**目录**

[高中数学总结 1](#_Toc167005962)

[1.不等式 1](#_Toc167005963)

[2.集合 1](#_Toc167005964)

[3.三角比 2](#_Toc167005965)

[4.基础概念问题 2](#_Toc167005966)

[5.反函数 2](#_Toc167005967)

[6.函数单调性、奇偶性 2](#_Toc167005968)

[7.函数存在根问题、值域问题 3](#_Toc167005969)

[8.二次函数问题 3](#_Toc167005970)

[9.函数变换问题 3](#_Toc167005971)

[10.复合函数问题 3](#_Toc167005972)

[11.抽象函数 3](#_Toc167005973)

[12.三角公式 3](#_Toc167005974)

[13.正弦函数、余弦函数、正切函数 4](#_Toc167005975)

[14.解三角形 5](#_Toc167005976)

[15.向量 5](#_Toc167005977)

[16.复数 6](#_Toc167005978)

[17.等差数列（AP） 7](#_Toc167005979)

[18.等比数列（GP） 7](#_Toc167005980)

[19.无穷等比数列的各项之和 8](#_Toc167005981)

[20.数列的概念 8](#_Toc167005982)

[21.立体几何 9](#_Toc167005983)

[22.古典概率 10](#_Toc167005984)

[23.排列、组合 10](#_Toc167005985)

[24.二项式定理 11](#_Toc167005986)

[25.统计（基础） 11](#_Toc167005987)

[26.线性代数（直线） 12](#_Toc167005988)

[27.线性代数（圆） 12](#_Toc167005989)

[28.线性代数（椭圆） 13](#_Toc167005990)

[29.线性代数（双曲线） 14](#_Toc167005991)

[30.线性代数（抛物线） 14](#_Toc167005992)

[31.线性代数（轨迹方程，圆锥曲线综合） 15](#_Toc167005993)

[32.导数 15](#_Toc167005994)

[33.统计（进阶） 15](#_Toc167005995)

# 高中数学总结

1.不等式

（1）对数比较大小：

①单调性方法：

（2）不等式乘或除以一个数时，先要判断正负号

（3）|x|>2🡪x>2或x<-2；|x|<2🡪-2<x<2

（4）在算出最后结果之前，先要把二次项系数变为正

（5）因式分解出来两个式子要带入验算后再进行下一步！（正负号问题）

（6）求解集要用{x|...（区间）}表示，**并在写完后检查写的是否是要求的字母！**（圈出来）

（7）求…的最大值，先把要求的式子用原式里的字母代表（例：k），后把字母（k）的取值范围用Δ求出来，最后把两个极值代入计算，得出要求的值。  
注：k的值必须在Δ的范围里  
 不要用完全平方确定，要用Δ算出的值确定

（8）不等式的解集若为R或∅，则可以用Δ和图像法求解

（9）基本不等式：；；（*a*,*b*也可以是分数）

进阶：（类推）

调和平均值≤几何平均值≤算数平均值≤平方平均值【H≤G≤A≤Q】

（10）遇到|a|+|b|=|c|求解集时，需要使用三角不等式

（11）幂的基本不等式最后的结果是>1，不要写成0

（12）遇到绝对值的加减就可以用三角不等式【成立条件：|a|=|b|或a2=b2】

（13）基本不等式的符号不要写错（如有负号，则要把≥变成≤）

（14）要求的代数式里出现3个字母，则要想办法化简成2个字母的代数式，再用基本不等式求解

（15）基本不等式代入代数式的时候要注意等号成立条件

（16）特别注意是否有齐次式的特征

（17）三元均值不等式： [例题ref:数02(11A)#9]

2.集合

（1）所有关于集合的问题都要考虑∅！！！

（2）集合需要检验，分类讨论

（3）集合需注意表示方法（列举，描述，区间）

（4）∅的情况需要讨论，但要注意要符合条件

（5）证明“不一定”需要举出反例

**（6）命题一定是小范围推大范围！**

（7）∅是任何非空子集的真子集

（8）x≠1且x≠2x≠1；x≠1x≠1且x≠2

（9）元素要用，集合才能用

（10）两个不同的元素之间不能用∩/∪，元素和集合放在一起，元素要加上{ }

如：{(x,y)|0≤x≤2,0≤y≤1}, A∩B=[-7,4]∪{7}

（11）证明a和b条件间的关系：充分性，必要性

证明集合的包含关系：，

（12）任取*x1*，都有*x2*：*x1*为小范围，*x2*为大范围

3.三角比

（1）较繁琐的三角比，先用默认的公式化成最简单的式子，再代入数字

（2）齐次型式子解法：①若为分数，则上下同时除以一个数，再化简；

②若为二次项式子，则同时除以1（sin2*ɑ*+ cos2*ɑ*）

★（3）通过题目给定的条件，判断角的终边所在的位置，再确定正负值

（4）在单位圆中，P(cos*ɑ*,sin*ɑ*)，*x*=cos*ɑ*，*y*=sin*ɑ*

（5）**奇变偶不变，符号看象限**（符号看变之前的那个）

注：符号的正负是前后两个数的符号关系，相同则为+，不同则为－

（6）已知三角比求角度时，先看是否有具体范围（*a<x<b*/锐角/钝角），无具体范围要加上2*kπ*

注：角*a*为第*x*象限角不是范围，也要加上2*kπ*

（7）*sec*常用公式：

★（8）若，则或

若，则

若，则

（9）三角函数的区间永远是逆时针（向+的方向）转动

（10）如果一个角的范围在题目中是用弧度制表示，则最后的答案也要用弧度制表示

4.基础概念问题

（1）*a*的质因数=不包括1和*a*本身的其他因数

**（2）*x*（自变量）在指数上的叫指数函数；*x*（自变量）在底数上的叫幂函数（不要搞错！）**

5.反函数

（1）存在反函数🡪函数值一一对应，也就是单调递增/递减【天天练60/7】

6.函数单调性、奇偶性

（1）可以通过函数单调性求出函数的根

（2）复合函数单调性：同增异减 【特别容易错，注意！！！】

（3）函数奇偶性类题目的最好方法就是用定义

（4）函数在[*a*,*b*]上单调递增/减≠函数的单调区间为[*a*,*b*]

区别：单调区间[*a*,*b*] →指单调区间的最大范围是[*a*,*b*]；

在[*a*,*b*]上单调→指[*a*,*b*]是单调区间的子集

（5）*y=f(x)*为非奇非偶函数时，要通过举反例验证

（6）偶函数的比大小：绝对值

7.函数存在根问题、值域问题

（1）求函数在定义域上有解求函数在定义域上的值域

（2）常用方法：分离变量

（3）

8.二次函数问题

（1）二次函数根的分布：

①根在相同区间内：讨论3种情况（Δ，对称轴，端点）

②根在不同区间内：讨论1种情况（端点）

9.函数变换问题

（1）

（2）

10.复合函数问题

（1）两句话：

（2）和构成复合函数：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *f(x)* | *g(x)* | *f(x)+g(x)* | *f(x)－g(x)* | *f(x)·g(x)* |  | *f(g(x))* | *g(f(x))* |
| 偶 | 偶 | 偶 | 偶 | 偶 | 偶 | 偶 | 偶 |
| 偶 | 奇 | 非奇非偶 | 非奇非偶 | 奇 | 奇 | 偶 | 偶 |
| 奇 | 偶 | 非奇非偶 | 非奇非偶 | 奇 | 奇 | 偶 | 偶 |
| 奇 | 奇 | 奇 | 奇 | 偶 | 偶 | 奇 | 奇 |

11.抽象函数

（1）为周期函数类问题：

见到，就可以变成，周期为2*a*

★例：，说明周期为8

12.三角公式

（1）遇到从sin推cos，或使用半角公式时，需要注意正负号。

判断方法：①是否有三角形条件 ②通过已知角的范围判断角的象限

（2）tan/cot可能会有不存在的情况，如出现不存在的情况，也要写出来。

（3）tan半角公式记忆方法：“上山一家哭（），下山一姐哭（）”

（4）降幂公式：*，，*

（5）半角公式化简：，;

，看到*tanα/cotα*，尽量都化为*sinα/cosα*再计算（切化弦）

（7）*sinα* 和*cosα*大小分界线：一、三象限角平分线

*sinα+cosα*大小分界线：二、四象限角平分线

（8）若算出*α*角的范围为(0,2π)，则*α*所在象限为一、二象限以及*y*轴正半轴

（9）齐次式化简：①分式：上下同时除以*sinα/cosα* ②最高次为二次：除以(=1)

（10）给出三角形的一个角的三角比，先要判断角是钝角还是锐角（特别是给角的*sin*值的时候）

13.正弦函数、余弦函数、正切函数

（1）所有函数求值域都要化成单项式，否则会放大范围

（2）函数如的值域：[*-A+B,A+B*]

（3）求函数最值要让（求最大值）或（求最小值）【换元思想】

（4）正切函数没有对称轴，但有两个对称中心

（5）三角函数变换：

①横坐标平移变换，只发生在*x*上

②纵坐标变换，整个式子都要乘以*a*

③若将横坐标变为m倍，则只需要变x，后面的φ不用变

（6）在一个范围内只有*n*个交点，求*ω*的取值范围：先写出*x*的通式，再写出临界的2个*k*的范围，将其代入后，一个式子＞/≥临界值，一个式子＜/≤临界值

（7）特别注意*tana*的对称中心有2个，可以统一归纳为，且无对称轴

（8）三角比的周期中出现*k*，则要加上*k*∈*Z*且*k*≠*0*

（9）尽量不要拆已知角，计算未知角可以通过已知角和常用角的三角比来计算

（10）遇上*sinx*+*cosx*+*sinxcosx*的式子可以设*t*=*sinx*+*cosx*并换元

（11）注意求三角函数解时是否对*x*有范围限制

（12）注意通过坐标求三角比时，要注意字母是否有大小要求

（13）求函数一定要注意定义域，有些题目里不一定是R

（14）一定要看清sin/cos/tan！！！

（15）在区间内找交点可以通过画图来解决

14.解三角形

（1）已知钝角/锐角三角形和两边，求第三边长度的范围，则需要列出3个式子，注意也要有已知量和未知量的平方的和（易漏）

（2）海伦公式：，

（3）*arcsinx/arccosx/arctanx*后都只能接*x*>0的数

（4）求角平分线的长：余弦定理（角化成边，cos值相等）+角平分线定理

（5）求中线的长：将一个角的cos值通过大、小两个三角形计算，最后的值相等

（6）*sinA*=*sinB* ↔ *A*=*B*；*sin2A*=*sin2B* ↔ *A*=*B*或*A+B*=

（7）*cosA*=*cosB* ↔ *A*=*B*；*cos2A*=*cos2B* ↔ *A*=*B*

（8）a>b↔A>B（充要条件）

（9）*sinx*=*a*↔*x*=*2kπ+arcsina*或*x*=*2kπ+π-arcsina*

*cosx*=*a*↔*x*=*2kπ*±*arccosa*

*tanx*=*a*↔*x*=*kπ*+ *arctana*  （*a*>0）

（10）*sinx*=-*a*↔*x*=*2kπ-arcsina*或*x*=*2kπ+π+arcsina*

*cosx*=-*a*↔*x*=*2kπ+π*±*arccosa*

*tanx*=-*a*↔*x*=*kπ*-*arctana* （*a*>0）

（11）A为锐角时：

①a<bsinA→无解

②a=bsinA→1解

③bsinA<a<b→2解

④a≥b→1解

（12）三角大题的式子化简都可以采用边化角、角化边的方法

（13）三角面积公式有，余弦公式有2，向量公式无系数

（14）三角比相除时，要注意分母≠0（特殊情况要考虑，但不要想太多）

（15）边化三角比很难，可以尝试三角比化边

15.向量

（1）向量的数量积的公式不要和解三角形的公式混在一起了，有的有系数，有的系数为1

（2），，

（3）为锐角/钝角，需要两个向量的数量积>0/<0，且两向量不平行

（4）三角不等式在向量中也适用

（5）向量的平方等于向量的模的平方

（6）向量中没有乘法交换律

（7）向量垂直是*x1x2+y1y2*=0，向量平行是*x1y2=x2y1*，注意不要乘错！

（8）向量*a*在向量*b*上的投影/数量投影要看清

（9）2个根号相加/相减求最值：

①根号里有平方且可以分解为两个平方相加：认为一个根号是向量的长度，写出终点坐标后计算

②根号里屋平方：当成*x1x2+y1y2*的形式后计算

（10）等比分点坐标公式：（该公式只能在时才能使用）

（11）三角形面积坐标公式：

（12）重心坐标公式：

（13）→O为外心→

→O为重心

→O为垂心

→O为内心

（如果乘或除了sin/cos，则可以通过正弦定理/同长度的边化成一个）

→D为中点

图示, 多边形

中度可信度描述已自动生成（14）在三角形ABC中，当D为BC边中点时，（极化恒等式）【见下图】

（15）且⇔A,B,C三点共线

（16）⇔，⇔

（17）⇒角平分线

16.复数

（1）在设***z=a+bi***时，一定要加上(***a,b***∈***R***)

（2）***im***= ***i***(*m=4k+1*); -1 (*m=4k+2*); ***-i*** (*m=4k+3*); 1 (*m=4k+4*) (***k***∈***Z***)

（3）复数系数的一元二次方程又有实根⇔拆开后虚部（Im*z*）=0

（4），

（5），（向量中的三角不等式）

（6）⇔⇔

⇔⇔

（7）z为纯虚数⇔z2<0

（8）（平行四边形对角线平方和等于各边平方和）

（9）只有实数可以比较大小

（10）在实系数一元二次方程中，若Δ<0，则：

；；

（11）在实系数一元二次方程中，韦达定理仍然成立，

（12）在一个含参方程中，已知两根的模的和，求参数的值

方法：

例：已知，，求*m*

①求出Δ，并分成两种情况讨论（Δ≥0；Δ＜0）

②在第1中情况中，分成两根同号和两根异号两种情况讨论（一般以0为分界线）

(1)两根同号：，通过验证其是否正确

(2)两根异号：，通过验证其是否正确

③在第2中情况中，，

，并通过验证其是否正确

④最后写综上，并且带上*m*对应的取值范围

（13）在复数的三角形式中，前均为正号，有符号要化入

（14），

（15）复数在复平面上的旋转和缩放：逆时针为+θ，顺时针为－θ，缩放到***a***倍为乘以***a***

（16）复数的开根：

（17）开*n*次根号就有*n*个值

（18）当括号内可以提出某个带变量的式子后可以化成复数的三角形式，则要讨论正负

（19）适用于所有一元二次方程

17.等差数列（AP）

（1）

（2）若{*an*}是以*d*为公差的AP，则为AP，公差*d’=qd*

（3）=

（4）

（5）AP中的片段和：为AP，公差*d’=n2d*（）

（6）（已知Sn，求an的通项公式）（S1易漏）

（7）{an}为AP⇔（找对称轴求最值）

若,则{an}为从第二项起成AP的数列

（8）使用S奇，S偶的求值问题

①项数为2n-1项：S奇=n·an，S偶=（n-1）an

②项数为2n项：S奇=n·an，S偶=n·an+1

（9）在AP{an}中，m+n=p+q，则

（10）在AP{an}和AP{bn}中，

（11）在AP{an}中，

18.等比数列（GP）

（1）在等比数列中，任意一项都不为0，公比q不为0

（2）a,b,c成GP⇒（右推左反例：b=0）

（3）a,b,c成GP，则a,b,c的等比中项为（2解）

（4）在GP{an}中，m+n=p+q，则

（5）若{*an*}是以*q*为公比的GP，则为GP，公比*q’=qm*

（6）GP中的片段和：为GP，公比*q’=qn*（）

（7），求和要看清项数

（8）{an}为GP⇔⇔

（9）{*an*}同时为AP和GP⇔{*an*}为非零常数列

（10）在GP{an}中，

19.无穷等比数列的各项之和

（1）

（2）q的范围：，需要关注q是否可以为0

（3）没有明显的等比数列时要先设项，并证明其为等比数列

（4）注意设的量和要求的量之间q的关系，不要把两个q弄错

20.数列的概念

（1）并不是所有的数列都有通项公式

（2）求数列最大值的方法：函数的图像/函数的单调性（先看图像，若图像不是常规图像，则要用单调性）

（3）可以把通项公式化为带常规函数的式子后求最值

（4）已知递推公式求通项公式：

①用累加法求；

②用累乘法求；

③用构造法求，两边同时加上；

④两边同时除以，得到为等差数列；

⑤一边有平方：取log后成为等差数列/等比数列

⑥两边同时除以

（5）一定要讨论是否满足题意，在简答题里一定要有这一步！！！

（6）⇒两两相加后求和

⇒错位相减

（7）一定要验证*a1*是否符合数列的通项公式，无论是否符合都要

（8）求数列通项并使用“退一步，减一减”法时，一定最后减出来/开始计算/结束计算的项要为*an*，否则会有*n*的范围问题

（9）给出两个片段和，可以通过相减的方法求出公差

21.立体几何

（1）证明三点共线：证明三点都属于两个相交平面

（2）证明三线共点：先证明其中的两条直线交于一点，再证明这一点在另一条直线上（通常是两个平面的交线）

（3）立体几何中斜二测画法下的图形面积和真实图形面积的关系为：

（4）斜二测画法中的平行直线仍然平行

（5）证明三条直线a,b,c两两平行，另一条直线d均经过这三条直线，则这三条直线共面：先确定平面，后证明d与a,b,c的交点属于两个平面

（6）注意在空间里求两直线所形成的角时要写出【∠MON或其补角】

（7）证明异面直线所成角：∵a//b，∴∠xxx为线a与平面*a*所成角**或其补角**

（8）直线与平面平行的判定定理：∵a不在*a*上，b⊂*a*，b//a，∴a//*a* 【线面关系】

（9）直线与平面平行的性质定理：，

（10）直线与平面垂直：

（11）直线与平面垂直判定定理：

（12）直线与平面垂直性质定理：

（13）直线与平面所成角：指明xx线s是xx线在xx面上投影

（14）

（15）三垂线定理：一条线垂直于另一条线 <=> 一条线垂直于这条线在平面上的投影

（16）面面平行判定定理：

（17）面面平行性质定理：

（18）已知直线与直线所成角，求两条平行线构成的角的大小，则有两个答案；已知两条线所构成角的大小，求直线与直线所成角，则只有一个答案。

（19）画过3个点的截面：先连接看得到的线，再通过延长相交的方式来作出截面

（20）只有在同一平面上的两个点才可以相交！！！

（21）截面如果为四/五/六边形，则其中必然有两条边是平行的。

（22）异面直线间的距离：任意两条异面直线，存在唯一一条直线与这两条直线垂直且相交

（23）平面和平面垂直的判定定理：

（24）平面和平面垂直的性质定理：

（25）指明两条线相互垂直是，不可以只写两线所成角为90°，应通过角为90°推出两线垂直

图表

描述已自动生成（26）不可能通过一组线线平行推出一组面面平行！

（27）对于任意给定的两条异面直线，存在唯一的一条直线与这两条直线都垂直并且相交。

（28）在求棱锥的体积的时候，一定不要忘记乘！！！

图表, 雷达图

描述已自动生成（29）如右图所示的立体图形中（简称：屋顶形），是无法直接求面积的，需要将其分割成3个部分后才可以求（2个四棱锥+1个三棱柱）

（30）求一个圆锥中过顶点的截面S的最大值：（分类讨论）

①轴截面的顶角≤90°时，S最大值为轴截面

②轴截面的顶角＞90°时，S最大值为两条相互垂直的母线与顶点所构成的三角形

（31）有些题目中使用割补法时要注意选对方法，如遇复杂情况最好选择割

（32）圆锥的侧面积：

（33）球体的表面积：；球体的体积：

（34）看清棱锥和棱柱、圆锥和圆柱！！

（35）建立空间直角坐标系前，先要证明三条线相互垂直后才可以如图建系

（36）使用空间向量求角度时，先要设所求角为

（37）空间向量公式：

①异面直线所成角：

②直线与平面所成角：

③二面角的平面角：

（38）注意：求二面角的平面角时，若题目给出的是x-xx-x的形式，则只有一解；若给出的是两个面所成角，则有两解。

（39）注意：有些题目如果使用平移直线法相对比较困难，那么就直接考虑建系，如果遇到很难写的坐标再考虑是不是有其他方法平移直线/做垂线

（40）鳖臑是每个面都是直角三角形的空间四面体

（41）台体公式：

22.古典概率

1.所有算概率的题目都要用等可能事件去算，不管是样本空间还是符合要求的事件，不管是不是有重复（如果剔除重复后会出现不等可能的事件）

2.注意在概率问题中分类和分步的区别

3.如果题目中有特殊要求，则要先对特殊的东西进行选择和排列

23.排列、组合

1.排列数公式：

2.组合数公式：

3.注意排列是有序的，而组合是无须的

4.排列数性质：（1）；（2）

5.题目类型：【一共10人，3人只能做A，2人只能做B，5人既能做A也能做B，选2人做A，3人做B，有多少种选法？】

此类题型可以先从只会A的人开始选，再选择都会的，最后选择只会B的，分成几种情况：只会A的人1个，2个，3个，…

6.题目类型：【一共3A,6B，选2A,1B参加3个不同的活动，一共有多少种方法？】

此类题目要“先选后排”，即先选择几A几B，再进行排列（同：小球放入盒子）

7.题目：【7个人排队，A不在首，B不在尾，求有多少种方法？】

此题做法：

变式：【6人选4人，A不在首，B不在尾，求有多少种方法？】

此题做法：

8.停车位问题：【12个位子，其中四个空位要排在一起，求有多少种方法？】

此题方法：先连续选择4个位子，共9种情况，后乘以剩下的8个空位的全排列

9.平均分堆问题：

（1）指定A2,B2,C2，则只需要

（2）没说分给谁，如分成3堆，数量为1,1,4，则方法为：，即先当作分给指定的人，再除以相同数量的堆数的全排列

（3）如果题目表述成【A,B,C各1,1,4本】，则就在（2）的基础上乘以人数的全排列

10.选鞋问题：方法为“先双后只”

11.最短路径问题：只看有m横n竖，然后

24.二项式定理

图片包含 文本

描述已自动生成1.二项式定理的图形化表示：杨辉三角

2.已知，求：

（1）a0+a1+…+a10=？（2）a0-a1+…+a10=？

（3）a0+a2+…+a10=? （4）a1+a3+…+a9=?

解：（1）将x=1代入原式；（2）将x=-1代入原式；

（3）原式=；（4）原式=

注意：这只是一种特殊方法和思路，最基础的方法还是带入数字后用两个式子进行加减运算

如遇到绝对值，则分成两部分，要变号的部分使用代入法计算后再集体变号

3.求的系数最大值：

4.求的系数，则使用组合的思想，把拆分出来，一个个和后面的配对，最终求出系数

5.已知，求的系数：

6.求系数为等比数列类型的之和，则可以反向将其化为二项式，再计算S

7.求系数为等差数列类型的之和，则可以进行倒序相加，后算出S（详细内容见笔记）

25.统计（基础）

1.方差公式：

2.求第n百分位的方法（一共有m个样本）：①若m×n%为整数，则取第（m×n%）位和第（m×n%+1）位的平均数；②若（m×n%）不为整数，则取第（m×n%+1）位

3.注意频率分布直方图的纵坐标为频率/组距，不是频率！！！

26.线性代数（直线）

1.设直线的点斜式时，一定要先讨论斜率不存在的情况，而设一般式则不需要

2.直线倾斜角的范围为，直线平行于*x*轴的时候倾斜角为0。【注意有些的时候要考虑能不能取】

3.直线的倾斜角

4.直线的斜率，不要记反了！

5.已知两点和两点间斜率，则两点间距离

6.题目中给出斜率*k*，则默认斜率存在

7.算面积最小时要通过化简出基本不等式来解题，不要忘记写“当且仅当”

8.一般式的法向量为，且其中*a, b*不都为0，斜率

9.已知一点和其法向量，可以设点法式

10.已知某条直线，求垂直于它且过一固定点的直线方程，则要求的直线的法向量即为已知直线的方向向量

11.位置关系只有平行、相交、重合，没有垂直（垂直是相交的一种特殊情况）

12.*l1*与*l2*相交⬄；*l1*与*l2*平行或重合⬄（要检验）

13.直线外一点到直线的距离：；两平行直线间的距离：

14.到A,B两点距离相等的直线：平行于AB/过A,B两点的中点

15. *l1*与*l2*垂直⬄或

16.两直线夹角：，

17.注意讨论多种情况，如：直角三角形左边一个点，右边一个点

18.若题目的条件中有“在a,y轴上的截距相等”时，不要忘记有过(0,0)的情况！！！

19.直线中的对称问题：

（1）线关于点的对称：取两点/平行+1个点

（2）点关于线的对称：设对称点A’ (*a,b*)，AA’⊥*l*且AA’中点M在*l*上

（3）线关于线对称：交点+夹角相等求斜率（画图判断舍去哪个）/再取一点做对称

20.若对称轴的斜率为±1，则可以把式子化成y=±x+?和x=±y+？的形式来求出对称点

21.在某直线上找一点P，使|PA+PB|最小：若异侧，则直接相连；若同侧，则将其中一点对称过去，再和另一点相连，找交点

22.在某直线上找一点P，使||PA|-|PB||最小：若同侧，则直接相连；若异侧，则将其中一点对称过去，再和另一点相连，找延长线交点

23.求的最小值：看成A(-2,3), B(1,2),在直线y=0上找一点P，使得||PA|-|PB||最小

24.光线折射：只要将光源点进行对称就可以了

25.两直线平行：且

27.线性代数（圆）

1.圆的标准方程：

2.求圆的方程的标准解法：①建系；②设点(x,y)；③列式；④化简；⑤证明（注意区间范围）

3.圆的一般方程：，圆的判别式

4.圆的一般方程系数相等，且没有*xy*项

5.给出3点求圆，则可以使用圆的一般方程来求解

图表

中度可信度描述已自动生成6.求圆的切线长：垂进定理

7.以AB为直径的圆过(0,0)：

8. 已知D为BC中点，求D的坐标：

【轨迹转移法】：

设D(*x,y*)，使用*x,y*表示C(2*x,*2*y*)，再代入圆的方程进行运算，最后得到的方程就是圆的标准方程

9.过圆上一点做切线：；过圆外一点做切线：设直线方程后使*d=r*

10.过圆外一点做圆的切线一定有两条，若只算出来一条，则另一解就是*k*不存在的情况

28.线性代数（椭圆）

1.注意a>b>0，哪个分母大，焦点就在哪根轴上

2.焦半径（椭圆上任意一点到椭圆左/右焦点的距离）的最小值为a-c，最大值为a+c

3.椭圆上任意一点满足：，

4.椭圆焦点三角形公式：，

5.注意有些时候没有写a,b哪一个大的时候，可能会有两种情况

6.计算的时候，先计算出，再使用“1的代换”求解最大/最小值

7.椭圆的离心率越大，椭圆越扁；反之，则越圆

8.椭圆的大题中如遇到椭圆上的点和变换后的点形成的直线，则需要先把过已知的定点的直线上的两个点设好，然后用设好的点表示变换后的点，再通过这些点表示未知直线的斜率，最后通过计算得到相应的结论

9.到两点距离相等的直线有且仅有3条的情况大多数只有1种，但还可以是：①有4条直线，但其中一条平行直线过（0,0）；②有4条直线，但其中一条斜着的直线过（0,0）【要视情况而定】

10.过椭圆上一点做椭圆的切线：，过椭圆外一点做椭圆的切线：直接联立

11.弦长公式：

12.过一定点的直线与椭圆恒有交点：定点再椭圆上/椭圆内

13.点差法：,两式相减后两边同时除以，得到，最后使用韦达定理解题（用于求和弦的中点有关的问题）

14.求椭圆上的点到某一点的距离的范围：直接设点，然后用两点之间的距离公式

15.求椭圆上的点到某一条直线的距离范围：设参数方程，然后用点线距公式求解

16.已知椭圆上一点(x,y)，求x+2y的最大值：使用参数方程后进行三角代换

17.椭圆中的某些最值问题可以使用对称后求两点之间的距离之和和距离之差的最大/最小值来解决

29.线性代数（双曲线）

1.双曲线的定义：【两个固定的点的距离差**的绝对值**是常数的点的轨迹】

如果去掉绝对值，则只有其中一支，具体是左支还是右支需要看那条边大来决定

2.双曲线中，与椭圆相反

3.判定双曲线的焦点在x轴还是y轴上：由双曲线标准方程或可知：哪个项的系数为正数时，焦点就在哪条轴上，且a,b之间没有大小关系。

4.若时，M点的轨迹为以为原点的两条射线；

若时，M无轨迹；

所以判断给出两点之差并判断轨迹时，先要计算和的大小

5.双曲线的焦半径公式：（左焦点）；（右焦点）

注意：此时的（离心率）大于1，而椭圆中的*e*小于1（不要把a,b,c之间的关系背反了！）

6.双曲线的离心率越大，双曲线的开口越开阔

7.双曲线的渐近线：

①焦点在x轴上的双曲线：；

②焦点在y轴上的双曲线：；

考试时的推导方法：令或

8.所有与共渐近线的双曲线的方程（即：给定渐近线和其他条件，求双曲线的方程）：

9.点在双曲线外时：；点在双曲线内时：【与椭圆相反】

10.过一点的直线与双曲线只有一个交点：平行于两条渐近线/与双曲线相切（联立后系数≠0且Δ=0）

11.椭圆上的点到直线的最小距离：参数法；双曲线上的点到直线的最小距离：直接算切线

12.到两定点距离之差为定值a的点，若两定点距离正好为a，则该点的轨迹为两条射线，而不是双曲线或一条直线

13.双曲线如果设的是，则要注意算不同的解的时候会出现为负数的情况，此时需要舍去，因此最好设

30.线性代数（抛物线）

1.判断抛物线的焦点和对称轴：焦点在对称轴上，对称轴跟着一次项走

2.焦半径公式：

3.使用定义法判定点的轨迹为抛物线时，若点到坐标轴距离与点到焦点的距离之差为焦点的横/纵坐标，则还有一条射线

4. 过焦点直线*l*交抛物线与A,B两点，令，则为定值，，

5. 过焦点直线*l*交抛物线与A,B两点，令，，则为定值，AB与x轴过定点

6.注意抛物线，如果未指定*p*的正负，则可能有两种情况

7.在做有关抛物线的题目时，要注意将方程化为抛物线的标准方程（即二次方项上的系数为1）！

31.线性代数（轨迹方程，圆锥曲线综合）

1.轨迹方程一定要注意些范围！！！（如：在…内部等）

2.到两点的距离之比为定值的点的轨迹为圆（阿波罗尼斯圆）

3.圆锥曲线大题一般方法：算Δ和韦达定理（一定要算！有分！），实在不行还可以用求根公式

4.在求某一点的轨迹的时候要注意是否会存在给定的图形不存在的情况

32.导数

1.复合函数的求导使用“洋葱法”，即先对立面进行求导，再将里面的式子视为一个整体不变（可以设为*u*），再去对外面导函数进行求导

2.注意题目中给出的图像是函数的图像还是导函数的图像！如果是导函数图像，则只要看正负

3.极值点一定是驻点，驻点不一定是极值点，极值点≠最值点

4.一定要注意函数中的定义域！特别是复合函数的定义域

5.注意恒成立问题（大于最大值，小于最小值）和有解问题（大于最小值，小于最大值）

6.注意有些问题的开闭区间端点值都要重新考虑

7.求出导数的系数后，如题目问此函数有极值，则需要将两组数据代入导函数，并进行检验，防止出现的情况

8.过函数上一点做函数的切线，会有两种情况（切在该点，过该点并切在另一点的切线）

9.有最值不一定单调，还可能有先增后减/先减后增的情况

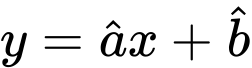
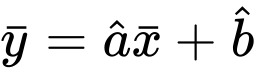
33.统计（进阶）

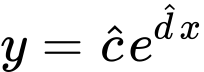
1.*x*服从二项分布时，

2.*x*服从超几何分布时，

3.*x*服从正态分布时，，越大，曲线越矮胖；越小，曲线越高瘦；同时，

4.计算一元线性回归方程时，|*r*|越接近1，相关程度越高；|r|越接近0，相关程度越低

5.一元线性回归方程中，满足：

6.如果遇到的方程,则可以对两边同时取*ln*(*x*)

7.如果某些式子的*x*不是一次的，那么算的时候要对表格内的*x*做相应的变换后再求平均值