资料目录

第一部分：集合与常用逻辑用语

1．子集个数：

含 n 个元素的集合有______个子集，有_______个真子集，有________个非空子集，有个非空真子集.

2．常见数集：

自然数集：_____，正整数集：_____或_____，整数集：_____，有理数集：_______，实数集：_____.

3．空集：

$\varnothing$ 是任何集合的________，是任何非空集合的__________.

4．元素特点：

_________、_________、 确定性 .

5．集合的的运算：

_____集运算、_____集运算、_____集运算.

6．充要条件的判断：

$p \Rightarrow q$， p 是 q 的________条件；

$p \Rightarrow q$， q 是 p 的________条件；

$p \Leftrightarrow q$， p,q 互为________条件；

若命题 p 对应集合 A，命题 q 对应集合 B，则 $p \Rightarrow q$ 等价于________，$q \Rightarrow p$ 等价于________， $p \Leftrightarrow q$ 等价于________；

注意区分：“甲是乙的充分条件(甲 $\Rightarrow$ 乙)”与“甲的充分条件是乙(乙 $\Rightarrow$ 甲)”.

7．全称量词与存在量词：

(1)全称量词-------“所有的”、“任意一个”等，用 $\forall$ 表示；

全称命题 p： $\forall x \in M, p(x)$；全称命题 p 的否定 $\neg p$：__________________________；

(2)存在量词--------“存在一个”、“至少有一个”等，用 $\exists$ 表示；

特称命题 p： $\exists x \in M, p(x)$；特称命题 p 的否定 $\neg p$：__________________________.

第二部分：函数与导数及其应用

1．函数的定义域：

分母_____0；

偶次被开方数_____0；

0 次幂的底数_____0；

对数函数的真数_____0；

2．分段函数：

值域(最值)、单调性、图象等问题，先分段解决，再下结论；

分段函数是一个函数，其定义域是各段定义域的_______；值域是各段值域的_______.

3．函数的单调性：

设 $x_1,x_2\in[a,b]$，且 $x_1\neq x_2$，那么：

(1) $\left(x_1-x_2\right)\left[f\left(x_1\right)-f\left(x_2\right)\right]>0\Leftrightarrow\dfrac{f\left(x_1\right)-f\left(x_2\right)}{x_1-x_2}>0\Leftrightarrow f(x)$ 在 $\left[a,b\right]$ 上是_____函数；

(2) $\left(x_1-x_2\right)\left[f\left(x_1\right)-f\left(x_2\right)\right]<0\Leftrightarrow\dfrac{f\left(x_1\right)-f\left(x_2\right)}{x_1-x_2}<0\Leftrightarrow f(x)$ 在 $\left[a,b\right]$ 上是_____函数；

(3)如果 $f'(x)>0$，则 $f(x)$ 为_____函数；如果 $f'(x)<0$，则 $f(x)$ 为_____函数；

(4)复合函数的单调性：根据“同____异____”来判断原函数在其定义域内的单调性.

4．函数的奇偶性：

(1)函数的定义域关于_______对称是函数具有奇偶性的**前提条件**；

(2) $f\left(x\right)$ 是_____函数 $\Leftrightarrow f(-x)=-f(x)$； $f\left(x\right)$ 是_____函数 $\Leftrightarrow f(-x)=f(x)$；

(3)奇函数 $f\left(x\right)$ 在 0 处有定义，则____________；

(4)在关于原点对称的单调区间内：奇函数有____的单调性，偶函数有____的单调性；

(5)偶函数图象关于______轴对称、奇函数图象关于_________中心对称.

5．函数的周期性：

周期有关的结论：(约定 a＞0)

(1) $f(x)=f(x+a)$，则 $f(x)$ 的周期 T=______；

(2) $f(x+a)=-f(x)$，或 $f(x+a)=\dfrac{1}{f(x)}(f(x)\neq0)$，或 $f(x+a)=-\dfrac{1}{f(x)}$ $(f(x)\neq0)$，则 $f(x)$

的周期 T=______;

(3) $f(x+a)=f(x-a)$ 或 $f(x-2a)=f(x)$，则 $f(x)$ 的周期为______;

(4) $f(x+m)=f(x+n)$，则 $f(x)$ 的周期为______.

6．函数的对称性：

① $y=f(x)$ 的图象关于直线_____对称 $\Leftrightarrow f(a+x)=f(a-x) \Leftrightarrow f(2a-x)=f(x)$；

② $y=f(x)$ 的图象关于直线______对称 $\Leftrightarrow f(a+x)=f(b-x) \Leftrightarrow f(a+b-x)=f(x)$；

③ $y=f(x)$ 的图象关于点______对称 $\Leftrightarrow f(a+x)=-f(b-x)$；

④ $y=f(x)$ 的图象关于点______对称 $\Leftrightarrow f(a+x)=2c-f(b-x)$.

口诀：和为定值为对称，差为定值为周期.

7．分数指数幂与根式的性质：

(1) $a^{\frac{m}{n}}=$_________$(a>0,m,n\in\mathbf{N}^*$，且 $n>1)$;

(2) $a^{-\frac{m}{n}}=\dfrac{1}{a^{\frac{m}{n}}}=\dfrac{1}{\sqrt[n]{a^m}}$ $(a>0,m,n\in\mathbf{N}^*$，且 $n>1)$;

(3) $(\sqrt[n]{a})^n=a$；

(4)当 n 为奇数时，$\sqrt[n]{a^n}=a$；当 n 为偶数时，$\sqrt[n]{a^n}=|a|$.

8．指数性质：

(1) $a^{-m}=$_______;

(2) $a^0=$_______$(a\neq0)$；

(3) $\left(a^m\right)^n=$_______;

(4) $a^r\cdot a^s=$_______;

(5) $\dfrac{a^r}{a^s}=$_______.

9．对数运算规律：

(1)对数式与指数式的互化：$\log_a N=b\Leftrightarrow$_________________$(a>0,a\neq1,N>0)$；

(2)对数恒等式：$\log_a 1=$____，$\log_a a=$____，$\log_a a^b=$___. $\lg2+\lg5=$___，$\ln e=$______;

(3)对数的运算性质：

①加法：$\log_a M+\log_a N=$_______;

②减法：_______$=\log_a\dfrac{M}{N}$；

③数乘：______$=\log_a M^n(n\in\mathbf{R})$；

④恒等式：$a^{\log_a N}=$_______;

⑤ $\log_{a^m} b^n =$__________；　　　　⑥换底公式：$\log_a N = \dfrac{\log_m N}{\log_m a}$.

10．指对函数图象与性质：

指数函数 $y=a^x(a>0,a\neq 1)$		对数函数 $y=\log_a x(a>0,a\neq 1)$ （当 $a=\mathrm{e}$ 时，y=______；当 $a=10$ 时，y=______）	
a>1 时的图象	0<a<1 时的图象	a>1 时的图象	0<a<1 时的图象
图象恒过点________， 且不与______轴相交.		图象恒过点________， 且不与______轴相交.	

11．幂函数的图象与性质：

解析式	$y=x$	$y=x^2$	$y=x^3$	$y=x^{-1}$	$y=x^{\frac{1}{2}}$
图象					
定义域					
值域					
奇偶性					
单调性					

12．反函数

函数 $y=a^x$ 的反函数是________；函数 $y=\log_a x$ 的反函数是________.

13．二次函数：

二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ 的图象的对称轴方程是___________，顶点坐标是__________，判别式 $\Delta=$________，当 $\Delta>0$ 时，图象与 x 轴有_____个交点；$\Delta=0$ 时，图象与 x 轴有______个交点；$\Delta<0$ 时，图象与 x 轴没有交点.

14．韦达定理：

若 x_1,x_2 是一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ 的两个根，则 $x_1+x_2=$____，$x_1x_2=$____.

15．零点存在定理：

如果函数 $y=f(x)$ 在区间 $[a,b]$ 上的图象是一条__________的曲线，且有_________，则

$y=f(x)$ 在 (a,b) 内至少有一个零点

16．常见函数的导数公式：

①$(C)'=$______；（C 为常数）　　②$\left(x^{n}\right)'=$_______；

③$(\sin x)'=$______；　　④$(\cos x)'=$________；

⑤$\left(\mathrm{e}^{x}\right)'=$_______；　　⑥$\left(a^{x}\right)'=$________；

⑦$(\ln x)'=$_________；　　⑧$(\log x)'=$_________.

17．导数的运算法则及复合函数求导法则

(1)$\left[f(x)\pm g(x)\right]'=$______________；　　(2)$[f(x)\cdot g(x)]'=$______________；

(3)$\left[\dfrac{f(x)}{g(x)}\right]'=$______________；　　(4)$\left[\sin(2x)\right]'=$______________；

(5)$\left[\ln(2x)\right]'=$______________；　　(6)$\left[\mathrm{e}^{2x}\right]'=$______________.

18．函数的导数及其应用

(1)函数 $y=f(x)$ 在点 x_0 处的导数的几何意义

函数 $y=f(x)$ 在点 x_0 处的导数是曲线 $y=f(x)$ 在点 $P\left(x_0,f\left(x_0\right)\right)$ 处的切线的斜率

$f'\left(x_0\right)$，相应的切线方程式是____________________；

(2)用导数判别单调性、极值

①设函数 $y=f(x)$ 在某个区间内可导，若 $f'(x)>0$，则 $f(x)$ 为_____函数；若 $f'(x)<0$，

则 $f(x)$ 为_____函数;

②求函数的极值的方法：解方程 $f'(x)=0$，当 $f'\left(x_0\right)=0$ 时，

➢ 如果在 x_0 附近的左侧 $f'(x)>0$，右侧 $f'(x)<0$，那么 $f\left(x_0\right)$ 是极_____值；

➢ 如果在 x_0 附近的左侧 $f'(x)<0$，右侧 $f'(x)>0$，那么 $f\left(x_0\right)$ 是极_____值.

第三部分：三角函数、三角恒等变换与解三角形

1．角度制与弧度制互化：

$360° =$______rad，$180° =$______rad，$1\text{rad} \approx$______$°$.

2．扇形的弧长面积公式：

若扇形的圆心角为α(α为弧度制)，半径为r，弧长为l，周长为C，面积为S，则

$l =$______________；$C =$______________；$S =$______________$=$______________.

3．三角函数定义式：

角α终边上任一点(非原点)$P(x,y)$，则

$\sin\alpha =$______________；$\cos\alpha =$______________；$\tan\alpha =$______________.

4．同角三角函数的基本关系：

(1)平方关系：__________________；

(2)商数关系：$\tan\alpha =$__________________，$\alpha \neq k\pi + \dfrac{\pi}{2}(k \in \mathbf{Z})$；

(3)其它：

①$\sin x + \cos x$与$\sin x \cdot \cos x$的关系是________________________；

②$\sin x - \cos x$与$\sin x \cdot \cos x$的关系是________________________；

③若$x \in \left(0, \dfrac{\pi}{2}\right)$，则$\sin x + \cos x > 1$；若$x \in \left(\dfrac{\pi}{2}, \pi\right)$，则$\sin x + \cos x < 1$；

④$|\sin x| + |\cos x| \geqslant 1$.

5．三角函数的诱导公式：

口诀：______________________________.

(1)$\sin(2k\pi + \alpha) = \sin\alpha$，______________________，______________________．$(k \in \mathbf{Z})$

(2)______________________，______________________，$\tan(\pi + \alpha) = \tan\alpha$．

(3)________________________，________________________，$\tan(-\alpha) = -\tan\alpha$．

(4)________________________，________________________，$\tan(\pi - \alpha) = -\tan\alpha$．

(5)$\sin\left(\dfrac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos\alpha$，________________________.

(6)________________________， $\cos\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right)=-\sin\alpha$.

6．特殊角的三角函数值：

度数	$0°$	$30°$	$45°$	$60°$	$90°$	$120°$	$135°$	$150°$	$180°$	$270°$
弧度数										
正弦值										
余弦值										
正切值										

7．三角函数的图象与性质：

	正弦函数 $y=\sin x$	余弦函数 $y=\cos x$	正切函数 $y=\tan x$
图象			
定义域			
值域			
奇偶性			
单调性	在____________上是增函数； 在____________上是减函数.	在____________上是增函数； 在____________上是减函数.	在___________上是增函数； 无单调递减区间.
最值	当_______时取得最大值___； 当_______时取得最小值___.	当_______时取得最大值___； 当_______时取得最小值___.	无最值.
周期			
对称性	对称轴方程：__________； 对称中心：___________；	对称轴方程：__________； 对称中心：___________；	无对称轴； 对称中心：___________；

8．几个常见三角函数的周期：

① $y=|\sin x|$ 与 $y=|\cos x|$ 的最小正周期为________；

② $y=\sin(\omega x+\varphi)$ 或 $y=\cos(\omega x+\varphi)$ $(\omega\neq 0)$ 的最小正周期为______；

③ $y=\cos|x|$ 的最小正周期为_______.

9．两角和与差的正弦、余弦和正切公式：

(1) $\cos(\alpha-\beta)=$ ____________________; (2) $\cos(\alpha+\beta)=$ __________________;

(3) $\sin(\alpha-\beta)=$ ____________________; (4) $\sin(\alpha+\beta)=$ ___________________;

(5) $\tan(\alpha-\beta)=$ ____________________; (6) $\tan(\alpha+\beta)=$ ___________________.

10．二倍角的正弦、余弦和正切公式：

$\sin 2\alpha=$ ______________;

$\cos 2\alpha=$ ______________=________________=________________;

$\tan 2\alpha=$ ______________.

$\Rightarrow$ 降次公式：$\cos^2\alpha=$ ________，$\sin^2\alpha=$ ________，$\sin\alpha\cos\alpha=$ _________.

11．辅助角公式：

$a\sin\alpha+b\cos\alpha=$ _________________.

(其中辅助角 φ 所在象限由点 (a,b) 所在的象限决定, $\tan\varphi=\dfrac{b}{a}$).

12．正弦定理：

__________________________________. (R 是 $\triangle ABC$ 外接圆半径)

正弦定理的三个推论

① $a:b:c=\sin A:\sin B:\sin C$；

② $a=2R\sin A, b=2R\sin B, c=2R\sin C$；

③ $\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}=\dfrac{a+b+c}{\sin A+\sin B+\sin C}$

13．余弦定理：

_________________ $\Leftrightarrow$ $\cos A=$ ____________.(变式)

(以 A 角和其对边来表示)

14．三角形面积公式：

$S_{\triangle ABC}=$ ____________=____________=____________. (用边与角的正弦值来表示)

三角形面积导出公式：$S_{\triangle ABC}=\dfrac{1}{2}(a+b+c)\cdot r$ (r 为 $\triangle ABC$ 内切圆半径);

$S_{\triangle ABC}=2R^2\sin A\sin B\sin C=\dfrac{abc}{4R}$ (R 为 $\triangle ABC$ 外接圆半径).

15．三角形内切圆半径：

$r=$ ________________.(用边长和面积表示)

第四部分：平面向量、数列与不等式

1．平面向量的基本运算：

设 $A\left(x_1,y_1\right)$，$B\left(x_2,y_2\right)$，则 $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{OB}-\overrightarrow{OA}=$________________.

设 $\boldsymbol{a}=(x_1,y_1)$，$\boldsymbol{b}=(x_2,y_2)$；（$\boldsymbol{b}\neq\boldsymbol{0}$）

$\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}=$____________；$\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}=$____________；$\lambda\boldsymbol{a}=$____________；$|\boldsymbol{a}|=$____________.

$\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=$___________________(定义公式)$=$___________________(坐标公式).

$\boldsymbol{a}$ 在 $\boldsymbol{b}$ 方向上的投影为___________________(定义公式)=_________________(坐标公式).

$\boldsymbol{a}\perp\boldsymbol{b}\Leftrightarrow$________________(一般表示)$\Leftrightarrow$___________________(坐标表示).

$\boldsymbol{a}//\boldsymbol{b}\Leftrightarrow$ 存在 λ 使得_____(一般表示)$\Leftrightarrow$___________________(坐标表示).

夹角公式：$\cos\theta=$________________$=$_____________________(坐标公式).

2．三角形重心坐标公式：

设 $A\left(x_1,y_1\right)$，$B\left(x_2,y_2\right)$，$C\left(x_3,y_3\right)$，其中 A,B,C 三点不共线，若 G 为 $\triangle ABC$ 的重心，

则____+____+____$=\boldsymbol{0}$；且 G 点坐标为(___________，___________).

3．三点共线的充要条件：

P,A,B 三点共线 $\Leftrightarrow\overrightarrow{OP}=x\overrightarrow{OA}+(1-x)\overrightarrow{OB}$.

4．三角形的四心

重心：三角形三边________的交点.

外心：三角形三边________的交点.

内心：三角形三内角________的交点.

垂心：三角形三边________的交点.

5．数列{ a_n }中 a_n 与 S_n 的关系：

$a_n=$________________________.(注：该公式对任意数列都适用)

6．等差数列与等比数列对比：

	等差数列	等比数列
公式	$a_n=$____________； 推广：$a_n=a_m+(n-m)d\,(m,n\in\mathbf{N}^*)$． $S_n=$___________=___________．	$a_n=$____________； 推广：$a_n=a_m\cdot q^{n-m}\,(m,n\in\mathbf{N}^*)$． $S_n=\begin{cases}\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,& q=1\\ \_\_\_\_\_=\_\_\_\_\_,& q\neq1\end{cases}$．
性质	(1)若 $m+n=p+q$，则____________； (2)若 A 是 a,b 的等差中项，则____________$\Leftrightarrow a,A,b$ 成等差数列； (3)若 $\{a_n\}$，$\{b_n\}$ 为等差数列，则 $\{a_n\pm b_n\}$ 也为等差数列； (4)若 $\{a_n\}$ 为等差数列，S_n 为其前 n 项和，则 $S_m,S_{2m}-S_m,S_{3m}-S_{2m}$ 也成等差数列.	(1)若 $m+n=p+q$，则____________； (2)若 G 是 a,b 的等比中项，则____________$\Leftrightarrow a,G,b$ 成等比数列； (3)若 $\{a_n\}$，$\{b_n\}$ 为等比数列，则 $\{a_n\cdot b_n\}$，$\left\{\frac{a_n}{b_n}\right\}$ 也为等比数列； (4)若 $\{a_n\}$ 为等比数列，S_n 为其前 n 项和，则 $S_m,S_{2m}-S_m,S_{3m}-S_{2m}$ 也成比差数列.

7．常见数列的和：

①$1+2+3+\cdots+n=$__________________；

②$1+3+5+\cdots+(2n-1)=$__________________；

③$1^2+2^2+3^2+\cdots+n^2=\dfrac{n(n+1)(2n+1)}{6}$；

④$1^3+2^3+3^3+\cdots+n^3=\left[\dfrac{n(n+1)}{2}\right]^2$．

8．常见的裂项方法：

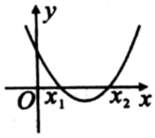
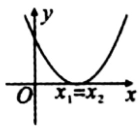
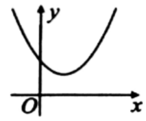
①$\dfrac{1}{n(n+1)}=$__________________；

②$\dfrac{1}{n(n+2)}=$__________________；

③$\dfrac{1}{(2n-1)(2n+1)}=$__________________；

④$\dfrac{1}{\sqrt{n}+\sqrt{n+1}}=\sqrt{n+1}-\sqrt{n}$

9．一元二次不等式:

判别式 $\Delta = b^2 - 4ac$	$\Delta > 0$	$\Delta = 0$	$\Delta < 0$
二次函数 $y = ax^2 + bx + c(a > 0)$ 的图象			
方程 $ax^2 + bx + c = 0(a > 0)$ 的根			
一元二次不等式 $ax^2 + bx + c > 0(a > 0)$ 的解集			
一元二次不等式 $ax^2 + bx + c < 0(a > 0)$ 的解集			

10．均值不等式：

如果 $a > 0, b > 0$，则__________，当且仅当_____时，等号成立，即正数 a 与 b 的算术平均数不小于它们的几何平均数．

11．重要不等式：

$a \in \mathbf{R}, b \in \mathbf{R}$，则 $a^2 + b^2 \geqslant$_____，当且仅当_____时，等号成立．

12．利用基本不等式求最值

已知 x, y 都是正数，则有：

(1)如果积 xy 是定值 p，那么当_____时和 $x + y$ 有最小值_________(简记：积定和最小)；

(2)如果和 $x + y$ 是定值 s，那么当_____时积 xy 有最大值__________(简记：和定积最大)．

13．几个常见重要结论：

①$\dfrac{b}{a} + \dfrac{a}{b} \geqslant 2$ (a 与 b 同号，当且仅当 $a = b$ 时取等号)；

②$a + \dfrac{1}{a} \geqslant 2$ ($a>0$，当且仅当 $a = 1$ 时取等号)，$a + \dfrac{1}{a} \leqslant -2$ ($a<0$，当且仅当 $a = -1$ 时取等号)；

③$ab \leqslant \left(\dfrac{a+b}{2}\right)^2$ (a，$b \in \mathbf{R}$，当且仅当 $a = b$ 时取等号)；

④$\dfrac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} \leqslant \sqrt{ab} \leqslant \dfrac{a+b}{2} \leqslant \sqrt{\dfrac{a^2 + b^2}{2}}$ (a，$b>0$，当且仅当 $a = b$ 时取等号)．

14．柯西不等式：

若 a，b，c，d 都是实数，则 $\left(a^2+b^2\right)\left(c^2+d^2\right)\geqslant$________，当且仅当____时，等号成立．

15．绝对值不等式的解法:

不等式	$a>0$	$a=0$	$a<0$
$\lvert x\rvert<a$			
$\lvert x\rvert>a$			

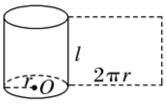
第五部分：立体几何与解析几何

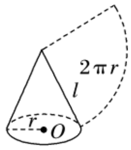
1．三视图与直观图：

原图形与直观图面积之比为______.

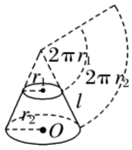
2．常见几何体表面积公式：

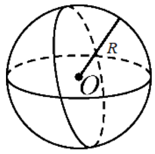
圆柱的表面积 $S=$______________　　圆锥的表面积 $S=$______________





圆台的表面积 $S=$______________　　球的表面积 $S=$______________





3．常见几何体体积公式：

柱体的体积 $V=$______________　　锥体的体积 $V=$______________

台体的体积 $V=$______________　　球体的体积 $V=$______________

4．常见空间几何体的有关结论：

(1)棱锥的平行截面的性质：如果棱锥被平行于底面的平面所截，那么所得的截面与底面________，截面面积与底面面积的比等于顶点到截面距离与棱锥高的_________；相应小棱锥与小棱锥的侧面积的比等于顶点到截面距离与棱锥高的_________.

(2)长方体从一个顶点出发的三条棱长分别为 a，b，c，则体对角线为________________，表面积为_________，体积 $V=$__________.

(3)正方体的棱长为 a，则体对角线长为________，表面积为__________，体积 $V=$_____.

(4)球与长方体的组合体：长方体的外接球的直径＝长方体的________长.

球与正方体的组合体：正方体的内切球的直径＝正方体的________，正方体的棱切球的直径=正方体的________长，正方体的外接球的直径=正方体的体________长.

(5)正四面体的性质：设棱长为 a，则正四面体的：

①高：_____；②对棱间距离：_____；③内切球半径：______；④外接球半径：_____.

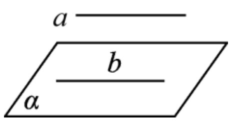
5．立体几何常用的八个定理：

(1)直线与平面平行的判定定理

自然语言：____________与此平面内的一条直线平行，则该直线与此平面平行．

简称：线线平行，则线面平行．

图形语言：如图所示．



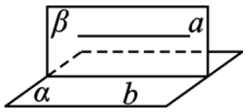
符号语言：___________________________．

(2)直线与平面平行的性质定理

自然语言：一条直线与一个平面平行，则过这条直线的任一平面与此平面的交线与该直线平行．

简称：线面平行，则线线平行．

图形语言：如图所示．



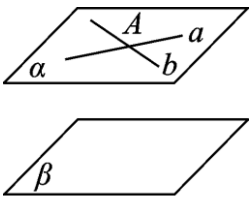
符号语言：___________________________．

(3)平面与平面平行的判定定理

自然语言：一个平面内的____________与另一个平面平行，则这两个平面平行．

简称：线面平行，则面面平行．

图形语言：如图所示．



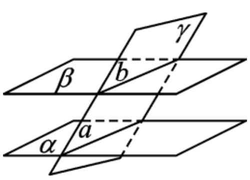
符号语言：___________________________．

(4)平面与平面平行的性质定理

自然语言：如果两个平行平面同时和第三个平面相交，那么它们的交线平行．

简称：面面平行，则线线平行．

图形语言：如图所示．

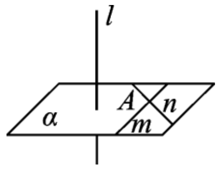


符号语言：___________________________．

(5)直线与平面垂直的判定定理

自然语言：一条直线与一个平面内的____________都垂直，则该直线与此平面垂直.

图形语言：如图所示.

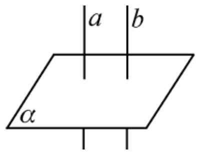


符号语言：_________________________.

(6)直线与平面垂直的性质定理

自然语言：垂直于同一个平面的两条直线平行.

图形语言：如图所示.

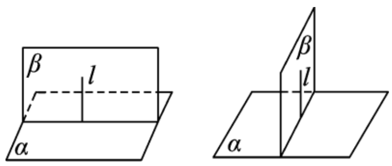


符号语言：_________________________.

(7)平面与平面垂直的判定

自然语言：一个平面过另一个平面的垂线，则这两个平面垂直.

图形语言：如图所示.



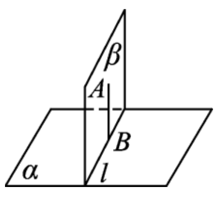
图(1)　　图(2)

符号语言：_________________________.

(8)平面与平面垂直的性质

自然语言：两个平面垂直，则一个平面内垂直于交线的直线与另一个平面垂直.

图形语言：如下图所示.



符号语言：_________________________.

6．空间向量中的夹角和距离公式：

(1)空间中两点 $A\ (x_1,y_1,z_1)$， $B\ (x_2,y_2,z_2)$ 的距离 d=____________________.

(2)异面直线夹角：$\theta\in\left(0,\dfrac{\pi}{2}\right]$，且 $\cos\theta=$______________(两直线方向向量为 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$).

(3)线面角：$\theta \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$，且 $\sin\theta =$ ____________($\boldsymbol{l}$，$\boldsymbol{n}$ 为直线的方向向量与平面的法向量).

(4)二面角：$\theta \in [0, \pi]$，且 $|\cos\theta| =$ _____________(两平面的法向量分别为 $\boldsymbol{n}_1$ 和 $\boldsymbol{n}_2$).

(5)点到面的距离：平面 α 的法向量为 $\boldsymbol{n}$，平面 α 内任一点为 N，点 M 到平面 α 的距离 d=________________________.

7．直线与方程：

(1)直线的斜率：$k =$ ___________ $=$ ____________.

(α 为直线的倾斜角，$A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)(x_1 \neq x_2)$ 为直线上的两点).

(2)直线的五种方程：

①斜截式：____________________(b 为直线 l 在 y 轴上的截距)；

②点斜式：____________________(直线过 l 点 $P(x_0, y_0)$，且斜率为 k)；

③两点式：____________________($P_1(x_1, y_1), P_2(x_2, y_2), x_1 \neq x_2, y_1 \neq y_2$)；

④截距式：____________________(a, b 分别为直线 l 的横、纵截距，$ab \neq 0$)；

⑤一般式：____________________(其中 A, B 不同时为 0).

(3)两条直线的平行与垂直

➢ 直线 $l_1: y = k_1 x + b_1$，$l_2: y = k_2 x + b_2$；

①若 l_1 与 l_2 平行 $\Leftrightarrow$ ______且______；②若 l_1 与 l_2 垂直 $\Leftrightarrow$ ______________.

➢ 直线 $l_1: A_1 x + B_1 y + C_1 = 0$，$l_2: A_2 x + B_2 y + C_2 = 0$；

①若 l_1 与 l_2 平行 $\Leftrightarrow$ ______且______；②若 l_1 与 l_2 垂直 $\Leftrightarrow$ ______________.

(4)距离计算

①点到点的距离公式：_________________(两点为 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$).

②点到直线的距离公式：________________(点 $P(x_0, y_0)$，直线 $l: Ax + By + C = 0$).

③平行直线间距离公式：____________________(直线 $l_1: Ax + By + C_1 = 0$ 和直线 $l_2: Ax + By + C_2 = 0$).

8．圆与方程：

(1)圆的一般方程：________________，圆心为________，半径为____；

(2)圆的标准方程：________________，圆心为_______，半径为____$\left(D^2+E^2-4F>0\right)$；

(3)圆的参数方程：________________，圆心为______，半径为____.

9．点与圆的位置关系

圆的标准方程$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$，点$M\left(x_0,y_0\right)$.

(1)$\left(x_0-a\right)^2+\left(y_0-b\right)^2=r^2 \Leftrightarrow$ 点M在____；

(2)$\left(x_0-a\right)^2+\left(y_0-b\right)^2>r^2 \Leftrightarrow$ 点M在____；

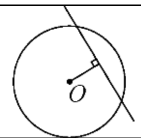
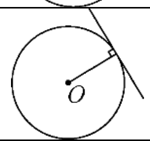
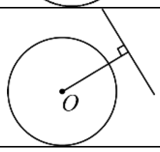
(3)$\left(x_0-a\right)^2+\left(y_0-b\right)^2<r^2 \Leftrightarrow$ 点M在____.

10．直线与圆的位置关系：

设圆$C:(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$，直线$l:Ax+By+C=0$，圆心$C(a,b)$到直线l的距离为d，

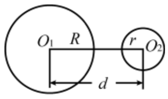
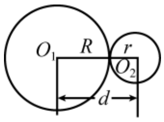
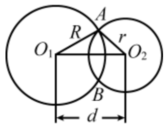
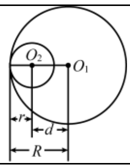
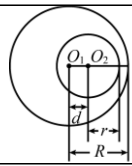
由$\begin{cases}(x-a)^2+(y-b)^2=r^2,\\ Ax+By+C=0\end{cases}$消去$y$(或$x$)，得到关于$x$(或$y$)的一元二次方程，其判别式为

Δ.

位置关系		公共点个数	几何法 d与r的关系	代数法 Δ与0的关系
相交				
相切				
相离				

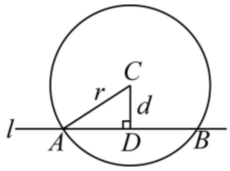
11．圆与圆的位置关系：

设两个圆的半径分别为 R，r，$R>r$，圆心距为 d，则两圆的位置，关系可用下表来表示：

位置关系	外离	外切	相交	内切	内含
图形					
d 与 R,r 的关系					
公共点个数					
公切线条数					

12．直线与圆相交所得弦长：

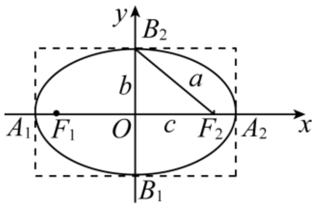
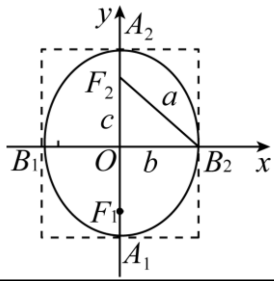
如图所示，设直线 l 被圆 C 截得的弦为 AB，圆的半径为 r，圆心到直线的距离为 d，则 $|AB|=$____________.



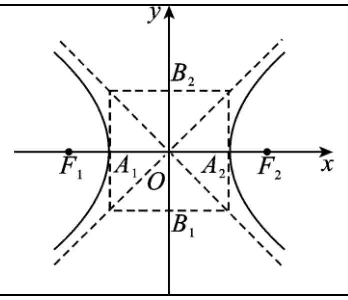
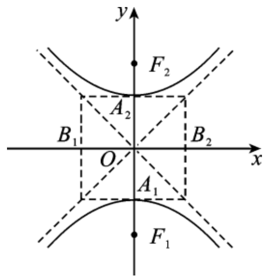
13．公共弦方程：

设圆 $C_1: x^2+y^2+D_1x+E_1y+F_1=0$，圆 $C_2: x^2+y^2+D_2x+E_2y+F_2=0$，若两圆相交，则两个圆公共弦所在直线方程为__________________________.

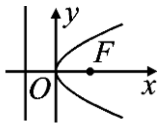
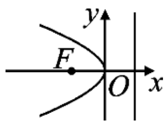
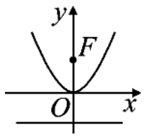
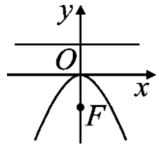
14．椭圆

<table>
<tr><td colspan="2">定义</td><td colspan="2">$P=\{M \mid |MF_1|+|MF_2|=2a$，且 $2a>|F_1F_2|\}$</td></tr>
<tr><td colspan="2">标准方程</td><td>$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$</td><td>$\frac{y^2}{a^2}+\frac{x^2}{b^2}=1(a>b>0)$</td></tr>
<tr><td colspan="2">图形</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td rowspan="8">几何性质</td><td>范围</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>对称性</td><td colspan="2">对称轴：________；对称中心：________</td></tr>
<tr><td>焦点</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>顶点</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>长短轴长</td><td colspan="2">长轴 A_1A_2 的长为____；短轴 B_1B_2 的长为____</td></tr>
<tr><td>焦距</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>离心率</td><td colspan="2">$e=$______$\in$______</td></tr>
<tr><td>a,b,c 的关系</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

15．双曲线

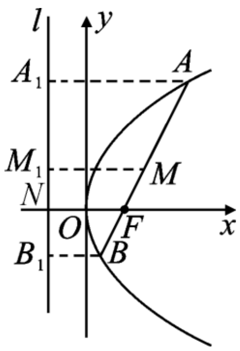
<table>
<tr><td colspan="2">定义</td><td colspan="2">$P=\left\{M\middle\|\,|MF_1|-|MF_2|\,\right\|=2a$，且$2a<\left|F_1F_2\right|\}$</td></tr>
<tr><td colspan="2">标准方程</td><td>$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$</td><td>$\frac{y^2}{a^2}-\frac{x^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$</td></tr>
<tr><td colspan="2">图形</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td rowspan="9">几何性质</td><td>范围</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>对称性</td><td colspan="2">对称轴：________；对称中心：________</td></tr>
<tr><td>焦点</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>顶点</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>实虚轴长</td><td colspan="2">实轴 A_1A_2 的长为____；虚轴 B_1B_2 的长为____</td></tr>
<tr><td>焦距</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>渐近线</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>离心率</td><td colspan="2">$e=$______$\in$______</td></tr>
<tr><td>a,b,c 的关系</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

16．抛物线

标准方程		$y^2=2px$ $(p>0)$	$y^2=-2px$ $(p>0)$	$x^2=2py$ $(p>0)$	$x^2=-2py$ $(p>0)$
图形					
几何性质	焦点				
	准线方程				
	范围				
	对称轴				
	顶点	$O(0,0)$			
	离心率	$e=1$			
	开口	向右			
	$P(x_1,y_1)$的焦半径	$\vert PF\vert=\frac{p}{2}+x_1$			
	焦点弦长	$p+\left(x_1+x_2\right)$			

17．抛物线的焦点弦：

如图，AB 是抛物线 $y^2=2px(p>0)$ 过焦点的一条弦，设 $A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$，相应的准线为 l，则



(1) $|AF|=$__________，$|BF|=$__________.

(2) $|AB|=|AF|+|BF|=$__________.

(3) $x_1x_2=$__________，$y_1y_2=$________.

(4) $\dfrac{1}{|AF|}+\dfrac{1}{|BF|}=$________.

(5)若直线 AB 的倾斜角为 α，则 $|AF|=\dfrac{p}{1-\cos\alpha}$，$|BF|=\dfrac{p}{1+\cos\alpha}$，$|AB|=\dfrac{2p}{\sin^2\alpha}$，$S_{\triangle AOB}=\dfrac{p^2}{2\sin\alpha}$.

18．焦点三角形的面积($\angle F_1PF_2=\theta$)：

(1)椭圆：$S=$__________;

(2)双曲线：$S=$__________.

19．几何距离：

(1)椭圆双曲线特有距离：

①长轴(实轴)：________；②短轴(虚轴)：_______；③两焦点间距离：______.

(2)通径长：①椭圆、双曲线：________;　②抛物线：________.

20．直线被曲线所截得的弦长公式：

若弦端点为 $A(x_1,y_1),B(x_2,y_2)$，则

(1)$|AB|=\sqrt{1+k^2}\left|x_1-x_2\right|=$__________________________;

(2)$|AB|=\sqrt{1+\left(\frac{1}{k}\right)^2}\left|y_1-y_2\right|=$_______________________.

21．中点弦问题：

若椭圆和双曲线的焦点都在 x 上，P 是弦 AB 的中点，则

椭圆：$k_{AB}\cdot k_{OP}=$____________；双曲线：$k_{AB}\cdot k_{OP}=$_____________.

第六部分：统计与概率

1．总体特征数的估计：

(1)样本平均数：$\overline{x}=$_________________________________；

(2)样本方差：$s^2=$_________________________________；

(3)样本标准差：$s=$_____________________________.

2．概率公式：

(1)互斥事件：_______________；对立事件：______________；

(2)古典概型：基本事件的总数数为N，随机事件A包含的基本事件个数为M，则事件A发生的概率为：$P(A)=$____________________；

(3)几何概型：$P(A)=\dfrac{\text{构成事件}A\text{的区域长度(面积或体积等)}}{\text{试验的全部结果构成的区域长度(面积或体积等)}}$.

3．离散型随机变量：

(1)随机变量的分布列：

①随机变量分布列的性质：$p_i\geqslant$________，$\sum\limits_{i=1}^{n}p_i=p_1+p_2+\cdots+p_n=$________.

②离散型随机变量：

X	x_1	x_2	…	x_i	…	x_n
P	p_1	p_2	…	p_i	…	p_n

均值(又称期望)：$E(X)=$__________________，方差：$D(X)=$__________________.

注：$E(aX+b)=aEX+b;D(aX+b)=a^2DX$；

③二项分布(独立重复试验)：若$X\sim B(n,p)$，则$E(X)=$__________，$D(X)=$__________.

注：$P(X=k)=\mathrm{C}_n^k p^k(1-p)^{n-k}$.

(2)条件概率：$P(B|A)=$_________________.

(3)独立事件同时发生的概率：$P(AB)=$__________________.

(4)线性回归直线一定经过样本的__________.

第七部分：复数与计数原理

1．复数的基本概念： $z=a+b\mathrm{i}\,(a，\ b\in\mathbf{R})$

(1)实部：________；虚部：________； 虚数单位：$\mathrm{i}^2=$________.

(2)模：$|z|$=____________.

(3)共轭复数：$\bar{z}=$ _________.

(4)在复平面内对应的点坐标为_________.

(5)复数相等：$a+b\mathrm{i}=c+d\mathrm{i}(a,b,c,d\in\mathbf{R})\Leftrightarrow$__________________________.

2．复数的基本运算：

(1)加减法：$(a+b\mathrm{i})\pm(c+d\mathrm{i})=$___________________.

(2)乘法：$(a+b\mathrm{i})\times(c+d\mathrm{i})=$______________________.

(3)除法：$(a+b\mathrm{i})\div(c+d\mathrm{i})=$______________________.

注：对虚数单位 i ,有 $\mathrm{i}^{4n+1}=\mathrm{i},\mathrm{i}^{4n+2}=-1,\ \mathrm{i}^{4n+3}=-\mathrm{i},\ \mathrm{i}^{4n}=1$.

3．排列数公式：

$$\mathrm{A}_n^m=n(n-1)(n-2)\cdots(n-m+1)=\frac{n!}{(n-m)!}\,(n,m\in\mathbf{N}^*，\text{且 }m\leqslant n).$$

规定：0！＝1.

4．组合数公式：

$$\mathrm{C}_n^m=\frac{\mathrm{A}_n^m}{\mathrm{A}_m^m}=\frac{n(n-1)(n-2)\cdots(n-m+1)}{m!}=\frac{n!}{m!(n-m)!}\,(n,m\in\mathbf{N}^*，\text{且 }m\leqslant n).$$

规定：$\mathrm{C}_n^0=1$.

5．二项式定理：

$$(a+b)^n=\mathrm{C}_n^0a^n+\mathrm{C}_n^1a^{n-1}b+\cdots+\mathrm{C}_n^ka^{n-k}b^k+\cdots+\mathrm{C}_n^nb^n\left(n\in\mathbf{N}^*\right).$$

二项式系数：C_n^r.

通项：$T_{r+1}=$____________.