

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	phân thức để rút gọn phân thức và quy đồng mẫu thức các phân thức.	Ví dụ. Rút gọn các phân thức: $\frac{3x^2yz}{15xz^2}, \frac{3(x-y)(x-z)^2}{6(x-y)(x-z)},$ $\frac{x^2+2x+1}{x+1}, \frac{x^2-2x+1}{x^2-1}.$ - Quy đồng mẫu các phân thức có mẫu chung không quá ba nhân tử. Nếu mẫu là các đơn thức thì cũng chỉ đưa ra nhiều nhất là ba biến.
2. Cộng và trừ các phân thức đại số Phép cộng các phân thức đại số. Phép trừ các phân thức đại số.	Về kiến thức: Biết khái niệm phân thức đối của phân thức $\frac{A}{B}$ ($B \neq 0$) (là phân thức $\frac{-A}{B}$ hoặc $\frac{A}{-B}$ và được kí hiệu là $-\frac{A}{B}$). Về kĩ năng: Vận dụng được các quy tắc cộng, trừ các phân thức đại số (các phân thức	- Chủ yếu đưa ra các phép tính cộng, trừ hai phân thức đại số từ đơn giản đến phức tạp với mẫu chung không quá 3 nhân tử. Ví dụ. Thực hiện các phép tính: a) $\frac{5x+7}{3xy} - \frac{2x-5}{3xy};$ b) $\frac{4x+1}{3x} + \frac{2x-3}{6x};$

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	cùng mẫu và các phân thức không cùng mẫu).	c) $\frac{5x^2 + y^2}{xy} - \frac{3x - 2y}{y}$; d) $\frac{y}{xy - 5x^2} - \frac{15y - 25x}{y^2 - 25x^2}$. - Phân quy tắc đổi dấu phải đưa thành mục riêng nhằm rèn luyện kỹ năng đổi dấu cho học sinh.
3. Nhân và chia các phân thức đại số. Biến đổi các biểu thức hữu tỉ Phép nhân các phân thức đại số. Phép chia các phân thức đại số. Biến đổi các biểu thức hữu tỉ.	Về kiến thức: - Nhận biết được phân thức nghịch đảo và hiểu rằng chỉ có phân thức khác 0 mới có phân thức nghịch đảo. - Hiểu thực chất biểu thức hữu tỉ là biểu thức chứa các phép toán cộng, trừ, nhân, chia các phân thức đại số. Về kỹ năng: - Vận dụng được quy tắc nhân hai phân thức: $\frac{A}{B} \times \frac{C}{D} = \frac{A.C}{B.D}$	- Đưa ra các phép tính mà kết quả có thể rút gọn được. Ví dụ a) $\frac{8x^3y^2}{15z^5} \times \frac{9z^3}{4xy^3} = \frac{8.9x^3y^2z^3}{15.4xy^3z^5} = \frac{6x^2}{5yz^2}$; b) $\frac{x^2 - y^2}{6x^2y^2} : \frac{x + y}{3xy} = \frac{(x + y)(x - y)}{6x^2y^2} \times \frac{3xy}{x + y} = \frac{x - y}{2xy}$. - Hệ thống bài tập đưa ra được sắp xếp từ đơn giản đến phức tạp. - Không đưa ra các bài tập mà trong đó phân biến đổi thành nhân tử (để rút gọn)

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	- Vận dụng được các tính chất của phép nhân các phân thức đại số: $\frac{A}{B} \times \frac{C}{D} = \frac{C}{D} \times \frac{A}{B} \text{ (tính giao hoán);}$ $\left(\frac{A}{B} \times \frac{C}{D}\right) \times \frac{E}{F} = \frac{A}{B} \times \left(\frac{C}{D} \times \frac{E}{F}\right)$ (tính kết hợp); $\frac{A}{B} \times \left(\frac{C}{D} + \frac{E}{F}\right) = \frac{A}{B} \times \frac{C}{D} + \frac{A}{B} \times \frac{E}{F}$ (tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng).	quá khó khăn. Nên chủ yếu là hằng đẳng thức đáng nhớ. - Phân biến đổi các biểu thức hữu tỉ chỉ nên đưa ra các ví dụ đơn giản trong đó các phân thức có nhiều nhất là hai biến với các hệ số bằng số cụ thể.

III. PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT MỘT ẨN

1. Khái niệm về phương trình, phương trình tương đương Phương trình một ẩn. Định nghĩa hai phương trình tương đương.	<i>Về kiến thức:</i> - Nhận biết được phương trình, hiểu nghiệm của phương trình: Một phương trình với ẩn x có dạng $A(x) = B(x)$, trong đó vế trái $A(x)$ và vế phải $B(x)$ là hai biểu thức của cùng một biến x.	- Đưa ra một ví dụ thực tế (một bài toán có ý nghĩa thực tế) dẫn đến phải giải một phương trình. - Đưa ra các ví dụ về hai phương trình tương đương và hai phương trình không tương đương.
--	---	--

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	- Hiểu khái niệm về hai phương trình tương đương: Hai phương trình của cùng một ẩn được gọi là tương đương nếu chúng có cùng một tập hợp nghiệm. Về kỹ năng: Vận dụng được quy tắc chuyển vế và quy tắc nhân.	- Về bài tập, chỉ đưa ra các bài toán đơn giản, dễ nhằm nghiệm của phương trình và từ đó học sinh hiểu được hai phương trình tương đương hay không tương đương.
2. Phương trình bậc nhất một ẩn Phương trình đưa được về dạng $ax + b = 0$. Phương trình tích. Phương trình chứa ẩn ở mẫu.	Về kiến thức: Hiểu định nghĩa phương trình bậc nhất: $ax + b = 0$ (x là ẩn; a, b là những hằng số, $a \neq 0$) và nghiệm của phương trình bậc nhất. Về kỹ năng: - Có kỹ năng biến đổi tương đương để đưa phương trình đã cho về dạng $ax + b = 0$. - Về phương trình tích $A.B.C = 0$ (A, B, C là các đa thức chứa ẩn), yêu cầu nắm vững cách tìm nghiệm của phương trình này bằng	- Với phương trình tích, không đưa ra dạng có quá ba nhân tử và cũng không nên đưa ra dạng có nhân tử bậc hai đầy đủ phải biến đổi đưa về dạng tích. Ví dụ. Giải các phương trình: $(x - 7)(x + 3) = 0;$ $(3x + 5)(2x - 7) = 0;$ $(x - 1)(3x - 5)(x^2 + 1) = 0.$ - Với phương trình chứa ẩn ở mẫu, chỉ đưa ra các bài tập mà mỗi vế của phương trình có không quá hai phân thức và việc tìm điều kiện xác định của phương trình cũng

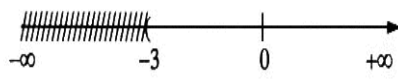
Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	cách tìm nghiệm của các phương trình: $A = 0, B = 0, C = 0.$ - Giới thiệu điều kiện xác định (ĐKXD) của phương trình chứa ẩn ở mẫu và nắm vững quy tắc giải phương trình chứa ẩn ở mẫu: + Tìm điều kiện xác định; + Quy đồng mẫu và khử mẫu; + Giải phương trình vừa nhận được; + Kiểm tra các giá trị của x tìm được có thỏa mãn ĐKXD không và kết luận về nghiệm của phương trình.	chỉ dừng lại ở chỗ tìm nghiệm của phương trình bậc nhất. Ví dụ. Giải các phương trình: a) $\frac{2x+3}{2x-1} = \frac{x-3}{x+5}$; b) $\frac{1}{x-2} + 3 = \frac{3-x}{x-2}$.
3. Giải bài toán bằng cách lập phương trình bậc nhất một ẩn	Về kiến thức: Nắm vững các bước giải bài toán bằng cách lập phương trình. Bước 1: Lập phương trình + Chọn ẩn số và đặt điều kiện thích hợp cho ẩn số.	- Đưa ra tương đối đầy đủ về các thể loại toán (toán về chuyển động đều; các bài toán có nội dung số học, hình học, hoá học, vật lí, dân số,...).

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	+ Biểu diễn các đại lượng chưa biết theo ẩn và các đại lượng đã biết. + Lập phương trình biểu thị mối quan hệ giữa các đại lượng. Bước 2: Giải phương trình. Bước 3: Chọn kết quả thích hợp và trả lời.	- Chú ý các bài toán thực tế trong đời sống xã hội, trong thực tiễn sản xuất và xây dựng.

IV. BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT MỘT ẨN

1. Liên hệ giữa thứ tự và phép cộng, phép nhân	Về kiến thức: Nhận biết được bất đẳng thức. Về kỹ năng: Biết áp dụng một số tính chất cơ bản của bất đẳng thức để so sánh hai số hoặc chứng minh bất đẳng thức: $a < b \text{ và } b < c \Rightarrow a < c;$ $a < b \Rightarrow a + c < b + c;$ $a < b \Rightarrow ac < bc \text{ với } c > 0;$ $a < b \Rightarrow ac > bc \text{ với } c < 0.$	Không chứng minh các tính chất của bất đẳng thức mà chỉ đưa ra các ví dụ bằng số cụ thể để minh họa. Ví dụ a) $4 < 7 \Rightarrow 4 + 1 < 7 + 1;$ b) $2 < 5 \Rightarrow 2.3 < 5.3;$ $2 < 5 \Rightarrow 2.(-3) > 5.(-3).$
--	---	---

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
2. Bất phương trình bậc nhất một ẩn. Bất phương trình tương đương	<i>Về kiến thức:</i> Nhận biết bất phương trình bậc nhất một ẩn và nghiệm của nó, hai bất phương trình tương đương. <i>Về kỹ năng:</i> Vận dụng được quy tắc chuyển vế và quy tắc nhân với một số để biến đổi tương đương bất phương trình.	<i>Ví dụ</i> a) $15x + 3 > 7x - 10$ $\Leftrightarrow 15x + 3 \pm (5x + 10) > 7x - 10 \pm (5x + 10).$ b) $4x - 5 < 3x + 7$ $\Leftrightarrow (4x - 5) \cdot 2 < (3x + 7) \cdot 2$ $\Leftrightarrow (4x - 5) \cdot (-2) > (3x + 7) \cdot (-2).$ c) $4x - 5 < 3x + 7$ $\Leftrightarrow (4x - 5)(1 + x^2) < (3x + 7)(1 + x^2).$ d) $-25x + 3 < -4x - 5$ $\Leftrightarrow (-25x + 3) \cdot (-1) > (-4x - 5) \cdot (-1)$ hay $25x - 3 > 4x + 5.$
3. Giải bất phương trình bậc nhất một ẩn	<i>Về kỹ năng:</i> - Giải thành thạo bất phương trình bậc nhất một ẩn. - Biết biểu diễn tập hợp nghiệm của bất phương trình trên trục số. - Sử dụng các phép biến đổi tương đương để biến đổi bất phương trình đã cho về dạng $ax + b < 0$, $ax + b > 0$.	- Đưa ra ví dụ về nghiệm và tập nghiệm của bất phương trình bậc nhất. <i>Ví dụ.</i> Cho bất phương trình $3x + 2 > 2x - 1. \quad (1)$ a) Với $x = 1$ ta có $3 \cdot 1 + 2 > 2 \cdot 1 - 1$ nên $x = 1$ là một nghiệm của bất phương trình (1). b) $(1) \Leftrightarrow 3x - 2x > -2 - 1 \Leftrightarrow x > -3.$

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	$ax + b \leq 0$, $ax + b \geq 0$ và từ đó rút ra nghiệm của bất phương trình.	Tập hợp tất cả các giá trị của x lớn hơn -3 là tập nghiệm của bất phương trình (1). - Cách biểu diễn tập nghiệm của bất phương trình (1) trên trục số:  - Tập hợp các giá trị $x > -3$ được kí hiệu là $S = \{x \mid x > -3\}.$ Ví dụ. $15x + 29 < 15x + 9$ (2) $\Leftrightarrow 15x - 15x + 29 - 9 < 0$ $\Leftrightarrow 0.x + 20 < 0.$ Vậy bất phương trình (2) vô nghiệm. Tập nghiệm của bất phương trình (2) là $S = \emptyset$.
4. Phương trình chứa dấu giá trị tuyệt đối	Về kĩ năng: Biết cách giải phương trình $ ax + b = cx + d$ (a, b, c, d là những hằng số).	Ví dụ. Giải các phương trình sau: a) $x = 2x + 1$; b) $2x - 5 = x - 1$. - Không đưa ra các phương trình chứa dấu giá trị tuyệt đối của tích hai nhị thức bậc nhất.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
V. TỨ GIÁC		
1. Tứ giác lồi Các định nghĩa tứ giác, tứ giác lồi. Định lí tổng các góc của một tứ giác bằng 360° .	<i>Về kiến thức:</i> Hiểu định nghĩa tứ giác, tứ giác lồi. <i>Về kĩ năng:</i> Vận dụng được định lí về tổng các góc của một tứ giác.	
2. Hình thang, hình thang vuông và hình thang cân. Hình bình hành. Hình chữ nhật. Hình thoi. Hình vuông	<i>Về kĩ năng:</i> - Vận dụng được định nghĩa, tính chất, dấu hiệu nhận biết (đối với từng loại hình này) để giải các bài toán chứng minh và dựng hình đơn giản. - Vận dụng được định lí về đường trung bình của tam giác và đường trung bình của hình thang, tính chất của các điểm cách đều một đường thẳng cho trước.	
3. Đối xứng trục và đối xứng tâm. Trục đối xứng, tâm đối xứng của một hình	<i>Về kiến thức:</i> Biết được:	- “Đối xứng trục” và “đối xứng tâm” được đưa xen kẽ một cách thích hợp vào các nội dung của chủ đề tứ giác.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	- Các khái niệm “đối xứng trục” và “đối xứng tâm”; - Trục đối xứng của một hình và hình có trục đối xứng. Tâm đối xứng của một hình và hình có tâm đối xứng.	- Chưa yêu cầu học sinh lớp 8 vận dụng đối xứng trục và đối xứng tâm trong giải toán hình học.

VI. ĐA GIÁC. DIỆN TÍCH ĐA GIÁC

1. Đa giác. Đa giác đều	Về kiến thức: Hiểu: - Các khái niệm đa giác, đa giác đều; - Quy ước về thuật ngữ “đa giác” được dùng ở trường phổ thông; - Cách vẽ các hình đa giác đều có số cạnh là 3, 6, 12, 4, 8.	Định lí về tổng số đo các góc của hình n -giác lồi được đưa vào bài tập.
2. Các công thức tính diện tích của hình chữ nhật, hình tam giác, của các hình tứ giác đặc biệt (hình thang, hình bình hành, hình thoi, hình vuông)	Về kiến thức: Hiểu cách xây dựng công thức tính diện tích của hình tam giác, hình thang, các hình tứ giác đặc biệt khi thừa nhận (không chứng minh) công thức tính diện tích hình chữ nhật.	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	Về kỹ năng: Vận dụng được các công thức tính diện tích các hình đã học.	Ví dụ. Tính diện tích hình thang vuông $ABCD$ có $\widehat{A} = \widehat{D} = 90^\circ$, $AB = 3$ cm, $AD = 4$ cm và $\widehat{ABC} = 135^\circ$.
3. Tính diện tích của hình đa giác lồi	Về kỹ năng: Biết cách tính diện tích của các hình đa giác lồi bằng cách phân chia đa giác đó thành các tam giác.	Ví dụ. Cho hình chữ nhật $ABCD$. Kẻ AH vuông góc với BD ($H \in BD$). Tính diện tích hình chữ nhật $ABCD$ biết rằng $AH = 2$ cm và $BD = 8$ cm.
VII. TAM GIÁC ĐỒNG DẠNG		
1. Định lý Ta-lét trong tam giác Các đoạn thẳng tỉ lệ. Định lý Ta-lét trong tam giác (thuận, đảo) và hệ quả. Tính chất đường phân giác của tam giác.	Về kiến thức: - Hiểu các định nghĩa: Tỉ số của hai đoạn thẳng, các đoạn thẳng tỉ lệ. - Hiểu định lý Ta-lét và tính chất đường phân giác của tam giác. Về kỹ năng: Vận dụng được các định lý đã học.	
2. Tam giác đồng dạng Định nghĩa hai tam giác đồng dạng. Các trường hợp đồng dạng của hai tam giác.	Về kiến thức: - Hiểu định nghĩa hai tam giác đồng dạng. - Hiểu các định lý về:	Ví dụ. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Gọi P, Q lần lượt là trung

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
Ứng dụng thực tế của tam giác đồng dạng.	+ Các trường hợp đồng dạng của hai tam giác. + Các trường hợp đồng dạng của hai tam giác vuông. Về kỹ năng: - Vận dụng được các trường hợp đồng dạng của tam giác để giải toán. - Biết ứng dụng tam giác đồng dạng để đo gián tiếp các khoảng cách.	điểm của các đoạn thẳng BH, AH. Chứng minh rằng: a) $\triangle ABH \sim \triangle CAH$; b) $\triangle ABP \sim \triangle CAQ$.

VIII. HÌNH LĂNG TRỤ ĐỨNG. HÌNH CHÓP ĐỀU

1. Hình lăng trụ đứng. Hình hộp chữ nhật. Hình chóp đều. Hình chóp cụt đều Các yếu tố của các hình đó. Các công thức tính diện tích, thể tích.	Về kiến thức: Nhận biết được các loại hình đã học và các yếu tố của chúng. Về kỹ năng: - Vận dụng được các công thức tính diện tích, thể tích các hình đã học. - Biết cách xác định hình khai triển của các hình đã học.	Thừa nhận (không chứng minh) các công thức tính thể tích của các hình lăng trụ đứng và hình chóp đều.
--	--	--

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
2. Các quan hệ không gian trong hình hộp Mặt phẳng: Hình biểu diễn, sự xác định. Hình hộp chữ nhật và quan hệ song song giữa: đường thẳng và đường thẳng, đường thẳng và mặt phẳng, mặt phẳng và mặt phẳng. Hình hộp chữ nhật và quan hệ vuông góc giữa: đường thẳng và đường thẳng, đường thẳng và mặt phẳng, mặt phẳng và mặt phẳng.	<i>Về kiến thức:</i> Nhận biết được các kết quả được phản ánh trong hình hộp chữ nhật về quan hệ song song và quan hệ vuông góc giữa các đối tượng đường thẳng, mặt phẳng.	- Không giới thiệu các tiên đề của hình học không gian. - Thừa nhận (không chứng minh) các kết quả về sự xác định của mặt phẳng. Sử dụng các yếu tố trực quan để minh họa cho nội dung này.

LỚP 9

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
I. CĂN BẬC HAI. CĂN BẬC BA		
1. Khái niệm căn bậc hai Căn thức bậc hai và hằng đẳng thức $\sqrt{A^2} = A $.	<i>Về kiến thức:</i> Hiểu khái niệm căn bậc hai của một số không âm, kí hiệu căn bậc hai, phân	Qua một vài bài toán cụ thể, nêu rõ sự cần thiết của khái niệm căn bậc hai.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	biệt được căn bậc hai dương và căn bậc hai âm của cùng một số dương, định nghĩa căn bậc hai số học. Về kĩ năng: Tính được căn bậc hai của một số hoặc một biểu thức là bình phương của một số hoặc bình phương của một biểu thức khác.	Ví dụ. Rút gọn biểu thức $\sqrt{(2-\sqrt{7})^2}$.
2. Các phép tính và các phép biến đổi đơn giản về căn bậc hai	Về kĩ năng: - Thực hiện được các phép tính về căn bậc hai: khai phương một tích và nhân các căn thức bậc hai, khai phương một thương và chia các căn thức bậc hai. - Thực hiện được các phép biến đổi đơn giản về căn bậc hai: đưa thừa số ra ngoài dấu căn, đưa thừa số vào trong dấu căn, khử mẫu của biểu thức lấy căn, trục căn thức ở mẫu. - Biết dùng bảng số và máy tính bỏ túi để tính căn bậc hai của một số dương cho trước.	- Các phép tính về căn bậc hai tạo điều kiện cho việc rút gọn biểu thức cho trước. - Đề phòng sai lầm khi cho rằng $\sqrt{A \pm B} = \sqrt{A} \pm \sqrt{B}$. - Không nên xét các biểu thức quá phức tạp. Trong trường hợp trục căn thức ở mẫu, chỉ nên xét mẫu là tổng hoặc hiệu của hai căn bậc hai. - Khi tính căn bậc hai của số dương nhờ bảng số hoặc máy tính bỏ túi, kết quả thường là giá trị gần đúng.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
3. Căn bậc ba	<i>Về kiến thức:</i> Hiểu khái niệm căn bậc ba của một số thực. <i>Về kỹ năng:</i> Tính được căn bậc ba của một số biểu diễn được thành lập phương của một số khác.	- Chỉ xét một số ví dụ đơn giản về căn bậc ba. <i>Ví dụ.</i> Tính $\sqrt[3]{343}$, $\sqrt[3]{-0,064}$. - Không xét các phép tính và các phép biến đổi về căn bậc ba.
II. HÀM SỐ BẬC NHẤT		
1. Hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$)	<i>Về kiến thức:</i> Hiểu khái niệm và các tính chất của hàm số bậc nhất.	- Rất hạn chế việc xét các hàm số $y = ax + b$ với a, b là những số vô tỉ.
	<i>Về kỹ năng:</i> Biết cách vẽ và vẽ đúng đồ thị của hàm số bậc nhất $y = ax + b$.	- Không chứng minh các tính chất của hàm số bậc nhất. - Không đề cập đến việc phải biện luận theo tham số trong nội dung về hàm số bậc nhất.
2. Hệ số góc của đường thẳng. Hai đường thẳng song song và hai đường thẳng cắt nhau	<i>Về kiến thức:</i> - Hiểu khái niệm hệ số góc của đường thẳng $y = ax + b$ ($a \neq 0$).	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	- Sử dụng hệ số góc của đường thẳng để nhận biết sự cắt nhau hoặc song song của hai đường thẳng cho trước.	Ví dụ. Cho các đường thẳng: $(d_1): y = 2x + 1;$ $(d_2): y = -x + 1;$ $(d_3): y = 2x - 3.$ Không vẽ các đường thẳng đó, hãy cho biết chúng có vị trí như thế nào đối với nhau ?

III. HỆ HAI PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

1. Phương trình bậc nhất hai ẩn	Về kiến thức: Hiểu khái niệm phương trình bậc nhất hai ẩn, nghiệm và cách giải phương trình bậc nhất hai ẩn.	Ví dụ. Với mỗi phương trình sau, hãy tìm nghiệm tổng quát và biểu diễn tập nghiệm của nó trên mặt phẳng tọa độ: a) $2x - 3y = 0;$ b) $2x - 0y = 1.$
2. Hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn	Về kiến thức: Hiểu khái niệm hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn và nghiệm của hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn.	
3. Giải hệ phương trình bằng phương pháp cộng đại số, phương pháp thế	Về kỹ năng: Vận dụng được hai phương pháp giải hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn: Phương pháp cộng đại số, phương pháp thế.	Không dùng cách tính định thức để giải hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
4. Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình	<i>Về kỹ năng:</i> - Biết cách chuyển bài toán có lời văn sang bài toán giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn. - Vận dụng được các bước giải toán bằng cách lập hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn.	<i>Ví dụ.</i> Tìm hai số biết tổng của chúng bằng 156, nếu lấy số lớn chia cho số nhỏ thì được thương là 6 và số dư là 9. <i>Ví dụ.</i> Hai xí nghiệp theo kế hoạch phải làm tổng cộng 360 dụng cụ. Xí nghiệp I đã vượt mức kế hoạch 12%, xí nghiệp II đã vượt mức kế hoạch 10%, do đó hai xí nghiệp đã làm tổng cộng 400 dụng cụ. Tính số dụng cụ mỗi xí nghiệp phải làm theo kế hoạch.
IV. HÀM SỐ $y = ax^2$ ($a \neq 0$). PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN		
1. Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$). Tính chất. Đồ thị	<i>Về kiến thức:</i> Hiểu các tính chất của hàm số $y = ax^2$. <i>Về kỹ năng:</i> Biết vẽ đồ thị của hàm số $y = ax^2$ với giá trị bằng số của a.	- Chỉ nhận biết các tính chất của hàm số $y = ax^2$ nhờ đồ thị. Không chứng minh các tính chất đó bằng phương pháp biến đổi đại số. - Chỉ yêu cầu vẽ đồ thị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) với a là số hữu tỉ.
2. Phương trình bậc hai một ẩn	<i>Về kiến thức:</i> Hiểu khái niệm phương trình bậc hai một ẩn.	<i>Ví dụ.</i> Giải các phương trình: a) $6x^2 + x - 5 = 0$; b) $3x^2 + 5x + 2 = 0$.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	Về kỹ năng: Vận dụng được cách giải phương trình bậc hai một ẩn, đặc biệt là công thức nghiệm của phương trình đó (nếu phương trình có nghiệm).	
3. Định lí Vi-ét và ứng dụng	Về kiến thức, kỹ năng: Hiểu và vận dụng được định lí Vi-ét để tính nhẩm nghiệm của phương trình bậc hai một ẩn, tìm hai số biết tổng và tích của chúng.	Ví dụ. Tìm hai số x và y biết $x + y = 9$ và $xy = 20$.
4. Phương trình quy về phương trình bậc hai	Về kiến thức: Biết nhận dạng phương trình đơn giản quy về phương trình bậc hai và biết đặt ẩn phụ thích hợp để đưa phương trình đã cho về phương trình bậc hai đối với ẩn phụ. Về kỹ năng: Giải được một số phương trình đơn giản quy về phương trình bậc hai.	Chỉ xét các phương trình đơn giản quy về phương trình bậc hai: ẩn phụ là đa thức bậc nhất, đa thức bậc hai hoặc căn bậc hai của ẩn chính. Ví dụ. Giải các phương trình: a) $9x^4 - 10x^2 + 1 = 0$; b) $3(y^2 + y)^2 - 2(y^2 + y) - 1 = 0$; c) $2x - 3\sqrt{x} + 1 = 0$.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
5. Giải bài toán bằng cách lập phương trình bậc hai một ẩn	Về kỹ năng: - Biết cách chuyển bài toán có lời văn sang bài toán giải phương trình bậc hai một ẩn. - Vận dụng được các bước giải toán bằng cách lập phương trình bậc hai.	Ví dụ. Tính các kích thước của một hình chữ nhật có chu vi bằng 120 m và diện tích bằng 875 m². Ví dụ. Một tổ công nhân phải làm 144 dụng cụ. Do 3 công nhân chuyển đi làm việc khác nên mỗi người còn lại phải làm thêm 4 dụng cụ. Tính số công nhân lúc đầu của tổ nếu năng suất của mỗi người như nhau.

V. HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC VUÔNG

1. Một số hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông	Về kiến thức: Hiểu cách chứng minh các hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông. Về kỹ năng: Vận dụng được các hệ thức đó để giải toán và giải quyết một số bài toán thực tế.	Cho tam giác ABC vuông ở A có $AB = 30$ cm, $BC = 50$ cm. Kẻ đường cao AH. Tính a) Độ dài BH; b) Độ dài AH.
2. Tỉ số lượng giác của góc nhọn. Bảng lượng giác	Về kiến thức: - Hiểu các định nghĩa: $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\tan\alpha$, $\cot\alpha$. - Biết mối liên hệ giữa tỉ số lượng giác của các góc phụ nhau.	Cũng có thể dùng các kí hiệu $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{cotg}\alpha$.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	Về kỹ năng: - Vận dụng được các tỉ số lượng giác để giải bài tập. - Biết sử dụng bảng số, máy tính bỏ túi để tính tỉ số lượng giác của một góc nhọn cho trước hoặc tìm số đo của góc nhọn khi biết một tỉ số lượng giác của góc đó.	Ví dụ. Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 40^\circ$, $AB = 10$ cm, $AC = 12$ cm. Tính diện tích tam giác ABC.
3. Một số hệ thức giữa các cạnh và các góc của tam giác vuông (sử dụng tỉ số lượng giác)	Về kiến thức: Hiểu cách chứng minh các hệ thức giữa các cạnh và các góc của tam giác vuông. Về kỹ năng: Vận dụng được các hệ thức trên vào giải các bài tập và giải quyết một số bài toán thực tế.	Ví dụ. Giải tam giác vuông ABC biết $\hat{A} = 90^\circ$, $AC = 10$ cm và $\hat{C} = 30^\circ$.
4. Ứng dụng thực tế các tỉ số lượng giác của góc nhọn	Về kỹ năng: Biết cách "đo" chiều cao và khoảng cách trong tình huống thực tế có thể được.	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
VI. ĐƯỜNG TRÒN		
1. Xác định một đường tròn Định nghĩa đường tròn, hình tròn. Cung và dây cung. Sự xác định một đường tròn. Đường tròn ngoại tiếp tam giác.	<i>Về kiến thức:</i> Hiểu: - Định nghĩa đường tròn, hình tròn; - Các tính chất của đường tròn; - Sự khác nhau giữa đường tròn và hình tròn; - Khái niệm cung và dây cung, dây cung lớn nhất của đường tròn. <i>Về kỹ năng:</i> - Biết cách vẽ đường tròn qua hai điểm và ba điểm cho trước. Từ đó biết cách vẽ đường tròn ngoại tiếp một tam giác. - Ứng dụng: Vẽ một đường tròn theo điều kiện cho trước, cách xác định tâm đường tròn.	<i>Ví dụ.</i> Cho tam giác ABC và M là trung điểm của cạnh BC. Vẽ $MD \perp AB$ và $ME \perp AC$. Trên các tia BD và CE lần lượt lấy các điểm I, K sao cho D là trung điểm của BI, E là trung điểm của CK. Chứng minh rằng bốn điểm B, I, K, C cùng nằm trên một đường tròn.
2. Tính chất đối xứng Tâm đối xứng. Trục đối xứng.	<i>Về kiến thức:</i> Hiểu được tâm đường tròn là tâm đối xứng của đường tròn đó, bất kì đường	- Không đưa ra các bài toán chứng minh phức tạp.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
Đường kính và dây cung. Dây cung và khoảng cách từ tâm đến dây.	kính nào cũng là trục đối xứng của đường tròn. Hiểu được quan hệ vuông góc giữa đường kính và dây, các mối liên hệ giữa dây và khoảng cách từ tâm đến dây. Về kĩ năng: Biết cách tìm mối liên hệ giữa đường kính và dây cung, dây cung và khoảng cách từ tâm đến dây; áp dụng các điều này vào giải toán.	- Trong bài tập nên có cả phần chứng minh và phần tính toán, nội dung chứng minh cần ngắn gọn và kết hợp với kiến thức về tam giác đồng dạng.
3. Vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn, của hai đường tròn	Về kiến thức: - Hiểu được vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn, của hai đường tròn qua các hệ thức tương ứng ($d < R$, $d > R$, $d = r + R, \dots$) và điều kiện để mỗi vị trí tương ứng có thể xảy ra. - Hiểu các khái niệm tiếp tuyến của đường tròn, hai đường tròn tiếp xúc trong, tiếp xúc ngoài. Dựng được tiếp tuyến của đường tròn đi qua một điểm cho trước ở trên hoặc ở ngoài đường tròn.	Ví dụ. Cho đoạn thẳng AB và một điểm M không trùng với cả A và B. Vẽ các đường tròn $(A; AM)$ và $(B; BM)$. Hãy xác định vị trí tương đối của hai đường tròn này trong các trường hợp sau: - Điểm M nằm ngoài đường thẳng AB; - Điểm M nằm giữa A và B; - Điểm M nằm trên tia đối của tia AB (hoặc tia đối của tia BA). Ví dụ. Hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại A và B. Gọi M là trung điểm của OO'.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	- Hiểu tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau. - Biết khái niệm đường tròn nội tiếp tam giác. Về kỹ năng: - Biết cách vẽ đường thẳng và đường tròn, đường tròn và đường tròn khi số điểm chung của chúng là 0, 1, 2. - Vận dụng các tính chất đã học để giải bài tập và một số bài toán thực tế.	Qua A kẻ đường thẳng vuông góc với AM, cắt các đường tròn (O) và (O') lần lượt ở C và D. Chứng minh rằng $AC = AD$.

VII. GÓC VỚI ĐƯỜNG TRÒN

1. Góc ở tâm. Số đo cung Định nghĩa góc ở tâm. Số đo của cung tròn.	Về kiến thức: Hiểu khái niệm góc ở tâm, số đo của một cung. Về kỹ năng: Ứng dụng giải được bài tập và một số bài toán thực tế.	Ví dụ. Cho đường tròn (O) và dây AB. Lấy hai điểm M và N trên cung nhỏ AB sao cho chúng chia cung này thành ba cung bằng nhau: $\widehat{AM} = \widehat{MN} = \widehat{NB}.$ Các bán kính OM và ON cắt AB lần lượt tại C và D. Chứng minh rằng $AC = BD$ và $AC > CD$.
--	--	---

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
2. Liên hệ giữa cung và dây	<i>Về kiến thức:</i> Nhận biết được mối liên hệ giữa cung và dây để so sánh được độ lớn của hai cung theo hai dây tương ứng và ngược lại. <i>Về kỹ năng:</i> Vận dụng được các định lý để giải bài tập.	<i>Ví dụ.</i> Cho tam giác ABC cân tại A và nội tiếp đường tròn (O). Biết $\widehat{A} = 50^\circ$. Hãy so sánh các cung nhỏ $\widehat{AB}$, $\widehat{AC}$ và $\widehat{BC}$.
3. Góc tạo bởi hai cát tuyến của đường tròn Định nghĩa góc nội tiếp. Góc nội tiếp và cung bị chắn. Góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung. Góc có đỉnh ở bên trong hay bên ngoài đường tròn. Cung chứa góc. Bài toán quỹ tích “cung chứa góc”.	<i>Về kiến thức:</i> - Hiểu khái niệm góc nội tiếp, mối liên hệ giữa góc nội tiếp và cung bị chắn. - Nhận biết được góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung. - Nhận biết được góc có đỉnh ở bên trong hay bên ngoài đường tròn, biết cách tính số đo của các góc trên. - Hiểu bài toán quỹ tích “cung chứa góc” và biết vận dụng để giải những bài toán đơn giản. <i>Về kỹ năng:</i> Vận dụng được các định lý, hệ quả để giải bài tập.	<i>Ví dụ.</i> Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O, R). Biết $\widehat{A} = \alpha (\alpha < 90^\circ)$. Tính độ dài BC. <i>Ví dụ.</i> Cho tam giác ABC vuông ở A, có cạnh BC cố định. Gọi I là giao điểm của ba đường phân giác trong. Tìm quỹ tích điểm I khi A thay đổi.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
4. Tứ giác nội tiếp đường tròn Định lí thuận. Định lí đảo.	<i>Về kiến thức:</i> Hiểu định lí thuận và định lí đảo về tứ giác nội tiếp. <i>Về kĩ năng:</i> Vận dụng được các định lí trên để giải bài tập liên quan đến tứ giác nội tiếp đường tròn.	<i>Ví dụ.</i> Cho tam giác nhọn ABC có các đường cao AD, BE, CF đồng quy tại H . Nối DE, EF, FD . Tìm tất cả các tứ giác nội tiếp có trong hình vẽ.
5. Công thức tính độ dài đường tròn, diện tích hình tròn. Giới thiệu hình quạt tròn và diện tích hình quạt tròn	<i>Về kĩ năng:</i> Vận dụng được công thức tính độ dài đường tròn, độ dài cung tròn, diện tích hình tròn và diện tích hình quạt tròn để giải bài tập.	Không chứng minh các công thức $S = \pi R^2$ và $C = 2\pi R$.
VIII. HÌNH TRỤ, HÌNH NÓN, HÌNH CẦU		
Hình trụ, hình nón, hình cầu. Hình khai triển trên mặt phẳng của hình trụ, hình nón. Công thức tính diện tích xung quanh và thể tích của hình trụ, hình nón, hình cầu.	<i>Về kiến thức:</i> Qua mô hình, nhận biết được hình trụ, hình nón, hình cầu và đặc biệt là các yếu tố: đường sinh, chiều cao, bán kính có liên quan đến việc tính toán diện tích và thể tích các hình.	Không chứng minh các công thức tính diện tích xung quanh, thể tích của hình trụ, hình nón, hình cầu.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	<i>Về kỹ năng:</i> Biết các công thức tính diện tích xung quanh và thể tích các hình, từ đó vận dụng vào việc tính toán diện tích, thể tích các vật có cấu tạo từ các hình nói trên.	

LỚP 10

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
I. MỆNH ĐỀ. TẬP HỢP		
1. Mệnh đề Mệnh đề. Mệnh đề chứa biến. Phủ định của một mệnh đề. Mệnh đề kéo theo. Mệnh đề đảo. Hai mệnh đề tương đương.	<i>Về kiến thức:</i> - Biết thế nào là một mệnh đề, mệnh đề phủ định, mệnh đề chứa biến. - Biết kí hiệu phổ biến ($\forall$) và kí hiệu tồn tại ($\exists$). - Biết được mệnh đề kéo theo, mệnh đề tương đương. - Phân biệt được điều kiện cần và điều kiện đủ, giả thiết và kết luận.	<i>Ví dụ.</i> Nêu mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và xác định xem mệnh đề phủ định đó đúng hay sai: - Số 11 là số nguyên tố; - Số 111 chia hết cho 3.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
Điều kiện cần, điều kiện đủ, điều kiện cần và đủ.	Về kỹ năng: - Biết lấy ví dụ về mệnh đề, mệnh đề phủ định của một mệnh đề, xác định được tính đúng sai của một mệnh đề trong những trường hợp đơn giản. - Nêu được ví dụ mệnh đề kéo theo và mệnh đề tương đương. - Biết lập mệnh đề đảo của một mệnh đề kéo theo cho trước.	Ví dụ. Xét hai mệnh đề P: "π là số vô tỉ" và Q: "π không là số nguyên". a) Hãy phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$. b) Phát biểu mệnh đề đảo của mệnh đề trên. Ví dụ. Cho hai tam giác ABC và $A'B'C'$. Xét hai mệnh đề P: "Tam giác ABC và tam giác $A'B'C'$ bằng nhau"; Q: "Tam giác ABC và tam giác $A'B'C'$ có diện tích bằng nhau". a) Xét tính đúng - sai của mệnh đề $P \Rightarrow Q$. b) Xét tính đúng - sai của mệnh đề $Q \Rightarrow P$. c) Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ có đúng không ?
2. Khái niệm tập hợp Khái niệm tập hợp. Hai tập hợp bằng nhau. Tập con. Tập rỗng. Hợp, giao của hai tập hợp.	Về kiến thức: - Hiểu được khái niệm tập hợp, tập hợp con, hai tập hợp bằng nhau. - Hiểu các phép toán giao của hai tập hợp, hợp của hai tập hợp, phân bù của một tập con.	Ví dụ. Xác định các phần tử của tập hợp $\{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 2x + 1)(x - 3) = 0\}.$ Ví dụ. Viết lại tập hợp sau theo cách liệt kê phần tử $\{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 30; x \text{ là bội của } 3 \text{ hoặc của } 5\}.$

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
Hiệu của hai tập hợp, phần bù của một tập con.	<i>Về kỹ năng:</i> - Sử dụng đúng các kí hiệu $\in$, $\notin$, $\subset$, $\supset$, $\emptyset$, $A \cap B$, $C_E A$. - Biết cho tập hợp bằng cách liệt kê các phần tử của tập hợp hoặc chỉ ra tính chất đặc trưng của các phần tử của tập hợp. - Vận dụng được các khái niệm tập hợp con, hai tập hợp bằng nhau vào giải bài tập. - Thực hiện được các phép toán lấy giao của hai tập hợp, hợp của hai tập hợp, hiệu của hai tập hợp, phần bù của một tập con. Biết dùng biểu đồ Ven để biểu diễn giao của hai tập hợp, hợp của hai tập hợp.	<i>Ví dụ.</i> Cho các tập hợp $A = [-3; 1]$; $B = [-2; 2]$; $C = [-2; +\infty)$. a) Trong các tập hợp trên, tập hợp nào là tập con của tập hợp nào ? b) Tìm $A \cap B$; $A \cup B$; $A \cup C$.
3. Các tập hợp số Tập hợp số tự nhiên, số nguyên, số hữu tỉ, số thập phân vô hạn (số thực).	<i>Về kiến thức:</i> - Hiểu được các kí hiệu $\mathbb{N}^*$; $\mathbb{N}$; $\mathbb{Z}$; $\mathbb{Q}$; $\mathbb{R}$ và mối quan hệ giữa các tập hợp đó.	<i>Ví dụ.</i> Sắp xếp các tập hợp sau theo thứ tự: tập hợp trước là tập hợp con của tập hợp sau: $\mathbb{N}^*$; $\mathbb{Z}$; $\mathbb{N}$; $\mathbb{R}$; $\mathbb{Q}$. <i>Ví dụ.</i> Cho các tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x \leq 4\}$;

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
Số gần đúng. Sai số. Số quy tròn. Độ chính xác của số gần đúng.	- Hiểu đúng các kí hiệu $(a; b)$; $[a; b]$; $(a; b]$; $[a; b)$; $(-\infty; a)$; $(-\infty; a]$; $(a; +\infty)$; $[a; +\infty)$; $(-\infty; +\infty)$. - Biết khái niệm số gần đúng, sai số. Về kĩ năng: - Biết biểu diễn các khoảng, đoạn trên trục số. - Viết được số quy tròn của một số căn cứ vào độ chính xác cho trước. - Biết sử dụng máy tính bỏ túi để tính toán với các số gần đúng.	$B = \{x \in \mathbb{R} \mid 7 \leq x < 14\}$; $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 2\}$; $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 4\}$. a) Dùng kí hiệu đoạn, khoảng, nửa khoảng... để viết lại các tập hợp đó. b) Biểu diễn các tập hợp A, B, C, D trên trục số. <i>Ví dụ.</i> Cho số $a = 13,6481$. a) Viết số quy tròn của a đến hàng phần trăm. b) Viết số quy tròn của a đến hàng phần mười.

II. HÀM SỐ BẬC NHẤT VÀ BẬC HAI

1. Đại cương về hàm số Định nghĩa. Cách cho hàm số. Đồ thị của hàm số. Hàm số đồng biến, nghịch biến. Hàm số chẵn, hàm số lẻ.	Về kiến thức: - Hiểu khái niệm hàm số, tập xác định của hàm số, đồ thị của hàm số. Hiểu khái niệm hàm số đồng biến, nghịch biến, hàm số chẵn, lẻ. Biết được tính chất đối xứng của đồ thị hàm số chẵn, đồ thị hàm số lẻ.	<i>Ví dụ.</i> Tìm tập xác định của các hàm số: a) $y = \sqrt{x-1}$; b) $y = \frac{1}{x-2} + \sqrt{x+1}$. <i>Ví dụ.</i> Xét xem trong các điểm $A(0; 1)$, $B(1; 0)$, $C(-2; -3)$, $D(-3; 19)$, điểm nào thuộc đồ thị hàm số $y = f(x) = 2x^2 + 1.$
--	--	---

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	Về kỹ năng: - Biết tìm tập xác định của các hàm số đơn giản. - Biết cách chứng minh tính đồng biến, nghịch biến của một số hàm số trên một khoảng cho trước. - Biết xét tính chẵn lẻ của một hàm số đơn giản.	Ví dụ. Xét tính đồng biến, nghịch biến của các hàm số sau đây trên khoảng đã chỉ ra: a) $y = -3x + 1$ trên $\mathbb{R}$. b) $y = 2x^2$ trên $(0; +\infty)$. Ví dụ. Xét tính chẵn lẻ của các hàm số: a) $y = 3x^4 - 2x^2 + 7$; b) $y = 6x^3 - x$.
2. Ôn tập và bổ sung về hàm số $y = ax + b$ và đồ thị của nó. Đồ thị hàm số $y = x$	Về kiến thức: - Hiểu được sự biến thiên và đồ thị của hàm số bậc nhất. - Hiểu cách vẽ đồ thị hàm số bậc nhất và đồ thị hàm số $y = x$. Biết được đồ thị hàm số $y = x$ nhận Oy làm trục đối xứng. Về kỹ năng: - Thành thạo việc xác định chiều biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số bậc nhất. - Vẽ được đồ thị $y = b$; $y = x$.	Ví dụ. Cho hàm số $y = 3x + 5$. a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số trên. b) Vẽ trên cùng hệ trục ở câu a) đồ thị $y = -1$. Tìm trên đồ thị tọa độ giao điểm của hai đồ thị $y = 3x + 5$ và $y = -1$. Ví dụ a) Vẽ đồ thị hàm số $y = x$. b) Từ đồ thị đó, hãy tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x$. Ví dụ. Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị $y = x + 1$ và $y = 2x + 3$.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	- Biết tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng có phương trình cho trước.	
3. Hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ và đồ thị của nó	<i>Về kiến thức:</i> - Hiểu được sự biến thiên của hàm số bậc hai trên $\mathbb{R}$. <i>Về kỹ năng:</i> - Lập được bảng biến thiên của hàm số bậc hai; xác định được tọa độ đỉnh, trục đối xứng, vẽ được đồ thị hàm số bậc hai. - Đọc được đồ thị của hàm số bậc hai: từ đồ thị xác định được trục đối xứng, các giá trị của x để $y > 0$; $y < 0$. - Tìm được phương trình parabol $y = ax^2 + bx + c$ khi biết một trong các hệ số và biết đồ thị đi qua hai điểm cho trước.	<i>Ví dụ.</i> Lập bảng biến thiên của các hàm số sau: a) $y = x^2 - 4x + 1$; b) $y = -2x^2 - 3x + 7$. <i>Ví dụ.</i> Vẽ đồ thị các hàm số: a) $y = x^2 - 4x + 3$; b) $y = -x^2 - 3x$; c) $y = -2x^2 + x - 1$; d) $y = 3x^2 + 1$. <i>Ví dụ</i> a) Vẽ parabol $y = 3x^2 - 2x - 1$. b) Từ đồ thị đó, hãy chỉ ra các giá trị của x để $y < 0$. c) Từ đồ thị đó, hãy tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số. <i>Ví dụ.</i> Viết phương trình parabol $y = ax^2 + bx + 2$, biết rằng parabol đó: a) Đi qua hai điểm $A(1 ; 5)$ và $B(-2 ; 8)$; b) Cắt trục hoành tại các điểm có hoành độ $x_1 = 1$ và $x_2 = 2$.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
III. PHƯƠNG TRÌNH. HỆ PHƯƠNG TRÌNH		
1. Đại cương về phương trình Khái niệm phương trình. Nghiệm của phương trình. Nghiệm gần đúng của phương trình. Phương trình tương đương, một số phép biến đổi tương đương phương trình. Phương trình hệ quả.	Về kiến thức: - Hiểu khái niệm phương trình, nghiệm của phương trình. - Hiểu định nghĩa hai phương trình tương đương và các phép biến đổi tương đương phương trình. - Biết khái niệm phương trình hệ quả. Về kỹ năng: - Nhận biết một số cho trước là nghiệm của phương trình đã cho; nhận biết được hai phương trình tương đương. - Nêu được điều kiện xác định của phương trình (không cần giải các điều kiện). - Biết biến đổi tương đương phương trình.	Ví dụ. Cho phương trình $\sqrt{x^2 + 3x + 1} = 3x$. a) Nêu điều kiện xác định của phương trình đã cho. b) Trong các số 1; 2; $\frac{1}{8}$, số nào là nghiệm của phương trình trên? Ví dụ. Trong các cặp phương trình sau, hãy chỉ ra các cặp phương trình tương đương: a) $\sqrt{x-2} - 1 = \sqrt{x}$ và $\sqrt{x-2} = \sqrt{x} + 1$; b) $5x + 1 = 4$ và $5x^2 + x = 4x$.
2. Phương trình quy về phương trình bậc nhất, bậc hai Giải và biện luận phương trình $ax + b = 0$.	Về kiến thức: - Hiểu cách giải và biện luận phương trình $ax + b = 0$; phương trình $ax^2 + bx + c = 0$.	Đối với các phương trình có ẩn ở mẫu, không yêu cầu chỉ rõ tập xác định mà chỉ nêu điều kiện để các biểu thức có nghĩa, sau khi giải xong sẽ thử vào điều kiện.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
Công thức nghiệm phương trình bậc hai. Ứng dụng định lí Vi-ét. Phương trình quy về bậc nhất, bậc hai.	- Hiểu cách giải các phương trình quy về dạng bậc nhất, bậc hai: phương trình có ẩn ở mẫu số, phương trình có chứa dấu giá trị tuyệt đối, phương trình chứa căn đơn giản, phương trình đưa về phương trình tích. Về kĩ năng: - Giải và biện luận thành thạo phương trình $ax + b = 0$. Giải thành thạo phương trình bậc hai. - Giải được các phương trình quy về bậc nhất, bậc hai: phương trình có ẩn ở mẫu số, phương trình có chứa dấu giá trị tuyệt đối, phương trình chứa căn đơn giản phương trình đưa về phương trình tích. - Biết vận dụng định lí Vi-ét vào việc xét dấu nghiệm của phương trình bậc hai. - Biết giải các bài toán thực tế đưa về	Ví dụ. Giải và biện luận phương trình $m(x - 2) = 3x + 1$. Ví dụ. Giải các phương trình: a) $6x^2 - 7x - 1 = 0$; b) $x^2 - 4x + 4 = 0$. Chỉ xét phương trình trùng phương, phương trình đưa về bậc hai bằng cách đặt ẩn phụ đơn giản: ẩn phụ là đa thức bậc nhất, đa thức bậc hai hoặc căn bậc hai của ẩn chính, phương trình có ẩn ở mẫu thức, phương trình quy về dạng tích bằng một số phép biến đổi đơn giản. Ví dụ. Giải các phương trình: a) $\frac{2x}{x^2 - 1} - \frac{1}{x + 1} = 2$; b) $(x^2 + 2x)^2 - (3x + 2)^2 = 0$; c) $\sqrt{x - 1} = 3$; d) $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$. Ví dụ. Tìm hai số có tổng bằng 15 và tích bằng -34. Ví dụ. Một người dùng 300 nghìn đồng để đầu tư cho sản xuất thủ công. Mỗi sản phẩm người đó được lãi 1 500 đồng. Sau một tuần, tính cả vốn lẫn

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	giải phương trình bậc nhất, bậc hai bằng cách lập phương trình. - Biết giải phương trình bậc hai bằng máy tính bỏ túi.	lãi người đó có 1 050 nghìn đồng. Hỏi trong tuần đó, người ấy sản xuất được bao nhiêu sản phẩm? <i>Ví dụ.</i> Một công ti vận tải dự định điều động một số ô tô cùng loại để chuyển 22,4 tấn hàng. Nếu mỗi ô tô chở thêm một tạ so với dự định thì số ô tô giảm đi 4 chiếc. Hỏi số ô tô công ty dự định điều động để chở hết số hàng trên là bao nhiêu ?
3. Phương trình và hệ phương trình bậc nhất nhiều ẩn Phương trình $ax + by = c$. Hệ phương trình $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2. \end{cases}$ Hệ phương trình $\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3. \end{cases}$	<i>Về kiến thức:</i> Hiểu khái niệm nghiệm của phương trình bậc nhất hai ẩn, nghiệm của hệ phương trình. <i>Về kỹ năng:</i> - Giải được và biểu diễn được tập nghiệm của phương trình bậc nhất hai ẩn. - Giải được hệ phương trình bậc nhất hai ẩn bằng phương pháp cộng và phương pháp thế. - Giải được hệ phương trình bậc nhất ba ẩn đơn giản (có thể dùng máy tính bỏ túi).	<i>Ví dụ.</i> Giải phương trình $3x + y = 7.$ <i>Ví dụ.</i> Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - 2y = 6 \\ 9x + 4y = -6. \end{cases}$ <i>Ví dụ.</i> Giải các hệ phương trình: a) $\begin{cases} 3x + 4y - 5z = 8 \\ 6y + z = 9 \\ z = 21; \end{cases}$ b) $\begin{cases} x + y + z = 2 \\ x + y + 3z = 1 \\ 2x + y + 3z = -1. \end{cases}$

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	- Giải được một số bài toán thực tế đưa về việc lập và giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn, ba ẩn. - Biết dùng máy tính bỏ túi để giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn, ba ẩn.	<i>Ví dụ.</i> Một đoàn xe gồm 13 xe tắc xi tải chở 36 tấn xi măng cho một công trình xây dựng. Đoàn xe chỉ gồm có hai loại: xe chở 3 tấn và xe chở 2,5 tấn. Tính số xe mỗi loại. <i>Ví dụ.</i> Ba máy trong một giờ sản xuất được 95 sản phẩm. Số sản phẩm máy III làm trong 2 giờ nhiều hơn số sản phẩm máy I và máy II làm trong một giờ là 10 sản phẩm. Số sản phẩm máy I làm trong 8 giờ đúng bằng số sản phẩm máy II làm trong 7 giờ. Hỏi trong một giờ, mỗi máy sản xuất được bao nhiêu sản phẩm ? <i>Ví dụ.</i> Giải các hệ phương trình sau bằng máy tính bỏ túi: $\text{a) } \begin{cases} 2,5x + 4y = 8,5 \\ 6x + 4,2y = 5,5; \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} x - y + z = 7 \\ x + y - z = 1 \\ -x + y + z = 3. \end{cases}$

IV. BẤT ĐẲNG THỨC. BẤT PHƯƠNG TRÌNH

1. Bất đẳng thức. Tính chất của bất đẳng thức. Bất đẳng thức chứa dấu giá trị tuyệt đối. Bất	<i>Về kiến thức:</i> - Biết khái niệm và các tính chất của bất đẳng thức. - Hiểu bất đẳng thức giữa trung bình	<i>Ví dụ.</i> Chứng minh rằng: a) $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2$ với a, b dương;
--	---	--

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
đẳng thức giữa trung bình cộng và trung bình nhân	cộng và trung bình nhân của hai số. - Biết được một số bất đẳng thức có chứa giá trị tuyệt đối như: $\forall x \in \mathbb{R}: x \geq 0; x \geq x; x \geq -x;$ $ x \leq a \Leftrightarrow -a \leq x \leq a \text{ (với } a > 0);$ $ x \geq a \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq a \\ x \leq -a \end{cases} \text{ (với } a > 0);$ $ a + b \leq a + b .$ Về kỹ năng: - Vận dụng được tính chất của bất đẳng thức hoặc dùng phép biến đổi tương đương để chứng minh một số bất đẳng thức đơn giản. - Biết vận dụng bất đẳng thức giữa trung bình cộng và trung bình nhân của hai số vào việc chứng minh một số bất đẳng thức hoặc tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của một biểu thức đơn giản.	b) $a^2 + b^2 - ab \geq 0$. Ví dụ. Cho hai số dương a và b. Chứng minh rằng $(a+b)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \geq 4.$ Ví dụ. Cho $x > 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x) = x + \frac{3}{x-2}.$ Ví dụ. Chứng minh rằng với mọi số thực a, b, c ta có $a - c \leq a - b + b - c$.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	- Chứng minh được một số bất đẳng thức đơn giản có chứa giá trị tuyệt đối. - Biết biểu diễn các điểm trên trục số thỏa mãn các bất đẳng thức $x < a$; $x > a$ (với $a > 0$).	
2. Bất phương trình Khái niệm bất phương trình. Nghiệm của bất phương trình. Bất phương trình tương đương. Phép biến đổi tương đương các bất phương trình.	Về kiến thức: - Biết khái niệm bất phương trình, nghiệm của bất phương trình. - Biết khái niệm hai bất phương trình tương đương, các phép biến đổi tương đương các bất phương trình. Về kỹ năng: - Nêu được điều kiện xác định của bất phương trình. - Nhận biết được hai bất phương trình tương đương trong trường hợp đơn giản. - Vận dụng được phép biến đổi tương đương bất phương trình để đưa một bất phương trình đã cho về dạng đơn giản hơn.	Ví dụ. Cho bất phương trình $\sqrt{x^2 - 3x + 2} > x - 1.$ a) Nêu điều kiện xác định của bất phương trình. b) Trong các số 0; 1; 2; 3, số nào là nghiệm của bất phương trình trên ? Ví dụ. Xét xem hai bất phương trình sau có tương đương với nhau không ? a) $(x + 7)(2x + 1) > (x + 7)^2$ và $2x + 1 > x + 7$. b) $\frac{3x-5}{x^2+1} > 7$ và $3x - 5 > 7(x^2 + 1)$.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
3. Dấu của một nhị thức bậc nhất. Minh họa bằng đồ thị. Bất phương trình bậc nhất và hệ bất phương trình bậc nhất một ẩn	<i>Về kiến thức:</i> - Hiểu và nhớ được định lí dấu của nhị thức bậc nhất. - Hiểu cách giải bất phương trình bậc nhất, hệ bất phương trình bậc nhất một ẩn. <i>Về kỹ năng:</i> - Vận dụng được định lí dấu của nhị thức bậc để lập bảng xét dấu tích các nhị thức bậc nhất, xác định tập nghiệm của các bất phương trình tích (mỗi thừa số trong bất phương trình tích là một nhị thức bậc nhất). - Giải được hệ bất phương trình bậc nhất một ẩn. - Giải được một số bài toán thực tiễn dẫn tới việc giải bất phương trình.	<i>Ví dụ.</i> Xét dấu biểu thức $A = (2x - 1)(5 - x)(x - 7).$ <i>Ví dụ.</i> Giải bất phương trình $\frac{(3x-1)(3-x)}{4x-17} \leq 0.$ <i>Ví dụ.</i> Giải các hệ bất phương trình: a) $\begin{cases} 2x-7 > 0 \\ 5x+1 > 0; \end{cases}$ b) $\begin{cases} 2x+3 > 0 \\ 7x-5 < 0. \end{cases}$ <i>Ví dụ.</i> Giải các bất phương trình: a) $(3x-1)^2 - 9 < 0;$ b) $\frac{2}{1-x} \geq \frac{3}{2x+1}.$
4. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn	<i>Về kiến thức:</i> Hiểu khái niệm bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, nghiệm và miền nghiệm của chúng.	Thừa nhận kết quả: Trong mặt phẳng tọa độ, mỗi đường thẳng $d: ax + by + c = 0$ chia mặt phẳng thành hai nửa mặt phẳng. Một trong hai nửa mặt

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	Về kỹ năng: Biểu diễn được tập nghiệm của bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn trên mặt phẳng tọa độ.	phẳng (không kể bờ d) gồm các điểm có tọa độ thỏa mãn bất phương trình $ax + by + c > 0$, nửa mặt phẳng kia (không kể bờ d) gồm các điểm có tọa độ thỏa mãn bất phương trình $ax + by + c < 0$. Ví dụ. Biểu diễn tập nghiệm của bất phương trình $2x - 3y + 1 > 0.$ Ví dụ. Biểu diễn tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 4x - 5y + 20 < 0 \\ x - y + 5 < 0 \\ x + 3y - 6 < 0. \end{cases}$
5. Dấu của tam thức bậc hai. Bất phương trình bậc hai	Về kiến thức: - Hiểu định lý về dấu của tam thức bậc hai. Về kỹ năng: - Áp dụng được định lý về dấu tam thức bậc hai để giải bất phương trình bậc hai; các bất phương trình quy về bậc hai: bất phương trình tích, bất phương trình chứa ẩn ở mẫu thức.	Không nêu định lý đảo về dấu tam thức bậc hai. Chỉ xét tam thức bậc hai có chứa tham số dạng đơn giản. Ví dụ. Với giá trị nào của m, phương trình sau có nghiệm? $x^2 + (3 - m)x + 3 - 2m = 0.$ Ví dụ. Xét dấu các tam thức bậc hai: a) $-3x^2 + 2x - 7$; b) $x^2 - 8x + 15$.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	- Biết áp dụng việc giải bất phương trình bậc hai để giải một số bài toán liên quan đến phương trình bậc hai như: điều kiện để phương trình có nghiệm, có hai nghiệm trái dấu.	Ví dụ. Giải các bất phương trình: a) $-x^2 + 6x - 9 > 0$; b) $-12x^2 + 3x + 1 < 0$. Ví dụ. Giải các bất phương trình: a) $(2x - 8)(x^2 - 4x + 3) > 0$; b) $\frac{1}{x+1} < \frac{1}{x+2}$; c) $\frac{5x^2 - 7x - 3}{3x^2 - 2x - 5} > 1$.
V. THỐNG KÊ		
1. Bảng phân bố tần số - tần suất. Bảng phân bố tần số - tần suất ghép lớp	<i>Về kiến thức:</i> - Hiểu các khái niệm: Tần số, tần suất của mỗi giá trị trong dãy số liệu (mẫu số liệu) thống kê, bảng phân bố tần số - tần suất, bảng phân bố tần số - tần suất ghép lớp. <i>Về kỹ năng:</i> - Xác định được tần số, tần suất của mỗi giá trị trong dãy số liệu thống kê.	- Không yêu cầu: biết cách phân lớp và biết đầy đủ các trường hợp phải lập bảng phân bố tần số - tần suất ghép lớp. - Việc giới thiệu nội dung được thực hiện đồng thời với việc khảo sát các bài toán thực tiễn. - Chú ý đến giá trị đại diện của mỗi lớp. Ví dụ. Chiều cao của 30 học sinh lớp 10 được liệt kê ở bảng sau (đơn vị m):

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú																																										
	- Lập được bảng phân bố tần số - tần suất ghép lớp khi đã cho các lớp cần phân ra.	<table><tr><td>1,45</td><td>1,58</td><td>1,61</td><td>1,52</td><td>1,52</td><td>1,67</td></tr><tr><td>1,50</td><td>1,60</td><td>1,65</td><td>1,55</td><td>1,55</td><td>1,64</td></tr><tr><td>1,47</td><td>1,70</td><td>1,73</td><td>1,59</td><td>1,62</td><td>1,56</td></tr><tr><td>1,48</td><td>1,48</td><td>1,58</td><td>1,55</td><td>1,49</td><td>1,52</td></tr><tr><td>1,52</td><td>1,50</td><td>1,60</td><td>1,50</td><td>1,63</td><td>1,71</td></tr></table> a) Hãy lập bảng phân bố tần số - tần suất theo mẫu: <table><tr><th>Chiều cao x_i (m)</th><th>Tần số</th><th>Tần suất</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Cộng</td><td></td><td></td></tr></table> b) Hãy lập bảng phân bố tần suất ghép lớp với các lớp là: [1,45 ; 1,55); [1,55 ; 1,65); [1,65 ; 1,75).	1,45	1,58	1,61	1,52	1,52	1,67	1,50	1,60	1,65	1,55	1,55	1,64	1,47	1,70	1,73	1,59	1,62	1,56	1,48	1,48	1,58	1,55	1,49	1,52	1,52	1,50	1,60	1,50	1,63	1,71	Chiều cao x_i (m)	Tần số	Tần suất							Cộng		
1,45	1,58	1,61	1,52	1,52	1,67																																							
1,50	1,60	1,65	1,55	1,55	1,64																																							
1,47	1,70	1,73	1,59	1,62	1,56																																							
1,48	1,48	1,58	1,55	1,49	1,52																																							
1,52	1,50	1,60	1,50	1,63	1,71																																							
Chiều cao x_i (m)	Tần số	Tần suất																																										
Cộng																																												
2. Biểu đồ Biểu đồ tần số, tần suất hình cột. Đường gấp khúc tần số, tần suất.	<i>Về kiến thức:</i> Hiểu các biểu đồ tần số, tần suất hình cột, biểu đồ tần suất hình quạt và đường gấp khúc tần số, tần suất.	<i>Ví dụ.</i> Vẽ biểu đồ tần số, tần suất hình cột, đường gấp khúc tần suất tương ứng với kết quả phần b) ví dụ ở trên.																																										

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú																		
Biểu đồ tần suất hình quạt.	Về kỹ năng: - Đọc được các biểu đồ hình cột, hình quạt. - Vẽ được biểu đồ tần số, tần suất hình cột. - Vẽ được đường gấp khúc tần số, tần suất.	Ví dụ. Cho bảng phân bố tần suất ghép lớp sau: Nhiệt độ trung bình của tháng 12 tại thành phố Vinh từ năm 1961 đến năm 1990. <table> <tr> <th>Các lớp của nhiệt độ X (°C)</th><th>Giá trị đại diện x_i^o</th><th>Tần suất f_i (%)</th></tr> <tr> <td>[15 ; 17)</td><td>16</td><td>16,7</td></tr> <tr> <td>[17 ; 19)</td><td>18</td><td>43,3</td></tr> <tr> <td>[19 ; 21)</td><td>20</td><td>36,7</td></tr> <tr> <td>[21 ; 23)</td><td>22</td><td>3,3</td></tr> <tr> <td>Cộng</td><td></td><td>100%</td></tr> </table> Hãy mô tả bảng trên bằng cách vẽ: a) Biểu đồ tần suất hình cột. b) Đường gấp khúc tần suất.	Các lớp của nhiệt độ X (°C)	Giá trị đại diện x_i^o	Tần suất f_i (%)	[15 ; 17)	16	16,7	[17 ; 19)	18	43,3	[19 ; 21)	20	36,7	[21 ; 23)	22	3,3	Cộng		100%
Các lớp của nhiệt độ X (°C)	Giá trị đại diện x_i^o	Tần suất f_i (%)																		
[15 ; 17)	16	16,7																		
[17 ; 19)	18	43,3																		
[19 ; 21)	20	36,7																		
[21 ; 23)	22	3,3																		
Cộng		100%																		
3. Số trung bình. Số trung vị và môđ	Về kiến thức: Biết được một số đặc trưng của dãy số liệu: số trung bình, số trung vị, môđ và ý nghĩa của chúng.																			

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	<i>Về kỹ năng:</i> Tìm được số trung bình, số trung vị, một của dãy số liệu thống kê (trong những tình huống đã học).	<i>Ví dụ.</i> Điểm thi học kì II môn Toán của một tổ học sinh lớp 10A (quy ước rằng điểm kiểm tra học kì có thể làm tròn đến 0,5 điểm) được liệt kê như sau: 2; 5; 7,5; 8; 5; 7; 6,5; 9; 4,5; 10. a) Tính điểm trung bình của 10 học sinh đó (chỉ lấy đến một chữ số thập phân sau khi đã làm tròn). b) Tính số trung vị của dãy số liệu trên.
4. Phương sai và độ lệch chuẩn của dãy số liệu thống kê	<i>Về kiến thức:</i> Biết khái niệm phương sai, độ lệch chuẩn của dãy số liệu thống kê và ý nghĩa của chúng. <i>Về kỹ năng:</i> Tìm được phương sai, độ lệch chuẩn của dãy số liệu thống kê.	
VI. GÓC LƯỢNG GIÁC VÀ CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC		
1. Góc và cung lượng giác Độ và radian.	<i>Về kiến thức:</i> - Biết hai đơn vị đo góc và cung tròn là độ và radian.	<i>Ví dụ.</i> Đổi số đo của các góc sau đây sang radian: 105°; 108°; 57°30'.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	- Biết ý nghĩa hình học của tang và cotang. Về kỹ năng: - Xác định được giá trị lượng giác của một góc khi biết số đo của góc đó. - Xác định được dấu các giá trị lượng giác của cung $\widehat{AM}$ khi điểm cuối M nằm ở các góc phần tư khác nhau. - Vận dụng được các hằng đẳng thức lượng giác cơ bản giữa các giá trị lượng giác của một góc để tính toán, chứng minh các hệ thức đơn giản. - Vận dụng được công thức giữa các giá trị lượng giác của các góc có liên quan đặc biệt: bù nhau, phụ nhau, đối nhau, hơn kém nhau góc π vào việc tính giá trị lượng giác của góc bất kì hoặc chứng minh các đẳng thức.	b) Cho $\tan a = -\frac{1}{2}$; $\frac{\pi}{2} < a < \pi$. Tính $\sin a$, $\cos a$. Ví dụ. Chứng minh rằng: a) $(\cot x + \tan x)^2 - (\cot x - \tan x)^2 = 4$; b) $\cos^4 x - \sin^4 x = 1 - 2\sin^2 x$. Ví dụ. Tính $\tan 420^\circ$; $\sin 870^\circ$; $\cos(-240^\circ)$. Ví dụ. Chứng minh rằng trong tam giác ABC, ta có: a) $\sin(A + B) = \sin C$; b) $\tan \frac{A+C}{2} = \cot \frac{B}{2}$.
3. Công thức lượng giác Công thức cộng.	Về kiến thức: - Hiểu công thức tính sin, cosin, tang, cotang của tổng, hiệu hai góc.	Không yêu cầu chứng minh các công thức tính sin, cosin, tang, cotang của tổng, hiệu hai góc.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
Công thức nhân đôi. Công thức biến đổi tích thành tổng. Công thức biến đổi tổng thành tích	- Từ các công thức cộng suy ra công thức góc nhân đôi. - Hiểu công thức biến đổi tích thành tổng và công thức biến đổi tổng thành tích. <i>Về kĩ năng:</i> - Vận dụng được công thức tính sin, cosin, tang, cotang của tổng, hiệu hai góc, công thức góc nhân đôi để giải các bài toán như tính giá trị lượng giác của một góc, rút gọn những biểu thức lượng giác đơn giản và chứng minh một số đẳng thức. - Vận dụng được công thức biến đổi tích thành tổng, công thức biến đổi tổng thành tích vào một số bài toán biến đổi, rút gọn biểu thức.	<i>Ví dụ.</i> Tính $\cos 105^\circ$; $\tan 15^\circ$. <i>Ví dụ.</i> Tính $\sin 2a$ nếu $\sin a - \cos a = \frac{1}{5}$. <i>Ví dụ.</i> Chứng minh rằng: a) $\sin^4 x + \cos^4 x = 1 - \frac{1}{2} \sin^2 2x$; b) $\cos^4 x - \sin^4 x = \cos 2x$. <i>Ví dụ:</i> Biến đổi các tổng sau về tích: a) $\sin a + \cos a$; b) $\cos a + \cos b + \sin(a + b)$. <i>Ví dụ:</i> Chứng minh a) $\frac{\sin a + \sin 4a + \sin 7a}{\cos a + \cos 4a + \cos 7a} = \tan 4a$. b) $4 \sin a \cdot \sin(60^\circ - a) \sin(60^\circ + a) = \sin 3a$.
VII. VECTƠ		
1. Các định nghĩa Vectơ. Độ dài của vectơ.	<i>Về kiến thức:</i> Hiểu khái niệm vectơ, vectơ-không, độ dài vectơ, hai vectơ cùng phương, hai vectơ bằng nhau.	<i>Ví dụ.</i> Cho hình bình hành $ABCD$, tâm O. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD, BC.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
Hai vectơ cùng phương, cùng hướng. Hai vectơ bằng nhau. Vectơ - không.	- Biết được vectơ-không cùng phương và cùng hướng với mọi vectơ. Về kỹ năng: - Chứng minh được hai vectơ bằng nhau. - Khi cho trước điểm A và vectơ $\vec{a}$, dựng được điểm B sao cho $\vec{AB} = \vec{a}$.	a) Kể tên hai vectơ cùng phương với $\vec{AB}$, hai vectơ cùng hướng với $\vec{AB}$, hai vectơ ngược hướng với $\vec{AB}$. b) Chỉ ra các vectơ bằng vectơ $\vec{MO}$ và bằng vectơ $\vec{OB}$.
2. Tổng và hiệu hai vectơ Tổng hai vectơ: quy tắc ba điểm, quy tắc hình bình hành; tính chất của phép cộng vectơ. Vectơ đối. Hiệu hai vectơ.	Về kiến thức: - Hiểu cách xác định tổng, hiệu hai vectơ, quy tắc ba điểm, quy tắc hình bình hành và các tính chất của phép cộng vectơ: giao hoán, kết hợp, tính chất của vectơ - không. - Biết được $\vec{a} + \vec{b} \leq \vec{a} + \vec{b}$. Về kỹ năng: - Vận dụng được quy tắc ba điểm, quy tắc hình bình hành khi lấy tổng hai vectơ cho trước. - Vận dụng được quy tắc trừ $\vec{OB} - \vec{OC} = \vec{CB}$ vào chứng minh các đẳng thức vectơ.	Ví dụ. Cho bốn điểm A, B, C, D. Chứng minh rằng $\vec{AB} + \vec{CD} = \vec{AD} + \vec{CB}$. Ví dụ. Cho tam giác đều ABC cạnh a. Tính độ dài các vectơ $\vec{AB} - \vec{AC}$, $\vec{AB} + \vec{AC}$. Ví dụ. Cho sáu điểm M, N, P, Q, R, S tùy ý. Chứng minh rằng $\vec{MP} + \vec{NQ} + \vec{RS} = \vec{MS} + \vec{NP} + \vec{RQ}.$

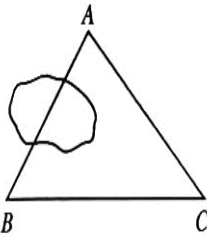
Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
3. Tích của vector với một số Định nghĩa tích của vector với một số. Các tính chất của phép nhân vector với một số. Điều kiện để hai vector cùng phương. Điều kiện để ba điểm thẳng hàng.	<i>Về kiến thức:</i> - Hiểu định nghĩa tích của vector với một số (tích một số với một vector). - Biết các tính chất của phép nhân vector với một số: Với mọi vector $\vec{a}$, $\vec{b}$ và mọi số thực k, m ta có: 1) $k(m\vec{a}) = (km)\vec{a}$; 2) $(k + m)\vec{a} = k\vec{a} + m\vec{a}$; 3) $k(\vec{a} + \vec{b}) = k\vec{a} + k\vec{b}$. - Biết được điều kiện để hai vector cùng phương. <i>Về kỹ năng:</i> - Xác định được vector $\vec{b} = k\vec{a}$ khi cho trước số k và vector $\vec{a}$. - Diễn đạt được bằng vector: ba điểm thẳng hàng, trung điểm của một đoạn thẳng, trọng tâm của tam giác, hai điểm trùng nhau và sử dụng các điều đó để giải một số bài toán hình học.	Không chứng minh các tính chất của tích vector với một số. <i>Chú ý:</i> • $k\vec{a} = \vec{0} \Leftrightarrow \begin{cases} k = 0 \\ \vec{a} = \vec{0}. \end{cases}$ • A, B, C thẳng hàng $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{AC}$. • M là trung điểm của đoạn thẳng AB khi và chỉ khi $\begin{cases} \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \vec{0} \\ \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = 2\overrightarrow{OM} \text{ (với điểm } O \text{ bất kì).} \\ \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{MB} \end{cases}$ • G là trọng tâm của tam giác ABC khi và chỉ khi $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = 3\overrightarrow{OG}$ (với điểm O bất kì). <i>Ví dụ.</i> Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng AB, CD. Chứng minh rằng $2\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}.$

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
		Ví dụ. Cho hình bình hành $ABCD$. Chứng minh rằng $\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AC}.$ Ví dụ. Chứng minh rằng nếu G và G' lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABC và $A'B'C'$ thì $3\overrightarrow{GG'} = \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'}.$
4. Trục tọa độ Định nghĩa trục tọa độ. Tọa độ của điểm trên trục tọa độ. Độ dài đại số của một vectơ trên một trục	Về kiến thức: - Hiểu khái niệm trục tọa độ, tọa độ của vectơ và của điểm trên trục. - Biết khái niệm độ dài đại số của một vectơ trên trục. Về kỹ năng: - Xác định được tọa độ của điểm, của vectơ trên trục. - Tính được độ dài đại số của một vectơ khi biết tọa độ hai đầu mút của nó.	Dùng kí hiệu Ox hoặc $(O; \vec{i})$. Ví dụ. Trên một trục cho các điểm A, B, M, N lần lượt có tọa độ là $-4; 3; 5; -2$. a) Hãy biểu diễn các điểm đó trên trục. b) Hãy xác định độ dài đại số của các vectơ $\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AM}; \overrightarrow{MN}$.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
5. Hệ trục tọa độ trong mặt phẳng Tọa độ của vector. Biểu thức tọa độ của các phép toán vector. Tọa độ của điểm. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng và tọa độ của trọng tâm tam giác.	Về kiến thức: - Hiểu được tọa độ của vector, của điểm đối với một hệ trục. - Biết được biểu thức tọa độ của các phép toán vector, độ dài vector và khoảng cách giữa hai điểm, tọa độ trung điểm của đoạn thẳng và tọa độ của trọng tâm tam giác. Về kỹ năng: - Tính được tọa độ của vector nếu biết tọa độ hai đầu mút. Sử dụng được biểu thức tọa độ của các phép toán vector. - Xác định được tọa độ trung điểm của đoạn thẳng và tọa độ của trọng tâm tam giác.	Dùng kí hiệu <i>Oxy</i> hoặc $(O; \vec{i}, \vec{j})$. Chỉ xét hệ tọa độ Đề-các vuông góc (đơn vị trên các trục tọa độ bằng nhau). <i>Ví dụ.</i> Cho các điểm $A(-4; 1)$, $B(2; 4)$, $C(2; -2)$. a) Xác định tọa độ của điểm E đối xứng với A qua B . b) Xác định tọa độ của trọng tâm G của tam giác ABC .
VIII. TÍCH VÔ HƯỚNG CỦA HAI VECTƠ VÀ ỨNG DỤNG		
1. Tích vô hướng Giá trị lượng giác của một góc bất kì (từ 0° đến	Về kiến thức: - Hiểu được giá trị lượng giác của góc bất kì từ 0° đến 180°.	Không cần chứng minh các tính chất của tích vô hướng.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
180°). Giá trị lượng giác của các góc đặc biệt. Góc giữa hai vectơ. Tích vô hướng của hai vectơ. Tính chất của tích vô hướng. Biểu thức tọa độ của tích vô hướng. Độ dài vectơ và khoảng cách giữa hai điểm.	- Hiểu khái niệm góc giữa hai vectơ, tích vô hướng của hai vectơ, các tính chất của tích vô hướng, biểu thức tọa độ của tích vô hướng. <i>Về kỹ năng:</i> - Xác định được góc giữa hai vectơ; tích vô hướng của hai vectơ. - Tính được độ dài của vectơ và khoảng cách giữa hai điểm. - Vận dụng được các tính chất sau của tích vô hướng của hai vectơ vào giải bài tập: Với các vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ bất kì, ta có: $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a};$ $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c};$ $(k\vec{a}) \cdot \vec{b} = k(\vec{a} \cdot \vec{b});$ $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0.$	<i>Ví dụ.</i> Tính $3\sin 135^\circ + \cos 60^\circ + 4\sin 150^\circ$. <i>Ví dụ.</i> Cho tam giác đều ABC cạnh a, trọng tâm G. Tính các tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CA}, \overrightarrow{GA} \cdot \overrightarrow{GB}$ theo a. <i>Ví dụ.</i> Cho I là trung điểm của đoạn thẳng AB. Với điểm M tùy ý, tính $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB}$ theo AB và MI. <i>Ví dụ.</i> Chứng minh rằng với các điểm A, B, C tùy ý, ta luôn có $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}(AB^2 + AC^2 - BC^2).$

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
2. Các hệ thức lượng trong tam giác Định lí côsin. Định lí sin. Độ dài đường trung tuyến trong một tam giác. Diện tích tam giác. Giải tam giác.	<i>Về kiến thức:</i> - Hiểu định lí côsin, định lí sin, công thức về độ dài đường trung tuyến trong một tam giác. - Biết được một số công thức tính diện tích tam giác như $S = \frac{1}{2}ah_a, \quad S = \frac{1}{2}ab\sin C,$ $S = \frac{abc}{4R}, \quad S = pr,$ $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$ (trong đó R, r lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp tam giác, p là nửa chu vi tam giác). - Biết một số trường hợp giải tam giác. <i>Về kỹ năng:</i> - Áp dụng được định lí côsin, định lí sin, công thức về độ dài đường trung tuyến, các công thức tính diện tích tam	• Có giới thiệu công thức Hê-rông nhưng không chứng minh. <i>Ví dụ.</i> Chứng minh rằng trong tam giác ABC ta có: a) $a = b\cos C + c\cos B$; b) $\sin A = \sin B\cos C + \sin C\cos B$. <i>Ví dụ.</i> Chứng minh rằng trong tam giác ABC ta có $\cot A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{4S}.$ • Yêu cầu giải tam giác trong một số trường hợp đơn giản: tính được các cạnh và các góc còn lại của tam giác khi biết ba yếu tố về cạnh và góc (chẳng hạn: cho trước độ dài ba cạnh của tam giác; cho trước độ dài một cạnh và số đo hai góc của tam giác; cho trước độ dài hai cạnh và số đo góc xen giữa hai cạnh đó).

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	giác để giải một số bài toán có liên quan đến tam giác. - Biết giải tam giác trong một số trường hợp đơn giản. Biết vận dụng kiến thức giải tam giác vào các bài toán có nội dung thực tiễn. Kết hợp với việc sử dụng máy tính bỏ túi khi giải toán.	Ví dụ. Cho tam giác ABC có $a = \sqrt{6}$; $b = 2$; $c = \sqrt{3} + 1$. Tính các góc A, B, bán kính R của đường tròn ngoại tiếp và trung tuyến m_a của tam giác ABC. Ví dụ. Hai địa điểm A, B cách nhau bởi một hồ nước. Người ta lấy một địa điểm C và đo được góc BAC bằng 75°, góc BCA bằng 60°, đoạn AC dài 60 mét. Hãy tính khoảng cách từ A đến B. 

IX. PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG MẶT PHẪNG

1. Phương trình đường thẳng Vector pháp tuyến của đường thẳng. Phương trình tổng quát của đường thẳng. Vector chỉ phương của đường thẳng. Phương trình tham số của đường thẳng.	Về kiến thức: - Hiểu vector pháp tuyến, vector chỉ phương của đường thẳng. - Hiểu cách viết phương trình tổng quát, phương trình tham số của đường thẳng. - Hiểu được điều kiện hai đường thẳng cắt nhau, song song, trùng nhau, vuông góc với nhau. - Biết công thức tính khoảng cách từ	
---	--	--

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
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.	một điểm đến một đường thẳng, góc giữa hai đường thẳng. <i>Về kỹ năng:</i> - Viết được phương trình tổng quát, phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(x_0; y_0)$ và có phương cho trước hoặc đi qua hai điểm cho trước. - Tính được tọa độ của vector pháp tuyến nếu biết tọa độ của vector chỉ phương của một đường thẳng và ngược lại. - Biết chuyển đổi giữa phương trình tổng quát và phương trình tham số của đường thẳng. - Sử dụng được công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng. - Tính được số đo của góc giữa hai đường thẳng.	<i>Ví dụ.</i> Viết phương trình tổng quát, phương trình tham số của đường thẳng trong mỗi trường hợp sau: a) Đi qua $A(1; -2)$ và song song với đường thẳng $2x - 3y - 3 = 0$; b) Đi qua hai điểm $M(1; -1)$ và $N(3; 2)$; c) Đi qua điểm $P(2; 1)$ và vuông góc với đường thẳng $x - y + 5 = 0$. <i>Ví dụ.</i> Cho tam giác ABC biết $A(-4; 1)$, $B(2; 4)$, $C(2; -2)$. a) Tính $\cos A$. b) Tính khoảng cách từ điểm C đến đường thẳng AB.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
2. Phương trình đường tròn Phương trình đường tròn với tâm cho trước và bán kính cho trước. Nhận dạng phương trình đường tròn. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn.	<i>Về kiến thức:</i> Hiểu cách viết phương trình đường tròn. <i>Về kỹ năng:</i> - Viết được phương trình đường tròn khi biết tâm $I(a; b)$ và bán kính R . Xác định được tâm và tính được bán kính của đường tròn khi biết phương trình đường tròn. - Viết được phương trình tiếp tuyến của đường tròn khi biết tọa độ của tiếp điểm (tiếp tuyến tại một điểm nằm trên đường tròn).	<i>Ví dụ.</i> Viết phương trình đường tròn có tâm $I(1; -2)$ và a) Đi qua điểm $A(3; 5)$; b) Tiếp xúc với đường thẳng có phương trình $x + y = 1$. <i>Ví dụ.</i> Xác định tâm và tính bán kính của đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 9 = 0.$ <i>Ví dụ.</i> Cho đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 - 4x + 8y - 5 = 0.$ Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn tại điểm $A(-1; 0)$.
3. Elip Định nghĩa elip. Phương trình chính tắc của elip.	<i>Về kiến thức:</i> - Biết định nghĩa elip, phương trình chính tắc, hình dạng của elip.	• Có giới thiệu về sự liên hệ giữa đường tròn và elip.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
Mô tả hình dạng elip.	Về kỹ năng: Từ phương trình chính tắc của elip $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$), xác định được độ dài trục lớn, trục nhỏ, tiêu cự của elip; xác định được tọa độ các tiêu điểm, giao điểm của elip với các trục tọa độ.	Ví dụ. Tìm tọa độ các đỉnh và tiêu điểm của elip $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$.

LỚP 11

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
I. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC VÀ PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC		
1. Hàm số lượng giác Định nghĩa. Tính tuần hoàn. Sự biến thiên. Đồ thị.	Về kiến thức: Hiểu khái niệm hàm số lượng giác (của biến số thực). Về kỹ năng: Xác định được tập xác định; tập giá trị; tính chất chẵn, lẻ; tính tuần hoàn; chu kỳ; khoảng đồng biến, nghịch biến của các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$.	Ví dụ. Cho hàm số $y = -\sin x$. - Tìm tập xác định của hàm số đó. - Hàm số đã cho là chẵn hay lẻ? - Hàm số đã cho có là hàm số tuần hoàn không? Cho biết chu kỳ? - Xác định các khoảng đồng biến và khoảng nghịch biến của hàm số đó.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	- Vẽ được đồ thị của các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$.	
2. Phương trình lượng giác cơ bản Các phương trình lượng giác cơ bản. Công thức nghiệm.	<i>Về kiến thức:</i> Biết các phương trình lượng giác cơ bản $\sin x = m$, $\cos x = m$, $\tan x = m$, $\cot x = m$ và công thức nghiệm. <i>Về kỹ năng:</i> Giải thành thạo phương trình lượng giác cơ bản. Biết sử dụng máy tính bỏ túi để tìm nghiệm gần đúng của phương trình lượng giác cơ bản.	<i>Ví dụ</i> a) Giải phương trình $\sin x = 0,7321$. b) Giải phương trình $\sin x = 0,5$.
3. Một số phương trình lượng giác thường gặp Phương trình bậc nhất, bậc hai đối với một hàm số lượng giác. Phương trình $a \sin x + b \cos x = c$.	<i>Về kiến thức:</i> Biết dạng và cách giải các phương trình bậc nhất, bậc hai đối với một hàm số lượng giác và $a \sin x + b \cos x = c$. <i>Về kỹ năng:</i> Giải được phương trình thuộc các dạng nêu trên.	<i>Ví dụ. Giải các phương trình:</i> a) $3 \sin x - 2 = 0$; b) $2 \cos^2 x - 3 \cos x + 1 = 0$; c) $5 \sin x + 12 \cos x = 13$.
II. TỔ HỢP. KHÁI NIỆM XÁC SUẤT		
1. Đại số tổ hợp Quy tắc cộng và quy tắc nhân.	<i>Về kiến thức:</i> Biết: quy tắc cộng và quy tắc nhân; hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp chập k của	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
Chinh hợp. Hoán vị. Tổ hợp. Nhị thức Niu-ơn.	n phần tử; công thức nhị thức Niu-ơn $(a + b)^n$. Về kỹ năng: - Bước đầu vận dụng được quy tắc cộng và quy tắc nhân. - Tính được số các hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp chập k của n phần tử. - Biết khai triển nhị thức Niu-ơn với một số mũ cụ thể. - Tìm được hệ số của x^k trong khai triển $(ax + b)^n$ thành đa thức.	Ví dụ. Một đội thi đấu bóng bàn gồm 8 vận động viên nam và 7 vận động viên nữ. Hỏi có bao nhiêu cách cử vận động viên thi đấu: a) Đơn nam, đơn nữ; b) Đôi nam - nữ. Ví dụ. Cho các chữ số 1; 2; 3; 4; 5. Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau được thành lập từ các chữ số đã cho. Ví dụ. Hỏi có bao nhiêu cách chia một lớp có 40 học sinh thành các nhóm học tập mà mỗi nhóm có 8 học sinh. Ví dụ Khai triển $(2x+1)^5$ thành đa thức. b) Tìm hệ số của x^3 trong đa thức đó. Ví dụ. Chứng minh với mọi $n \in \mathbb{N}^*$, ta có $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = 2^n$
2. Xác suất Phép thử và biến cố. Xác suất của biến cố và	Về kiến thức: - Biết: Phép thử ngẫu nhiên, không gian mẫu, biến cố liên quan đến phép	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
các tính chất cơ bản của xác suất.	thử ngẫu nhiên. Định nghĩa xác suất của biến cố. - Biết các tính chất: $P(\emptyset) = 0; P(\Omega) = 1; 0 \leq P(A) \leq 1$. - Biết (không chứng minh) định lý cộng xác suất và định lý nhân xác suất. Về kỹ năng: - Xác định được phép thử ngẫu nhiên, không gian mẫu, biến cố liên quan đến phép thử ngẫu nhiên. - Biết dùng máy tính bỏ túi hỗ trợ tính xác suất.	Ví dụ. Gieo một con súc sắc (đồng chất). a) Hãy mô tả không gian mẫu. b) Xác định các biến cố "xuất hiện mặt có số chấm lẻ". Ví dụ. Gieo hai con súc sắc. Tính xác suất của biến cố: "Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc sắc bằng 8".
III. Dãy số. Cấp số cộng. Cấp số nhân		
1. Phương pháp quy nạp toán học Giới thiệu phương pháp quy nạp toán học và các ví dụ áp dụng.	Về kiến thức: Hiểu được phương pháp quy nạp toán học. Về kỹ năng: Biết cách chứng minh một số mệnh đề đơn giản bằng quy nạp.	Ví dụ. Chứng minh $n^3 + 11n$ chia hết cho 6 với mọi $n \in \mathbb{N}^*$ Ví dụ. Chứng minh rằng với mọi $n \in \mathbb{N}^*$, ta có $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}.$
2. Dãy số Dãy số.	Về kiến thức: - Biết khái niệm dãy số, cách cho dãy	Ví dụ. Trong các dãy số được cho dưới đây, hãy chỉ ra dãy hữu hạn, vô hạn, tăng, giảm, bị chặn:

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
Dãy số tăng, dãy số giảm. Dãy số bị chặn.	số (bằng cách liệt kê các phân tử, bằng công thức tổng quát, bằng hệ thức truy hồi và bằng mô tả); dãy số hữu hạn, vô hạn. - Biết tính tăng, giảm, bị chặn của một dãy số. Về kỹ năng: Chứng minh được tính tăng, giảm, bị chặn của một dãy số đơn giản cho trước.	a) 2, 5, 8, 11; b) 1, 3, 5, 7,..., $2n + 1$,...; c) $\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{3}{10}, \dots, \frac{n}{n^2+1}, \dots$; d) 1, -1, 1, -1, 1, -1,....
3. Cấp số cộng Số hạng tổng quát của cấp số cộng. Tổng n số hạng đầu của một cấp số cộng.	Về kiến thức: Biết được khái niệm cấp số cộng, tính chất $u_k = \frac{u_{k-1} + u_{k+1}}{2}$ với $k \geq 2$, số hạng tổng quát u_n, tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng S_n. Về kỹ năng: Tìm được các yếu tố còn lại khi cho biết 3 trong 5 yếu tố u_1, u_n, n, d, S_n.	Ví dụ. Cho cấp số cộng 1, 4, 7, 10, 13, 16,... Xác định u_1, d và tính u_n, S_n theo n. Ví dụ. Cho cấp số cộng mà số hạng đầu là 1 và tổng của 10 số hạng đầu tiên là 100, tìm số hạng tổng quát của cấp số cộng đó.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
4. Cấp số nhân Số hạng tổng quát của cấp số nhân. Tổng n số hạng đầu của một cấp số nhân.	<i>Về kiến thức:</i> Biết được khái niệm cấp số nhân, tính chất $u_k^2 = u_{k-1} \cdot u_{k+1}$ với $k \geq 2$, số hạng tổng quát u_n, tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số nhân S_n. <i>Về kỹ năng:</i> Tìm được các yếu tố còn lại khi cho biết 3 trong 5 yếu tố u_1, u_n, n, q, S_n.	<i>Ví dụ.</i> Cho cấp số nhân 1, 4, 16, 64,... Xác định u_1, q và tính u_n, S_n theo n. <i>Ví dụ.</i> Cho cấp số nhân mà số hạng đầu là 1 và tổng của 4 số hạng đầu tiên là 40, tìm số hạng tổng quát của cấp số nhân đó.
IV. GIỚI HẠN		
1. Giới hạn của dãy số Khái niệm giới hạn của dãy số. Một số định lý về giới hạn của dãy số. Tổng của cấp số nhân lùi vô hạn. Dãy số dần tới vô cực.	<i>Về kiến thức:</i> - Biết khái niệm giới hạn của dãy số (thông qua ví dụ cụ thể). - Biết (không chứng minh) + Nếu $\lim u_n = L, u_n \geq 0$ với mọi n thì $L \geq 0$ và $\lim \sqrt{u_n} = \sqrt{L}$; + Định lý về $\lim (u_n \pm v_n), \lim (u_n \cdot v_n), \lim \left(\frac{u_n}{v_n} \right).$	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	Về kỹ năng: - Biết vận dụng: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0;$ $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n}} = 0;$ $\lim q^n = 0 \text{ với } q < 1$ để tìm giới hạn của một số dãy số đơn giản. - Tìm được tổng của một cấp số nhân lùi vô hạn.	Ví dụ. Dãy $u_n = \frac{1}{n}$ có giới hạn bằng bao nhiêu khi $n \rightarrow +\infty$? Ví dụ a) Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1}{n}$; b) Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2+1}{n^2+n}$. Ví dụ. Tính tổng của cấp số nhân: $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$
2. Giới hạn của hàm số Khái niệm giới hạn của hàm số. Giới thiệu một số định lý về giới hạn của hàm số. Giới hạn một bên. Giới thiệu khái niệm giới hạn của hàm số ở vô cực và giới hạn vô cực của hàm số.	Về kiến thức: - Biết khái niệm giới hạn của hàm số. - Biết (không chứng minh) + Nếu $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L, f(x) \geq 0$ với $x \neq x_0$ thì $L \geq 0$ và $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt{f(x)} = \sqrt{L}$; + Định lý về giới hạn $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) \pm g(x)],$ $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x).g(x)],$	• Không dùng ngôn ngữ ε, δ để định nghĩa giới hạn. Ví dụ. Tính $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 3x + 4)$. Ví dụ. Tính $\lim_{x \rightarrow 1^+} \sqrt{x^2 - 1}$.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)}$ Về kỹ năng: Trong một số trường hợp đơn giản, tính được - Giới hạn của hàm số tại một điểm. - Giới hạn một bên của hàm số. - Giới hạn của hàm số tại $\pm\infty$.	Ví dụ. Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^2 - 3x + 5)$.
3. Hàm số liên tục Khái niệm hàm số liên tục tại một điểm, hàm số liên tục trên một khoảng. Một số định lý về hàm số liên tục.	Về kiến thức: Biết được - Định nghĩa hàm số liên tục (tại một điểm, trên một khoảng); - Định lý về tổng, hiệu, tích, thương của hai hàm số liên tục; - Định lý: Nếu $f(x)$ liên tục trên một khoảng chứa hai điểm a, b và $f(a), f(b) < 0$ thì tồn tại ít nhất một điểm $c \in (a; b)$ sao cho $f(c) = 0$. Về kỹ năng: - Biết ứng dụng các định lý nói trên để xét tính liên tục của một số hàm số đơn giản.	Ví dụ. Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 7}{x^2 + 1} \text{ tại } x = 3.$ Ví dụ. Chứng minh rằng phương trình $x^3 + 2x - 5 = 0$ có nghiệm trên khoảng $(1; 2)$.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	- Biết chứng minh một phương trình có nghiệm dựa vào định lí về hàm số liên tục.	
V. ĐẠO HÀM		
1. Khái niệm đạo hàm Định nghĩa. Cách tính. Ý nghĩa hình học và ý nghĩa cơ học của đạo hàm.	<i>Về kiến thức:</i> - Biết định nghĩa đạo hàm (tại một điểm, trên một khoảng). - Biết ý nghĩa cơ học và ý nghĩa hình học của đạo hàm. <i>Về kỹ năng:</i> - Tính được đạo hàm của hàm lũy thừa, hàm đa thức bậc 2 hoặc bậc 3, theo định nghĩa. - Viết được phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại một điểm thuộc đồ thị. - Biết tìm vận tốc tức thời tại một thời điểm của một chuyển động có phương trình $S = f(t)$.	<i>Ví dụ.</i> Cho $y = 5x^2 + 3x + 1$, tính $y'(2)$. <i>Ví dụ.</i> Cho $y = x^2 - 3x$, tìm $y'(x)$. <i>Ví dụ.</i> Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2$ tại điểm thuộc đồ thị có hoành độ là 2. <i>Ví dụ.</i> Một chuyển động có phương trình $S = 3t^2 + 5t + 1$ (t tính theo giây, S tính theo mét). Tính vận tốc tại thời điểm $t = 1s$ (v tính theo m/s).
2. Các quy tắc tính đạo hàm Đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương của các hàm số.	<i>Về kiến thức:</i> Biết quy tắc tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương các hàm số; hàm hợp và đạo hàm của hàm hợp.	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
Đạo hàm của hàm hợp.	Về kỹ năng: Tính được đạo hàm của hàm số được cho ở các dạng nói trên.	Ví dụ. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x^2 + x + 1}.$ Ví dụ. Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + x)^{10}.$
3. Đạo hàm của các hàm số lượng giác	Về kiến thức: - Biết (không chứng minh) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1.$ - Biết đạo hàm của hàm số lượng giác. Về kỹ năng: - Tính được đạo hàm của một số hàm số lượng giác.	Ví dụ. Cho $y = \tan(3x)$. Tính $y'(x)$.
4. Đạo hàm cấp hai Định nghĩa. Cách tính. ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai.	Về kiến thức: Biết định nghĩa đạo hàm cấp hai. Về kỹ năng: Tính được - Đạo hàm cấp hai của một số hàm số. - Gia tốc tức thời của một chuyển động có phương trình $S = f(t)$ cho trước.	Ví dụ. Cho $f(x) = x^7$, tính $f^{(2)}(x)$. Ví dụ. Một chuyển động có phương trình $S = t^3 + 4t^2 + 5$ (t tính bằng giây). Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 2$.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
VI. PHÉP DỜI HÌNH VÀ PHÉP ĐỒNG DẠNG TRONG MẶT PHẪNG		
1. Phép biến hình	<i>Về kiến thức:</i> Biết định nghĩa phép biến hình. <i>Về kỹ năng:</i> Dựng được ảnh của một điểm qua phép biến hình đã cho.	<i>Ví dụ.</i> Trong mặt phẳng, xét phép chiếu vuông góc lên đường thẳng d. Dựng ảnh của điểm M qua phép chiếu đó. Phép chiếu đó có là phép biến hình không?
2. Phép đối xứng trục Định nghĩa, tính chất. Trục đối xứng của một hình.	<i>Về kiến thức:</i> Biết được - 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. <i>Về kỹ năng:</i> - 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.	<i>Ví 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. <i>Ví 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. <i>Ví 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. <i>Ví 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?

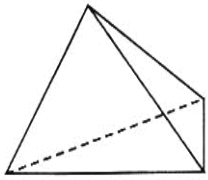
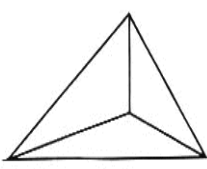
Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
3. Phép đối xứng tâm Định nghĩa, tính chất. Tâm đối xứng của một hình.	Về kiến thức: Biết được - Định nghĩa của phép đối xứng tâm; - Phép đối xứng tâm có các tính chất của phép dời hình; - Biểu thức tọa độ của phép đối xứng qua gốc tọa độ; - Tâm đối xứng của một hình, hình có tâm đối xứng. Về kỹ năng: - Vẽ 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.	Ví dụ. 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. Ví dụ. 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. Ví dụ. Cho điểm $M(1 ; 3)$. Xác định tọa độ của điểm M' là điểm đối xứng của M qua gốc tọa độ.
4. Phép tịnh tiến Định nghĩa, tính chất, biểu thức tọa độ.	Về kiến thức: Biết được - 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.	Ví dụ. 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 $\vec{v}$.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	Về kĩ năng: Dựng được ảnh của một điểm, một đoạn thẳng, một tam giác qua phép tịnh tiến.	Ví dụ. Cho điểm $M(1; 2)$. Xác định tọa độ điểm M' là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (5; 7)$.
5. Khái niệm về phép quay	Về kiến thức: Biết được - Định nghĩa của phép quay; - Phép quay có các tính chất của phép dời hình. Về kĩ năng: Dựng được ảnh của một điểm, một đoạn thẳng, một tam giác qua phép quay.	Ví dụ. 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.
6. Khái niệm về phép dời hình và hai hình bằng nhau	Về kiến thức: Biết được - Khái niệm về phép dời hình; - 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	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	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. Về kỹ năng: - Bước đầu vận dụng phép dời hình trong một số bài tập đơn giản.	Ví dụ. Qua phép dời hình, trục tâm, trọng tâm,... của tam giác có được biến thành trục tâm, trọng tâm,... của tam giác ảnh không? Ví dụ. 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?
7. Phép vị tự Định nghĩa, tính chất. Tâm vị tự của hai đường tròn.	Về kiến thức: Biết được - 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 $\begin{cases} \overrightarrow{M'N'} = k\overrightarrow{MN} \\ M'N' = k MN; \end{cases}$ - Ảnh của một đường tròn qua một phép vị tự.	Ví dụ. 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. Ví dụ. Tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm O, bán kính R. Các đỉnh B, C cố định còn đỉnh A chạy trên (O). Tìm tập hợp trọng tâm G của tam giác đó. Ví dụ. Dựng ảnh của đường tròn $(I; 2)$ qua phép vị tự tâm O tỉ số 3.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	Về kỹ năng: - Dụng 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.	Ví dụ. 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?
8. Khái niệm về phép đồng dạng và hai hình đồng dạng	Về kiến thức: Biết được - 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. Về kỹ năng: - 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.	Ví dụ. Qua phép đồng dạng, trực tâm, trọng tâm,... của tam giác có được biến thành trực tâm, trọng tâm,... của tam giác ảnh không?

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
VIII. ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG TRONG KHÔNG GIAN. QUAN HỆ SONG SONG		
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 hình tứ diện.	<i>Về kiến thức:</i> - 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 hàng; qua một đường thẳng và một điểm không thuộc đường thẳng đó; qua hai đường thẳng cắt nhau).	<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. <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.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	- Biết được khái niệm hình chóp; hình tứ diện. <i>Về kĩ năng:</i> - Vẽ được hình biểu diễn của một số hình không gian đơn giản. - Xác định được giao tuyến của hai mặt phẳng; giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng. - Biết sử dụng giao tuyến của hai mặt phẳng để chứng minh ba điểm thẳng hàng trong không gian. - Xác định được đỉnh, cạnh bên, cạnh đáy, mặt bên, mặt đáy của hình chóp.	<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. <i>Ví dụ.</i> Hình nào trong hai hình sau biểu diễn tứ diện "tốt hơn"?  Hình 1  Hình 2
2. Hai đường thẳng chéo nhau và hai đường thẳng song song Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng. Hai đường thẳng song song.	<i>Về kiến thức:</i> - Biết khái niệm hai đường thẳng trùng nhau, song song, cắt nhau, chéo nhau trong không gian. - Biết (không chứng minh) định lí: "Nếu hai mặt phẳng phân biệt lần lượt chứa hai đường thẳng song song mà cắt nhau thì giao tuyến của chúng song song".	<i>Ví dụ.</i> Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. a) Gọi M, N tương ứng là trung điểm của SC, SD. Các đường thẳng AB và MN có song song với nhau không ? b) Các đường thẳng SC và AB là hai đường thẳng song song, cắt nhau, chéo nhau, hay trùng nhau ?

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	song (hoặc trùng) với một trong hai đường đó”. Về kỹ năng: - Xác định được vị trí tương đối giữa hai đường thẳng. - Biết cách chứng minh hai đường thẳng song song. - Biết áp dụng định lý trên để xác định giao tuyến hai mặt phẳng trong một số trường hợp đơn giản.	Ví dụ. 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. Ví dụ. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD).
3. Đường thẳng và mặt phẳng song song	Về kiến thức: - Biết khái niệm và điều kiện để đường thẳng song song với mặt phẳng. - Biết (không chứng minh) định lý: "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". Về kỹ năng: - Xác định được vị trí tương đối giữa đường thẳng và mặt phẳng.	Ví dụ. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, chỉ ra trên hình vẽ các đường thẳng: - Song song với mặt phẳng $(A'B'C'D')$; - Cắt mặt phẳng $(BCC'B')$; - Nằm trong mặt phẳng $(ABCD)$. Ví dụ. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi. - Chứng minh AB song song với mặt phẳng (SCD). - Gọi M là trung điểm của SC, xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (BAM) và (SCD).

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	- 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 lý trên để xác định giao tuyến của hai mặt phẳng trong một số trường hợp đơn giản.	
4. Hai mặt phẳng song song. Hình lăng trụ và hình hộp	<i>Về kiến thức:</i> Biết được - Khái niệm và điều kiện để hai mặt phẳng song song; - Định lý Ta-lét trong không gian; - Khái niệm hình lăng trụ, hình hộp; - Khái niệm hình chóp cụt. <i>Về kỹ năng:</i> - 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.	<i>Ví dụ.</i> Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. a) Mặt phẳng $(A'B'C'D')$ có cắt mặt phẳng $(ABCD)$ không ? b) Chứng minh rằng $mp(AB'D') \parallel mp(BDC')$. <i>Ví dụ.</i> Vẽ hình biểu diễn của hình lăng trụ với đáy là tứ giác đều. <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 chóp cụt đó.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
5. Phép chiếu song song. Hình biểu diễn của một hình không gian	<i>Về kiến thức:</i> Biết được - Khái niệm phép chiếu song song; - Khái niệm hình biểu diễn của một hình không gian. <i>Về kỹ năng:</i> - 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 không gian.	<i>Ví dụ.</i> Xác định hình chiếu của một đường thẳng qua phép chiếu song song trong các trường hợp: - Đường thẳng đó song song với phương chiếu; - Đường thẳng đó không song song với phương chiếu. <i>Ví dụ.</i> Hình chiếu song song của một hình bình hành có là một hình bình hành không ? <i>Ví dụ.</i> Vẽ hình biểu diễn của tam giác đều, hình thang vuông, hình bình hành, hình thoi.
VIII. VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN. QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN		
1. Vectơ trong không gian Vectơ. Cộng, trừ vectơ, nhân vectơ với một số. Điều kiện đồng phẳng của ba vectơ.	<i>Về kiến thức:</i> Biết được - Quy tắc hình hộp để cộng vectơ trong không gian; - Khái niệm và điều kiện đồng phẳng của ba vectơ trong không gian.	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
Tích vô hướng của hai vector.	<i>Về kỹ năng:</i> - Xác định được góc giữa hai vector trong không gian. - Vận dụng được phép cộng, trừ vector, nhân vector với một số, tích vô hướng của hai vector, sự bằng nhau của hai vector trong không gian để giải bài tập. - Biết cách xét sự đồng phẳng hoặc không đồng phẳng của ba vector trong không gian.	<i>Ví dụ.</i> Cho tứ diện $ABCD$, gọi G là trọng tâm tam giác BCD. Chứng minh rằng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AG}$. <i>Ví 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 vector đồng phẳng.
2. Hai đường thẳng vuông góc Vector chỉ phương của đường thẳng. Góc giữa hai đường thẳng. Hai đường thẳng vuông góc.	<i>Về kiến thức:</i> Biết được - Khái niệm vector 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. <i>Về kỹ năng:</i> - Xác định được vector chỉ phương của đường thẳng; góc giữa hai đường thẳng. - Biết chứng minh hai đường thẳng vuông góc với nhau.	<i>Ví dụ.</i> Cho tam giác ABC, tìm một vector chỉ phương của đường thẳng a) Chứa cạnh BC; b) Chứa trung tuyến AM. <i>Ví dụ.</i> Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Xác định góc giữa các đường thẳng AB' và CD'. <i>Ví dụ.</i> Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, chứng minh rằng AB' vuông góc với CD'. <i>Ví 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.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
3. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Vector pháp tuyến của mặt phẳng. Phép chiếu vuông góc. Định lí ba đường vuông góc. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.	<i>Về kiến thức:</i> Biết được - 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. <i>Về kĩ năng:</i> - 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 vector 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.	<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 của hai đường chéo của đáy. a) Chứng minh rằng SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. b) Chỉ ra một vector pháp tuyến của mặt phẳng $(ABCD)$. <i>Ví dụ.</i> Qua phép chiếu vuông góc, ảnh của hai góc bằng nhau có bằng nhau không ? <i>Ví dụ.</i> Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy và đáy là tam giác vuông tại B. a) Chứng minh rằng SB vuông góc với CB.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	- Biết xét mối liên hệ giữa tính song song và tính vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng.	b) Xác định góc giữa SB và (ABC). c) Xác định hình chiếu vuông góc của C trên (SAB).
4. Hai mặt phẳng vuông góc Góc giữa hai mặt phẳng, hai mặt phẳng vuông góc. Hình lăng trụ đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương. Hình chóp đều và hình chóp cụt đều.	<i>Về kiến thức:</i> Biết được - Khái niệm góc giữa hai mặt phẳng; - Khái niệm và điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc; - Tính chất hình lăng trụ đứng, lăng trụ đều, hình hộp đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương; - Khái niệm hình chóp đều và chóp cụt đều. <i>Về kỹ năng:</i> - Xác định được góc giữa hai mặt phẳng. - Biết chứng minh hai mặt phẳng vuông góc. - Vận dụng được tính chất của lăng trụ đứng, hình hộp, hình chóp đều, chóp cụt đều để giải một số bài tập.	<i>Ví dụ.</i> Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, SA vuông góc với đáy. a) Xác định góc giữa hai mặt phẳng (SCB) và $(ABCD)$. b) Chứng minh $(SAB) \perp (SAD)$. <i>Ví dụ.</i> Cho biết mệnh đề nào sau đây là đúng ? Hình hộp là lăng trụ đứng. Hình hộp chữ nhật là lăng trụ đứng. Lăng trụ là hình hộp. Có lăng trụ không là hình hộp. <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 ? <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 ?

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
5. Khoảng cách Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng, đến một mặt phẳng. Khoảng cách giữa hai đường thẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng song song, giữa hai mặt phẳng song song.	Về kiến thức, kỹ năng: Biết và xác định được - Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng; - 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.	Ví dụ. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Xác định khoảng cách giữa điểm A và đường thẳng BC. Xác định khoảng cách giữa điểm A và mặt phẳng $(CDD'C')$. Xác định khoảng cách giữa đường thẳng AA' và đường thẳng $C'C$. Xác định khoảng cách giữa đường thẳng AD và mặt phẳng $(BCC'B')$. Xác định khoảng cách giữa mặt phẳng $(ABB'A')$ và mặt phẳng $(CDD'C')$. Xác định khoảng cách giữa đường thẳng AB và đường thẳng $C'C$.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
I. ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ		
1. Ứng dụng đạo hàm cấp một để xét sự biến thiên của hàm số	<i>Về kiến thức:</i> Biết mối liên hệ giữa tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số và dấu đạo hàm cấp một của nó. <i>Về kỹ năng:</i> - Biết cách xét tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số trên một khoảng dựa vào dấu đạo hàm cấp một của nó.	<i>Ví dụ.</i> Xét tính đồng biến, nghịch biến của các hàm số: $y = x^4 - 2x^2 + 3; \quad y = 2x^3 - 6x + 2; \quad y = \frac{3x+1}{1-x}.$
2. Cực trị của hàm số	<i>Về kiến thức:</i> - Biết các khái niệm điểm cực đại, điểm cực tiểu, điểm cực trị của hàm số. - Biết các điều kiện đủ để hàm số có điểm cực trị. <i>Về kỹ năng:</i> - Biết cách tìm điểm cực trị của hàm số.	<i>Ví dụ.</i> Tìm các điểm cực trị của các hàm số: $y = x^3(1-x)^2; \quad y = 2x^3 + 3x^2 - 36x - 10.$

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
3. Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số Định nghĩa và cách tìm các đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang.	<i>Về kiến thức:</i> - Biết các khái niệm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một tập hợp số. <i>Về kỹ năng:</i> - Biết cách tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một đoạn, một khoảng.	<i>Ví dụ.</i> Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$ trên đoạn $[-4; 4]$. <i>Ví dụ.</i> Tính các cạnh của hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất trong tất cả các hình chữ nhật có diện tích 48m^2.
4. Đường tiệm cận của đồ thị hàm số Định nghĩa và cách tìm các đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang.	<i>Về kiến thức:</i> - Biết khái niệm đường tiệm cận đứng, đường tiệm cận ngang của đồ thị. <i>Về kỹ năng:</i> - Biết cách tìm các đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.	<i>Ví dụ.</i> Tìm đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị các hàm số: $y = 3x - 2; \quad y = x + 3;$ $y = \frac{3x-2}{2x+1}; \quad y = \frac{x+3}{x^2-4}.$
5. Khảo sát hàm số. Sự tương giao của hai đồ thị	<i>Về kiến thức:</i> - Biết các bước khảo sát và vẽ đồ thị	<i>Ví dụ.</i> Khảo sát và vẽ đồ thị các hàm số:

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	hàm số (tìm tập xác định, xét chiều biến thiên, tìm cực trị, tìm tiệm cận, lập bảng biến thiên, vẽ đồ thị). Về kỹ năng: - Biết cách khảo sát và vẽ đồ thị của các hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c \ (a \neq 0),$ $y = ax^3 + bx^2 + cx + d \ (a \neq 0),$ và $y = \frac{ax + b}{cx + d} \ (ac \neq 0),$ trong đó a, b, c, d là những số cho trước. - Biết cách dùng đồ thị hàm số để biện luận số nghiệm của một phương trình.	$y = \frac{x^4}{2} - x^2 - \frac{3}{2}; \quad y = -x^3 + 3x + 1;$ $y = \frac{4x+1}{2x-3}.$ Ví dụ. Dựa vào đồ thị của hàm số $y = x^3 + 3x^2$, biện luận số nghiệm của phương trình $x^3 + 3x^2 + m = 0$ theo giá trị của tham số m.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	- Biết các khái niệm lôgarit thập phân và lôgarit tự nhiên. - Về kĩ năng: - Biết vận dụng định nghĩa để tính một số biểu thức chứa lôgarit đơn giản. - Biết vận dụng các tính chất của lôgarit vào các bài tập biến đổi, tính toán các biểu thức chứa lôgarit.	Ví dụ. So sánh các số: a) $\log_3 5$ và $\log_7 4$; b) $\log_{0,3} 2$ và $\log_5 3$.
3. Hàm số lũy thừa. Hàm số mũ. Hàm số lôgarit Định nghĩa, tính chất, đạo hàm và đồ thị.	Về kiến thức: - Biết khái niệm và tính chất của hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số lôgarit. - Biết công thức tính đạo hàm của các hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số lôgarit. - Biết dạng đồ thị của các hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số lôgarit.	Ví dụ. Vẽ đồ thị của các hàm số: a) $y = 3 \cdot 2^x$; b) $y = 2^{x-4}$ Ví dụ. Vẽ đồ thị các hàm số: a) $y = 2 \log_{\frac{1}{2}} x$; b) $y = \log_{\frac{1}{2}} x^2$. Ví dụ. Tính đạo hàm của các hàm số: a) $y = 2xe^x + 3\sin 2x$; b) $y = 5x^2 - \ln x + 8\cos x$.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	Về kỹ năng: - Biết vận dụng tính chất của các hàm số mũ, hàm số lôgarit vào việc so sánh hai số, hai biểu thức chứa mũ và lôgarit. - Biết vẽ đồ thị các hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số lôgarit. - Tính được đạo hàm các hàm số $y = e^x$, $y = \ln x$.	
4. Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit	Về kỹ năng: - Giải được một số phương trình, bất phương trình mũ đơn giản bằng các phương pháp đưa về lũy thừa cùng cơ số, lôgarit hóa, dùng ẩn số phụ, sử dụng tính chất của hàm số. - Giải được một số phương trình, bất phương trình lôgarit đơn giản bằng các phương pháp đưa về lôgarit cùng cơ số, mũ hóa, dùng ẩn số phụ.	Ví dụ. Giải phương trình $\left(\frac{7}{11}\right)^{2x-3} = \left(\frac{11}{7}\right)^{3x-7}$ Ví dụ. Giải phương trình $2.16^x - 17.4^x + 8 = 0.$ Ví dụ. Giải phương trình $\log_4(x+2) = \log_2 x.$ Ví dụ. Giải bất phương trình $9^x - 5.3^x + 6 < 0.$ Ví dụ. Giải bất phương trình $\log_3(x+2) > \log_9(x+2).$

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
III. NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG		
1. Nguyên hàm 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. Phương pháp tính nguyên hàm từng phần.	<i>Về kiến thức:</i> - Hiểu khái niệm nguyên hàm của một hàm số. - Biết các tính chất cơ bản của nguyên hàm. <i>Về kỹ năng:</i> - Tìm được nguyên hàm của một số hàm số tương đối đơn giản dựa vào bảng nguyên hàm và cách tính nguyên hàm từng phần. - Sử dụng được phương pháp đổi biến số (khi đã chỉ rõ cách đổi biến số và không đổi biến số quá một lần) để tính nguyên hàm.	Dùng kí hiệu $\int f(x)dx$ để chỉ họ các nguyên hàm của hàm số $y = f(x)$. <i>Ví dụ.</i> Tính $\int \frac{x^3}{x+2} dx$. <i>Ví dụ.</i> Tính $\int (e^{2x} + 5)^3 e^{2x} dx$. <i>Ví dụ.</i> Tính $\int x \sin 2x dx$. <i>Ví dụ.</i> Tính $\int \frac{1}{\sqrt{3x+1}} dx$. (<i>Hướng dẫn:</i> đặt $u = 3x + 1$).

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
2. Tích phân Diện tích hình thang cong. Định nghĩa và các tính chất của tích phân. Phương pháp đổi biến số. Phương pháp tính tích phân từng phần.	<i>Về kiến thức:</i> - Biết khái niệm về diện tích hình thang cong. - Biết định nghĩa tích phân của hàm số liên tục bằng công thức Niu-tơn – Lai-bơ-nit. - Biết các tính chất của tích phân. <i>Về kỹ năng:</i> - Tính được tích phân của một số hàm số tương đối đơn giản bằng định nghĩa hoặc phương pháp tính tích phân từng phần. - Sử dụng được phương pháp đổi biến số (khi đã chỉ rõ cách đổi biến số và không đổi biến số quá một lần) để tính tích phân.	• Khi đổi biến số cần cho trước phép đổi biến số. <i>Ví dụ.</i> Tính $\int_1^2 \frac{x^2 - 2x}{x^3} dx$. <i>Ví dụ.</i> Tính $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \sin 7x dx$. <i>Ví dụ.</i> Tính $\int_{-1}^1 \frac{2}{(x-2)(x+3)} dx$. <i>Ví dụ.</i> Tính $\int_1^2 \sqrt{x+2} dx$. (Hướng dẫn: đặt $u = x + 2$).
3. Ứng dụng hình học của tích phân	<i>Về kiến thức:</i> - Biết các công thức tính diện tích, thể tích nhờ tích phân.	<i>Ví dụ.</i> Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = 2 - x^2$ và đường thẳng $y = -x$.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	Về kĩ năng: Tính được diện tích một số hình phẳng, thể tích một số khối tròn xoay nhờ tích phân.	Ví dụ. Tính thể tích vật thể tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi trục hoành và parabol $y = x(4 - x)$ quay quanh trục hoành.
IV. SỐ PHỨC		
1. Dạng đại số của số phức. Biểu diễn hình học của số phức. Các phép tính cộng, trừ, nhân, chia số phức	Về kiến thức: - Biết dạng đại số của số phức. - Biết cách biểu diễn hình học của số phức, môđun của số phức, số phức liên hợp. Về kĩ năng: - Thực hiện được các phép tính cộng, trừ, nhân, chia số phức.	Ví dụ. Tính: a) $5 + 2i - 3(-7 + 6i)$; b) $(2 - \sqrt{3}i)\left(\frac{1}{2} + \sqrt{3}i\right)$; c) $(1 + \sqrt{2}i)^2$; d) $\frac{2-15i}{3+2i}$.
2. Giải phương trình bậc hai với hệ số thực	Về kĩ năng: Biết tìm nghiệm phức của phương trình bậc hai với hệ số thực (nếu $\Delta < 0$).	Ví dụ. Giải phương trình $x^2 + x + 1 = 0.$

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
V. KHỐI ĐA DIỆN		
1. Khái niệm về khối đa diện. Khối lăng trụ, khối chóp. Phân chia và lắp ghép các khối đa diện	Về kiến thức: Biết khái niệm khối lăng trụ, khối chóp, khối chóp cụt, khối đa diện.	
2. Giới thiệu khối đa diện đều	Về kiến thức: - Biết khái niệm khối đa diện đều. - Biết 3 loại khối đa diện đều: tứ diện đều, lập phương, bát diện đều.	
3. Khái niệm về thể tích khối đa diện. Thể tích khối hộp chữ nhật. Công thức thể tích khối lăng trụ và khối chóp	Về kiến thức: - Biết khái niệm về thể tích khối đa diện. - Biết các công thức tính thể tích các khối lăng trụ và khối chóp. Về kỹ năng: Tính được thể tích khối lăng trụ và khối chóp.	Ví dụ. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a, góc SAC bằng 45°. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$. Ví dụ: Cho khối hộp $MNPQ.M'N'P'Q'$ có thể tích V. Tính thể tích của khối tứ diện $P'MNP$ theo V. Ví dụ. Trên cạnh PQ của tứ diện $MNPQ$, lấy điểm I sao cho $PI = \frac{1}{3}PQ$. Tính tỉ số thể tích của hai khối tứ diện $MNIQ$ và $MNIP$.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
VI. MẶT CẦU, MẶT TRỤ, MẶT NÓN		
1. Mặt cầu Giao của mặt cầu và mặt phẳng. Mặt phẳng kính, đường tròn lớn. Mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu, tiếp tuyến của mặt cầu. Giao của mặt cầu với đường thẳng. Tiếp tuyến của mặt cầu. Công thức tính diện tích mặt cầu.	Về kiến thức: - 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. Về kỹ năng: Tính được diện tích mặt cầu.	Ví dụ. Một mặt cầu bán kính R đi qua 8 đỉnh của một hình lập phương. Tính cạnh của hình lập phương đó theo R . Ví dụ. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , góc SAC bằng 60° . Xác định tâm và tính bán kính mặt cầu đi qua các đỉnh của hình chóp $S.ABCD$.
2. Khái niệm về mặt tròn xoay	Về kiến thức: Biết khái niệm mặt tròn xoay.	
3. Mặt nón. Diện tích xung quanh của hình nón	Về kiến thức: Biết khái niệm mặt nón và công thức tính diện tích xung quanh của hình nón.	Ví dụ. Cho một hình nón có đường cao bằng 12cm, bán kính đáy bằng 16cm. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó. Ví dụ. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , góc SAB bằng 30° . Tính diện tích xung

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	Về kỹ năng: Tính được diện tích xung quanh của hình nón.	quanh của hình nón đỉnh S, đáy là hình tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$.
4. Mặt trụ. Diện tích xung quanh của hình trụ	Về kiến thức: Biết khái niệm mặt trụ và công thức tính diện tích xung quanh của hình trụ. Về kỹ năng: Tính được diện tích xung quanh của hình trụ.	Ví dụ. Cắt khối trụ bằng một mặt phẳng qua trục của khối trụ được một hình vuông cạnh a. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đó.
VII. PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN		
1. Hệ tọa độ trong không gian Tọa độ của một vector. Biểu thức tọa độ của các phép toán vector. Tọa độ của điểm. Khoảng cách giữa hai điểm. Phương	Về kiến thức: - Biết các khái niệm hệ tọa độ trong không gian, tọa độ của một vector, tọa độ của điểm, khoảng cách giữa hai điểm. - Biết phương trình mặt cầu.	Ví dụ. Xác định tọa độ tâm và tính bán kính của các mặt cầu có phương trình sau đây: a) $x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 1 = 0$; b) $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 8y - 2z - 4 = 0$. Ví dụ. Viết phương trình mặt cầu:

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
trình mặt cầu. Tích vô hướng của hai vector.	<i>Về kĩ năng:</i> - Tính được tọa độ của tổng, hiệu hai vector, tích của vector với một số; tính được tích vô hướng của hai vector. - Tính được khoảng cách giữa hai điểm có tọa độ cho trước. - Xác định được tọa độ tâm và bán kính của mặt cầu có phương trình cho trước. - Viết được phương trình mặt cầu.	a) Có đường kính là đoạn thẳng AB với $A(1; 2; -3)$ và $B(-2; 3; 5)$; b) Đi qua bốn điểm $O(0; 0; 0)$, $A(2; 2; 3)$, $B(1; 2; -4)$, $C(1; -3; -1)$.
2. Phương trình mặt phẳng Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng. Phương trình tổng quát của mặt phẳng. Điều kiện để hai mặt phẳng song song hoặc vuông góc. Khoảng cách	<i>Về kiến thức:</i> - Hiểu được khái niệm vector 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.	• Có thể giới thiệu tích có hướng của hai vector khi nói về vector pháp tuyến của mặt phẳng. <i>Ví dụ.</i> Cho $\vec{a} = (1; 2; 3)$ và $\vec{b} = (5; -1; 0)$. Xác định vector $\vec{c}$ sao cho $\vec{c} \perp \vec{a}$ và $\vec{c} \perp \vec{b}$. <i>Ví dụ.</i> Viết phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(-1; 2; 3)$, $B(2; -4; 3)$, $C(4; 5; 6)$.

09635291

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
từ một điểm đến một mặt phẳng.	Về kỹ năng: - Xác định được vector pháp tuyến của mặt phẳng. - Biết cách viết phương trình tổng quát của mặt phẳng và tính được khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng.	Ví dụ. Viết phương trình mặt phẳng đi qua hai điểm $A(3; 1; -1)$, $B(2; -1; 4)$ và vuông góc với mặt phẳng $2x - y + 3z - 1 = 0$. Ví dụ. Tính khoảng cách từ điểm $A(3; -4; 5)$ đến mặt phẳng $x + 5y - z + 7 = 0$.
3. Phương trình đường thẳng Phương trình tham số của đường thẳng. Điều kiện để hai đường thẳng chéo nhau, cắt nhau, song song hoặc vuông góc với nhau.	Về kiến thức: 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. Về kỹ năng: - Biết cách viết phương trình tham số của đường thẳng.	Ví dụ. Viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(4; 1; -2)$ và $B(2; -1; 9)$. Ví dụ. Viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(3; 2; -1)$ và song song với đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 - 3t \\ z = 4t. \end{cases}$

09635291

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	- Biết cách sử dụng phương trình của hai đường thẳng để xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng đó.	Ví dụ. Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = -4 + 2t \\ y = -1 + 3t \\ z = 2 + 5t \end{cases}$ $d_2: \begin{cases} x = 7t \\ y = 6 - 4t \\ z = 3 + 5t \end{cases}$

BỘ TRƯỞNG

Nguyễn Minh Hiền

(Xem tiếp Công báo số 37 + 38)

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC PHỔ THÔNG

Môn Vật lí

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 16/2006/QĐ-BGDĐT ngày 05 tháng 5 năm 2006
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC PHỔ THÔNG

Môn Vật lí

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 16/2006/QĐ-BGDĐT ngày 05 tháng 5 năm 2006
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

LỜI NÓI ĐẦU

Đổi mới giáo dục phổ thông theo Nghị quyết số 40/2000/QH10 của Quốc hội là một quá trình đổi mới về nhiều lĩnh vực của giáo dục mà tâm điểm của quá trình này là đổi mới chương trình giáo dục từ Tiểu học tới Trung học phổ thông.

Quá trình triển khai chính thức chương trình giáo dục ở Tiểu học, Trung học cơ sở và thí điểm ở Trung học phổ thông cho thấy có một số vấn đề cần được tiếp tục điều chỉnh để hoàn thiện. Luật Giáo dục năm 2005 đã quy định về chương trình giáo dục phổ thông với cách hiểu đầy đủ và phù hợp với xu thế chung của thế giới. Do vậy, chương trình giáo dục phổ thông cần phải tiếp tục được điều chỉnh để hoàn thiện và tổ chức lại theo quy định của Luật Giáo dục.

Từ tháng 12 năm 2003, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã tổ chức hoàn thiện bộ Chương trình giáo dục phổ thông với sự tham gia của đông đảo các nhà khoa học, nhà sư phạm, cán bộ quản lý giáo dục và giáo viên đang giảng dạy tại các nhà trường. Hội đồng Quốc gia thẩm định Chương trình giáo dục phổ thông được thành lập và đã dành nhiều thời gian xem xét, thẩm định các chương trình. Bộ Chương trình giáo dục phổ thông được ban hành lần này là kết quả của sự điều chỉnh, hoàn thiện, tổ chức lại các chương trình đã được ban hành trước đây, làm căn cứ cho việc quản lý, chỉ đạo và tổ chức dạy học ở tất cả các cấp học, trường học trên phạm vi cả nước.

Bộ Chương trình giáo dục phổ thông bao gồm:

1. Những vấn đề chung;
2. Chương trình chuẩn của 23 môn học và hoạt động giáo dục;
3. Chương trình các cấp học: Chương trình Tiểu học, Chương trình Trung học cơ sở, Chương trình Trung học phổ thông.

Đối với 8 môn học có nội dung nâng cao (Toán, Vật lí, Hóa học, Sinh học, Ngữ văn, Lịch sử, Địa lí, Ngoại ngữ), ngoài chương trình chuẩn còn có chương trình nâng cao của các môn học này ở cấp Trung học phổ thông. Chương trình nâng cao của 8 môn học này được trình bày trong văn bản chương trình cấp Trung học phổ thông.

Nhân dịp này, Bộ Giáo dục và Đào tạo xin trân trọng cảm ơn các nhà khoa học, nhà sư phạm, nhà giáo và cán bộ quản lí giáo dục đã tham gia tích cực vào quá trình biên soạn, hoàn thiện các chương trình. Bộ Giáo dục và Đào tạo xin bày tỏ sự cảm ơn tới các cơ quan, các tổ chức và những cá nhân đã đóng góp nhiều ý kiến quý báu cho việc hoàn thiện bộ Chương trình giáo dục phổ thông này.

Lời nói đầu	
I. Vị trí.....	
II. Mục tiêu	
III. Quan điểm xây dựng và phát triển chương trình.....	
IV. Nội dung	
A. Mạch nội dung	
B. Kế hoạch dạy học.....	
C. Nội dung dạy học từng lớp	
V. Giải thích - Hướng dẫn	
VI. Chuẩn kiến thức, kỹ năng.....	

I. VỊ TRÍ

1. Vật lý học là cơ sở của nhiều ngành kỹ thuật và công nghệ quan trọng. Sự phát triển của khoa học Vật lý gắn bó chặt chẽ và có tác động qua lại, trực tiếp với sự tiến bộ của khoa học, kỹ thuật và công nghệ. Vì vậy, những hiểu biết và nhận thức về Vật lý có giá trị to lớn trong đời sống và sản xuất, đặc biệt trong công cuộc công nghiệp hóa và hiện đại hóa đất nước.

2. Môn Vật lý có vai trò quan trọng trong việc thực hiện các mục tiêu của Giáo dục Phổ thông. Việc giảng dạy môn Vật lý có nhiệm vụ cung cấp cho học sinh một hệ thống kiến thức vật lý cơ bản ở trình độ phổ thông, bước đầu hình thành cho học sinh những kỹ năng và thói quen làm việc khoa học; góp phần tạo ra ở họ các năng lực nhận thức, năng lực hành động và các phẩm chất về nhân cách mà mục tiêu giáo dục đã đề ra; chuẩn bị cho học sinh tiếp tục tham gia lao động sản xuất, có thể thích ứng với sự phát triển của khoa học - kỹ thuật, học nghề, trung cấp chuyên nghiệp hoặc đại học.

Môn Vật lý có những khả năng to lớn trong việc rèn luyện cho học sinh tư duy logic và tư duy biện chứng, hình thành ở họ niềm tin về bản chất khoa học của các hiện tượng tự nhiên cũng như khả năng nhận thức của con người, khả năng ứng dụng khoa học để đẩy mạnh sản xuất, cải thiện đời sống.

Môn Vật lý có mối quan hệ gắn bó chặt chẽ, qua lại với các môn học khác như Toán học, Công nghệ, Hóa học, Sinh học...

II. MỤC TIÊU

Môn Vật lý ở nhà trường phổ thông nhằm giúp học sinh:

1. Về kiến thức

Đạt được một hệ thống kiến thức vật lý phổ thông, cơ bản và phù hợp với những quan điểm hiện đại, bao gồm: