vi toàn quốc kế hoạch và nội dung dạy học môn Toán lớp 12 cho học sinh chuyên Toán các trường THPT chuyên.

- Thống nhất trên phạm vi toàn quốc nội dung bồi dưỡng học sinh khá, giỏi Toán cấp THPT.

II. Kế hoạch dạy học

Tổng số tiết: 4 tiết/ tuần x 150% x 37 tuần = 222 tiết; trong đó có 56 tiết dành cho việc giảng dạy các chuyên đề.

- Học kỳ I: 6 tiết / tuần x 19 tuần = 114 tiết.

- Học kỳ II: 6 tiết / tuần x 18 tuần = 108 tiết.

III. Nội dung giảng dạy

1. Các căn cứ để biên soạn và cấu trúc nội dung giảng dạy

- Mục tiêu giáo dục của loại hình trường THPT chuyên nói chung và của các lớp chuyên Toán nói riêng;

- Thực trạng hiện nay của các lớp chuyên Toán trên phạm vi toàn quốc;

- Hướng dẫn nội dung dạy – học môn Toán trong các lớp chuyên Toán trường THPT chuyên, ban hành theo công văn số 8969/THPT, ngày 22/08/2001, của Bộ Giáo dục và Đào tạo;

- Chương trình nâng cao THPT môn Toán hiện hành.

- Hướng dẫn nội dung dạy học môn Toán lớp 10 trường THPT chuyên, ban hành theo Công văn số 12865/BGDĐT-GDTrH,

ngày 06/11/2006 của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

- Hướng dẫn nội dung dạy học môn Toán lớp 11 trường THPT chuyên.

2. Cấu trúc nội dung giảng dạy

Nội dung giảng dạy gồm 2 phần:

- *Nội dung bắt buộc* (dành cho mọi học sinh chuyên Toán);
- *Các chuyên đề*, bao gồm các chuyên đề bắt buộc và các chuyên đề không bắt buộc. (Trong mục 4.2 dưới đây, các Chuyên đề không bắt buộc được đánh dấu “*”).

3. Tổng quan về nội dung giảng dạy

• **Nội dung bắt buộc:** (mục 4.1) được xây dựng nhằm mục đích giúp cho việc tiếp thu kiến thức của học sinh đạt hiệu quả cao, cũng như giúp cho các học sinh khá, giỏi Toán có điều kiện rèn luyện phát triển tư duy Toán học. Trật tự của một số phần trong Chương trình nâng cao THPT môn Toán hiện hành được sắp xếp lại, đồng thời một số phần được bổ sung thêm kiến thức. Cụ thể, các mạch kiến thức được xây dựng như sau:

Phần Giải tích: ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số; Hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số lôgarit; Nguyên hàm, tích phân và ứng dụng

Phần Hình học: Khối đa diện và thể tích của chúng; Mặt cầu, mặt trụ, mặt nón; Phương pháp tọa độ trong không gian.

• Các chuyên đề (mục 4.2)

- Các *Chuyên đề bắt buộc* nhằm mục đích chủ yếu giúp học sinh khai thác sâu hơn các kiến thức trong sách giáo khoa và ôn tập, hệ thống các kiến thức, phương pháp giải Toán đã biết; qua đó tạo điều kiện cho học sinh củng cố, rèn luyện năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề.

- Các *Chuyên đề không bắt buộc* nhằm mục đích gợi ý các nội dung nên giảng dạy cho các học sinh có năng lực học Toán tốt, tạo điều kiện cho các em phát huy tối đa khả năng tiếp thu của mình trong thời gian học tập ở nhà trường phổ thông vào việc tích lũy kiến thức và rèn luyện, phát triển tư duy; đồng thời, giúp các học sinh này được trang bị đầy đủ về kiến thức và kỹ năng khi các em tham gia các kỳ thi chọn học sinh giỏi quốc gia hay quốc tế môn Toán.

4. Nội dung giảng dạy chi tiết

4.1. Nội dung bắt buộc

GIẢI TÍCH 12

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
I. Ứng dụng của giới hạn và đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số		
<p>1. Đồ thị của hàm số</p> <p>Một số phép biến đổi đồ thị của hàm số</p> <p>Đường tiệm cận của đồ thị hàm số.</p>	<p>Về kiến thức :</p> <ul style="list-style-type: none">- Hiểu một số phép biến đổi đồ thị của hàm số (phép tịnh tiến song song với trục toạ độ, phép đối xứng qua trục toạ độ, phép co dãn theo phương một trục toạ độ).- Biết khái niệm đường tiệm cận đứng, đường tiệm cận ngang, tiệm cận xiên của đồ thị. <p>Về kỹ năng:</p> <ul style="list-style-type: none">- Vận dụng được các phép biến đổi đồ thị của hàm số (phép tịnh tiến song song với trục toạ độ, phép đối xứng qua trục toạ độ, phép co dãn theo	<p>Đây là nội dung tiếp nối phần chương trình đã học ở lớp 11.</p>

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	phương một trục tọa độ). - Tìm được đường tiệm đứng, tiệm cận ngang, tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.	
<p>2. Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số.</p> <p>- Các bước khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số</p> <p>- Đồ thị của một số hàm số</p> <p>- Một số bài toán về họ đồ thị</p>	<p>Về kiến thức :</p> <p>- Biết sơ đồ tổng quát để khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số (tìm tập xác định, xét chiều biến thiên, tìm cực trị, tìm tiệm cận, lập bảng biến thiên, vẽ đồ thị).</p> <p>Về kỹ năng:</p> <p>- Khảo sát và vẽ thành thạo đồ thị của một số dạng hàm số</p> $y = ax^4 + bx^2 + c \quad (a \neq 0),$ $y = ax^3 + bx^2 + cx + d \quad (a \neq 0)$ $y = \frac{ax + b}{cx + d} \quad (ac \neq 0)$ $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}, \text{ trong đó } a, b, c, d, m, n \text{ là các số}$ <p>cho trước, $am \neq 0$ và một số hàm số khác.</p> <p>- Biết cách dùng đồ thị hàm số để biện luận số</p>	<p>Chú ý sử dụng phương pháp hàm số vào việc chứng minh bất đẳng thức, giải một số phương trình, bất phương trình, tìm điều kiện để phương trình, bất phương trình, hệ phương trình có nghiệm.</p> <p>HS có thể khảo sát một số hàm phức tạp hơn các hàm đã quy định trong chương trình nâng cao như: hàm số dạng $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx^2 + nx + p}$ với $am \neq 0$, một số hàm số có chứa căn thức...</p>

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	nghiệm của một phương trình. - Giải thành thạo một số bài toán về họ đồ thị hàm số: biện luận số đường cong của họ đi qua điểm cố định, giải các bài toán về tính chất đối xứng trên đồ thị, giải bài toán quỹ tích bằng phương pháp đại số.	
II. Hàm số lũy thừa, hàm số mũ và hàm số lôgarit		
1. <i>Lũy thừa.</i> Định nghĩa lũy thừa với số mũ nguyên, số mũ hữu tỉ, số mũ thực. Các tính chất.	<i>Về kiến thức :</i> - Biết các khái niệm lũy thừa với số mũ nguyên của số thực, lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực của số thực dương. - Hiểu các tính chất của lũy thừa với số mũ nguyên, lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực. <i>Về kỹ năng:</i> - Sử dụng được tính chất của lũy thừa để đơn giản biểu thức, so sánh những biểu thức có chứa lũy thừa.	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
<p>2. Lôgarit.</p> <p>Định nghĩa lôgarit cơ số a của một số dương ($a > 0$, $a \neq 1$). Các tính chất cơ bản của lôgarit. Lôgarit thập phân. Số e và một số tính chất liên quan, lôgarit tự nhiên.</p>	<p><i>Về kiến thức :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu khái niệm lôgarit cơ số a ($a > 0$, $a \neq 1$) của một số dương. - Hiểu các tính chất của lôgarit (so sánh hai lôgarit cùng cơ số, quy tắc tính lôgarit, đổi cơ số của lôgarit). - Hiểu khái niệm và tính chất của lôgarit thập phân, số e, một số giới hạn và một số tính chất liên quan đến số e. Hiểu khái niệm và tính chất của lôgarit tự nhiên. <p><i>Về kĩ năng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được định nghĩa để tính một số biểu thức chứa lôgarit. - Tính được một số giới hạn liên quan đến số e. - Vận dụng được các tính chất của lôgarit vào giải các bài tập biến đổi, tính toán các biểu thức chứa lôgarit. 	
<p>3. Hàm số lũy thừa. Hàm</p>	<p><i>Về kiến thức :</i></p>	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
<p><i>số mũ. Hàm số lôgarit.</i> Định nghĩa, tính chất, đạo hàm và đồ thị.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu khái niệm và tính chất của hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số lôgarit. - Hiểu khái niệm hàm số ngược, tính chất đồ thị của hai hàm số ngược nhau. Biết được một số hàm số đã học là hàm số ngược của nhau: hàm số mũ và hàm số lôgarit, hàm số lũy thừa và hàm số chứa căn... - Biết được dạng đồ thị của các hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số lôgarit. - Hiểu công thức tính đạo hàm của các hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số lôgarit. <p><i>Về kỹ năng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng thành thạo tính chất của các hàm số mũ, hàm số lôgarit vào việc so sánh hai số, hai biểu thức chứa mũ và lôgarit. - Tìm được hàm số ngược của một số hàm số cho trước. - Vận dụng được hàm ngược vào giải một số phương trình. - Biết vẽ đồ thị các hàm số lũy thừa, hàm số mũ, 	<p>Giới thiệu khái niệm hàm số ngược, cách tìm hàm số ngược của một hàm số cho trước.</p>

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	hàm số lôgarit. - Tính được đạo hàm các hàm số lũy thừa, mũ và lôgarit.	
4. Phương trình, hệ phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit.	Về kỹ năng: - Giải được phương trình, bất phương trình mũ bằng các phương pháp: phương pháp đưa về lũy thừa cùng cơ số, phương pháp lôgarit hoá, phương pháp dùng ẩn số phụ, phương pháp sử dụng tính chất của hàm số. - Giải được phương trình, bất phương trình lôgarit bằng các phương pháp: phương trình đưa về lôgarit cùng cơ số, phương pháp mũ hoá, phương pháp dùng ẩn số phụ, phương pháp sử dụng tính chất của hàm số. - Vận dụng thành thạo các phương pháp đã học để giải hệ phương trình, hệ bất phương trình mũ, lôgarit.	
III. Nguyên hàm, tích phân và ứng dụng		

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
<p>1. Nguyên hàm.</p> <p>Định nghĩa và các tính chất của nguyên hàm. Kí hiệu họ các nguyên hàm của một hàm số. Bảng nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp. Phương pháp đổi biến số. Tính nguyên hàm từng phần.</p>	<p><i>Về kiến thức :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu khái niệm nguyên hàm của một hàm số. - Biết các tính chất cơ bản của nguyên hàm. - Biết một số phương trình vi phân cấp 1. <p><i>Về kĩ năng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tìm được nguyên hàm của một số hàm số dựa vào bảng nguyên hàm. - Sử dụng được phương pháp đổi biến số và công thức tính nguyên hàm từng phần để tính nguyên hàm. - Giải được một số phương trình vi phân cấp 1 với hệ số hằng số. 	<p>Dùng kí hiệu $\int f(x)dx$ để chỉ họ các nguyên hàm của $f(x)$.</p> <p>Giới thiệu phương trình vi phân cấp 1 với hệ số bằng số.</p>
<p>2. Tích phân.</p> <p>Diện tích hình thang cong. Định nghĩa và các tính chất của tích phân. Phương pháp tích phân</p>	<p><i>Về kiến thức :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết khái niệm về diện tích hình thang cong. - Biết định nghĩa tích phân của hàm số liên tục bằng công thức Niu-ton – Lai-bơ-nit. - Hiểu các tính chất của của tích phân, bất đẳng 	<p>Có giới thiệu tổng tích phân.</p>

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
từng phần và phương pháp đổi biến số để tính tích phân	<p>thức tích phân.</p> <p><i>Về kỹ năng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính được tích phân của một số hàm số bằng định nghĩa hoặc phương pháp tính tích phân từng phần. - Vận dụng được phương pháp đổi biến số, phương pháp tích phân từng phần để tính tích phân. - Vận dụng được các tính chất của tích phân, bắt đẳng thức tích phân vào giải bài tập. 	
3. Ứng dụng hình học của tích phân.	<p><i>Về kiến thức :</i></p> <p>Biết các công thức tính diện tích, thể tích nhờ tích phân.</p> <p><i>Về kỹ năng:</i></p> <p>Tính được diện tích một số hình phẳng, thể tích một số khối nhờ tích phân.</p>	

PHẦN HÌNH HỌC

I. Khối đa diện

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
<p>1. <i>Khái niệm về khối đa diện. Khối lăng trụ, khối chóp, khối đa diện. Phân chia và lắp ghép các khối đa diện.</i></p>	<p><i>Về kiến thức :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu khái niệm khối đa diện. - Hiểu khái niệm khối lăng trụ, khối chóp, khối chóp cụt. 	<p>Nêu định nghĩa chính xác về hình đa diện.</p>
<p>2. <i>Khối đa diện đều.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Khối đa diện đều</i> - <i>Phép đối xứng qua mặt phẳng, qua trục, qua tâm. Phép dời hình. Tính chất đối xứng của khối đa diện đều</i> - <i>Phép vị tự và phép đồng dạng trong không gian.</i> <p>sự đồng dạng của các khối đa diện đều cùng loại.</p>	<p><i>Về kiến thức :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu khái niệm khối đa diện đều. - Biết 5 loại khối đa diện đều. - Hiểu khái niệm và tính chất các phép đối xứng qua mặt phẳng, phép đối xứng trục và phép đối xứng tâm trong không gian. Hiểu khái niệm và tính chất phép dời hình, khái niệm hai hình bằng nhau. Hiểu tính chất đối xứng của khối đa diện đều. - Hiểu khái niệm và tính chất phép vị tự và phép đồng dạng trong không gian, khái niệm hai hình đồng dạng. - Hiểu được sự đồng dạng của các khối đa diện đều cùng loại. 	<p>Có chứng minh định lý Ôle về 5 loại khối đa diện đều.</p>

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
<p>3. <i>Khái niệm về thể tích khối đa diện. Thể tích khối hộp chữ nhật. Công thức thể tích khối lăng trụ và khối chóp.</i></p>	<p><i>Về kiến thức :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu khái niệm về thể tích khối đa diện. - Hiểu các công thức tính thể tích các khối lăng trụ và khối chóp. <p><i>Về kỹ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính được thể tích khối lăng trụ và khối chóp. - Sử dụng công thức tính thể tích của một số khối đa diện để giải bài toán hình học không gian. 	
II. Mặt cầu, mặt trụ, mặt nón		
<p>1. <i>Mặt cầu.</i></p> <p>Giao của mặt cầu và mặt phẳng. Mặt phẳng kính, đường tròn lớn. Mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu.</p> <p>Giao của mặt cầu với đường thẳng.</p> <p>Tiếp tuyến của mặt cầu.</p>	<p><i>Về kiến thức :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu các khái niệm mặt cầu, mặt phẳng kính, đường tròn lớn, mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu, tiếp tuyến của mặt cầu. - Biết công thức tính diện tích mặt cầu. <p><i>Về kỹ năng:</i></p> <p>Tính được diện tích mặt cầu, thể tích khối cầu.</p>	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
Công thức tính diện tích mặt cầu.		
2. <i>Khái niệm về mặt tròn xoay.</i>	<p><i>Về kiến thức:</i> Biết khái niệm mặt tròn xoay.</p>	
3. <i>Mặt nón. Giao của mặt nón với mặt phẳng. Diện tích xung quanh của hình nón.</i>	<p><i>Về kiến thức :</i> Biết khái niệm mặt nón và công thức tính diện tích xung quanh của hình nón, thể tích của khối nón.</p> <p><i>Về kỹ năng:</i> Tính được diện tích xung quanh của hình nón, thể tích của khối nón.</p>	
4. <i>Mặt trụ. Giao của mặt trụ với mặt phẳng. Diện tích xung quanh của hình trụ.</i>	<p><i>Về kiến thức :</i> Biết khái niệm mặt trụ và công thức tính diện tích xung quanh của hình trụ, thể tích của khối trụ.</p> <p><i>Về kỹ năng :</i> Tính được diện tích xung quanh của hình trụ, thể tích của khối trụ.</p>	
III. Phương pháp tọa độ trong không gian		

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
<p>1. Hệ tọa độ trong không gian.</p> <p>Toạ độ của một vectơ. Biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ. Toạ độ của điểm. Khoảng cách giữa hai điểm. Phương trình mặt cầu.</p>	<p><i>Về kiến thức :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết các khái niệm hệ tọa độ trong không gian, toạ độ của một vectơ, toạ độ của điểm, biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ, khoảng cách giữa hai điểm. - Biết khái niệm, tính chất và một số ứng dụng của tích vectơ (tích có hướng của hai vectơ). - Biết phương trình mặt cầu. <p><i>Về kỹ năng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính được toạ độ của tổng, hiệu, tích vectơ với một số; tính được tích vô hướng của hai vectơ. - Tính được tích có hướng của hai vectơ. Tính được diện tích hình bình hành, thể tích khối hộp bằng cách dùng tích có hướng của hai vectơ. - Tính được khoảng cách giữa hai điểm có toạ độ cho trước. - Xác định được toạ độ tâm và bán kính của mặt cầu có phương trình cho trước. - Viết được phương trình mặt cầu. 	
<p>2. Phương trình mặt</p>	<p><i>Về kiến thức :</i></p>	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
<p><i>phẳng.</i></p> <p>Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng. Phương trình tổng quát của mặt phẳng. Điều kiện để hai mặt phẳng song song, vuông góc. Khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng. Góc giữa hai mặt phẳng</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu khái niệm vectơ pháp tuyến của mặt phẳng. - Biết phương trình tổng quát của mặt phẳng, điều kiện vuông góc hoặc song song của hai mặt phẳng, công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng. <p><i>Về kỹ năng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định được vectơ pháp tuyến của mặt phẳng. - Biết cách viết phương trình mặt phẳng và tính được khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng. - Tính được góc giữa hai mặt phẳng. 	
<p>3. <i>Phương trình đường thẳng.</i></p> <p>Phương trình tham số của đường thẳng. Điều kiện để hai đường thẳng chéo nhau, cắt nhau, song song hoặc vuông góc với nhau. Khoảng cách giữa hai</p>	<p><i>Về kiến thức :</i></p> <p>Biết phương trình tham số của đường thẳng, điều kiện để hai đường thẳng chéo nhau, cắt nhau, song song hoặc vuông góc với nhau.</p> <p><i>Về kỹ năng:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết cách viết phương trình tham số của đường thẳng. - Biết cách sử dụng phương trình của hai đường thẳng để xác định vị trí tương đối của hai đường 	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
đường thẳng, góc giữa hai đường thẳng, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.	<p>thẳng đó.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính được khoảng cách giữa hai đường thẳng, góc giữa hai đường thẳng, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. - Viết được phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau. 	

4.2. Các chuyên đề

Chuyên đề 1: Bổ sung và nâng cao về Bất đẳng thức (Thời lượng giảng dạy: 18 tiết)

a. Mục đích: Ôn tập, hệ thống các kiến thức về bất đẳng thức, các phương pháp chứng minh bất đẳng thức, trên cơ sở đó, giúp học sinh ôn luyện và nâng cao kỹ năng chứng minh các bất đẳng thức và giải quyết các bài toán có liên quan.

b. Nội dung:

- Nhắc lại các bất đẳng thức cơ bản (bất đẳng thức giữa trung bình cộng và trung bình nhân của n số thực không âm, bất đẳng thức Bu-nhia-côp-xki cho 2 bộ n số thực, bất đẳng thức Trê-bu-sep cho 2 dãy n số thực, bất đẳng thức Ne-sbit cho 3 số thực dương, bất đẳng thức Bec-nu-li mở rộng, bất đẳng thức hàm lồi (bất đẳng thức Jen-sen), ...).
- Ôn tập về các phương pháp đại số chứng minh bất đẳng thức.
- Ôn tập về các phương pháp giải tích chứng minh bất đẳng thức.
- Ứng dụng của bất đẳng thức trong việc tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của một biểu thức đại số.

Chuyên đề 2: Phương trình hàm. (Thời lượng giảng dạy: 15 tiết)

a. *Mục đích*: Giúp học sinh vận dụng linh hoạt các kiến thức về hàm số để giải các phương trình hàm.

b. *Nội dung*:

- Khái niệm phương trình hàm và các phương trình hàm cơ bản.
- Phương trình hàm trên tập rời rạc (tập số tự nhiên, tập số nguyên, tập số hữu tỉ) và các phương pháp giải.
- Phương trình hàm trên \mathbb{R} và các phương pháp giải (chú ý đến hàm đa thức).

Chuyên đề 3: Một số yếu tố của Hình học tổ hợp. (10 tiết)

a. *Mục đích*:

- Giới thiệu cho học sinh một bộ môn Toán học có nhiều ứng dụng trong khoa học và thực tiễn;
- Góp phần hình thành, củng cố và phát triển tư duy tổ hợp nói riêng và tư duy logic nói chung của học sinh.

b. *Nội dung*:

- Hình lồi: Các khái niệm và một số tính chất đơn giản.
- Bài toán phân chia một hình phẳng.
- Bài toán chiếu song.
- Lưới điểm trên mặt phẳng và ứng dụng vào việc giải toán.
- Bài toán phủ.

Chuyên đề 4. Bổ sung, nâng cao về nguyên hàm, tích phân và ứng dụng (13 tiết)

a. *Mục đích*:

- Bổ sung và nâng cao một số kiến thức và kỹ năng cho học sinh về nguyên hàm, tích phân trên cơ sở các kiến thức và kỹ năng về nguyên hàm, tích phân mà học sinh đã được học trong chương III, SGK Giải tích nâng cao.
- Trang bị cho học sinh một số công cụ để giải được các bài toán về nguyên hàm và tích phân.
- Bổ sung một số ứng dụng của tích phân

- Tạo cơ sở để cho học sinh tiếp tục học tốt môn Giải tích ở bậc Đại học.

b. Nội dung

1. Một số phương pháp tìm nguyên hàm và tính tích phân các hàm số lượng giác.
2. Phương pháp tìm nguyên hàm và tính tích phân các hàm phân thức hữu tỷ, hàm có chứa e^x , $\ln x$.
3. Bất đẳng thức tích phân và ứng dụng.
4. Tính gần đúng tích phân.
5. Một số ứng dụng của tích phân trong hình học, vật lý, kinh tế.
6. Mở đầu về phương trình vi phân.

Chuyên đề 5*. Số phức và Hình học

a. Mục đích:

Giới thiệu cho HS một số ứng dụng của số phức trong hình học.

b) Nội dung

1. Biểu diễn hình học số phức.
2. Số phức với phép dời hình trong mặt phẳng.
 - a) Phép tịnh tiến, phép quay. Phép dời hình thuận (bảo tồn hướng), dạng chính tắc của nó.
 - b) Phép đối xứng trục, phép đối xứng trượt. Phép dời hình nghịch (đảo hướng), dạng chính tắc của nó.
3. Số phức với phép đồng dạng trong mặt phẳng.

Phép vị tự. Phép đồng dạng và tỉ số đơn của ba điểm.

Dạng chính tắc của phép đồng dạng bảo tồn hướng, dạng chính tắc của phép đồng dạng đảo hướng.
4. Số phức với biến đổi nghịch đảo trong mặt phẳng.

Biến đổi nghịch đảo.

Biến đổi tròn và tỉ số kép của bốn điểm.

Chuyên đề 6*. Phép biến hình trong không gian

a. Mục đích: Giới thiệu một số phép biến hình trong không gian, từ đó giúp HS hiểu được : định nghĩa của phép dời hình và phép đồng dạng, các phép dời hình và đồng dạng cụ thể; HS biết được khái niệm về sự bằng nhau và sự đồng dạng của các hình trong không gian; có kỹ năng bước đầu về áp dụng phép dời hình và đồng dạng để giải một số bài toán hình học không phức tạp.

b) Nội dung

1. Phép dời hình trong không gian

- Định nghĩa phép biến hình trong không gian. Phép biến hình đồng nhất .
- Tích (hợp thành) của hai phép biến hình. Đảo ngược của phép biến hình.
- Định nghĩa và các tính chất cơ bản của phép dời hình.
- Phép đối xứng mặt (qua mặt phẳng). Mọi phép dời hình đều là tích không quá bốn phép đối xứng mặt.
- Phép dời hình thuận. Phép tịnh tiến, phép quay quanh trục, phép tịnh tiến quay (phép xoắn ốc). Dạng chính tắc của phép dời hình thuận.
- Phép dời hình nghịch. Phép đối xứng trục, phép đối xứng quay. Dạng chính tắc của phép dời hình nghịch.
- Hình bằng nhau.
- Biểu thức tọa độ của phép dời hình. Ma trận trực giao của phép dời hình.

2. Phép đồng dạng trong không gian

- Định nghĩa và các tính chất cơ bản của phép đồng dạng.
- Phép vị tự . Các tính chất cơ bản . Mặt cầu qua phép vị tự.
- Phép đồng dạng thuận và nghịch. Dạng chính tắc của phép đồng dạng thuận và nghịch.
- Hình đồng dạng.
- Biểu thức tọa độ của phép đồng dạng. Ma trận của phép đồng dạng.

IV. Hướng dẫn thực hiện

4. 1. Hướng dẫn thực hiện kế hoạch dạy học

- Tùy theo tình hình thực tế, các đơn vị có thể điều chỉnh thời lượng giảng dạy các chuyên đề.
- Số thứ tự của các Chuyên đề không thể hiện trình tự giảng dạy của các Chuyên đề đó. Hơn nữa, có thể giảng dạy các Chuyên đề xen kẽ với việc giảng dạy các nội dung của phần “Nội dung bắt buộc”.
- Các đơn vị chủ động xây dựng kế hoạch giảng dạy chi tiết cho phù hợp với điều kiện thực tế của đơn vị mình, đảm bảo tính hợp lý khoa học, tạo điều kiện thuận lợi cho việc tiếp thu kiến thức của học sinh.
- Các đơn vị có thể bố trí các buổi ngoại khóa để giảng dạy các Chuyên đề không bắt buộc cho học sinh.

4. 2. Hướng dẫn thực hiện nội dung giảng dạy

- Việc giảng dạy các nội dung đã nêu ở mục 4.1 phần III cần đạt được các yêu cầu sau đây:
 - + Kiến thức tối thiểu phải trang bị cho học sinh bao gồm tất cả các kiến thức được đề cập trong Chương trình nâng cao môn Toán lớp 12 hiện hành.
 - + Hạn chế tối đa việc bắt học sinh phải thừa nhận các kết quả lí thuyết có thể chứng minh được nhờ các kiến thức đã được học.
 - + Đảm bảo học sinh giải thành thạo các bài tập có mức độ tương đương hoặc cao hơn mức độ của các bài tập trong sách Bài tập Giải tích, Hình học) Nâng cao lớp 12 (NXB Giáo dục, 2008).
- Căn cứ mục đích của các Chuyên đề và điều kiện cụ thể của địa phương mình, các đơn vị chủ động biên soạn nội dung giảng dạy cụ thể của các Chuyên đề.
- Tại những nơi có điều kiện, nên tổ chức cho học sinh tự học một số nội dung của các Chuyên đề dưới sự hướng dẫn của giáo viên.

4. 3. Phương pháp giảng dạy

- Tích cực hóa hoạt động học tập của học sinh; rèn luyện khả năng tự học, khả năng phát hiện và giải quyết vấn đề của học

sinh; đảm bảo hình thành và phát triển ở học sinh tư duy Toán học, thẩm mỹ Toán học. Đặc biệt lưu ý tránh tạo dựng cho học sinh

thói quen tiếp thu kiến thức một cách thụ động, hình thức.

- Tăng cường sử dụng các thiết bị dạy học một cách phù hợp và có hiệu quả.
- Khi dạy các chuyên đề có thể khuyến khích HS làm tiểu luận hoặc bài tập lớn.

4. 4. Về đánh giá kết quả học tập của học sinh

Cần sử dụng đa dạng các hình thức đánh giá, đảm bảo việc đánh giá một cách toàn diện, chính xác. Cần chú ý đánh giá trình độ phát triển tư duy toán học, năng lực sáng tạo trong khi học và giải toán. Ngoài việc kiểm tra thường xuyên hoặc định kỳ (kiểm tra miệng; kiểm tra viết 15 phút, một tiết, cuối học kỳ), cần chú ý theo dõi và quan sát đối với từng học sinh về ý thức học tập toán, sự tự giác và hứng thú, sự tiến bộ trong lĩnh hội và vận dụng kiến thức, về phát triển tư duy toán học, phát hiện và bồi dưỡng những học sinh có năng lực học tập đặc biệt. Ngoài ra có thể dùng hình thức cho học sinh làm các bài tập chuyên đề để tập dượt khả năng nghiên cứu, rèn luyện tư duy độc lập, sáng tạo của học sinh. Tạo điều kiện để học sinh tham gia đánh giá kết quả đạt được của người khác trong nhóm, trong lớp và tự đánh giá. Thực hiện công khai hoá các kết quả đánh giá; phát huy tác dụng điều chỉnh của hoạt động đánh giá đối với việc học toán và dạy toán của học sinh, giáo viên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Để biên soạn tài liệu giảng dạy cụ thể, các giáo viên có thể tham khảo các tài liệu sau:

1. Sách giáo khoa, sách bài tập, sách giáo viên Đại số và giải tích nâng cao lớp 12, NXB Giáo dục, 2008.
2. Sách giáo khoa, sách bài tập, sách giáo viên Hình học nâng cao lớp 12, NXB Giáo dục, 2008.
3. Tô Văn Ban (2005), *Giải tích: những bài tập nâng cao*. Nhà xuất bản Giáo dục.
4. Nguyễn Huy Đoan (Chủ biên) (2008), *Bài tập nâng cao và một số chuyên đề Giải tích 12*, NXB Giáo dục.
5. *Tuyển tập 30 năm Tạp chí Toán học và Tuổi trẻ*, NXB Giáo dục, 1997.
6. Các đề thi chọn học sinh giỏi quốc gia lớp 12 THPT môn Toán.
7. *Đề thi vô địch các nước*. Tập 1, 2, 3, NXB Hải Phòng.
8. Các đề thi Olympic Toán học quốc tế.
9. Tài liệu chuyên môn của các Lớp bồi dưỡng nghiệp vụ hệ hằng năm do trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Hà Nội tổ chức.
10. Jean - Marie Monier (1999), *Giải tích: Giáo trình và 300 bài tập có lời giải*, Nhà xuất bản Giáo dục.
11. Đoàn Quỳnh (1997), *Số phức với hình học phẳng*, NXBGD, Nhà xuất bản Giáo dục.
12. Phan Đức Chính (1994), *Bất đẳng thức* (Tủ sách chuyên toán cấp 3), Nhà xuất bản Giáo dục.
13. Vũ Đĩnh Hoà (2004), *Bất đẳng thức hình học* (chuyên đề bồi dưỡng HS giỏi toán THPT), Nhà xuất bản Giáo dục.
14. Nguyễn Văn Mậu (2006), *Một số bài toán chọn lọc về dãy số* (Tủ sách chuyên toán THPT), Nhà xuất bản Giáo dục.
15. Nguyễn Văn Mậu, Nguyễn Thuý Thanh (2004), *Giới hạn của dãy số và hàm số* (Chuyên đề bồi dưỡng học sinh giỏi toán THPT), Nhà xuất bản Giáo dục.
16. Nguyễn Văn Mậu (2002), *Đa thức đại số và phân thức hữu tỉ* (Chuyên đề bồi dưỡng học sinh giỏi toán THPT), Nhà xuất bản Giáo dục.

