

Phần I

NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG

I. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH HÌNH HỌC 11

Chương trình môn Toán ở lớp 11 có những thay đổi khá căn bản. Nếu như trước đây nội dung Hình học 11 trình bày hình học không gian theo quan điểm tổng hợp, trong đó xét hai loại vật thể không gian là hình đa diện và hình tròn xoay thì Chương trình Hình học 11 lần này có một số thay đổi. Đầu tiên là nghiên cứu phép dời hình trong mặt phẳng, từ phép tịnh tiến, đối xứng trục, đối xứng tâm, phép quay để đi tới định nghĩa phép dời hình và khái niệm hai hình bằng nhau. Sau đó là phép vị tự, phép đồng dạng và khái niệm về hai hình đồng dạng, tổng quát hoá của khái niệm hai tam giác đồng dạng ở cấp THCS. Tiếp theo là giới thiệu một cách trực quan những yếu tố của hình học không gian và những tính chất cơ bản của quan hệ song song và quan hệ vuông góc trong không gian.

Quan hệ vuông góc được xây dựng dựa trên khái niệm tích vô hướng của hai vectơ trong không gian. Khái niệm vectơ chỉ phương của đường thẳng trước đây có trong Chương trình Hình học 12 thì nay đã được đưa vào lớp 11 để làm cho việc chứng minh được gọn gàng và có hệ thống hơn. Tất nhiên việc sử dụng công cụ vectơ trong không gian là một điều mới mẻ đối với lớp 11, vì vậy nội dung chương trình được tập trung vào những tính chất cơ bản, các bài tập chỉ đề cập trên các hình cụ thể như hình lập phương, hình hộp, ... chứ không có những bài tập có tính chất tổng quát.

II. MỘT SỐ ĐIỂM ĐỔI MỚI TRONG SÁCH GIÁO KHOA

Một trong các định hướng chủ yếu trong việc biên soạn sách giáo khoa lần này – như đã thể hiện trong sách giáo khoa Hình học 10 – là góp phần làm đổi mới phương pháp dạy và học. Các tác giả đã giới thiệu các hoạt động đa dạng, bao gồm việc ôn lại kiến thức cũ, đặt vấn đề cho các khái niệm mới và có thể cho học sinh tự khám phá các tính chất, công thức mới thông qua các gợi ý, các ví dụ cụ thể, ... Tất nhiên đây chỉ là những hoạt động được đề nghị, còn khi thực hiện trên lớp trước những đối tượng học sinh cụ thể, giáo viên có thể thay đổi nội dung các hoạt động này cho phù hợp với tình huống dạy học cụ thể.

Vì sách giáo khoa là cuốn sách viết cho học sinh, nên khi thực hiện các giờ lên lớp giáo viên có thể hướng dẫn cho các em tự đọc các phần nào đó trong sách, không nhất thiết phải giảng hết toàn bộ. Cuối sách giáo khoa có đáp số của các bài tập, giúp cho các em kiểm tra kết quả bài làm của mình.

Một số đề trắc nghiệm ở cuối mỗi chương chỉ là những gợi ý để thầy và trò làm quen dần với loại đề trắc nghiệm là một loại bài tập mới đối với học sinh.

III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH HÌNH HỌC 11

Chương trình Hình học 11 gồm hai phần quan trọng sau đây :

a) Phần Hình học phẳng giới thiệu về các phép biến hình trong mặt phẳng chủ yếu là nói về các phép dời hình và các phép đồng dạng trong mặt phẳng.

b) Phần Hình học không gian nhằm cung cấp những kiến thức cơ bản về hình học không gian, giới thiệu về quan hệ song song và quan hệ vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng đồng thời giới thiệu về vectơ và các phép toán về vectơ trong không gian.

Nội dung chương trình được phân ra ba chương và phần ôn tập cuối năm như sau :

- *Chương I* : Phép dời hình và phép đồng dạng trong mặt phẳng
- *Chương II* : Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.
Quan hệ song song
- *Chương III* : Vectơ trong không gian.
Quan hệ vuông góc trong không gian
- Ôn tập cuối năm

IV. ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH HÌNH HỌC 11

Nội dung chương trình Hình học 11 gồm có phần trình bày về các phép biến hình trong mặt phẳng và phần giới thiệu những vấn đề cơ bản của hình học không gian, trong đó có sử dụng tới khái niệm vectơ và những phép toán thường gặp đối với vectơ trong không gian.

1. Phép biến hình trong mặt phẳng

Đây là một vấn đề khó vì học sinh lần đầu tiên được làm quen với khái niệm biến hình trong việc nghiên cứu hình học. Để hiểu được khái niệm biến hình chúng ta cần làm cho học sinh hiểu được như thế nào là một “hình” theo nghĩa tập hợp và đồng thời cũng chứa đựng nội dung của “hình” theo nghĩa thông thường như hình tam giác, hình tứ giác, hình tròn, v.v... Việc hiểu hình là một “tập hợp điểm” giúp chúng ta hiểu thêm một số khái niệm có liên quan như giao của hai hình, hợp của hai hình, tập hợp A là một bộ phận của tập hợp B và do đó trong lập luận chúng ta có thể dùng các kí hiệu của lí thuyết tập hợp như $A \subset B$. Để kí hiệu điểm A thuộc đường thẳng d ta kí hiệu $A \in d$ hoặc muốn chỉ rõ M là giao điểm của hai đường thẳng a, b ta kí hiệu $\{M\} = a \cap b$ hay $M = a \cap b$.

Việc nghiên cứu hình học theo quan điểm biến hình đã được nhà toán học Đức là Felix Klein (1849 – 1925) hệ thống lại trong “Chương trình Erlangen” năm 1872. Trong chương trình này Klein đã sắp xếp hệ thống các phép biến hình lại thành những nhóm biến hình khác nhau như nhóm xạ ảnh, nhóm afin, nhóm đồng dạng, nhóm dời hình. Dựa vào các bất biến của mỗi nhóm với các nhóm con của nó, Klein đã xác lập được mối quan hệ giữa các thứ hình học để hệ thống hoá các thứ hình học. Trong chương trình Hình học lớp 11 học sinh được học về các phép dời hình cụ thể như phép tịnh tiến, phép đối xứng trục, phép đối xứng tâm và phép quay thông qua định nghĩa và tính chất cơ bản của các phép biến hình đó.

Sau đó hệ thống lại các phép biến hình đã học, ta có phép dời hình là phép biến hình mà đặc trưng cơ bản của nó là bảo toàn khoảng cách. Việc định nghĩa sự “bằng nhau” của hai hình phẳng được mở rộng như sau :

“Hình \mathcal{H} gọi là bằng hình \mathcal{H}' nếu có một phép dời hình F trong mặt phẳng biến hình \mathcal{H} thành hình \mathcal{H}' . Như vậy khái niệm “bằng nhau” của hai hình phẳng được xây dựng dựa trên khái niệm về phép dời hình là một phép biến

hình. Các khái niệm tương tự khác như hai hình “đồng dạng với nhau” cũng được xây dựng trên cơ sở các phép biến hình tương ứng là “phép đồng dạng”. Trước đây học sinh chỉ được biết điều kiện cụ thể của hai tam giác bằng nhau hoặc hai tam giác đồng dạng với nhau và giờ đây sau khi học về các phép biến hình, học sinh được biết thêm một định nghĩa tổng quát hơn về các khái niệm đó. Đồng thời SGK có giới thiệu cho học sinh biết thế nào là thực hiện liên tiếp hai phép biến hình nhưng không dùng từ “tích hai phép biến hình”.

Trong phần các phép biến hình, cần cho học sinh nắm vững định nghĩa phép dời hình và phép đồng dạng cùng với sự xác định các phép đó thông qua các ví dụ minh họa.

2. Các vấn đề cơ bản của hình học không gian

a) Mặc dù ở THCS học sinh đã được làm quen với những khái niệm ban đầu về hình học không gian, nhưng để tiếp thu những kiến thức cơ bản về hình học không gian ở lớp 11, học sinh vẫn gặp rất nhiều khó khăn.

Trong Hình học phẳng chỉ có hai đối tượng cơ bản là “điểm” và “đường thẳng” và do đó mối quan hệ giữa các đối tượng đó chưa nhiều và chưa phức tạp lắm. Ví dụ trước đây trong mặt phẳng hai đường thẳng chỉ có thể cắt nhau, song song với nhau hoặc trùng nhau còn trong không gian giờ đây xuất hiện thêm quan hệ “chéo nhau” giữa hai đường thẳng. Ngoài ra còn có thêm việc xét vị trí tương đối giữa điểm và mặt phẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng, giữa hai mặt phẳng. Các quan hệ đó có thể là quan hệ liên thuộc, quan hệ song song, quan hệ vuông góc giữa ba đối tượng cơ bản là “điểm”, “đường thẳng” và “mặt phẳng”.

b) Một khó khăn mới đối với học sinh khi học hình học không gian là phải biết biểu diễn các hình không gian đơn giản trên mặt phẳng và biết đọc các hình biểu diễn đó để hình dung được các hình thực trong không gian. Đối với giáo viên khi dạy phần hình học không gian cần phải coi trọng việc biểu diễn hình không gian lên mặt phẳng. Ngay từ những giờ học đầu tiên thầy giáo cần phải tập cho học sinh biết cách biểu diễn đường thẳng, mặt phẳng và vị trí tương đối của chúng trong không gian sau khi giới thiệu hình ảnh của chúng trong thực tế. Trên cơ sở vẽ hình đúng và đọc đúng hình vẽ mới có điều kiện rèn luyện được trí tưởng tượng cho học sinh. Chúng ta cần biết kết hợp việc

dùng các mô hình cụ thể (bằng giấy, bằng tre, bằng nhựa v.v...) với việc rèn luyện trí tưởng tượng về không gian để chuyển từ tư duy trực quan sang tư duy logic trừu tượng là rất cần thiết cho việc nâng cao năng lực nhận thức, khả năng suy luận và phát huy sự sáng tạo tìm tòi của học sinh trong việc học tập môn Hình học không gian.

c) Phần Hình học không gian được trình bày theo tinh thần của phương pháp tiên đề. Tuy nhiên vì lí do sư phạm, ta không nêu đầy đủ các tiên đề mà chỉ trình bày chúng dưới dạng các mệnh đề gọi là các "tính chất thừa nhận". Ở bậc Trung học cơ sở học sinh đã được biết về tiên đề Ô-clít mà về thực chất đó cũng là một tính chất thừa nhận và ngoài ra học sinh còn được học các tính chất thừa nhận khác của môn hình học phẳng. Trong SGK Hình học 11 chúng ta chỉ giới thiệu 6 tính chất thừa nhận, trong đó có một tính chất thừa nhận rằng các kết quả đã biết về hình học phẳng vẫn đúng trong các mặt phẳng của không gian. Năm tính chất thừa nhận còn lại cho ta biết các mối quan hệ giữa điểm, đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.

Các bài tập suy luận được cho dưới dạng đơn giản, dễ hiểu.

d) Trong SGK Hình học 11 có đưa khái niệm vectơ trong không gian và các phép toán về vectơ đó. Sau đó có xét các khái niệm có liên quan đến vectơ như sự đồng phẳng của ba vectơ, vectơ chỉ phương của đường thẳng, và sử dụng tích vô hướng trong việc chứng minh một số tính chất hình học. Chú ý rằng những điều đã biết về vectơ trong mặt phẳng cũng đúng với các vectơ trong không gian và được nhắc lại thông qua các ví dụ và bài tập.

e) Nội dung chương trình Hình học không gian trong SGK Hình học 11 nhằm trình bày các quan hệ sau đây :

- Các quan hệ định tính gồm có :
 - Các quan hệ liên thuộc như điểm thuộc đường thẳng, điểm thuộc mặt phẳng, đường thẳng nằm trên mặt phẳng.
 - Các quan hệ song song như hai đường thẳng song song, đường thẳng song song với mặt phẳng, hai mặt phẳng song song, quan hệ chéo nhau của hai đường thẳng.
 - Các quan hệ vuông góc như các đường thẳng vuông góc, đường thẳng vuông góc với mặt phẳng, hai mặt phẳng vuông góc.

• Các quan hệ định lượng gồm có :

- Khoảng cách : khoảng cách giữa hai điểm, khoảng cách từ một điểm tới một đường thẳng hoặc tới một mặt phẳng, khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau, khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song.
- Góc : góc giữa hai đường thẳng, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng, góc giữa hai mặt phẳng.

f) Sách giáo khoa không đề cập đến vấn đề dựng hình trong không gian vì dựng các hình trong không gian là một vấn đề phức tạp. Vì vậy thay cho từ "dựng" ta dùng từ "xác định" hoặc "tìm". Ví dụ ta không ra bài toán "Dựng mặt phẳng đi qua một điểm I và song song với hai đường thẳng a, b chéo nhau cho trước" mà phát biểu dưới dạng : "Xác định (hoặc tìm) mặt phẳng (α) đi qua một điểm I và song song với hai đường thẳng a, b chéo nhau cho trước". Các bài toán về "dựng thiết diện" của hình không gian với một mặt phẳng cũng được hiểu với tinh thần là "xác định thiết diện" đó.

V. VẤN ĐỀ SỬ DỤNG SÁCH GIÁO KHOA HÌNH HỌC 11

Tương tự như sách giáo khoa Hình học 10, sách giáo khoa Hình học 11 vẫn là tài liệu chủ yếu dùng cho học sinh đồng thời còn là tài liệu để giáo viên có thể sử dụng trong quá trình chuẩn bị bài giảng trên lớp. Do đó sách giáo khoa cần phải thoả mãn các yêu cầu sau đây :

- Cung cấp cho học sinh những kiến thức, kĩ năng cơ bản có hệ thống theo những nội dung quy định của chương trình.
- Góp phần hình thành cho học sinh phương pháp học tập tích cực, biết chủ động trong việc tiếp thu các kiến thức mới, biết tự kiểm tra và đánh giá những kiến thức và kĩ năng cơ bản của mình đối với môn học để không ngừng phấn đấu đạt hiệu quả học tập ngày một tốt hơn.

Đối với giáo viên, cần phải nghiên cứu xác định rõ mục đích yêu cầu của từng chương, từng bài để có phương hướng cải tiến đổi mới phương pháp dạy học sao cho phù hợp với đối tượng học sinh ở lớp của mình phụ trách. Cần chú ý phát huy tính chủ động, tìm tòi của học sinh trong việc xây dựng bài học. Cần có những câu hỏi hướng dẫn vừa sức, tạo điều kiện cho học sinh suy nghĩ, giúp học sinh tự tìm tòi đặt vấn đề, tập giải quyết vấn đề thông qua các giờ

học trên lớp và làm bài tập ở nhà. Nhiều nội dung có phần mới mẻ đối với học sinh lớp 11 như việc xác định góc giữa hai vectơ trong không gian, hoặc chứng minh sự vuông góc của hai đường thẳng bằng phương pháp dùng tích vô hướng, hoặc xét điều kiện đồng phẳng của ba vectơ v.v... Tất cả những vấn đề mới này phải được giới thiệu và trình bày một cách khéo léo, tạo điều kiện cho học sinh có nhiều hứng thú trong học tập.

Theo sự chỉ đạo chung, trong SGK có đưa ra các hoạt động có tính chất gợi ý để các thầy, cô tham khảo. Các hoạt động này có thể thuộc phân đặt vấn đề, hoặc thuộc phần củng cố kiến thức, hoặc gợi ý phát triển kiến thức. Các hoạt động này mang tính gợi ý, mỗi giáo viên đều có thể thay các hoạt động đó bằng các hoạt động khác phù hợp với trình độ của lớp mình đang dạy nhằm phát huy được tính chủ động sáng tạo của học sinh trong học tập.

Quá trình đổi mới phương pháp dạy học cần được gắn liền với quá trình đổi mới việc đánh giá kết quả học tập của học sinh. Cần tạo điều kiện cho học sinh tham gia vào việc đánh giá kết quả nhằm phát huy được tinh thần nỗ lực phấn đấu vươn lên trong học tập của mỗi học sinh. Mặt khác để nâng cao chất lượng giảng dạy mỗi thầy cô giáo cần phải luôn luôn quan tâm tới vấn đề gắn nội dung bài giảng với thực tế cuộc sống, làm cho bài giảng được sâu sắc, sinh động hơn và phát huy được năng lực tự học của học sinh nhiều hơn.

CHƯƠNG TRÌNH HÌNH HỌC 11

(Ban hành kèm theo Quyết định số 16/2006/QĐ - BGDDĐT ngày 05/05/2006 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
I. Phép dời hình và phép đồng dạng trong mặt phẳng		
1. Phép biến hình	<p>Về kiến thức :</p> <p>Biết định nghĩa phép biến hình.</p> <p>Về kĩ năng</p> <p>Dựng được ảnh của một điểm qua phép biến hình đã cho.</p>	<p><i>Vi dụ.</i> Trong mặt phẳng, xét phép chiếu vuông góc lên đường thẳng d.</p> <p>Dựng ảnh của điểm M qua phép chiếu đó.</p> <p>Phép chiếu đó có là phép biến hình không ?</p>
2. Phép đối xứng trục	<p>Về kiến thức :</p> <p>Biết được</p> <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa của phép đối xứng trục ; - Phép đối xứng trục có các tính chất của phép dời hình ; - Biểu thức tọa độ của phép đối xứng qua mỗi trục tọa độ ; - Trục đối xứng của một hình, hình có trục đối xứng. 	<p><i>Vi dụ.</i> Trong mặt phẳng cho đường thẳng d và các điểm không thẳng hàng A, B, C. Dựng ảnh của điểm A, đoạn thẳng AB, tam giác ABC qua phép đối xứng trục d.</p> <p><i>Vi dụ.</i> Cho tam giác ABC. Gọi H là trực tâm tam giác, H' là điểm đối xứng của H qua cạnh BC. Chứng minh rằng H' thuộc đường tròn ngoại tiếp tam giác đã cho.</p> <p><i>Vi dụ.</i> Cho điểm $M(1; 2)$. Xác định tọa độ của các điểm M' và M'' tương ứng là các điểm đối xứng của M qua các trục Ox, Oy.</p> <p><i>Vi dụ.</i> Trong số các hình sau : Tam giác cân, hình vuông, hình chữ nhật, hình tròn, hình thang vuông ... hình nào có trục đối xứng ?</p>

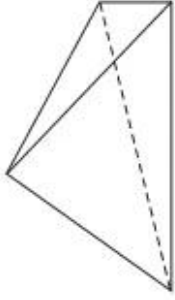
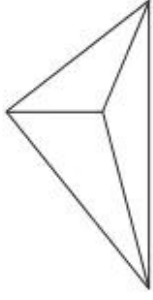
	<p><i>Về kĩ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dựng được ảnh của một điểm, một đoạn thẳng, một tam giác qua phép đối xứng trục. - Xác định được biểu thức tọa độ ; trục đối xứng của một hình. 	
<p>3. Phép đối xứng tâm Định nghĩa, tính chất. Tâm đối xứng của một hình.</p>	<p><i>Về kiến thức :</i></p> <p>Biết được</p> <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa của phép đối xứng tâm ; - Phép đối xứng tâm có các tính chất của phép dời hình ; - Biểu thức tọa độ của phép đối xứng qua gốc tọa độ ; - Tâm đối xứng của một hình, hình có tâm đối xứng. <p><i>Về kĩ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dựng được ảnh của một điểm, một đoạn thẳng, một tam giác qua phép đối xứng tâm. - Xác định được biểu thức tọa độ, tâm đối xứng của một hình. 	<p><i>Ví dụ.</i> Cho điểm O và ba điểm không thẳng hàng A, B, C. Hãy dựng ảnh của điểm A, đoạn thẳng AB, tam giác ABC qua phép đối xứng tâm O.</p> <p><i>Ví dụ.</i> Cho tam giác ABC. Gọi H là trực tâm tam giác, H' là điểm đối xứng của H qua trung điểm cạnh BC. Chứng minh rằng H' thuộc đường tròn ngoại tiếp tam giác đã cho.</p> <p><i>Ví dụ.</i> Cho điểm $M(1 ; 3)$. Xác định tọa độ điểm M' là điểm đối xứng của M qua gốc tọa độ.</p>

<p>4. Phép tịnh tiến Định nghĩa, tính chất, biểu thức tọa độ.</p>	<p><i>Về kiến thức :</i> Biết được</p> <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa của phép tịnh tiến ; - Phép tịnh tiến có các tính chất của phép dời hình ; - Biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến. <p><i>Về kĩ năng :</i> Dựng được ảnh của một điểm, một đoạn thẳng, một tam giác qua phép tịnh tiến.</p>	<p><i>Vi dụ.</i> Cho vector \vec{v} và ba điểm không thẳng hàng A, B, C. Dựng ảnh của điểm A, đoạn thẳng AB, tam giác ABC qua phép tịnh tiến theo vector \vec{v}.</p> <p><i>Vi dụ.</i> Cho điểm $M(1 ; 2)$. Xác định tọa độ điểm M' là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (5 ; 7)$.</p>
<p>5. Khái niệm về phép quay</p>	<p><i>Về kiến thức :</i> Biết được</p> <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa của phép quay ; - Phép quay có các tính chất của phép dời hình. <p><i>Về kĩ năng :</i> Dựng được ảnh của một điểm, một đoạn thẳng, một tam giác qua phép quay.</p>	<p><i>Vi dụ.</i> Cho điểm O và tam giác ABC. Dựng ảnh của điểm A, đoạn thẳng AB, tam giác ABC qua phép quay tâm O, góc quay 60°, ngược chiều kim đồng hồ.</p>
<p>6. Khái niệm về phép dời hình và hai hình bằng nhau</p>	<p><i>Về kiến thức :</i> Biết được</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm về phép dời hình ; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Phép tịnh tiến, đối xứng trục, đối xứng tâm, phép quay là phép dời hình; - Nếu thực hiện liên tiếp hai phép dời hình thì ta được một phép dời hình; - Phép dời hình biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và thứ tự giữa các điểm được bảo toàn; biến đường thẳng thành đường thẳng; biến tia thành tia; biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó; biến tam giác thành tam giác bằng nó; biến góc thành góc bằng nó; biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính; - Khái niệm hai hình bằng nhau. <p><i>Về kĩ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bước đầu vận dụng phép dời hình trong một số bài tập đơn giản. 	<p><i>Ví dụ.</i> Qua phép dời hình, trục tâm, trọng tâm, ... của tam giác có được biến thành trục tâm, trọng tâm, ... của tam giác ảnh không?</p> <p><i>Ví dụ.</i> Qua phép đối xứng trục d, tam giác ABC được biến thành tam giác $A'B'C'$. Hai tam giác đó có bằng nhau không?</p>
<p>7. Phép vị tự Định nghĩa, tính chất. Tâm vị tự của hai đường tròn.</p>	<p><i>Về kiến thức :</i> Biết được</p> <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa phép vị tự và tính chất: Nếu phép vị tự biến hai điểm M, N lần lượt thành hai điểm M', N' thì 	<p><i>Ví dụ.</i> Cho điểm O và ba điểm không thẳng hàng A, B, C. Dựng ảnh của điểm A, đoạn thẳng AB, tam giác ABC qua phép vị tự tâm O tỉ số 2.</p> <p><i>Ví dụ.</i> Tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm O, bán kính R. Các đỉnh B, C cố định còn đỉnh A</p>

<p>chạy trên (O). Tìm tập hợp trọng tâm G của tam giác đó.</p> <p><i>Vi dụ.</i> Dựng ảnh của đường tròn $(I ; 2)$ qua phép vị tự tâm O tỉ số 3.</p> <p><i>Vi dụ.</i> Cho trước hai đường tròn $(O ; 2)$ và $(O' ; 1)$ ở ngoài nhau. Phép vị tự nào biến đường tròn này thành đường tròn kia ?</p>	$\begin{cases} \overline{M'N'} = k\overline{MN} \\ M'N' = k MN; \end{cases}$ <ul style="list-style-type: none"> - Ảnh của một đường tròn qua một phép vị tự. <p><i>Vẽ kĩ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dựng được ảnh của một điểm, một đoạn thẳng, một đường tròn, ... qua một phép vị tự. - Bước đầu vận dụng được tính chất của phép vị tự để giải bài tập. 	
	<p><i>Về kiến thức :</i></p> <p>Biết được</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm phép đồng dạng ; - Phép đồng dạng biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự giữa các điểm ; biến đường thẳng thành đường thẳng ; biến tam giác thành tam giác đồng dạng với nó ; biến đường tròn thành đường tròn ; - Khái niệm hai hình đồng dạng. 	<p>8. Khái niệm về phép đồng dạng và hai hình đồng dạng</p>

	<p><i>Về kĩ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bước đầu vận dụng được phép đồng dạng để giải bài tập. - Xác định được phép đồng dạng biến một trong hai đường tròn cho trước thành đường tròn còn lại. 	<p><i>Ví dụ.</i> Qua phép đồng dạng, trục tâm, trọng tâm, ... của tam giác có được biến thành trục tâm, trọng tâm, ... của tam giác ảnh không ?</p>
<p>II. Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian. Quan hệ song song</p>		
<p>1. Đại cương về đường thẳng và mặt phẳng Mở đầu về hình học không gian. Các tính chất được thừa nhận. Ba cách xác định mặt phẳng. Hình chóp và tứ diện.</p>	<p><i>Về kiến thức :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết các tính chất được thừa nhận + Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng cho trước ; + Nếu một đường thẳng có hai điểm phân biệt thuộc một mặt phẳng thì mọi điểm của đường thẳng đều thuộc mặt phẳng đó ; + Có bốn điểm không cùng thuộc một mặt phẳng ; + Nếu hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một điểm chung khác ; + Trên mỗi mặt phẳng, các kết quả đã biết trong hình học phẳng đều đúng. - Biết được ba cách xác định mặt phẳng (qua ba điểm không thẳng 	<p><i>Ví dụ.</i> Cho tam giác ABC ở ngoài mặt phẳng (P), các đường thẳng AB, BC, CA kéo dài cắt mặt phẳng (P) tương ứng tại D, E, F. Chứng minh ba điểm D, E, F thẳng hàng.</p>

	<p>hàng ; qua một đường thẳng và một điểm không thuộc đường thẳng đó ; qua hai đường thẳng cắt nhau).</p> <p>– Biết được khái niệm hình chóp ; hình tứ diện.</p> <p><i>Vẽ kĩ năng :</i></p> <p>– Vẽ được hình biểu diễn của một số hình không gian đơn giản.</p> <p>– Xác định được giao tuyến của hai mặt phẳng ; giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng.</p> <p>– Biết sử dụng giao tuyến của hai mặt phẳng để chứng minh ba điểm thẳng hàng trong không gian.</p> <p>– Xác định được đỉnh, cạnh bên, cạnh đáy, mặt bên, mặt đáy của hình chóp.</p>	<p><i>Ví dụ.</i> Vẽ hình biểu diễn của hình chóp tứ giác. Chỉ ra đỉnh, cạnh bên, cạnh đáy, mặt bên, mặt đáy của hình chóp đó.</p> <p><i>Ví dụ.</i> Cho biết hình biểu diễn của tam giác ; hình bình hành ; hình chữ nhật ; hình thoi ; hình vuông ; hình thang cân ; hình thang vuông.</p> <p><i>Ví dụ.</i> Hình nào trong hai hình sau biểu diễn tứ diện "tốt hơn" ?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Hình 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Hình 2</p> </div> </div>
<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><i>Vẽ kiến thức :</i></p> <p>– Biết khái niệm hai đường thẳng trùng nhau, song song, cắt nhau, chéo nhau trong không gian.</p> <p>– Biết (không chứng minh) định lí : "Nếu hai mặt phẳng phân biệt lần lượt chứa hai đường thẳng song song</p>	<p><i>Ví dụ.</i> Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành.</p> <p>a) Gọi M, N tương ứng là trung điểm của SC, SD. Các đường thẳng AB và MN có song song với nhau không ?</p>

<p>Hai đường thẳng song song.</p>	<p>mà cắt nhau thì giao tuyến của chúng song song (hoặc trùng) với một trong hai đường đó".</p> <p><i>Về kĩ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định được vị trí tương đối giữa hai đường thẳng. - Biết cách chứng minh hai đường thẳng song song. - Biết áp dụng định lí trên để xác định giao tuyến của hai mặt phẳng trong một số trường hợp đơn giản. 	<p>b) Các đường thẳng SC và AB là hai đường thẳng song song, cắt nhau, chéo nhau, hay trùng nhau ?</p> <p><i>Ví dụ.</i> Trên cạnh AB của tứ diện $ABCD$ lấy hai điểm phân biệt M, N. Chứng minh rằng CM, DN là hai đường thẳng chéo nhau.</p> <p><i>Ví dụ.</i> Hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD).</p>
<p>3. Đường thẳng và mặt phẳng song song</p>	<p><i>Về kiến thức :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết khái niệm và điều kiện để đường thẳng song song với mặt phẳng. - Biết (không chứng minh) định lí : "Nếu đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) thì mọi mặt phẳng (Q) chứa a và cắt (P) thì cắt theo giao tuyến song song với a". <p><i>Về kĩ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định được vị trí tương đối giữa đường thẳng và mặt phẳng. 	<p><i>Ví dụ.</i> Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, chỉ ra trên hình vẽ các đường thẳng :</p> <p>a) Song song với mặt phẳng $(A'B'C'D')$;</p> <p>b) Cắt mặt phẳng $(BCC'B')$;</p> <p>c) Nằm trong mặt phẳng $(ABCD)$.</p> <p><i>Ví dụ.</i> Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi.</p> <p>a) Chứng minh AB song song với mặt phẳng (SCD).</p> <p>b) Gọi M là trung điểm của SC, xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (BAM) và (SCD).</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Biết cách vẽ hình biểu diễn một đường thẳng song song với một mặt phẳng ; chứng minh một đường thẳng song song với một mặt phẳng. - Biết dựa vào các định lí trên để xác định giao tuyến của hai mặt phẳng trong một số trường hợp đơn giản. 	
<p>4. Hai mặt phẳng song song. Hình lăng trụ và hình hộp</p>	<p><i>Về kiến thức :</i> Biết được</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm và điều kiện để hai mặt phẳng song song ; - Định lí Ta-lét trong không gian ; - Khái niệm hình lăng trụ, hình hộp ; - Khái niệm hình chóp cụt. <p><i>Về kĩ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết cách chứng minh hai mặt phẳng song song. - Vẽ được hình biểu diễn của hình hộp, hình lăng trụ, hình chóp có đáy là tam giác, tứ giác. - Vẽ được hình biểu diễn của hình chóp cụt với đáy là tam giác, tứ giác. 	<p><i>Ví dụ.</i> Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$.</p> <p>a) Mặt phẳng $(A'B'C'D')$ có cắt mặt phẳng $(ABCD)$ không ?</p> <p>b) Chứng minh rằng $mp (AB'D') // mp (BDC')$.</p> <p><i>Ví dụ.</i> Vẽ hình biểu diễn của hình lăng trụ với đáy là tứ giác đều.</p> <p><i>Ví dụ.</i> Vẽ hình biểu diễn của hình chóp cụt với đáy là tam giác đều. Chỉ ra trên hình vẽ mặt đáy, mặt bên, cạnh đáy, cạnh bên của hình chóp cụt đó.</p>

<p>5. Phép chiếu song song. Hình biểu diễn của một hình không gian</p>	<p><i>Về kiến thức :</i> Biết được</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm phép chiếu song song ; - Khái niệm hình biểu diễn của một hình không gian. <p><i>Về kĩ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định được phương chiếu, mặt phẳng chiếu trong một phép chiếu song song. Dựng được ảnh của một điểm, một đoạn thẳng, một tam giác, một đường tròn qua một phép chiếu song song. - Vẽ được hình biểu diễn của một hình trong không gian. 	<p><i>Ví dụ.</i> Xác định hình chiếu của một đường thẳng qua phép chiếu song song trong các trường hợp :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đường thẳng đó song song với phương chiếu ; - Đường thẳng đó không song song với phương chiếu. <p><i>Ví dụ.</i> Hình chiếu song song của một hình bình hành có là một hình bình hành không ?</p> <p><i>Ví dụ.</i> Vẽ hình biểu diễn của tam giác đều, hình thang vuông, hình bình hành, hình thoi.</p>
<p>III. Vectơ trong không gian. Quan hệ vuông góc trong không gian</p>		
<p>I. Vectơ trong không gian</p> <p>Vectơ. Cộng, trừ vectơ, nhân vectơ với một số. Điều kiện đồng phẳng của ba vectơ.</p> <p>Tích vô hướng của hai vectơ.</p>	<p><i>Về kiến thức :</i> Biết được</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quy tắc hình hộp để cộng vectơ trong không gian ; - Khái niệm và điều kiện đồng phẳng của ba vectơ trong không gian. <p><i>Về kĩ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định được góc giữa hai vectơ 	<p><i>Ví dụ.</i> Cho tứ diện $ABCD$, gọi G là trọng tâm tam giác BCD. Chứng minh rằng</p>

	<p>trong không gian.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được phép cộng, trừ vectơ, nhân vectơ với một số, tích vô hướng của hai vectơ, sự bằng nhau của hai vectơ trong không gian để giải bài tập. - Biết cách xét sự đồng phẳng hoặc không đồng phẳng của ba vectơ trong không gian. 	$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AG}.$ <p><i>Vi dụ.</i> Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J tương ứng là trung điểm của AB, CD. Chứng minh rằng $\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BD}, \overrightarrow{IJ}$ là các vectơ đồng phẳng.</p>
<p>2. Hai đường thẳng vuông góc</p> <p>Vectơ chỉ phương của đường thẳng.</p> <p>Góc giữa hai đường thẳng.</p> <p>Hai đường thẳng vuông góc.</p>	<p><i>Về kiến thức :</i></p> <p>Biết được</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm vectơ chỉ phương của đường thẳng ; - Khái niệm góc giữa hai đường thẳng ; - Khái niệm và điều kiện để hai đường thẳng vuông góc với nhau. <p><i>Về kĩ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định được vectơ chỉ phương của đường thẳng ; góc giữa hai đường thẳng. - Biết chứng minh hai đường thẳng vuông góc với nhau. 	<p><i>Vi dụ.</i> Cho tam giác ABC, tìm một vectơ chỉ phương của đường thẳng</p> <p>a) Chứa cạnh BC ;</p> <p>b) Chứa trung tuyến AM.</p> <p><i>Vi dụ.</i> Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Xác định góc giữa các đường thẳng AB' và CD'.</p> <p><i>Vi dụ.</i> Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$; chứng minh rằng AB' vuông góc với CD'.</p> <p><i>Vi dụ.</i> Cho ba đường thẳng a, b, c. Chứng minh rằng nếu b song song với c mà a vuông góc với b thì a vuông góc với c.</p>

<p>3. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng</p> <p>Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng. Phép chiếu vuông góc.</p> <p>Định lí ba đường vuông góc.</p> <p>Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.</p>	<p><i>Về kiến thức :</i></p> <p>Biết được</p> <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa và điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng ; - Khái niệm phép chiếu vuông góc ; - Khái niệm mặt phẳng trung trực của một đoạn thẳng. <p><i>Về kĩ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết cách chứng minh một đường thẳng vuông góc với một mặt phẳng, một đường thẳng vuông góc với một đường thẳng. - Xác định được vectơ pháp tuyến của một mặt phẳng. - Xác định được hình chiếu vuông góc của một điểm, một đường thẳng, một tam giác. - Bước đầu vận dụng được định lí ba đường vuông góc. - Xác định được góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. - Biết xét mối liên hệ giữa tính song song và tính vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng. 	<p><i>Ví dụ.</i> Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và các cạnh bên bằng nhau. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo của đáy.</p> <p>a) Chứng minh rằng SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.</p> <p>b) Chỉ ra một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(ABCD)$.</p> <p><i>Ví dụ.</i> Qua phép chiếu vuông góc, ảnh của hai góc bằng nhau có bằng nhau không ?</p> <p><i>Ví dụ.</i> Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy và đáy là tam giác vuông tại B.</p> <p>a) Chứng minh rằng SB vuông góc với CB.</p> <p>b) Xác định góc giữa SB và (ABC).</p> <p>c) Xác định hình chiếu vuông góc của C trên (SAB).</p>
---	--	--

<p>4. Hai mặt phẳng vuông góc</p> <p>Góc giữa hai mặt phẳng, hai mặt phẳng vuông góc.</p> <p>Hình lăng trụ đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương.</p> <p>Hình chóp đều và hình chóp cụt đều.</p>	<p><i>Về kiến thức :</i></p> <p>Biết được</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm góc giữa hai mặt phẳng ; - Khái niệm và điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc ; - Tính chất hình lăng trụ đứng, hình lăng trụ đều, hình hộp đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương ; - Khái niệm hình chóp đều và hình chóp cụt đều. <p><i>Về kĩ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định được góc giữa hai mặt phẳng. - Biết chứng minh hai mặt phẳng vuông góc. - Vận dụng được tính chất của hình lăng trụ đứng, hình hộp, hình chóp đều, hình chóp cụt đều để giải một số bài tập. 	<p><i>Ví dụ.</i> Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, SA vuông góc với đáy.</p> <p>a) Xác định góc giữa hai mặt phẳng (SCB) và $(ABCD)$.</p> <p>b) Chứng minh $(SAB) \perp (SAD)$.</p> <p><i>Ví dụ.</i> Cho biết mệnh đề nào sau đây là đúng ?</p> <p>Hình hộp là hình lăng trụ đứng.</p> <p>Hình hộp chữ nhật là hình lăng trụ đứng.</p> <p>Hình lăng trụ là hình hộp.</p> <p>Có hình lăng trụ không là hình hộp.</p> <p><i>Ví dụ.</i> Hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều và các cạnh bên bằng nhau có là hình chóp đều không ? Vì sao ?</p> <p><i>Ví dụ.</i> Hình chóp cụt tam giác có hai đáy là những tam giác đều có phải là hình chóp cụt đều không ?</p>	<p>5. Khoảng cách</p> <p>Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng, đến một mặt phẳng.</p>	<p><i>Về kiến thức, kĩ năng :</i></p> <p>Biết và xác định được</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng ; 	<p><i>Ví dụ.</i> Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$.</p> <p>Xác định khoảng cách giữa điểm A và đường thẳng BC.</p> <p>Xác định khoảng cách giữa điểm A và mặt phẳng $(CDD'C')$.</p>
--	---	--	---	--	--

<p>Khoảng cách giữa hai đường thẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng song song, giữa hai mặt phẳng song song.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng ; - Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song ; - Khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song ; - Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song ; - Đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau ; - Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau. 	<p>Xác định khoảng cách giữa đường thẳng AA' và đường thẳng $C'C$.</p> <p>Xác định khoảng cách giữa đường thẳng AD và mặt phẳng $(BCC'B')$.</p> <p>Xác định khoảng cách giữa mặt phẳng $(ABB'A')$ và mặt phẳng $(CDD'C')$.</p> <p>Xác định khoảng cách giữa đường thẳng AB và đường thẳng $C'C$.</p>
---	--	--