2022-2023 年度高二文科联考复习方案

为了了解学生在网课期间对知识的掌握情况，县教育局联合协调高中三所学校准备进行一次高二年级全县联考。为此，我校高二年级数学文科备课组通过开学后课堂实践摸底，发现大部分学生对网课部分的授课内容：必修 4 第三章、必修 5 和选修 1-1 的内容遗忘现象比较严重，对相关的数学概念、数学公式记忆模糊，模棱两可，根据联考范围考查的知识点有：三角恒等变换、解三角形、数列、不等式和常用逻辑用语。基于以上情况，备课组制定以下复习方案：

时间：开学后第一周到第二周。

要求教师做授课做到以下几点：

（1）根据我校学生的实际情况和数学概念和公式的繁杂，学生自己理不清那些知识需要理解，那些知识需要了解，需要教师带领学生理一遍公式及相关概念（**见附录 I**），在这期间穿插适当的例题，帮助学生学会用公式。

（2）出好复习试卷（见**附录 II**），以往年联考卷上的题，分知识点进行复习讲解，要求学生提前做试卷，对试卷及时批改，对卷面中反映出来的突出问题，进行重点讲解和强调。

（3）要求学生及时补充上课没有涉及到的题型；

（4）准备备用试卷（见**附录 III**）。

期望学生通过教师的引导和帮助达到以下目标：

（1） 掌握基本概念和基本公式；

（2） 能熟练运用公式；

（3） 学着梳理知识点，梳理方式可以为默写公式、也可以是以思维导图的形式；

（4） 鉴于时间关系，学生需结合数学笔记及时补充课上没有涉及到的题型；

（5） 认真完成复习试卷，在教师讲解后，及时更正和反思总结自己在知识和技能等方面的薄弱环节，及时查缺补漏。

附录 I 数学公式和概念整理

必修 4:

知识点 1：两角和与差公式

$\sin(\alpha+\beta)=\sin\alpha\cos\beta+\cos\alpha\sin\beta$；$\sin(\alpha-\beta)=\sin\alpha\cos\beta-\cos\alpha\sin\beta$
$\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta$；$\cos(\alpha-\beta)=\cos\alpha\cos\beta+\sin\alpha\sin\beta$

$\tan(\alpha+\beta)=\frac{\tan\alpha+\tan\beta}{1-\tan\alpha\tan\beta}$；$\tan(\alpha-\beta)=\frac{\tan\alpha-\tan\beta}{1+\tan\alpha\tan\beta}$

知识点 2: 辅助角公式

$a\sin\alpha+b\cos\alpha=\sqrt{a^2+b^2}\sin(\alpha+\varphi)$ （φ **由点** (a,b) **的象限决定**，$\tan\varphi=\frac{b}{a}$）.

知识点 3: 二倍角公式

$\sin 2\alpha=\sin\alpha\cos\alpha$.　$\cos 2\alpha=\cos^2\alpha-\sin^2\alpha=2\cos^2\alpha-1=1-2\sin^2\alpha$　$\tan 2\alpha=\frac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha}$.

知识点 4: 降幂公式

$\sin^2\alpha=\frac{1-\cos 2\alpha}{2},\cos^2\alpha=\frac{1+\cos 2\alpha}{2}$ ； $(\sin\alpha\pm\cos\alpha)^2=1\pm 2\sin\alpha\cos\alpha$

必修 5:

知识点 5 正弦定理及其变形

（1）正弦定理：在一个三角形中，各边和它所对角的正弦的比相等，即在ΔABC中，$\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}=2R$（其中$R$为$\Delta ABC$外接圆的半径）.

（2）正弦定理的变形

①$a:b:c=\sin A:\sin B:\sin C$；

②$a=2R\sin A,b=2R\sin B,c=2R\sin C$；

③$\sin A=\frac{a}{2R},\sin B=\frac{b}{2R},\sin C=\frac{c}{2R}$；

④$a\sin B=b\sin A,c\sin B=b\sin C,c\sin A=a\sin C$；

⑤$\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}=\frac{a+b}{\sin A+\sin B}=\frac{a+c}{\sin A+\sin C}=\frac{b+c}{\sin B+\sin C}=\frac{a+b+c}{A+\sin B+\sin C}$.

知识点 6 余弦定理及其变形

（1）余弦定理

三角形中任何一边的平方等于其他两边的平方和减去这两边与它们的夹角的余弦的积的二倍，即在ΔABC中，

$$\begin{cases}a^2=b^2+c^2-2bc\cos A\\b^2=a^2+c^2-2ac\cos B\\c^2=a^2+b^2-2ab\cos C\end{cases}$$

（2）余弦定理的变形

①$\begin{cases}\cos A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}\\ \cos B=\frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}\\ \cos C=\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}\end{cases}$　　　　②$\begin{cases}b^2+c^2-a^2=2bc\cos A\\ a^2+c^2-b^2=2ac\cos B\\ a^2+b^2-c^2=2ab\cos C\end{cases}$

温馨提示：①在ΔABC中，若$\angle C=90°$，则$c^2=a^2+b^2$，这就是勾股定理，由此可知，余弦定理是勾股定理的推广，勾股定理是余弦定理的特例.

②由余弦定理知：在ΔABC中，若$\angle A$为锐角，则$\cos A>0,b^2+c^2-a^2>0$，即$b^2+c^2>a^2$；若$\angle A$为钝角，则$\cos A<0$，从而$b^2+c^2-a^2<0$，即$b^2+c^2<a^2$；若$\angle A$为直角，则$\cos A=0,b^2+c^2=a^2$．在解选择题或填空题时使用上述结论较方便.

知识点 7 三角形的面积公式

在ΔABC中，设$\angle A,\angle B,\angle C$的对边分别为$a,b,c$，$\Delta ABC$的面积为$S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}ab\sin C=\frac{1}{2}bc\sin A=\frac{1}{2}ac\sin B$

知识点 8 利用正余弦定理解三角形的解题方法

考查 1 已知一边和两角解三角形

已知条件	应用定理	一般解法
一边和两角（如 a，B，C）	正弦定理	由 A+B+C=180°，求 A；由正弦定理求出 b 与 c；有解时只有一解

考查 2 已知两边和夹角解三角形

已知条件	应用定理	一般解法
两边和夹角（如 a，b，C）	余弦定理、正弦定理	由余弦定理求出第三边 c；由正弦定理求出较小边所对的角；再由 A+B+C=180° 求出另一角；有解时只有一解

考查 3 已知三边解三角形

已知条件	应用定理	一般解法
三边（如 a，b，c）	余弦定理	由余弦定理求出 A，B；再利用 A+B+C=180° 求出 C；有解时只有一解

考查 4 已知两边和其中一边的对角解三角形

已知条件	应用定理	一般解法
两边和其中一边的对角（如 a，b，A）	余弦定理、正弦定理	由正弦定理求出 B；由 A+B+C=180°，求出 C；再利用正弦定理求出 c(或由余弦定理求出 c)；可有两解、一解或无解

知识点 9 数列的概念

1.数列：按照一定顺序排列着的一列数称为数列。

（1）项：数列中的每一个数叫做这个数列的项。

（2）首项：数列中的每一项都和它的序号有关，排在第一位的数称为这个数列的第 1 项（通常也叫做首项）。

（3）记法：排在第 n 位的数称为这个数列的第 n 项。所以，数列的一般形式可以写成 a_1，a_2，a_3，…，a_n，… . 简记为 $\{a_n\}$ 。({ }此时表示数列，而不是集合)

2.数列的分类

（1）按照数列的项数分：

①有穷数列：项数有限的数列

②无穷数列：项数无限的数列

（2）按照数列的变化趋势分：

①递增数列：从第 2 项起，每一项都大于它的前一项的数列。

②递减数列：从第 2 项起，每一项都小于它的前一项的数列。

③常数列：各项都相等的数列。

④摆动数列：从第 2 项起，有些项大于它的前一项，有些项小于它的前一项的数列。

3.数列与数集：数列是按照一定顺序排列的一列数。数集则是无序的。

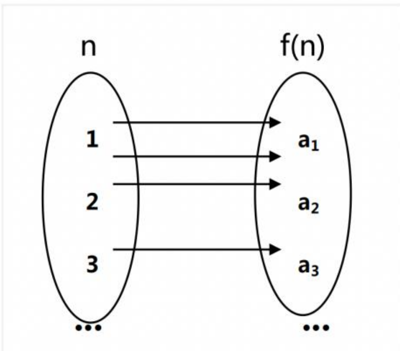
4.通项公式

（1）数列可以看成以正整数集 N^*（或它的有限子集{1,2，…，n}）为定义域的函数

$a_n=f(x)$，当自变量按照从小到大的顺序依次取值时，所对应的一列函数值。反过来，对于函数 y=f(x)，如果 f(i)（i=1,2,3,…）有意义，那么我们可以得到一个数列

f(1)，f(2)，f(3)，…，f(n)，…。

数列是特殊的函数（离散函数）



（2）如果数列 $\{a_n\}$ 的第 n 项与序号 n 之间的关系可以用一个式子来表示，那么这个公式叫做这个数列的通项公式。

5.递推法：如果已知数列$\{a_n\}$的首项（或前几项），且任一项 a_n 与它的前一项 a_{n-1} （或前几项）间的关系可用一个公式来表示，那么这个公式叫做数列的递推公式。用递推公式给出数列的方法叫做递推法。

6.数列的表示方法：图像、列表、公式、递推公式

知识点 10 等差数列的及其性质

1.等差数列：一般地，如果一个数列从第 2 项起，每一项与它的前一项的差等于同一个常数，那么这个数列就叫做等差数列。（后项-前项）

（1）这个常数叫做等差数列的公差，通常用字母 d 表示。

2.等差中项：由三个数 a，A，b 组成的等差数列可以看成最简单的等差数列。

这时，A 叫做 a 与 b 的等差中项。

（1）求等差中项：$\boxed{d=a_n-a_{n-1} \quad 或 \quad d=a_{n+1}-a_n}$

（2）a，A，b 为等差数列，则有 2A=a+b ， 得 $\boxed{A=\frac{a+b}{2}}$

3.等差数列的通项公式： $\boxed{a_n = a_1 +(n-1)d = (a_1-d)+nd}$ (类似一元一次方程)

（1）推导：一般地，如果等差数列$\{a_n\}$的首项是 a_1,公差是 d，我们根据等差数列的定义，可以得到 $a_2-a_1=d$，$a_3-a_2=d$，$a_4-a_3=d$，…，所以有

$a_2=a_1+d$，$a_3=a_2+d=(a_1+d)+d=a_1+2d$，$a_4=a_3+d=(a_1+2d)+d= a_1+3d$，……

由此，得出等差数列的通项公式 $a_n = a_1 +(n-1)d = (a_1-d)+nd$

4.关于等差数列的公式

（1）若 m+n=p+q ，则 $a_m+a_n=a_p+a_q$

（2）若 m+n=2p ，则 $a_m+a_n=2a_p$

（3）若 $a_n = a_1 +(n-1)d$ ，则 $a_n = a_m +(n-m)d$

（4）$d=\frac{a_n-a_m}{n-m}$

（5）若$\{a_n\}$为等差数列，公差为 d，则数列 a_k，a_{k+m}，a_{k+2m}，…，公差为 md

5 已知数列$\{a_n\}$的通项公式为 $a_n=p_n+q$，其中 p，q 为常数，那么这个数列一定是等差数列吗？

解：取数列$\{a_n\}$中的任意相邻两项 a_n 与 a_{n-1} $(n>1)$求差，得 $a_n- a_{n-1} =(p_n+q)-[p(n-1)+q] = p_n+q-(p_n-p+q) =p$ ，它是一个与 n 无关的常数，所以$\{a_n\}$是等差数列。

知识点 10 等差数列的前 n 项和

1.数列$\{a_n\}$的前 n 项和：一般地，我们称 $a_1+a_2+a_3+\ldots+a_n$ 为数列$\{a_n\}$的前 n 项和，用 S_n 表示，即 $S_n = a_1+a_2+a_3+\ldots+a_n$ 。

2.等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和

（1）推导：对于公差为 d 的等差数列， 倒序相加求和

$S_n =a_1+(a_1+d)+ (a_1+2d)+\ldots+[a_1+(n-1)d]$ ① （第 1 项+…+第 n 项）

$S_n =a_n+(a_n-d)+ (a_n-2d)+\ldots+[a_n-(n-1)d]$ ② （第 n 项+…+第 1 项）

由①+②，得 $2S_n=(a_1+a_n)+ (a_1+a_n)+\ldots+(a_1+a_n)=n(a_1+a_n)$，由此得到等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和的公式 $S_n=\frac{n(a_1+a_n)}{2}=\frac{项数(首项+末项)}{2}$

代入等差数列的通项公式 $a_n = a_1 +(n-1)d$，S_n 也可以表示用首项 a_1 与公差 d 表示，即

$$S_n=na_1+\frac{n(n-1)d}{2}$$

3.在等差数列$\{a_n\}$中。前 n 项和 S_n 的性质

（1）S_m ，$S_{2m}- S_m$ ，$S_{3m}- S_{2m}$ 也成等差数列，公差为 m^2d

（2）等差数列 $\{\frac{S_n}{n}\}$，即数列 $\frac{S_{m-1}}{m-1}$ ，$\frac{S_m}{m}$，$\frac{S_{m+1}}{m+1}$ ，公差为 $\frac{d}{2}$

（3）$\frac{a_m}{b_m}=\frac{S_{2m-1}}{T_{2m-1}}$ (a_m，b_m 为等差数列，S、T 为前 n 项和)

4.裂项求和：设法将数列的每一项拆成两项（裂项），并使它们在相加时除了首尾各有一项或少数几项外，其余各项都能前后相消，进而可求出数列的前 n 项和。

5.常见的裂项公式：

（1）$\frac{1}{n(n+1)}=\frac{1}{n}-\frac{1}{n+1}$

（2）$\frac{1}{n(n+k)}=\frac{1}{k}(\frac{1}{n}-\frac{1}{n+k})$

（3）$\frac{1}{(2n-1)(2n+1)}=\frac{1}{2}(\frac{1}{2n-1}-\frac{1}{2n+1})$

（4）$\frac{1}{\sqrt{n+k}+\sqrt{n}}=\frac{1}{k}(\sqrt{n+k}-\sqrt{n})$

（5）$\frac{1}{n(n+1)(n+2)}=\frac{1}{2}[\frac{1}{n(n+1)}-\frac{1}{(n+1)(n+2)}]$

6.在等差数列$\{a_{2n}\}$中，所有奇数项和为 $S_{奇}=(a_1+nd)(n+1)$

推导：$S_{奇}=a_1+a_3+a_5+\ldots+a_{2n-1}+a_{2n+1}$ ①

$=a_1+(a_1+2d)+(a_1+4d)+\ldots+(a_1+2nd-2d)+(a_1+2nd)$

$S_{奇}= a_{2n+1}+ a_{2n-1}+\ldots+ a_3+ a_1$ ②

$=(a_1+2nd)+ (a_1+2nd-2d)+\ldots+(a_1+2d)+ a_1$

①+②得，$2S_{奇}=(2a_1+2nd)(n+1)$ 所以 $S_{奇}=(a_1+nd)(n+1)$

知识点 11 等比数列及其性质

1.等比数列：一般地，如果一个数列从第 2 项起，每一项与它的前一项的比等于同一常数，那么这个数列叫做等比数列。

（1）这个常数叫做等比数列的公比，公比通常用字母 q 表示（q≠0）。

（2）等比中项：若 a，G，b 成等比数列，那么 G 叫做 a 与 b 的等比中项。则有

$\boxed{\frac{G}{a}=\frac{b}{G}\ ,\ G^2=ab\ （a,b\ 同号）\ G=\pm\sqrt{ab}}$

2.等比数列$\{a_n\}$的通项公式：

$\boxed{a_n=a_1q^{n-1}\quad (q\neq 0)}$　　推导：$a_n=a_mq^{n-m}$，公比为 $q=\frac{a_n}{a_m}$

3.已知 S_n 和 a_n 的关系，在 n≥2 时，往往得到 a_n 与 a_{n-1} 的关系

4. $M=\sqrt{ab}$，是 a，M，b 为等比数列的既不充分也不必要条件

5.证明数列为等比数列常用的方法：

（1）定义法：$\frac{a_{n+1}}{a_n}=\frac{a_n}{a_{n-1}}=q$（q 为常数，n≥2）

（2）等比中项法：$a_{n+1}{}^2=a_n\cdot a_{n+2}$（$a_n\neq 0$，$n\in N^*$）

（3）通项法：$a_n=a_1q^{n-1}$

6.等比数列性质：

（1）$\boxed{若\ m+n=q+p\ ，则\ a_m\cdot a_n=a_p\cdot a_q}$

（2）若 m，n，p，为等差数列，则 a_m、a_n、a_p 为等比数列。

（3）若 a_1、a_2、…、a_{n-1}、a_n 为等比数列，则 $a_1\cdot a_n=a_2\cdot a_{n-1}=a_3\cdot a_{n-2}=\ldots$

（4）若$\{a_n\}$是公比为 q 的等比数列，则$\{\lambda a_n\}$（λ为常数）、$\{|a_n|\}$、$\sqrt{a_n}$ 仍为等比数列，公比分别为 q、|q|、$\sqrt{q}$。

（5）若$\{a_n\}$、$\{b_n\}$是公比分别为 p、q 的项数相同的等比数列，则 $\{a_n\cdot b_n\}$、$\{\frac{a_n}{b_n}\}$ 仍为等比数列，公比分别为 pq、$\frac{p}{q}$。

（6）若$\{a_n\}$是公比为 q 的等比数列，且 $a_n>0$，则 $\{\log_c a_n\}$ 是以 $\log_c q$ 为公差的等差数列。

（7）若数列$\{a_n\}$是公差为 d 的等差数列，则数列$\{C^{a_n}\}$ 是公比为 C^d 的等比数列。

7.关于等比数列$\{a_n\}$的单调性：

（1）单调递增：①$a_1>0$，$q>1$ 时　②$a_1<0$，$0<q<1$ 时

（2）单调递减：①$a_1>0$，$0<q<1$ 时　②$a_1<0$，$q>0$ 时

（3）常数列：q=1 时

（4）摆动数列：q＜0 时

8.求等比数列时的设项方法：

（1）三个数：$\frac{a}{q}$、a、aq　　公比为 q

（2）四个数：$\frac{a}{q^3}$、$\frac{a}{q}$、aq、aq^3　　公比为 $q^2>0$

9.求等差数列时的设项方法：

（1）三个数：a-d、a、a+d　　公差为 d

（2）四个数：a-3d、a-d、a+d、a+3d　　公差为 2d

知识点 12 等比数列的前 n 项和

1.公式的推理：

数列$\{a_n\}$的前 n 项和：一般地，对于等比数列 a_1，a_2，a_3，...，a_n ，的前 n 项和是

$S_n = a_1+a_2+a_3+...+a_n$ ，根据等比数列的通项公式，得 错位相减法

$S_n = a_1+a_1q+a_1q^2+...+a_1q^{n-1}$ ①，如果用公比 q 乘①的两边，可得

$qS_n = a_1q+a_1q^2+...+a_1q^n$ ②，用①-②得：$(1-q)S_n = a_1-a_1q^n$

所以，得 $S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q}$ （$q\neq1$）

2.等比数列的前 n 项和的公式： （代入通项公式）

$S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} = \frac{a_1-a_nq}{1-q}$ （$q\neq1$）

$S_n = na_1$ （$q=1$）

3.性质：

（1） S_n ，$S_{2n}-S_n$ ，$S_{3n}-S_{2n}$ 为等比数列，那么公比为 q^n 。

（2）等比数列$\{a_n\}$项数为 2n，则 $\frac{S_{偶}}{S_{奇}} = q$ 。

证明：当 $q\neq1$ 时，$S_{偶}=a_2+a_4+...+a_{2n} = \frac{a_2[1-(q^2)^n]}{1-q^2}$ ①.

$S_{奇} = a_1+a_3+...+a_{2n-1} = \frac{a_1[1-(q^2)^n]}{1-q^2}$ ②. 则用 $\frac{①}{②} = \frac{S_{偶}}{S_{奇}} = \frac{a_2}{a_1} = q$

当 q=1 时，显然成立。

（3）若$\{a_n\}$为等比数列，则 $S_n=Aq^n+B$ ，且 $A+B=0$

证明：$S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} = \frac{a_1}{1-q}(1-q^n) = \frac{a_1}{1-q} - \frac{a_1}{1-q}\cdot q^n = -\frac{a_1}{1-q}\cdot q^n + \frac{a_1}{1-q}$

知识点 13 数列的常用求和方法

1.错位相减法：等比数列（形如 $a_n = b_n \cdot C_n$ ，且$\{b_n\}$为等差数列，$\{C_n\}$为等比数列。）

2.倒序相加法：等差数列

3.并项求和法：（摆动数列）

4.裂项相消法：（把数列的通项拆成两项之差求和，正负项相消，剩下首尾若干项。）

（形如：$\frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$ 等）

5.分组求和法：（形如：$a_n=b_n+C_n$ ，$\{b_n\}$、$\{C_n\}$同为等差数列或等比数列。）

例：设 $x\neq0$，求和 $S_n=(x+\frac{1}{x})^2+(x^2+\frac{1}{x^2})^2+...+(x^n+\frac{1}{x^n})^2$

解：$S_n=(x^2+2+\frac{1}{x^2})+(x^4+2+\frac{1}{x^4})+...+(x^{2n}+2+\frac{1}{x^{2n}})$

$=2n+(x^2+x^4+...+x^{2n})+(\frac{1}{x^2}+\frac{1}{x^4}+\frac{1}{x^{2n}})$

当 $x^2=1$ 即 $x=\pm1$ 时 ，$S_n=2n+n+n=4n$

当 $x^2\neq1$ 时 ，$S_n=2n+\frac{x^2(1-x^{2n})}{1-x^2}+\frac{\frac{1}{x^2}(1-\frac{1}{x^{2n}})}{1-x^2}$

知识点 14 数列的通项 a_n 的求法

（1）观察法（规律）（2）公式法（直接）

（3）已知 S_n 求 a_n （$a_n=S_n-S_{n-1}$ ，n≥2，验证 n=1 时是否成立）

例 3：数列$\{a_n\}$的前 n 项和 $S_n=\frac{3}{2}a_n-3$,求 a_n .

解：当 n=1 时，$a_1=S_1=\frac{3}{2}a_1-3$ ，得 $a_1=6$

当 n≥2 时，$a_n=S_n-S_{n-1}=\frac{3}{2}a_n-\frac{3}{2}a_{n-1}$ ，化简得 $\frac{a_n}{a_{n-1}}=3$

所以$\{a_n\}$为等比数列，$a_n=6\times3^{n-1}=2\times3^n$ ，此时 n=1 时亦成立，

所以 $a_n=2\times3^n$ 。

（4）构造法 （形如 $a_{n+1}=p\cdot a_n+q$ ） 变换为 $a_{n++1}+x=p(a_n+x)$ 形式后求 q

例 4：已知 $a_1=3$，$a_{n+1}=2a_n+3$，求 a_n

解 :化为 $a_{n+1}+x=2(a_n+x)$形式 ∴ $a_{n+1}=2a_n+x$ ∴x=3 于是有 $a_{n+1}+3=2(a_n+3)$

∴q=2 ，∴$\{a_n+3\}$是以 $a_1+3=6$ 为首项，公比为 2 的等比数列 ∴$a_n+3=6\times2^{n-1}$ ，∴ $a_n=3(2^n-1)$

（5）累加法 （ 形如 $a_{n+1}-a_n=f(n)$ ）

例 5：已知数列$\{a_n\}$中，$a_1=1$,且 $a_{n+1}-a_n=3^n-n$，求 a_n

解：∵$a_{n+1}-a_n=3^n-n$ ∴$a_n-a_{n-1}=3^{n-1}-(n-1)$

$a_{n-1}-a_{n-2}=3^{n-2}-(n-2)$

… $a_3-a_2=3^2-2$

$a_2-a_1=3-1$

两边分别相加：$a_n-a_1=(3^{n-1}+3^{n-2}+\ldots+3)-[(n-1)+(n-2)+\ldots+1]$

$=\frac{3(1-3^{n-1})}{1-3}\ \frac{n(n-1)}{2}\cdot(-1)$

从而可以解出 a_n

（6）累乘法 （ 形如$\frac{a_{n+1}}{a_n}=f(n)$ ）

例 6：已知 $a_1=1$，$\frac{a_{n+1}}{a_n}=\frac{n+2}{n}$ ，求 a_n

解：∵$\frac{a_{n+1}}{a_n}=\frac{n+2}{n}$ 所以 $\frac{a_n}{a_{n-1}}=\frac{n+1}{n-1}$

$\frac{a_{n-1}}{a_{n-2}}=\frac{n}{n-2}$

… $\frac{a_3}{a_2}=\frac{4}{2}$

$\frac{a_2}{a_1}=\frac{3}{1}$

两边分别相乘：$\frac{a_n}{a_1}=\frac{n(n+1)}{2}$ ，∵$a_1=1$ ，∴$a_n=\frac{n(n+1)}{2}$ ，a_1亦成立

∴$a_n=\frac{n(n+1)}{2}$

（7）作商法 （ 形如 $a_1\cdot a_2\cdot a_3\ldots a_n=f(n)$ ）

当 n=1 时 ，$a_n=f(1)$ 当 n≥2 时 ，$a_n=\frac{f(n)}{f(n-1)}$

例 7：在$\{a_n\}$中，$a_1=1$ ，有 $a_1\cdot a_2\cdot a_3\ldots a_n=n^2$ ，求 a_3+a_5

解：$a_1\cdot a_2\cdot a_3\ldots a_n=n^2$ ①

$a_1\cdot a_2\cdot a_3\ldots a_{n-1}=(n-1)^2$ ②∴$\frac{①}{②}$ 得 $a_n=(\frac{n}{n-1})^2$ ∴$a_3+a_5=\frac{61}{16}$

（8）倒数法

例 8：在$\{a_n\}$中，$a_1=1$，$a_n=\frac{a_{n-1}}{3a_{n-1}+1}$，求 a_n。

解：$\because a_n=\frac{a_{n-1}}{3a_{n-1}+1}$ $\therefore$ $\frac{1}{a_n}=\frac{3a_{n-1}+1}{a_{n-1}}=3+\frac{1}{a_{n-1}}$ 即$\{\frac{1}{a_n}\}$为首项为 1，公差为 3 的等差数列。$\therefore$ $\frac{1}{a_n}=1+(n-1)\cdot 3=3n-2$ $\therefore$ $a_n=\frac{1}{3n-2}$

知识点 15 不等式的性质

(1)对称性：$a>b\Leftrightarrow \underline{b<a}$.(2)传递性：$a>b$，$b>c\Rightarrow \underline{a>c}$.(3)可加性：$a>b\Leftrightarrow \underline{a+c>b+c}$.

(4)可乘性：$a>b$，$c>0\Rightarrow \underline{ac>bc}$；$a>b$，$c<0\Rightarrow \underline{ac<bc}$.

(5)同向可加性：$a>b$，$c>d\Rightarrow \underline{a+c>b+d}$.

(6)乘法法则：$a>b>0$，$c>d>0\Rightarrow \underline{ac>bd}$.

(7)乘方法则：$a>b>0\Rightarrow \underline{a^n>b^n>0(n\in \mathbf{N}，n\geq 2)}$.

知识点 16 基本不等式

1.基本不等式（一正二定三相等）

如果$a>0,b>0$，那么$\mathbf{a+b\geq 2\sqrt{ab}}$，当且仅当$a=b$时，等号成立.

常见的变形有：① $\sqrt{ab}\leq\frac{a+b}{2}$；② $\mathbf{ab\leq(\frac{a+b}{2})^2}$；其中$\frac{a+b}{2}$叫做正数$a,b$的算术平均数，$\sqrt{ab}$叫做正数 a、b 的几何平均数.

2.重要不等式：若$a,b\in R$,则$a^2+b^2\geq 2ab$；

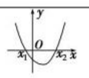
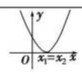
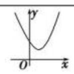
3.一个重要的不等式链：$\frac{2}{\frac{1}{a}+\frac{1}{b}}\leq\sqrt{ab}\leq\frac{a+b}{2}\leq\sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$.

知识点 17 一元二次不等式

1. 一元二次不等式的概念

只含有<u>一个</u>未知数，并且未知数的最高次数是<u>2</u>的不等式，称为一元二次不等式.

2. 三个“二次”的关系

设 $y=ax^2+bx+c(a>0)$，方程 $ax^2+bx+c=0$ 的判别式$\Delta=b^2-4ac$					
判别式			$\Delta>0$	$\Delta=0$	$\Delta<0$
解不等式 $y>0$ 或 $y<0$ 的步骤	求方程 $y=0$ 的解		有两个不相等的实数根 x_1，$x_2(x_1<x_2)$	有两个相等的实数根 $x_1=x_2=-\frac{b}{2a}$	没有实数根
	函数 $y=ax^2+bx+c(a>0)$的图象				
	不等式解集	$y>0$	$\underline{\{x\mid x<x_1 或 x>x_2\}}$	$\left\{x\,\middle\vert\, x\neq-\frac{b}{2a}\right\}$	$\underline{\mathbf{R}}$
		$y<0$	$\underline{\{x\mid x_1<x<x_2\}}$	$\underline{\varnothing}$	$\underline{\varnothing}$

3. 一元二次不等式恒成立问题

（1）一元二次不等式的解集为 R(或恒成立)的条件

一元二次不等式	$ax^2+bx+c>0$	$ax^2+bx+c<0$
$a\neq 0$	$\begin{cases}a>0\\ \Delta<0\end{cases}$	$\begin{cases}a<0\\ \Delta<0\end{cases}$

(2)有关不等式恒成立求参数的取值范围的方法

设二次函数 $y=ax^2+bx+c$	若 $ax^2+bx+c\leq k$ 恒成立$\Leftrightarrow y_{max}\leq k$

选修 1-1:

知识点 18 充分条件和必要条件

1、充分条件、必要条件与充要条件的概念

若 $p\Rightarrow q$，则 p 是 q 的充分条件，q 是 p 的必要条件	
p 是 q 的充分不必要条件	$p\Rightarrow q$ 且 $q\nRightarrow p$
p 是 q 的必要不充分条件	$p\nRightarrow q$ 且 $q\Rightarrow p$
p 是 q 的充要条件	$p\Leftrightarrow q$
p 是 q 的既不充分也不必要条件	$p\nRightarrow q$ 且 $q\nRightarrow p$

2、若条件 p，q 以集合的形式出现，即 $A=\{x|p(x)\}$，$B=\{x|q(x)\}$，则由 $A\subseteq B$ 可得，p 是 q 的充分条件，请写出集合 A，B 的其他关系对应的条件 p，q 的关系．

①若 $A\subsetneqq B$，则 p 是 q 的充分不必要条件；

②若 $A\supseteq B$，则 p 是 q 的必要条件；

③若 $A\supsetneqq B$，则 p 是 q 的必要不充分条件；

④若 $A=B$，则 p 是 q 的充要条件；

⑤若 $A\nsubseteq B$ 且 $A\nsupseteq B$，则 p 是 q 的既不充分也不必要条件．

3.要证明 p 是 q 的充要条件：既要证明充分性，也要证明必要性，二者缺一不可，证明思路如下：

证明：①充分性：已知条件证明结论，即把 p 看作已知，证明 q 成立；

②必要性：已知结论证明条件，即把 q 看作已知，证明 p 成立；

知识点 19 全称量词和特称量词

1．全称量词和存在量词

(1)全称量词有：所有的，任意一个，任给，用符号“$\forall$”表示；

(2)存在量词有：存在一个，至少有一个，有些，用符号“$\exists$”表示．

(3)含有全称量词的命题，叫做全称命题．“**对 M 中任意一个 x，有 $p(x)$ 成立**”用符号简记为：$\forall x\in M$，$p(x)$．

(4)含有存在量词的命题，叫做特称命题．“**存在 M 中元素 x_0，使 $p(x_0)$ 成立**”用符号简记为：$\exists x_0\in M$，$p(x_0)$．

2．含有一个量词的命题的否定

一般地，对于含有一个量词的命题的否定，有下面的结论：

(1)全称量词命题 p：$\forall x\in M$，$p(x)$，它的否定 $\neg p$：$\exists x\in M$，$\neg p(x)$；

(2)存在量词命题 p：$\exists x\in M$，$p(x)$，它的否定 $\neg p$：$\forall x\in M$，$\neg p(x)$．

全称量词命题的否定是存在量词命题，存在量词命题的否定是全称量词命题．

3.书写命题否定的步骤：

（1）书写全称量词命题的否定：①全称量词改为存在量词，即“$\forall$”改为“$\exists$”；②否定结论．

（2）书写存在量词命题的否定：①存在量词改为全称量词，即“$\exists$”改为“$\forall$”；②否定结论．