北师大版2016年高中数学必修5全册导学案(表格式)

年级高一	学科数学	课题	**数列的概念与简单表示法**		
授课时间		撰写人			
学习重点	数列及其有关概念，通项公式及其应用.				
学习难点	根据一些数列的前几项，抽象、归纳出数列的通项公式.				
学习目标	1. 理解数列及其有关概念，了解数列和函数之间的关系； 2. 了解数列的通项公式，并会用通项公式写出数列的任意一项； 3. 对于比较简单的数列，会根据其前几项写出它的个通项公式.				

教　　学　　过　　程

一　自 主 学 习

1. 数列的定义：________________________的一列数叫做**数列**.

2. 数列的项：数列中的________________都叫做这个数列的**项.**

反思：

⑴ 如果组成两个数列的数相同而排列次序不同，那么它们是相同的数列？

⑵ 同一个数在数列中可以重复出现吗？

3. **数列的一般形式**：$a_1,a_2,a_3,\cdots,a_n,\cdots$，或简记为$\{a_n\}$，其中$a_n$是数列的第___项.

4. **数列的通项公式**：如果数列$\{a_n\}$的第 n 项a_n与 n 之间的关系可以用________________来表示，那么________________就叫做这个数列的通项公式.

反思：

⑴所有数列都能写出其通项公式？

⑵一个数列的通项公式是唯一？

⑶数列与函数有关系吗？如果有关，是什么关系？

5．数列的分类：

1）根据数列项数的多少分_____数列和_____数列；

2）根据数列中项的大小变化情况分为_____数列，_______ 数列，_____数列和 _________ 数列.

二　　师 生 互动

例 1 写出下面数列的一个通项公式，使它的前 4 项分别是下列各数：

⑴ 1，$-\frac{1}{2}$，$\frac{1}{3}$，$-\frac{1}{4}$；

⑵ 1， 0， 1， 0.

（3）$\frac{1}{2}$，$\frac{4}{5}$，$\frac{9}{10}$，$\frac{16}{17}$；

（4） 1， －1， 1， －1；

例 2 已知数列 2，$\frac{7}{4}$，2，…的通项公式为 $a_n=\frac{an^2+b}{cn}$，求这个数列的第四项和第五项.

变式：已知数列 $\sqrt{5}$，$\sqrt{11}$，$\sqrt{17}$，$\sqrt{23}$，$\sqrt{29}$，…，则 $5\sqrt{5}$ 是它的第____项.

练 1. 写出下面数列的一个通项公式，使它的前 4 项分别是下列各数：

⑴ 1，$\frac{1}{3}$，$\frac{1}{5}$，$\frac{1}{7}$；

⑵ 1，$\sqrt{2}$，$\sqrt{3}$，2 .

练 2. 写出数列 $\{n^2-n\}$ 的第 20 项，第 n＋1 项.

三 巩 固 练 习

1. 下列说法正确的是（　　）.

A. 数列中不能重复出现同一个数

B. 1，2，3，4 与 4，3，2，1 是同一数列

C. 1，1，1，1…不是数列

D. 两个数列的每一项相同，则数列相同

2. 下列四个数中，哪个是数列$\{n(n+1)\}$中的一项（　　）.

A. 380　　B. 392　　C. 321　　D. 232

3. 在横线上填上适当的数：

3，8，15，____，35，48.

4.数列$\{(-1)^{\frac{n(n-1)}{2}}\}$的第 4 项是_______.

5. 写出数列$-\frac{1}{2\times1}$，$\frac{1}{2\times2}$，$-\frac{1}{2\times3}$，$\frac{1}{2\times4}$的一个通项公式____________.

6. 已知数列$a_{n+1}-a_n-3=0$，则数列$\{a_n\}$是（　　）.

A. 递增数列　　B. 递减数列

C. 摆动数列　　D. 常数列

7. 数列$\{a_n\}$中，$a_n=-2n^2+9n+3$，则此数列最大项的值是（　　）.

A. 3　　B. 13　　C. $13\frac{1}{8}$　　D. 12

8. 数列$\{a_n\}$满足$a_1=1$，$a_{n+1}=a_n+2$（n≥1），则该数列的通项$a_n=$（　　）.

A. $n(n+1)$　　B. $n(n-1)$

C. $\frac{n(n+1)}{2}$　　D. $\frac{n(n-1)}{2}$

四 课 后 反 思

五 课 后 巩 固 练 习

（1）写出数列$\frac{2^2-1}{2}$，$\frac{3^2-1}{3}$，$\frac{4^2-1}{4}$，$\frac{5^2-1}{5}$的一个通项公式为______________.

（2）已知数列$\sqrt{3}$，$\sqrt{7}$，$\sqrt{11}$，$\sqrt{15}$，$\sqrt{19}$，$\cdots$ 那么 $3\sqrt{11}$是这个数列的第________项.

3. 数列$\{a_n\}$中，$a_1=0$，$a_{n+1}=a_n+(2n-1)\ (n\in \mathbf{N})$，写出前五项，并归纳出通项公式.

4、已知数列$\{a_n\}$满足$a_1=0$，$a_{n+1}=\frac{a_n-\sqrt{3}}{\sqrt{3}a_n+1}$ （$n\in N^*$），则$a_{20}=$（　　）　.

A．0　　B.$-\sqrt{3}$　　C.$\sqrt{3}$　　D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

5. 数列$\{a_n\}$满足$a_1=1$，$a_{n+1}=\frac{2a_n}{a_n+2}$ $(n\in N)$，写出前 5 项，并猜想通项公式a_n.

年级高一	学科数学	课题	**等差数列（1）**

授课时间		撰写人		
学习重点	等差数列的概念			
学习难点	能运用通项公式求等差数列的首项、公差、项数			
学习目标	1. 理解等差数列的概念，了解公差的概念，明确一个数列是等差数列的限定条件，能根据定义判断一个数列是等差数列； 2. 探索并掌握等差数列的通项公式； 3. 正确认识使用等差数列的各种表示法，能灵活运用通项公式求等差数列的首项、公差、项数、指定的项.			

教　　学　　过　　程

一　自 主 学 习

1.等差数列：一般地，如果一个数列从第___项起，每一项与它___一项的______等于同一个常数，这个数列就叫做等差数列，这个常数就叫做等差数列的 ___________， 常用字母表示.

2.**等差中项**：由三个数 a，A， b 组成的等差数列，
这时数___叫做数____和____的等差中项，用等式表示为 A=_______
若一等差数列$\{a_n\}$的首项是a_1，公差是 d，则据其定义可得：

$a_2-a_1=$_______，即：$a_2=a_1+$_____

$a_3-a_2=$_____， 即：$a_3=a_2+d=a_1+$___

$a_4-a_3=$_______，即：$a_4=a_3+d=a_1+$___

……

由此归纳等差数列的通项公式可得：$a_n=$______

∴已知一数列为等差数列，则只要知其首项a_1和公差 d，便可求得其通项a_n.

二　师 生 互动

例 1 ⑴求等差数列 8，5，2…的第 20 项；

⑵ －401 是不是等差数列-5，-9，-13…的项？如果是，是第几项？

例 2 已知数列{ a_n }的通项公式 $a_n = pn + q$ ，其中 p 、 q 是常数，那么这个数列是否一定是等差数列？若是，首项与公差分别是多少？

变式：已知数列的通项公式为 $a_n = 6n - 1$ ，问这个数列是否一定是等差数列？若是，首项与公差分别是什么？

练 1. 等差数列 1，－3，－7，－11，…，求它的通项公式和第 20 项.

练 2.在等差数列 $\left\{a_n\right\}$ 的首项是 $a_5 = 10,\ a_{12} = 31$ ， 求数列的首项与公差.

三 巩 固 练 习

1. 等差数列 1，－1，－3，…，－89 的项数是（　　）.

A. 92　　B. 47　　C. 46　　D. 45

2. 数列$\{a_n\}$的通项公式$a_n = 2n + 5$，则此数列是（　　）.

A.公差为 2 的等差数列　　B.公差为 5 的等差数列

C.首项为 2 的等差数列　　D.公差为 n 的等差数列

3. 等差数列的第 1 项是 7，第 7 项是－1，则它的第 5 项是（　　）.

A. 2　　B. 3　　C. 4　　D. 6

4. 在△ABC 中，三个内角 A，B，C 成等差数列，则∠B＝________.

5. 等差数列的相邻 4 项是 a+1，a+3，b，a+b，那么 a＝______，b＝_______.

6、已知$a_1 = 2$，d＝3，n＝10，求a_n；

四 课 后 反 思

五 课 后 巩 固 练 习
1、已知 $a_1=3$， $a_n=21$，d＝2，求 n；
2、已知 $a_1=12$， $a_6=27$，求 d；
3、已知 d＝$-\frac{1}{3}$， $a_7=8$，求 a_1.

年级高一	学科数学	课题	等差数列

授课时间		撰写人		
学习重点	**等差数列性质**			
学习难点	**等差数列性质应用**			
学习目标	1. 进一步熟练掌握等差数列的通项公式及推导公式; 2. 灵活应用等差数列的定义及性质解决一些相关问题.			

教　学　过　程

一　自 主 学 习

1. 在等差数列$\{a_n\}$中，d为公差，　a_m与a_n有何关系？

2. 在等差数列$\{a_n\}$中，d为公差，若$m,n,p,q\in N_+$且$m+n=p+q$，则a_m，a_n，a_p，a_q有何关系

二　师 生 互动

例 1 在等差数列$\{a_n\}$中，已知$a_5=10$， $a_{12}=31$，求首项a_1与公差d.

变式：在等差数列$\{a_n\}$中， 若$a_5=6$， $a_8=15$，求公差 d 及a_{14}.

例 2、在等差数列$\{a_n\}$中， $a_2+a_3+a_{10}+a_{11}=36$，求a_5+a_8和a_6+a_7.

变式：在等差数列$\{a_n\}$中，已知$a_2+a_3+a_4+a_5=34$，且$a_2 \cdot a_5=52$，求公差 d.

练 2. 在等差数列$\{a_n\}$中， $a_1+a_4+a_7=39$，
$a_2+a_5+a_8=33$，求$a_3+a_6+a_9$的值.

三 巩 固 练 习

1. 一个等差数列中，$a_{15}=33$，$a_{25}=66$，则$a_{35}=$（　　）.

A. 99　　B. 49.5　　C. 48　　D. 49

2. 等差数列$\{a_n\}$中　$a_7+a_9=16$，$a_4=1$，则a_{12}的值为（　　）.

A . 15　　B. 30　　C. 31　　D. 64

3. 等差数列$\{a_n\}$中，a_3，a_{10}是方程$x^2-3x-5=0$，则a_5+a_6＝（　　）.

A. 3　　B. 5　　C. －3　　D. －5

4. 等差数列$\{a_n\}$中，$a_2=-5$，$a_6=11$，则公差 d＝____________.

5. 若 48，a，b，c，－12 是等差数列中连续五项，则 a＝______，b＝______，c＝_______.

四 课 后 反 思

五 课 后 巩 固 练 习

1. 若 $a_1+a_2+\cdots+a_5=30$， $a_6+a_7+\cdots+a_{10}=80$， 求 $a_{11}+a_{12}+\cdots+a_{15}$.

2. 成等差数列的三个数和为 9，三数的平方和为 35，求这三个数.

年级高一	学科数学	课题	等差数列的前 n 项和	
授课时间		撰写人		

<table>
<tr><td>学习重点</td><td colspan="2">等差数列前 n 项和公式</td></tr>
<tr><td>学习难点</td><td colspan="2">等差数列的前 n 项和公式解决一些简单的与前 n 项和有关的问题.</td></tr>
<tr><td>学习目标</td><td colspan="2">1. 掌握等差数列前 n 项和公式及其获取思路；
2. 会用等差数列的前 n 项和公式解决一些简单的与前 n 项和有关的问题.</td></tr>
<tr><td colspan="3">教　学　过　程</td></tr>
<tr><td colspan="3">一　自 主 学 习</td></tr>
</table>

数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项的和：

一般地，称____________为数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项的和，用 S_n 表示，即 $S_n=$____________

根据下列各题中的条件，求相应的等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 S_n.

⑴ $a_1=-4$，$a_8=-18$，$n=8$;

⑵ $a_1=14.5$，$d=0.7$，$n=15$.

1. 用 $S_n=\dfrac{n(a_1+a_n)}{2}$，必须具备三个条件：________.

2. 用 $S_n=na_1+\dfrac{n(n-1)d}{2}$，必须已知三个条件：____.

二　师 生 互动

例 1　教育部下发了《关于在中小学实施“校校通”工程的统治》. 某市据此提出了实施“校校通”工程的总目标：用 10 年时间，在全市中小学建成不同标准的校园网.据测算，第一年该市用于“校校通”工程的经费为 500 万元. 为了保证工程的顺利实施，计划每年投入的资金都比上一年增加 50 万元. 那么从第一年起的未来 10 年内，该市在“校校通”工程中的总投入是多少？

例 2 已知一个等差数列$\{a_n\}$前 10 项的和是 310，前 20 项的和是 1220. 由这些条件能确定这个等差数列的前 n 项和的公式吗？

等差数列$\{a_n\}$中，已知$a_{10}=30$，$a_{20}=50$，$S_n=242$，求 n.

等差数列$\{a_n\}$中，$a_4=-15$，公差 $d=3$，求S_5.

三 巩 固 练 习

1. 在等差数列$\{a_n\}$中，$S_{10}=120$，那么$a_1+a_{10}=$（　　）.

A. 12　　B. 24　　C. 36　　D. 48

2. 在 50 和 350 之间，所有末位数字是 1 的整数之和是（　　）.

A． 5880　　B． 5684　　C． 4877　　D． 4566

3. 已知等差数列的前 4 项和为 21，末 4 项和为 67，前 n 项和为 286，则项数 n 为（　　）

A. 24　　B. 26　　C. 27　　D. 28

4. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_1=2$，$d=-1$，则$S_8=$____.

5. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_1=25$，$a_5=33$，则$S_6=$__________.

6. 下列数列是等差数列的是（　　）.

A. $a_n=n^2$　　B. $S_n=2n+1$

C. $S_n=2n^2+1$　　D. $S_n=2n^2-n$

7. 等差数列{a_n}中，已知$S_{15}=90$，那么$a_8=$（　　）.

A. 3　　B. 4　　C. 6　　D. 12

8. 等差数列{a_n}的前 m 项和为 30，前 $2m$ 项和为 100，则它的前 $3m$ 项和为（　　）.

A. 70　B. 130　C. 140　D. 170

9. 在等差数列中，公差 $d=\frac{1}{2}$，$S_{100}=145$，则$a_1+a_3+a_5+...+a_{99}=$________.

四 课 后 反 思

五 课 后 巩 固 练 习

1. 数列｛a_n｝是等差数列，公差为 3，a_n＝11，前 n 和 S_n＝14，求 n 和 a_3.

2. 在小于 100 的正整数中共有多少个数被 3 除余 2? 这些数的和是多少?

3 等差数列{a_n}，$a_1<0$，$S_9=S_{12}$，该数列前多少项的和最小?

4 已知数列$\{a_n\}$的前 n 项为 $S_n=\frac{1}{4}n^2+\frac{2}{3}n+3$，求这个数列的通项公式.

年级高一	学科数学	课题	等比数列	
授课时间		撰写人		

学习重点	理解等比数列的概念
学习难点	掌握等比数列的通项公式。
学习目标	1 理解等比数列的概念；探索并掌握等比数列的通项公式、性质； 2. 能在具体的问题情境中，发现数列的等比关系，提高数学建模能力； 3. 体会等比数列与指数函数的关系

教　　学　　过　　程

一　自 主 学 习

1. 等比数列定义：一般地，如果一个数列从第___项起，___一项与它的___一项的___等于常数，那么这个数列就叫做等比数列.这个常数叫做等比数列的_____，通常用字母___表示（$q\neq0$），即：$\frac{a_n}{a_{n-1}}=$_______　（$q\neq0$）

2. 等比数列的通项公式：

$a_2=a_1$___；　　　$a_3=a_2q=(a_1q)q=a_1$___；

$a_4=a_3q=(a_1q^2)q=a_1$___；　　$\cdots\ \cdots$

∴　$a_n=a_{n-1}q=a_1\cdot$____　等式成立的条件_____

如果在 a 与 b 中间插入一个数 G，使 a，G，b 成等比数列，那么称这个数 G 称为 a 与 b 的等比中项.　即 $G=$______（a，b 同号）.

.在等比数列{ a_n }中，$a_5^2=a_3a_7$ 是否成立呢？

2. $a_n^2=a_{n-1}a_{n+1}(n>1)$ 是否成立？你据此能得到什么结论？

3. $a_n^2=a_{n-k}a_{n+k}(n>k>0)$ 是否成立？你又能得到什么结论？

二　师 生 互动

例 1 （1） 一个等比数列的第 9 项是$\frac{4}{9}$，公比是－$\frac{1}{3}$，求它的第 1 项；

（2）一个等比数列的第 2 项是 10，第 3 项是 20，求它的第 1 项与第 4 项.

例 2 已知数列{a_n}中，$\lg a_n = 3n+5$ ，试用定义证明数列{a_n}是等比数列.

练 2. 一个各项均正的等比数列，其每一项都等于它后面的相邻两项之和，则公比 $q=$（ ）.

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{3\sqrt{5}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$

例 3 在等比数列{a_n}中，已知 $a_4 \cdot a_7 = -512$，且 $a_3 + a_8 = 124$，公比为整数，求 a_{10}.

三 巩 固 练 习

1. 在$\{a_n\}$为等比数列中，$a_n>0$，$a_2a_4+2a_3a_5+a_5^2=16$，那么$a_3+a_5=$（　　）.

A. ± 4　B. 4　C. 2　D. 8

2. 若－9，a_1，a_2，－1 四个实数成等差数列，－9，b_1，b_2，b_3，－1 五个实数成等比数列，则 $b_2(a_2-a_1)=$（　　）.

A. 8　B. －8　C. ±8　D. $\frac{9}{8}$

3. 若正数 a,b,c 依次成公比大于 1 的等比数列,则当 $x>1$ 时,$\log_a x$，$\log_b x$，$\log_c x$（　　）

A.依次成等差数列 B.各项的倒数依次成等差数列

C.依次成等比数列 D.各项的倒数依次成等比数列

4. 在两数 1，16 之间插入三个数，使它们成为等比数列，则中间数等于_______.

5. 在各项都为正数的等比数列$\{a_n\}$中，$a_5 g a_6=9$，

则 $\log_3 a_1+\log_3 a_2+\cdots+\log_3 a_{10}=$_______.

6. 在$\{a_n\}$为等比数列，$a_1=12$，$a_2=24$，则$a_3=$（　　）.

A. 36　B. 48　C. 60　D. 72

7. 等比数列的首项为$\frac{9}{8}$，末项为$\frac{1}{3}$，公比为$\frac{2}{3}$，这个数列的项数 n=（　　）.

A. 3　B. 4　C. 5　D. 6

8. 已知数列 a，a（1－a），$a(1-a)^2$，…是等比数列，则实数 a 的取值范围是（　　）.

A.　$a\neq1$　　B.　$a\neq0$ 且 $a\neq1$

四 课 后 反 思

五 课 后 巩 固 练 习

在等比数列$\{a_n\}$中，

(1) $a_4 = 27$，$q = -3$，求a_7；

(2) $a_2 = 18$，$a_4 = 8$，求a_1和q；

(3) $a_4 = 4$，$a_7 = 6$，求a_9；

(4) $a_5 - a_1 = 15,\ a_4 - a_2 = 6$，求$a_3$.

9. 在$\left\{a_n\right\}$为等比数列中，$a_1 \cdot a_9 = 64$，$a_3 + a_7 = 20$，求a_{11}的值.

10. 已知等差数列$\left\{a_n\right\}$的公差 d≠0，且a_1，a_3，a_9成等比数列，求$\dfrac{a_1 + a_3 + a_9}{a_2 + a_4 + a_{10}}$.

年级高一	学科数学	课题	**等比数列的前 *n* 项和**	
授课时间		撰写人		

<table>
<tr><td>学习重点</td><td colspan="2">等比数列的前 n 项和公式</td></tr>
<tr><td>学习难点</td><td colspan="2">能用等比数列的前 n 项和公式解决实际问题</td></tr>
<tr><td>学
习
目
标</td><td colspan="2">1. 掌握等比数列的前 n 项和公式；
2. 能用等比数列的前 n 项和公式解决实际问题.

3、探索并掌握等比数列的前 n 项和的公式；结合等比数列的通项公式研究等比数列的各量；在具体的问题情境中，发现数列的等比关系，能用有关知识解决相应问题。</td></tr>
<tr><td colspan="3">教　　学　　过　　程</td></tr>
<tr><td colspan="3">一　自 主 学 习</td></tr>
</table>

1 则 $\begin{cases} S_n = a_1 + a_1q + a_1q^2 + \cdots a_1q^{n-2} + a_1q^{n-1} \\ qS_n = \end{cases}$

$\therefore (1-q)S_n =$ ________

当 $q \neq 1$时， $S_n =$ ________ ①

或 $S_n =$ ________②

当 q=1 时， $S_n =$ ________

公式的推导方法二：

由等比数列的定义， $\frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \cdots = \frac{a_n}{a_{n-1}} = q$，

有 $\frac{a_2 + a_3 + \cdots + a_n}{a_1 + a_2 + \cdots + a_{n-1}} = \frac{S_n - a_1}{S_n - a_n} = q$， 即 $\frac{S_n - a_1}{S_n - a_n} = q$.

2、求等比数列 $\frac{1}{2}$， $\frac{1}{4}$， $\frac{1}{8}$， …的前 8 项的和

<table><tr><td>二　 师 生 互动</td></tr></table>

例 1 已知 a_1=27，a_9=$\frac{1}{243}$，q<0，求这个等比数列前 5 项的和.

变式：$a_1=3$，$a_5=48$．求此等比数列的前 5 项和.

例 2 等比数列前 n 项，前 $2n$ 项，前 $3n$ 项的和分别是 S_n，S_{2n}，S_{3n}，求证：S_n，$S_{2n}-S_n$，$S_{3n}-S_{2n}$ 也成等比.

1．在等比数列中，已知 $S_n=48,\ S_{2n}=60$，求 S_{3n}．

2. 等比数列中，已知 $a_1=-1, a_4=64,$ 求q及S_4.

三 巩 固 练 习

1. 数列 1，a，a^2，a^3，$\cdots$，a^{n-1}，$\cdots$的前 n 项和为（　　）.

A. $\dfrac{1-a^n}{1-a}$　　B. $\dfrac{1-a^{n+1}}{1-a}$

C. $\dfrac{1-a^{n+2}}{1-a}$　　D. 以上都不对

2. 等比数列中，已知 $a_1+a_2=20$，$a_3+a_4=40$，则 $a_5+a_6=$（　　）.

A. 30　B. 60　C. 80　D. 160

3. 设 $\{a_n\}$ 是由正数组成的等比数列，公比为 2，且 $a_1a_2a_3\cdots a_{30}=2^{30}$，那么 $a_3a_6a_9\cdots a_{30}=$（　　）.

A. 2^{10}　B. 2^{20}　C. 1　D. 2^{60}

4. 等比数列的各项都是正数，若 $a_1=81,\ a_5=16$，则它的前 5 项和为__________.

5. 等比数列的前 n 项和 $S_n=3^n+a$，则 a=_____.

6．在等比数列 $\{a_n\}$ 中，$a_1+a_6=33, a_2 \cdot a_5=32$，求 S_6.

四 课 后 反 思

五 课 后 巩 固 练 习

1 等比数列$\{a_n\}$中，$S_{30}=13S_{10}$，$S_{10}+S_{30}=140$，求S_{20}.

2. 设 a 为常数，求数列 a，$2a^2$，$3a^3$，…，na^n，…的前 n 项和

年级高一	学科数学	课题	**数列（复习）**	
授课时间		撰写人		

<table>
<tr><td>学习重点</td><td colspan="2">数列的有关概念和公式</td></tr>
<tr><td>学习难点</td><td colspan="2">数列的通项公式 a_n 与前 n 项和公式 S_n 的关系；</td></tr>
<tr><td colspan="2">学
习
目
标</td><td>1. 系统掌握数列的有关概念和公式；
2. 了解数列的通项公式 a_n 与前 n 项和公式 S_n 的关系；
3. 能通过前 n 项和公式 S_n 求出数列的通项公式 a_n .</td></tr>
<tr><td colspan="3">教　学　过　程</td></tr>
<tr><td colspan="3">一　自 主 学 习</td></tr>
<tr><td colspan="3">数列的概念，通项公式，数列的分类，从函数的观点看数列.

(2)等差、等比数列的定义.

(3)等差、等比数列的通项公式.

(4)等差中项、等比中项.

(5)等差、等比数列的前 n 项和公式及其推导方法.</td></tr>
</table>

二　师 生 互动

1．数列是特殊的函数，有些题目可结合函数知识去解决，体现了函数思想、数形结合的思想.
2．等差、等比数列中，a_1、a_n、n、$d(q)$、S_n “知三求二”，体现了方程(组)的思想、整体思想，有时用到换元法.
3． 求等比数列的前 n 项和时要考虑公比是否等于 1，公比是字母时要进行讨论，体现了分类讨论的思想.
4．数列求和的基本方法有：公式法，倒序相加法，错位相减法，拆项法，裂项法，累加法，等价转化等.
5. 数列求和主要：
（1）逆序相加；
（2）错位相消；
（3）叠加、叠乘；
（4）分组求和；
（5）裂项相消，如 $\dfrac{1}{n(n+1)}=\dfrac{1}{n}-\dfrac{1}{n+1}$.

例 1 在数列$\left\{a_n\right\}$中，$a_1=1$，$n\geqslant 2$ 时，a_n、S_n、$S_n-\dfrac{1}{2}$成等比数列.
（1）求 a_2,a_3,a_4；　（2）求数列$\left\{a_n\right\}$的通项公式.

等差数列$\left\{a_n\right\}$的首项为 a, 公差为 d；等差数列$\left\{b_n\right\}$的首项为 b, 公差为 e．如果 $c_n=a_n+b_n\ (n\geq 1)$，且 $c_1=4$, $c_2=8$. 求数列$\left\{c_n\right\}$的通项公式.

例 2 已知等差数列$\{a_n\}$的首项 $a_1=1$，公差 $d>0$，且第二项，第五项，第十四项分别是等比数列$\{b_n\}$的第二项，第三项，第四项.
（1）求数列$\{a_n\}$与$\{b_n\}$的通项公式；
（2）设数列$\{c_n\}$对任意正整数 n，均有
$\dfrac{c_1}{b_1}+\dfrac{c_2}{b_2}+\dfrac{c_3}{b_3}+\ldots\ldots+\dfrac{c_n}{b_n}=a_{n+1}$，
求 $c_1+c_2+c_3+\cdots+c_{2004}$的值.

三 巩 固 练 习

1. 集合$M=\left\{m\middle|m=2n-1,n\in N^*,m<60\right\}$的元素个数是（　　）.

A. 59　B. 31　C. 30　D. 29

2. 若在 8 和 5832 之间插入五个数，使其构成一个等比数列，则此等比数列的第五项是（　　）.

A．648　B．832　C．1168　D．1944

3. 设数列$\{a_n\}$是单调递增的等差数列，前三项的和是 12，　前三项的积是 48，则它的首项是（　　）.

A. 1　B. 2　C. 4　D. 8

4. 已知等差数列$5,4\frac{2}{7},3\frac{4}{7},...$的前$n$项和为$S_n$，则使得$S_n$最大的序号$n$的值为________.

5. 在小于 100 的正整数中，被 5 除余 1 的数的个数有______个；这些数的和是_______

四 课 后 反 思

五 课 后 巩 固 练 习

1. 观察下面的数阵， 容易看出， 第n行最右边的数是n^2， 那么第 20 行最左边的数是几?第 20 行所有数的和是多少?

$$
\begin{array}{ccccccccc}
 & & & & 1 & & & & \\
 & & & 2 & 3 & 4 & & & \\
 & & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & & \\
 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & \\
17 & 18 & 19 & 20 & 21 & 22 & 23 & 24 & 25 \\
\cdots & & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & &
\end{array}
$$

年级高一	学科数学	课题	正弦定理	
授课时间		撰写人		

学习重点	正弦定理
学习难点	正弦定理的探索和证明及其基本应用
学习目标	1. 掌握正弦定理的内容； 2. 掌握正弦定理的证明方法； 3. 会运用正弦定理解斜三角形的两类基本问题.

教　学　过　程

一　自 主 学 习

（1）正弦定理说明同一三角形中，边与其对角的正弦成正比，且比例系数为同一正数，即存在正数 k 使 $a=k\sin A$，____________，$c=k\sin C$；

（2）$\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}$ 等价于____________，$\dfrac{c}{\sin C}=\dfrac{b}{\sin B}$，$\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{c}{\sin C}$.

（3）正弦定理的基本作用为：

①已知三角形的任意两角及其一边可以求其他边，如 $a=\dfrac{b\sin A}{\sin B}$；$b=$____________.

②已知三角形的任意两边与其中一边的对角可以求其他角的正弦值，

如 $\sin A=\dfrac{a}{b}\sin B$；$\sin C=$____________.

二　师 生 互动

例 1. 在 ΔABC 中，已知 $A=45^{\circ}$， $B=60^{\circ}$， $a=42\,\text{cm}$，解三角形

变式：在 ΔABC 中，已知 $B=45^{\circ}$， $C=60^{\circ}$， $a=12\,\text{cm}$，解三角形.

例 2. 在 ΔABC中，$c=\sqrt{6}, A=45^{\circ}, a=2,$求$b$和$B, C$.

变式：在 ΔABC中，$b=\sqrt{3}, B=60^{\circ}, c=1,$求$a$和$A, C$.

三 巩 固 练 习

1. 在ΔABC中，若$\frac{\cos A}{\cos B}=\frac{b}{a}$，则$\Delta ABC$是（　　）.

A. 等腰三角形　　B. 等腰三角形或直角三角形

C. 直角三角形　　D. 等边三角形

2. 已知△ABC中，A∶B∶C＝1∶1∶4，

则a∶b∶c等于（　　）.

A. 1∶1∶4　　B. 1∶1∶2　　C. 1∶1∶$\sqrt{3}$

D. 2∶2∶$\sqrt{3}$

3. 在△ABC中，若$\sin A>\sin B$，则A与B的大小关系为（　　）.

A. $A>B$　　B. $A<B$

C. $A\geq B$　　D. A、B的大小关系不能确定

4. 已知ΔABC中，$\sin A:\sin B:\sin C=1:2:3$，则$a:b:c=$__________.

5. 已知ΔABC中，$\angle A=60°$，$a=\sqrt{3}$，则$\frac{a+b+c}{\sin A+\sin B+\sin C}=$__________.

四 课 后 反 思

五 课 后 巩 固 练 习

1. 已知△ABC 中，$AB=6$，$\angle A=30°$，$\angle B=120°$，解此三角形.

2. 已知△ABC 中，$\sin A:\sin B:\sin C=k:(k+1):2k\ (k\neq 0)$，求实数 k 的取值范围为.

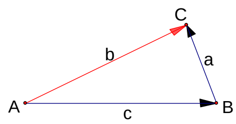
年级高一	学科数学	课题	余弦定理		
授课时间		撰写人			

学习重点	余弦定理
学习难点	余弦定理的发现和证明过程及其基本应用、证明余弦定理的向量方法；
学习目标	1. 掌握余弦定理的两种表示形式； 2. 证明余弦定理的向量方法； 3. 运用余弦定理解决两类基本的解三角形问

教　　学　　过　　程

一　自 主 学 习

1、在△ABC 中，已知 $c=10$，A=45°，C=30°，解此三角形.



问题：在 ΔABC 中，AB、BC、CA 的长分别为 c、a、b.

$\because \overrightarrow{AC}=$________________，$\therefore \overrightarrow{AC}\bullet\overrightarrow{AC}=$

余弦定理：三角形中任何一边的 ___等于其他两边的 _____的和减去这两边与它们的夹角的 ______的积的两倍.

（1）△ABC 中，$a=3\sqrt{3}$，$c=2$，$B=150^{\circ}$，求 b.

（2）△ABC 中，$a=2$，$b=\sqrt{2}$，$c=\sqrt{3}+1$，求 A.

二　师 生 互动

例 1. 在△ABC 中，已知 $a=\sqrt{3}$， $b=\sqrt{2}$， $B=45^{\circ}$，求 A,C 和 c .

例 2. 在△ABC 中，已知三边长 $a=3$， $b=4$， $c=\sqrt{37}$ ，求三角形的最大内角.

练、在 ΔABC 中，若 $a^2=b^2+c^2+bc$，求角 A

三 巩 固 练 习

1. 已知 $a=\sqrt{3}$，$c=2$，$B=150°$，则边 b 的长为（　　）.

A. $\dfrac{\sqrt{34}}{2}$　　B. $\sqrt{34}$　　C. $\dfrac{\sqrt{22}}{2}$　　D. $\sqrt{22}$

2. 已知三角形的三边长分别为 3、5、7，则最大角为（　　）.

A. 60°　　B. 75°　　C. 120°　　D. 150°

3. 已知锐角三角形的边长分别为 2、3、x，则 x 的取值范围是（　　）.

A. $\sqrt{5}<x<\sqrt{13}$　　B. $\sqrt{13}<x<5$

C. $2<x<\sqrt{5}$　　D. $\sqrt{5}<x<5$

4. 在△ABC 中，$|\overrightarrow{AB}|=3$，$|\overrightarrow{AC}|=2$，$\overrightarrow{AB}$ 与 $\overrightarrow{AC}$ 的夹角为 $60°$，则 $|\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}|=$________.

5. 在△ABC 中，已知三边 a、b、c 满足 $b^2+a^2-c^2=ab$，则∠C 等于________.

四 课 后 反 思

五 课 后 巩 固 练 习

1. 在△ABC中，已知 a＝7，b＝8，$\cos C=\frac{13}{14}$，求最大角的余弦值.

2. 在△ABC中，AB＝5，BC＝7，AC＝8，求 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}$ 的值.

年级高一	学科数学	课题	三角形中的几何计算	
授课时间		撰写人		

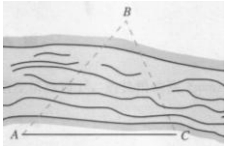
学习重点	应用正弦、余弦定理	
学习难点	正弦、余弦定理在解三角形中的应用	
学习目标	能够运用正弦定理、余弦定理等知识和方法解决一些有关测量距离的实际问题	
教　学　过　程		
一　自 主 学 习		

复习 1：在△ABC 中，$\angle C=60^\circ$，$a+b=2\sqrt{3}+2$，$c=2\sqrt{2}$，则$\angle A$ 为______.

复习 2：在△ABC 中，$\sin A=\dfrac{\sin B+\sin C}{\cos B+\cos C}$，判断三角形的形状.

二　师 生 互动

例 1. 如图，设 A、B 两点在河的两岸，要测量两点之间的距离，测量者在 A 的同侧，在所在的河岸边选定一点 C，测出 AC 的距离是 $55m$，$\angle BAC=51°$，$\angle ACB=75°$. 求 A、B 两点的距离(精确到 $0.1m$).



提问 1：ΔABC 中，根据已知的边和对应角，运用哪个定理比较适当？

提问 2：运用该定理解题还需要那些边和角呢？

变式：若在河岸选取相距 40 米的 C、D 两点，测得 $\angle BCA=60°$，$\angle ACD=30°$，$\angle CDB=45°$，$\angle BDA=60°$.

练：两灯塔 A、B 与海洋观察站 C 的距离都等于 $a\,km$，灯塔 A 在观察站 C 的北偏东 $30°$，灯塔 B 在观察站 C 南偏东 $60°$，则 A、B 之间的距离为多少？

三 巩 固 练 习

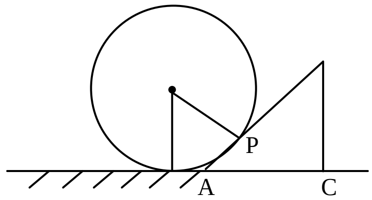
1. 水平地面上有一个球，现用如下方法测量球的大小，用锐角 45° 的等腰直角三角板的斜边紧靠球面，P 为切点，一条直角边 AC 紧靠地面，并使三角板与地面垂直，如果测得 PA=5cm，则球的半径等于（　　）.

A．5cm

B．$5\sqrt{2}cm$

C．$5(\sqrt{2}+1)cm$

D．6cm



2. 台风中心从 A 地以每小时 20 千米的速度向东北方向移动，离台风中心 30 千米内的地区为危险区，城市 B 在 A 的正东 40 千米处，B 城市处于危险区内的时间为（　　）.

A．0.5 小时　　　B．1 小时

C．1.5 小时　　　D．2 小时

3. 在 ΔABC 中，已知 $(a^2+b^2)\sin(A-B)=(a^2-b^2)\sin(A+B)$，则 ΔABC 的形状（　　）.

A.等腰三角形　　B.直角三角形

C.等腰直角三角形　D.等腰三角形或直角三角形

4.在 ΔABC 中，已知 $a=4$，$b=6$，$C=120^{\circ}$，则 $\sin A$ 的值是____________.

5. 一船以每小时 15km 的速度向东航行，船在 A 处看到一个灯塔 B 在北偏东 60°，行驶 4 h 后，船到达 C 处，看到这个灯塔在北偏东 15°，这时船与灯塔的距离为_________km.

四 课 后 反 思

五 课 后 巩 固 练 习

课后作业

1. 隔河可以看到两个目标，但不能到达，在岸边选取相距$\sqrt{3}\,km$的 C、D 两点，并测得$\angle ACB$＝75°，$\angle BCD$＝45°，$\angle ADC$＝30°，$\angle ADB$＝45°，A、B、C、D 在同一个平面，求两目标 A、B 间的距离.

2. 某船在海面 A 处测得灯塔 C 与 A 相距$10\sqrt{3}$海里，且在北偏东$30°$方向；测得灯塔 B 与 A 相距$15\sqrt{6}$海里，且在北偏西$75°$方向. 船由 A 向正北方向航行到 D 处，测得灯塔 B 在南偏西$60°$方向. 这时灯塔 C 与 D 相距多少海里？

年级高一	学科数学	课题	解三角形（复习）	
授课时间		撰写人		

学习重点	正弦定理、余弦定理
学习难点	能够运用正弦定理、余弦定理等知识和方法解决一些有关测量距离的实际问题.
学习目标	能够运用正弦定理、余弦定理等知识和方法解决一些有关计算角度的实际问题。

教　学　过　程

一　自 主 学 习

复习 1：正弦定理和余弦定理

（1）用正弦定理：

①知两角及一边解三角形；

②知两边及其中一边所对的角解三角形（要讨论解的个数）.

（2）用余弦定理：

①知三边求三角；

②知道两边及这两边的夹角解三角形.

复习 2：应用举例

① 距离问题，②高度问题，

③ 角度问题，④计算问题.

练：有一长为 2 公里的斜坡，它的倾斜角为 30°，现要将倾斜角改为 45°，且高度不变. 则斜坡长变为___________.

知识拓展

1.设在 ΔABC 中，已知三边 a， b， c，那么用已知边表示外接圆半径 R 的公式是

$$R=\frac{abc}{\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}}$$

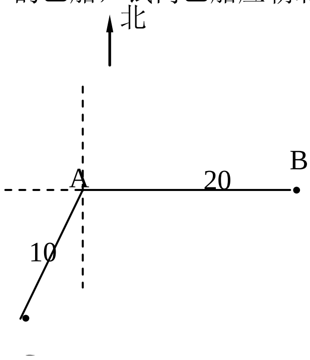
2.在三角形 ABC 中， $\overrightarrow{AB}=(x,y),\overrightarrow{AC}=(u,v)$　则三角形 ABC 的面积为

$$s=\frac{1}{2}\left|xv-yu\right|$$

二　师 生 互动

例 1. 在ΔABC中$\tan(A+B)=1$，且最长边为 1，$\tan A>\tan B$，$\tan B=\frac{1}{2}$，求角 C 的大小及ΔABC最短边的长.

例 2. 如图，当甲船位于 A 处时获悉，在其正东方向相距 20 海里的 B 处有一艘渔船遇险等待营救．甲船立即前往救援，同时把消息告知在甲船的南偏西 30°，相距 10 海里 C 处的乙船，试问乙船应朝北偏东多少度的方向沿直线前往 B 处救援（角度精确到 1°）？



例 3. 在ΔABC中，设$\frac{\tan A}{\tan B}=\frac{2c-b}{b}$，求 A 的值

三 巩 固 练 习

1. 已知△ABC中，AB＝6，∠A＝30°，∠B＝120°，则△ABC的面积为（　　）.

A. 9　　B. 18　　C. 9　　D. $18\sqrt{3}$

2.在△ABC中，若$c^2=a^2+b^2+ab$，则∠C=（　　）.

A. 60°　　B. 90°　　C. 150°　　D. 120°

3. 在ΔABC中，$a=80$，$b=100$，A=30°，则B的解的个数是（　　）.

A. 0个　　B. 1个　　C. 2个　　D. 不确定的

4. 在△ABC中，$a=3\sqrt{2}$，$b=2\sqrt{3}$，$\cos C=\frac{1}{3}$，则$S_{\triangle ABC}=$________

5. 在ΔABC中，a、b、c分别为∠A、∠B、∠C的对边，若$a^2=b^2+c^2-2bc\sin A$，则A=________.

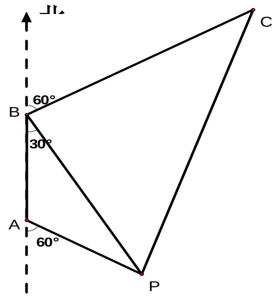
6. 在ΔABC中，a,b,c分别为角A、B、C的对边，$a^2-c^2=b^2-\frac{8bc}{5}$，$a$=3，$\Delta ABC$的面积为6，

（1）求角A的正弦值；　　（2）求边b、c.

四 课 后 反 思

五 课 后 巩 固 练 习

1. 如图，某海轮以 60 n mile/h 的速度航行，在 A 点测得海面上油井 P 在南偏东 60°，向北航行 40 min 后到达 B 点，测得油井 P 在南偏东 30°，海轮改为北偏东 60° 的航向再行驶 80 min 到达 C 点，求 P、C 间的距离.



2. 已知 A、B、C 为 ΔABC 的三内角，且其对边分别为 a、b、c，若 $\cos B\cos C-\sin B\sin C=\frac{1}{2}$.

（1）求 A；

（2）若 $a=2\sqrt{3}, b+c=4$，求 ΔABC 的面积.

年级高一	学科数学	课题	不等关系（1）	
授课时间		撰写人		

<table>
<tr><td>学习重点</td><td colspan="2">通过具体情景，建立不等式模型</td></tr>
<tr><td>学习难点</td><td colspan="2">掌握作差比较法判断两实数或代数式大小.</td></tr>
<tr><td>学习目标</td><td colspan="2">（1）通过具体情景，感受在现实世界和日常生活中存在着大量的不等关系，了解不等式（组）的实际背景；（2）经历由实际问题建立数学模型的过程，体会其基本方法；（3）掌握作差比较法判断两实数或代数式大小；</td></tr>
<tr><td colspan="3">教　　学　　过　　程</td></tr>
<tr><td colspan="3">一　自 主 学 习</td></tr>
</table>

(1) 某博物馆的门票每位 10 元，20 人以上(含 20 人)的团体票 8 折优惠.那么不足 20 人时，应该选择怎样的购票策略?

(2)某杂志以每本 2 元的价格发行时，发行量为 10 万册．经过调查，若价格每提高 0.2 元，发行量就减少 5000 册．要使杂志社的销售收入大于 22.4 万元，每本杂志的价格应定在怎样的范围内？

上面的例子表明，我们可以用不等式(组)来刻画不等关系．表示不等关系的式子叫做**不等式**,常用(<,>,≤,≥,≠)表示不等关系.

二　师 生 互动

例 1．比较大小：

（1）$(a+3)(a-5)$ 与 $(a+2)(a-4)$；

（2）$\frac{a+m}{b+m}$ 与 $\frac{a}{b}$（其中 $b>a>0$，$m>0$）.

例 2 已知 $x>2,$ 比较 x^3+11x 与 $6x^2+6$ 的大小.

2．练习：（1）比较 $(x+5)(x+7)$与$(x+6)^2$ 的大小；（2）如果 $x>0$，比较 $(\sqrt{x}-1)^2$与$(\sqrt{x}+1)^2$ 的大小.

说明： 1．比较大小的步骤：作差－变形－定号－结论；2．实数比较大小的问题一般可用作差比较法，其中变形常用因式分解、配方、通分等方法才能定号.

三 巩 固 练 习

1. 下列不等式中不成立的是（　　）.

A. $-1 \le 2$　　B. $-1 < 2$

C. $-1 \le -1$　　D. $-1 \ge 2$

2. 用不等式表示，某厂最低月生活费 a 不低于 300 元（　　）.

A. $a \le 300$　　B. $a \ge 300$

C. $a > 300$　　D. $a < 300$

3. 已知 $a+b>0$，$b<0$，那么 $a,b,-a,-b$ 的大小关系是（　　）.

A. $a>b>-b>-a$　　B. $a>-b>-a>b$

C. $a>-b>b>-a$　　D. $a>b>-a>-b$

4. 某校学生以面粉和大米为主食．已知面食每 100 克含蛋白质 6 个单位，含淀粉 4 个单位；米饭每 100 克含蛋白质 3 个单位，含淀粉 7 个单位．某快餐公司给学生配餐，现要求每盒至少含 8 个单位的蛋白质和 10 个单位的淀粉．设每盒快餐需面食 x 百克、米饭 y 百克，试写出 x,y 满足的条件．

5.比较 $(a+3)(a-5)$ 与 $(a+2)(a-4)$ 的大小.

四 课 后 反 思

五 课 后 巩 固 练 习

1．比较 $a^2+b^2+c^2$ 与 $ab+bc+ca$ 的大小；

2．已知 $a>0,b>0,$ 且 $a\neq b$，比较 $\frac{a^2}{b}+\frac{b^2}{a}$ 与 $a+b$ 的大小.

年级高一	学科数学	课题	**不等关系（2）**	
授课时间		撰写人		

学习重点		掌握不等式的性质和利用不等式的性质证明简单的不等式；
学习难点		利用不等式的性质证明简单的不等式。
学习目标	1，掌握不等式的基本性质，会用不等式的性质证明简单的不等式； 2，通过解决具体问题，学会依据具体问题的实际背景分析问题、解决问题的方法；	

教　学　过　程

一　自主学习

（1）$a>b,b>c\Rightarrow a>c$

（2）$a>b\Rightarrow a+c>b+c$

（3）$a>b,c>0\Rightarrow ac>bc$

（4）$a>b,c<0\Rightarrow ac<bc$

证明上述不等式的性质

利用上述不等式的性质，证明不等式的下列性质：（1）$a>b,c>d\Rightarrow a+c>b+d$；

（2）$a>b>0,c>d>0\Rightarrow ac>bd$；

（3）$a>b>0,n\in N,n>1\Rightarrow a^n>b^n;\sqrt[n]{a}>\sqrt[n]{b}$。

二　师 生 互动

例 1、已知$a>b>0,c<0,$求证：$\frac{c}{a}>\frac{c}{b}$。

例 2、比较$(a+3)$（$a-5$）与（$a+2$）（$a-4$）的大小。

例 3 已知$12<a<60,15<b<36,$求$a-b$及$\frac{a}{b}$的取值范围.

三 巩 固 练 习

在以下各题的横线处适当的不等号：(1)（$\sqrt{3}+\sqrt{2}$）^{2}______ $6+2\sqrt{6}$；

（2）（$\sqrt{3}-\sqrt{2}$）^{2}______（$\sqrt{6}-1$）^{2}；（3）$\dfrac{1}{\sqrt{5}-2}$______$\dfrac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}}$；

(4)当 $a>b>0$ 时，$\log_{\frac{1}{2}}a$______$\log_{\frac{1}{2}}b$

二．选择或填空

1. 若 $f(x)=3x^2-x+1$，$g(x)=2x^2+x-1$，则 $f(x)$ 与 $g(x)$ 的大小关系为（　　）.

A. $f(x)>g(x)$　　B. $f(x)=g(x)$

C. $f(x)<g(x)$　　D. 随 x 值变化而变化

2. 已知 $x<a<0$，则一定成立的不等式是（　　）.

A. $x^2<a^2<0$　　B. $x^2>ax>a^2$

C. $x^2<ax<0$　　D. $x^2>a^2>ax$

3. 已知 $-\dfrac{\pi}{2}\le\alpha<\beta\le\dfrac{\pi}{2}$，则 $\dfrac{\alpha-\beta}{2}$ 的范围是（　　）.

A. $(-\dfrac{\pi}{2},0)$　　B. $[-\dfrac{\pi}{2},0]$

C. $(-\dfrac{\pi}{2},0]$　　D. $[-\dfrac{\pi}{2},0)$

4. 如果 $a>b$，有下列不等式：① $a^2>b^2$，② $\dfrac{1}{a}<\dfrac{1}{b}$，③ $3^a>3^b$，④ $\lg a>\lg b$，其中成立的是__________.

5. 设 $a<0$，$-1<b<0$，则 a,ab,ab^2 三者的大小关系为____________.

四 课 后 反 思

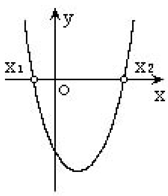
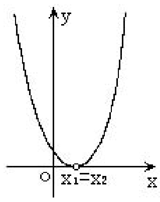
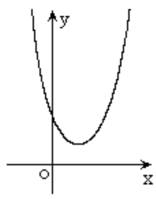
五 课 后 巩 固 练 习
（1）、比较大小：（1）（x＋ 5 ）（x＋ 7 ）与（x＋ 6 ）^{2} （2）x^2+5x+6与$2x^2+5x+9$

年级高一	学科数学	课题	一元二次不等式及其解法	
授课时间		撰写人		

学习重点	从实际情境中抽象出一元二次不等式模型；一元二次不等式的解法。
学习难点	理解二次函数、一元二次方程与一元二次不等式解集的关系
学习目标	理解一元二次方程、一元二次不等式与二次函数的关系，掌握图象法解一元二次不等式的方法；培养数形结合的能力，培养分类讨论的思想方法，培养抽象概括能力和逻辑思维能力

教　　学　　过　　程

一　自 主 学 习

	$\Delta > 0$	$\Delta = 0$	$\Delta < 0$
二次函数 $y = ax^2 + bx + c$（$a > 0$）的图象	$y = ax^2 + bx + c$ 	$y = ax^2 + bx + c$ 	$y = ax^2 + bx + c$ 
一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ $(a > 0)$的根	$x_1, x_2(x_1 < x_2)$	$x_1 = x_2 = -\dfrac{b}{2a}$	
$ax^2 + bx + c > 0$ $(a > 0)$的解集			
$ax^2 + bx + c < 0$ $(a > 0)$的解集			

二　师生互动

例 1 求不等式 $-x^2+2x-3>0$ 的解集.

练习.求下列不等式的解集.
（1） $x^2+2x-3>0$； （2） $-x^2+2x-3\le 0$.

例 2 求不等式 $4x^2-4x+1>0$ 的解集.

练习 1.求不等式 $13-4x^2>0$ 的解集.

2.求不等式 $4x^2-4x>15$ 的解集.

三 巩 固 练 习

1. 已知方程$ax^2+bx+c=0$的两根为x_1,x_2，且$x_1<x_2$，若$a<0$，则不等式$ax^2+bx+c<0$的解为（　　）.

A. **R**　　　　B. $x_1<x<x_2$

C. $x<x_1$或$x>x_2$　　　　D. 无解

2. 关于x的不等式$x^2+x+c>0$的解集是全体实数的条件是（　　）.

A. $c<\frac{1}{4}$　B. $c\le\frac{1}{4}$　C. $c>\frac{1}{4}$　D. $c\ge\frac{1}{4}$

3. 在下列不等式中，解集是$\varnothing$的是（　　）.

A. $2x^2-3x+2>0$　　B. $x^2+4x+4\le 0$

C. $4-4x-x^2<0$　　D. $-2+3x-2x^2>0$

4. 不等式$x^2-3x<0$的解集是________________.

5. $y=\sqrt{-2x^2+12x-18}$的定义域为_____________.

四 课 后 反 思

（1）将原不等式化为一般式（ $a>0$ ）.（2）判断Δ的符号.（3）求方程的根.（4）根据图象写解集.
五 课 后 巩 固 练 习
1. 求下列不等式的解集 （1） $x^2-3x-10>0$；（2） $x^2-4x+5<0$. 2. 若关于 x 的一元二次方程$x^2-(m+1)x-m=0$有两个不相等的实数根，求 m 的取值范围.

年级高一	学科数学	课题	一元二次不等式的应用	
授课时间		撰写人		

学习重点	熟练掌握一元二次不等式的解法
学习难点	理解一元二次不等式与一元二次方程、二次函数的关系
学习目标	巩固一元二次方程、一元二次不等式与二次函数的关系；进一步熟练解一元二次不等式的解法；
教　学　过　程	
一　自 主 学 习	

一元二次不等式的解法步骤是

1.____________________　　2.________________

3.____________________　　4._______________

复习 2：　解不等式.

（1）$3x^2-7x\le 10$；　　（2）$-2x^2+x-5<0$.

二　师 生 互动

例 1　某种牌号的汽车在水泥路面上的刹车距离 s m 和汽车的速度 x km/h 有如下的关系：$s=\frac{1}{20}x+\frac{1}{180}x^2$.在一次交通事故中，测得这种车的刹车距离大于 39.5m，那么这辆汽车刹车前的速度是多少？（精确到 0.01km/h）

例 2 设不等式 $ax^2+bx+1>0$ 的解集为 $\{x|-1<x<\frac{1}{3}\}$，求 agb？

例 3 设 $A=\{x|x^2-4x+3<0\},B=\{x|x^2-2x+a-8\le 0\}$，且 $A\subseteq B$，求 a 的取值范围.

练习。设 $x^2-2x+a-8\le 0$ 对于一切 $x\in(1,3)$ 都成立，求 a 的范围.

三 巩 固 练 习

1. 函数 $y=\dfrac{1}{\sqrt{x^2+x-12}}$ 的定义域是（　　）.

A．$\{x\,|\,x<-4$ 或 $x>3\}$　　B. $\{x\,|-4<x<3\}$

C. $\{x\,|\,x\le -4$ 或 $x\ge 3\}$　　D. $\{x\,|-4\le x\le 3\}$

2. 不等式 $(\frac{1}{3})^{2x^2-3x-9}\le(\frac{1}{3})^{x^2+3x-17}$ 的解集是（　　）.

A. [2，4]　　B. $(-\infty,2]\cup[4,+\infty)$

C. **R**　　D. $(-\infty,-2]\cup[4,+\infty)$

3. 集合 $A=\{x\,|\,x^2-5x+4\le 0\}$，

$B=\{x\,|\,x^2-5x+6\ge 0\}$，则 $A\cap B=$（　　）.

A. $\{x\,|\,1\le x\le 2$ 或 $3\le x\le 4\}$

B. $\{x\,|\,1\le x\le 2$ 且 $3\le x\le 4\}$

C. {1，2，3，4}

D. $\{x\,|-4\le x\le -1$ 或 $2\le x\le 3\}$

4. 不等式 $(x-5)(x-2)<0$ 的解集为________.

5 已知关于 x 的不等式 $x^2-mx+n\le 0$ 的解集是 $\{x\,|-5\le x\le 1\}$，求实数 m,n 之值.

6. 已知不等式 $ax^2+bx+c>0$ 的解集为 $\{x\,|\,2<x<3\}$ 求不等式 $cx^2-bx+a>0$ 的解集.

7 已知一元二次不等式 $(m-2)x^2+2(m-2)x+4>0$ 的解集为 R，求 m 的取值范围

1．已知二次函数 $y=(m-2)x^2+2(m-2)x+4$ 的值恒大于零，求 m 的取值范围.

2．已知一元二次不等式 $(m-2)x^2+2(m-2)x+4\le 0$ 的解集为 ϕ，求 m 的取值范围.

3．若不等式 $(m-2)x^2+2(m-2)x+4\le 0$ 的解集为 ϕ，求 m 的取值范围.

四 课 后 反 思

五 课 后 巩 固 练 习

1. 若关于 m 的不等式 $mx^2-(2m+1)x+m-1\geq 0$ 的解集为空集，求 m 的取值范围.

2、已知二次不等式 $ax^2+bx+c<0$ 的解集为 $\{x\,|\,x<\frac{1}{3}或x>\frac{1}{2}\}$，求关于 x 的不等式 $cx^2-bx+a>0$ 的解集.

3. 设 x_1,x_2 是关于 x 的方程 $x^2-2kx+1-k^2=0(k\in R)$ 的两个实根，求 $x_1^2+x_2^2$ 的最小值；

年级高一	学科数学	课题	基本不等式 2 课时

授课时间		撰写人		

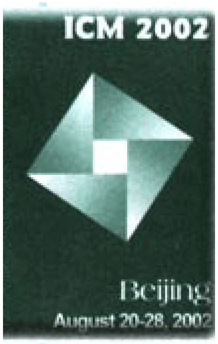
学习重点	应用数形结合的思想理解不等式，并从不同角度探索不等式$\sqrt{ab} \le \dfrac{a+b}{2}$的证明过程；
学习难点	基本不等式$\sqrt{ab} \le \dfrac{a+b}{2}$等号成立条件
学习目标	学会推导并掌握基本不等式，理解这个基本不等式的几何意义，并掌握定理中的不等号“≥”取等号的条件是：当且仅当这两个数相等；2．过程与方法：通过实例探究抽象基本不等式；

教　学　过　程

一　自 主 学 习

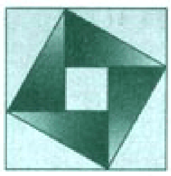
1 重要不等式：对于任意实数a,b，有a^2+b^2____$2ab$，当且仅当________时，等号成立.

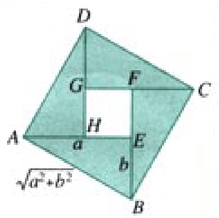
2 基本不等式：设$a,b \in (0,+\infty)$，则$\dfrac{a+b}{2}$_____$\sqrt{ab}$，当且仅当____时，不等式取等号.



如图是在北京召开的第 24 界国际数学家大会的会标，会标是根据中国古代数学家赵爽的弦图设计的，颜色的明暗使它看上去象一个风车，代表中国人民热情好客. 你能在这个图案中找出一些相等关系或不等关系吗？

将图中的“风车”抽象成如图，

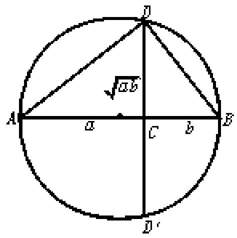




在正方形 ABCD 中有 4 个全等的直角三角形. 设直角三角形的两条直角边长为 a，b 那么正方形的边长为____________.这样，4 个直角三角形的面积的和是___________，正方形的面积为_________.由于 4 个直角三角形的面积______正方形的面积，我们就得到了一个不等式：$a^2+b^2 \ge 2ab$.
当直角三角形变为等腰直角三角形，即 a=b 时，正方形 EFGH 缩为一个点，这时有_______________

二　师 生 互动

例 1.在右图中，AB 是圆的直径，点 C 是 AB 上的一点，AC=a，BC=b. 过点 C 作垂直于 AB 的弦 DE，连接 AD、BD. 你能利用这个图形得出基本不等式$\sqrt{ab}\le\frac{a+b}{2}$的几何解释吗？



练 1. $x>0$时，当x取什么值时，$x+\frac{1}{x}$的值最小？最小值是多少？

例 2 证明不等式$\sqrt{ab}\le\frac{a+b}{2}$

练习 2 已知 x、y 都是正数，求证：(1)$\frac{y}{x}+\frac{x}{y}\geqslant 2$

2、求下列函数的值域

（1）$y=3x^2+\frac{1}{2x^2}$　　　　（2）$y=x+\frac{1}{x}$

例 3：当 $x>1$ 时，求函数 $y=x+\frac{1}{x-1}$ 的最小值

练习 3：求 $f(x)=4x+\frac{9}{x-5}$ (x>5)的最小值.

三 巩 固 练 习

1. 已知 $x>0$，若 $x+\frac{81}{x}$ 的值最小，则 x 为（　　）.

A. 81　　B. 9　　C. 3　　D. 16

2. 若 $0<a<1$，$0<b<1$ 且 $a\neq b$，则 $a+b$、$2\sqrt{ab}$、$2ab$、a^2+b^2 中最大的一个是（　　）.

A. $a+b$　　B. $2\sqrt{ab}$　　C. $2ab$　　D. a^2+b^2

3. 若实数 a，b，满足 $a+b=2$，则 3^a+3^b 的最小值是（　　）.

A. 18　　B. 6　　C. $2\sqrt{3}$　　D. $3\sqrt{2}$

4. 已知 $x\neq 0$，当 $x=$______时，$x^2+\frac{81}{x^2}$ 的值最小，最小值是________.

5. 做一个体积为 $32m^3$，高为 $2m$ 的长方体纸盒，底面的长为_______，宽为________时，用纸最少

6、若 $x,y\in R^+$，则 $(x+y)\cdot(\frac{1}{x}+\frac{4}{y})$ 的最小值为_____

7、已知 $x>0,y>0$，满足 $x+2y=1$，求 $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}$ 的最小值.

8、若 $x>0$，$y>0$，且 $\frac{2}{x}+\frac{8}{y}=1$，求 xy 的最小值.

四 课 后 反 思

五 课 后 巩 固 练 习

1、 某工厂要建造一个长方体无盖贮水池，其容积为 4800m^3，深为 3m，如果池底每 1m^2 的造价为 150 元，池壁每 1m^2 的造价为 120 元，问怎样设计水池能使总造价最低，最低总造价是多少元？

2、求下列函数的值域

（1）$y=\dfrac{x^2+3x+5}{x+1}$　　　　（2）$y=\dfrac{x+1}{x^2+3x+5}$

年级高一	学科数学	课题	二元一次不等式（组）与平面区域	
授课时间		撰写人		

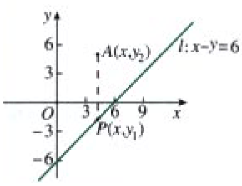
学习重点	用二元一次不等式（组）表示平面区域。
学习难点	理解二元一次不等式表示平面区域并能把不等式（组）所表示的平面区域画出来。
学习目标	解二元一次不等式的几何意义，会用二元一次不等式组表示平面区域；

教　　学　　过　　程

一　自 主 学 习

一元一次不等式（组）的解集可以表示为数轴上的区间，例如，$\begin{cases} x+3>0 \\ x-4<0 \end{cases}$ 的解集为____________. 那么，在直角坐标系内，二元一次不等式（组）的解集表示什么图形呢？

如图：在平面直角坐标系内，*x*-*y*=6 表示一条直线.



平面内所有的点被直线分成哪三类：

根据此说说，直线 x-y=6 左上方的坐标与不等式 $x-y<6$ 有什么关系？______________

总结. 二元一次不等式 $Ax+By+c>0$ 在平面直角坐标系中表示直线 $Ax+By+c=0$ 某一侧所有点组成的平面区域.（虚线表示区域不包括边界直线）

二　师 生 互动

例 1 画出不等式 $x+4y<4$ 表示的平面区域.

例 2 用平面区域表示不等式组 $\begin{cases} y<-3x+12 \\ x<2y \end{cases}$ 的解集

练习 1、画出不等式 $(x+2y+1)(x-y+4)<0$ 表示的平面区域.

例 3、由直线 $x+y+2=0$，$x+2y+1=0$ 和 $2x+y+1=0$ 围成的三角形区域（包括边界）

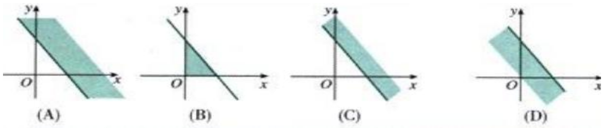
用不等式可表示为________________.

三 巩 固 练 习

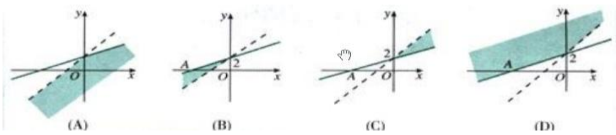
1. 不等式 $x-2y+6>0$ 表示的区域在直线 $x-2y+6=0$ 的（　　）.

A. 右上方　B. 右下方　C. 左上方　D. 左下方

2. 不等式 $3x+2y-6\le 0$ 表示的区域是（　　）.



3.不等式组 $\begin{cases} x-3y+6\ge 0 \\ x-y+2<0 \end{cases}$ 表示的平面区域是（　　）.



4. 已知点 $(-3,-1)$ 和 $(4,-6)$ 在直线 $-3x+2y+a=0$ 的两侧，则 a 的取值范围是____________.

5. 画出 $\begin{cases} x\ge 1 \\ y<1 \end{cases}$ 表示的平面区域为：

6. 不等式组 $\begin{cases} 4x+3y+8>0 \\ x<0 \\ y<0 \end{cases}$ 表示的平面区域内的整点坐标是__________________.

四 课 后 反 思

五 课 后 巩 固 练 习

1. 不等式组 $\begin{cases}(x-y+5)(x+y)\geq 0\\ 0\leq x\leq 3\end{cases}$ 所表示的平面区域是什么图形？

2、用平面区域表示不等式组 $\begin{cases}x<3\\ 2y\geq x\\ 3x+2y\geq 6\end{cases}$ 的解集.

3. 求不等式组 $\begin{cases}x-y+6\geq 0\\ x+y\geq 0\\ x\leq 3\end{cases}$ 表示平面区域的面积.

年级高一	学科数学	课题	简单的线性规划问题(1)	
授课时间		撰写人		

学习重点		用图解法解决简单的线性规划问题
学习难点		准确求得线性规划问题的最优解
学习目标	1．巩固二元一次不等式和二元一次不等式组所表示的平面区域； 2．能根据实际问题中的已知条件，找出约束条件.	
教　学　过　程		
一　自 主 学 习		

1、 阅读教材找出目标函数，线性目标函数，线性规划，可行解，可行域的定义.

①**线性约束条件**：在上述问题中，不等式组是一组变量 x、y 的约束条件，这组约束条件都是关于 x、y 的一次不等式，故又称线性约束条件.

②**线性目标函数**：

关于 x、y 的一次式 $z=2x+y$ 是欲达到最大值或最小值所涉及的变量 x、y 的解析式，叫线性目标函数.

③**线性规划问题**：

一般地，求线性目标函数在线性约束条件下的最大值或最小值的问题，统称为线性规划问题.

④**可行解、可行域和最优解**：

满足线性约束条件的解 (x, y) 叫可行解.

由所有可行解组成的集合叫做可行域.

使目标函数取得最大或最小值的可行解叫线性规划问题的最优解.

二　师 生 互动

、在生活、生产中，经常会遇到资源利用、人力调配、生产安排的等问题，如：
某工厂有 A、B 两种配件生产甲、乙两种产品，每生产一件甲产品使用 4 个 A 配件耗时 1h，每生产一件乙产品使用 4 个 B 配件耗时 2h，该厂每天最多可从配件厂获得 16 个 A 配件和 12 个 B 配件，按每天 8h 计算，该厂所有可能的日生产安排是什么？

（1）用不等式组表示问题中的限制条件：

设甲、乙两种产品分别生产 x 、 y 件，由已知条件可得二元一次不等式组：（2）画出不等式组所表示的平面区域：

（3）提出新问题：

进一步，若生产一件甲产品获利 2 万元，生产一件乙产品获利 3 万元，采用哪种生产安排利润最大？

练 1. 求 $z=2x+y$ 的最大值，其中 x 、 y 满足约束条件 $\begin{cases} y \le x \\ x+y \le 1 \\ y \ge -1 \end{cases}$

三 巩 固 练 习

1. 目标函数 $z=3x-2y$，将其看成直线方程时，z 的意义是（　　）.

A．该直线的横截距

B．该直线的纵截距

C．该直线的纵截距的一半的相反数

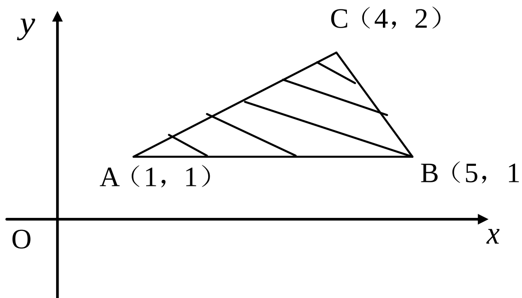
D．该直线的纵截距的两倍的相反数

2. 已知 x、y 满足约束条件 $\begin{cases} x-y+5\geq 0 \\ x+y\geq 0 \\ x\leq 3 \end{cases}$，则

$z=2x+4y$ 的最小值为（　　）

A.　6　　B．-6　　C．10　　D．-10

3. 在如图所示的可行域内，目标函数 $z=x+ay$ 取得最小值的最优解有无数个，则 a 的一个可能值是（　　）.



A．-3　　B.3　　C．-1　　D.1

4. 有 5 辆 6 吨汽车和 4 辆 5 吨汽车，要运送最多的货物，完成这项运输任务的线性目标函数为______.

5. 已知点（3，1）和（－4，6）在直线 $3x-2y+a=0$ 的两侧，则 a 的取值范围是______________.

四 课 后 反 思

五 课 后 巩 固 练 习

课后作业

1. 在ΔABC中，A（3，-1），B（-1，1），C（1，3），写出ΔABC区域所表示的二元一次不等式组.

2. 求$z=3x+5y$的最大值和最小值，其中x、y满足约束条件$\begin{cases}5x+3y\le 15\\ y\le x+1\\ x-5y\le 3\end{cases}$.

年级高一	学科数学	课题	简单的线性规划问题(2)	
授课时间		撰写人		

<table>
<tr><td colspan="2">学习重点</td><td>利用图解法求得线性规划问题的最优解</td></tr>
<tr><td colspan="2">学习难点</td><td>把实际问题转化成线性规划问题，并给出解答，解决难点的关键是根据实际问题中的已知条件，找出约束条件和目标函数，利用图解法求得最优解。</td></tr>
<tr><td>学习目标</td><td colspan="2">1. 从实际情境中抽象出一些简单的二元线性规划问题，并加以解决；
2. 体会线性规划的基本思想，借助几何直观解决一些简单的线性规划问题.</td></tr>
<tr><td colspan="3">教　　学　　过　　程</td></tr>
<tr><td colspan="3">一　自 主 学 习</td></tr>
<tr><td colspan="3">1、已知变量 x,y 满足约束条件 $\begin{cases} x-4y\le -3 \\ 3x+5y\le 25 \\ x\ge 1 \end{cases}$ ，设 $z=2x+y$ ，取点（3，2）可求得 $z=8$ ，
取点（5，2）可求得 $z_{\max}=12$ ，取点（1，1）可求得 $z_{\min}=3$
取点（0，0）可求得 $z=0$ ，取点（3，2）叫做_________
点（0，0）叫做_____________，点（5，2）和点（1，1）__________________</td></tr>
</table>

二　师 生 互动

例 1、要将两种大小不同的钢板截成 A、B、C 三种规格，每张钢板可同时截得三种规格的小钢板的块数如下表所示：

规格类型 钢板类型	A 规格	B 规格	C 规格
第一种钢板	2	1	1
第二种钢板	1	2	3

今需要三种规格的成品分别为 12 块、15 块、27 块，各截这两种钢板多少张可得所需 A、B、C、三种规格成品，且使所用钢板张数最少？

例 2、某厂拟生产甲、乙两种适销产品，每件销售收入分别为 3000 元、2000 元. 甲、乙产品都需要在 A、B 两种设备上加工，在每台 A、B 设备上加工 1 件甲设备所需工时分别为 1h、2h，加工 1 件乙和设备所需工时分别为 2h、1h，A、B 两种设备每月有效使用台时数分别为 400h 和 500h. 如何安排生产可使收入最大？

三 巩 固 练 习

1. 完成一项装修工程，请木工需付工资每人 50 元，请瓦工需付工资每人 40 元，现有工人工资预算 2000 元，设木工 x 人，瓦工 y 人，请工人的约束条件是（　　）.

A. $50x+40y=2000$　　B. $50x+40y\le 2000$

C. $50x+40y\ge 2000$　　D. $40x+50y\le 2000$

2. 已知 x,y 满足约束条件 $\begin{cases}0\le x\le 4\\0\le y\le 3\\x+2y\le 8\\x\ge 0,y\ge 0\end{cases}$，则 $z=2x+5y$ 的最大值为（　　）.

A. 19　B. 18　C. 17　D. 16

3. 变量 x,y 满足约束条件 $\begin{cases}2x+3y\ge 24\\2x+y\ge 12\\2x+9y\ge 36\\x\ge 0,y\ge 0\end{cases}$ 则使得 $z=3x+2y$ 的值的最小的 (x,y) 是（　　）.

A.（4，5） B.（3，6） C.（9，2）D.（6，4）

4. (2007 陕西) 已知实数 x,y 满足约束条件 $\begin{cases}x-2y+4\ge 0\\2x+y-2\ge 0\\3x-y-3\le 0\end{cases}$ 则目标函数 $z=x+2y$ 的最大值为______________

5. (2007 湖北) 设变量 x,y 满足约束条件 $\begin{cases}x-y+3\ge 0\\x+y\ge 0\\-2\le x\le 3\end{cases}$ 则目标函数 $2x+y$ 的最小值为______________

6. $f(x)=ax^2+bx$ 且 $-1\le f(-1)\le 2$，$2\le f(1)\le 4$，求 $f(-2)$ 的取值范围

练 1. 设 $z=2x+y$，式中变量 x、y 满足 $\begin{cases}x-4y\le -3\\3x+5y\le 25\\x\ge 1\end{cases}$，求 z 的最大值与最小值.

练2. 求 $z=x-y$ 的最大值、最小值，使 x、y 满足条件 $\begin{cases}x+y\le 2\\x\ge 0\\y\ge 0\end{cases}$.

四 课 后 反 思

五 课 后 巩 固 练 习

1.若不等式组$\begin{cases} x-y+5\ge 0 \\ y\ge a \\ 0\le x\le 2 \end{cases}$ 表示的平面区域是一个三角形，则的取值范围是（　　）.

A. $a<5$　　B. $a\ge 7$

C. $5\le a<7$　　D. $a<5$ 或 $a\ge 7$

2.设 x、y 满足约束条件$\begin{cases} x\ge 0 \\ x\ge y \\ 2x-y\le 1 \end{cases}$，则 $z=3x+2y$ 的最大值是____________.

3 设 x、y 满足约束条件$\begin{cases} 2\le x\le 4 \\ y\ge 3 \\ x+y\le 8 \end{cases}$，则 $k=3x-2y$ 的最大值是____________.