

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**CHƯƠNG TRÌNH CHUYÊN SÂU MÔN TOÁN LỚP 10
TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG CHUYÊN**

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> - Nắm vững các khái niệm được trình bày (đã nêu trong phần "Chủ đề"). - Nắm vững Bảng chân trị của các mệnh đề: phủ định, hội, tuyển, kéo theo, tương đương <i>Về kĩ 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. - Nắm 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> - Khái niệm và các phép toán về mệnh đề chứa biến. - Lượng từ "với mọi", "tồn tại" ($\forall, \exists$).	<i>Về kiến thức:</i> - Nắm vững các khái niệm được trình bày. <i>Về kĩ năng:</i> - Sử dụng thành thạo các lượng từ $\forall, \exists$. - Thành thạo trong việc phủ định một mệnh đề có các lượng từ $\forall, \exists$.	
3. Áp dụng mệnh đề vào suy luận toán	<i>Về kiến thức:</i>	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
học - Điều kiện cần, điều kiện đủ, điều kiện cần và đủ. - Phương pháp chứng minh bằng phản chứng.	- Nắm vững các khái niệm được trình bày. - Hiểu bản chất của phương pháp phản chứng. <i>Về kĩ năng:</i> - 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.	
4. Tập hợp - 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.	<i>Về kiến thức:</i> - Hiểu các khái niệm được trình bày. - Nắm được các cách mô tả một tập hợp. - Nắm vững phương pháp quy nạp toán học. <i>Về kĩ năng:</i> - 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.	Căn cứ điều kiện cụ thể và mức độ tối thiểu HS cần đạt về kiến thức, kĩ năng, các đơn vị chủ động định ra nội dung giảng dạy cụ thể cho phần "Các phép toán về tập hợp". - 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"</i> như trình bày trong chương trình nâng cao THPT môn Toán.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
- Một số tập hợp con của tập số thực. - Số gần đúng và sai số.	- Biết vận dụng phương pháp quy nạp vào việc giải toán.	
<i>5. Ánh xạ.</i> - 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.	<i>Về kiến thức:</i> - Hiểu các khái niệm được trình bày. <i>Về kỹ năng:</i> - 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)		
<i>1. Đại cương về hàm số.</i> - 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 tuần hoàn.	<i>Về kiến thức:</i> - 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 kỳ 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 điệu trên cùng một	Định nghĩa hàm số bằng ngôn ngữ ánh xạ. • 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
- 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.	miền. <i>Về kĩ năng:</i> - 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). - Sử dụng thành thạo các phép biến đổi đồ thị hàm số để xây dựng đồ thị các hàm số $y = f(x) + a, y = f(x + a), y = f(x) , y = f(x), \dots$ từ đồ thị của hàm số $y = f(x)$.	
<i>2. Hàm số bậc hai</i> - Định nghĩa, sự biến thiên và đồ thị.	<i>Về kiến thức, kĩ năng:</i> - Nắm vững sự biến thiên của hàm số bậc hai và	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
- Định lí thuận và đảo về dấu các giá trị của hàm bậc hai. - Các định lí về sự so sánh các không điểm của hàm bậc hai với các số thực cho trước.	các tính chất của đồ thị hàm số bậc hai. - Nắm vững các định lí được trình bày.	
III. Bất đẳng thức (12 tiết)		
- 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 bình cộng và trung bình nhân của n số thực không âm, bđt Bu-nhia-côpxki cho bộ $2n$ số thực tùy ý, bđt Becnuli, bđt Nesbit cho 3 số thực dương, bđt Jen sen (bđt hàm lồi). - Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của một biểu thức.	<i>Về kiến thức:</i> - 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 đẳng thức. - Nắm được các phương pháp đại số chứng minh bất đẳng thức. - Hiểu các bất đẳng thức được trình bày. <i>Về kĩ năng:</i> - Nắm được một số kĩ thuật đơn giản vận dụng các bất đẳng thức cơ bản đã trình bày. - Biết cách tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của một biểu thức trong các tình huống không phức tạp.	
IV. Phương trình, bất phương trình đại số (18 tiết)		

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
<i>1. Đại cương về phương trình, bất phương trình.</i> - Các khái niệm cơ bản. Phép giải phương trình, bất phương trình. - Các phép biến đổi tương đương, biến đổi hệ quả. - Mối liên hệ giữa sự tương giao của hai đồ thị hàm số và số nghiệm của phương trình tương ứng.	<i>Về kiến thức:</i> - Nắm vững các khái niệm được trình bày. - Nắm vững các định lý về phép biến đổi tương đương, biến đổi hệ quả các phương trình, bất phương trình. - Nắm vững mối liên hệ giữa sự tương giao của hai đồ thị hàm số và số nghiệm của phương trình tương ứng. <i>Về kỹ năng:</i> - 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.	• 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 tương đương trên một tập số.
<i>2. Phương trình, bất phương trình bậc hai</i> - Nhắc lại về phương trình bậc hai. Định nghĩa bất phương trình bậc hai. Nghiệm của bất phương trình bậc hai. Phương trình, bất phương trình bậc hai có chứa tham số.	<i>Về kiến thức, kỹ năng:</i> - Biết vận dụng linh hoạt các định lý 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.	
<i>3. Một số dạng phương trình, bất phương</i>	<i>Về kiến thức:</i>	• Đối với nội dung "phương trình

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
<i>trình thường gặp</i> - 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.	- 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. <i>Về kĩ năng:</i> - Giải thành thạo các phương trình, bất phương trình bậc 4 có dạng đặc biệt (đối xứng, hồi quy,...) - 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.	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.
4. Các phương pháp đặc biệt giải phương	<i>Về kiến thức, kĩ năng:</i>	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
<i>trình</i>	Nắm vững và biết vận dụng linh hoạt các phương pháp đặc biệt thông dụng vào việc giải các phương trình.	
V. Hệ phương trình, bất phương trình Đại số (12 tiết)		
1. Đại cương về hệ phương trình, bất phương trình - Các khái niệm cơ bản. Phép giải hệ phương trình, hệ bất phương trình. - Các phép biến đổi tương đương, biến đổi hệ quả một hệ phương trình. - Các phép biến đổi tương đương một hệ bất phương trình. - Hệ phương trình - bất phương trình.	<i>Về kiến thức:</i> - Nắm vững các khái niệm được trình bày. - Nắm vững các định lý về phép biến đổi tương đương, biến đổi hệ quả các hệ phương trình, bất phương trình.	
2. Một số dạng hệ phương trình - Hệ phương trình tuyến tính. - Hệ hai phương trình bậc hai 2 ẩn. - Một số dạng hệ phương trình khác	<i>Về kiến thức:</i> - 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. <i>Về kỹ năng:</i> - Giải thành thạo các hệ phương trình tuyến tính,	- 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

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	hệ hai phương trình bậc hai 2 ẩn. - 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 chung.	tạp. • Cần xét các bài toán thực tế có thể giải được bằng phương pháp lập hệ phương trình.
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)		
1. Vectơ - 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.	<i>Về kiến thức:</i> - 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 <i>Về kĩ năng:</i> - Biết vận dụng linh hoạt các khái niệm, kết quả đã biết để: + 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 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.	
2. Trục toạ độ		
- Các khái niệm: trục toạ độ, toạ độ của	<i>Về kiến thức:</i>	

vector và của một điểm trên trục toạ độ, độ dài đại số của một vectơ trên một trục. - Hệ thức Sa-lơ. Định lí Ta let. Định lí Xêva. Định lí Mê nê la uyt. - Tỉ số kép. Hàng điểm điều hoà, chùm điều hoà. Hệ thức Niuton, hệ thức Đêcác. - Phép chiếu song song lên một đường thẳng.	- Hiểu rõ các khái niệm và kết quả được trình bày. - Nắm vững phương pháp xác định trọng tâm, tâm tỉ cự của một hệ điểm. <i>Về kĩ năng:</i> Biết vận dụng các khái niệm và kết quả được học vào việc giải các bài tập.	
3. Hệ trục toạ độ Hệ toạ độ Đề các vuông góc trong mặt phẳng. Toạ độ của vectơ. Biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ. Toạ độ của điểm. Toạ độ trọng tâm, tâm tỉ cự của một hệ điểm.	<i>Về kiến thức:</i> - Hiểu rõ các khái niệm và kết quả được trình bày. <i>Về kĩ năng:</i> - Thuần thục kĩ năng tính toán. - Biết lựa chọn hệ trục toạ độ thuận lợi cho việc tính toán.	Nếu điều kiện cho phép, nên giảng dạy cho học sinh về Hệ toạ độ Aphin (sau khi đã giảng dạy về Hệ toạ độ Đề các).
II. Tích vô hướng của hai vectơ và ứng dụng (23 tiết)		
1. Góc và giá trị lượng giác của một góc - Góc và cung lượng giác. - Các giá trị lượng giác của một góc (cung) lượng giác. - Góc định hướng giữa hai vectơ.	<i>Về kiến thức:</i> - 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. <i>Về kĩ năng:</i> - Thành thạo trong việc tìm điểm biểu diễn của một góc (cung) lượng giác trên đường tròn lượng giác	• 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, ...)

	khi biết số đo hoặc giá trị lượng giác của một góc (cung) đó. - Thành thạo trong việc xác định giá trị lượng giác của một góc khi biết giá trị lượng giác khác của góc đó.	
2. Tích vô hướng của hai vector - Định nghĩa và tính chất. - Biểu thức tọa độ của tích vô hướng. Công thức tính góc giữa hai vec tơ và tính khoảng cách giữa hai điểm.	Về kiến thức: - Hiểu rõ các khái niệm và kết quả được trình bày. Về kĩ năng: Biết sử dụng tích vô hướng của hai vectơ trong việc tính góc giữa hai đường thẳng và độ dài của một đoạn thẳng.	
3. Các hệ thức lượng trong tam giác - 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.	Về kiến thức: - Hiểu rõ định lý cosin, định lí sin và các công thức được trình bày. - Hiểu phương pháp diện tích. Về kĩ năng: - 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.	
4. Hệ thức lượng trong đường tròn Hệ thức Ô-le. Hai quỹ tích	Về kiến thức: - Hiểu rõ các khái niệm "phương tích", "trục đẳng phương", "tâm đẳng phương", hệ thức Ô-le và hai	

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

	- 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.	
<i>2. Phương trình đường tròn</i> Phương trình đường tròn với tâm và bán kính cho trước. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn.	<i>Về kiến thức:</i> - Hiểu rõ khái niệm phương trình của đường tròn - Hiểu được cách viết phương trình đường tròn. <i>Về kỹ năng:</i> - Đạt mức độ yêu cầu tối thiểu như đã nêu trong Chương trình nâng cao THPT môn Toán.	
<i>3. Ba đường Côt</i>		
Elip: Định nghĩa và Phương trình chính tắc. Hypebol : Định nghĩa và Phương trình chính tắc. Parabol : Định nghĩa và Phương trình chính tắc. - Khái quát về các đường cônic. Đường chuẩn của ba đường cônic.	<i>Về kiến thức:</i> - Hiểu rõ định nghĩa elip, hypebol, parabol. - Hiểu rõ khái niệm phương trình ba đường cônic. - Hiểu khái niệm đường chuẩn của ba đường cônic. <i>Về kỹ năng:</i> - Đạt mức độ yêu cầu tối thiểu như đã nêu trong Chương trình nâng cao THPT môn Toán.	
IV. Các phép biến hình trong mặt phẳng <i>(12 tiết)</i>		
1. Đại cương về phép biến hình - Định nghĩa phép biến hình.	<i>Về kiến thức:</i> - Hiểu rõ định nghĩa phép biến hình, tích của hai	Định nghĩa phép biến hình bằng

- Tích của hai phép biến hình.	phép biến hình.	ngôn ngữ ánh xạ.
2. Các phép biến hình - Phép đối xứng trục, phép đối xứng tâm. - Phép tịnh tiến. - Phép quay. Phép quay vectơ. - Phép vị tự.	<i>Về kiến thức:</i> - 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. <i>Về kĩ năng:</i> Biết vận dụng các kiến thức đã học về các phép biến hình vào việc giải bài tập.	Không đề cập nội dung "Nhóm các phép biến hình"; nội dung này sẽ được giảng dạy ở lớp 11.

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 kĩ 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 thập dư đầy đủ và thu gọn.
- Định lí Fermat, định lí Euler, định lí Wilson, 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 các ước của một số nguyên dương, hàm tổng các ước của một số nguyên dương, hàm Euler.
- Định lí Euler 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 Diophantine bậc nhất.
- Phương trình Diophantine bậc 2.
- Phương trình Diophantine dạng Mác cốp.
- Phương trình Pell - Fermat.
- 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 logic 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 Ole. 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 Thuỷ, *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.