高升专数学公式汇总

1. 平方差公式 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ 完全平方公式 $(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$

2. 一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ 的求根公式 $x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$.

3. 集合间的运算

A ∩ B = {x|x ∈ A， 且 x ∈ B} ;A ∪ B={x|x ∈ A 或 x ∈ B};

$C_U A=\{x|x\in U,\text{且}x\notin A\}$

4. 充分条件与必要条件:

$A\Rightarrow B$ A 叫 B 的充分条件 $A\Leftarrow B$ A 叫 B 的必要条件

$A\Leftrightarrow B$ A 叫 B 的充分必要条件(充要条件)

5. 函数定义域的求法:(1)分母不能为 0; (2)偶次根内大于等于 0; (3)对数的真数

大于 0.

6. 函数的奇偶性:

奇函数:对于函数 f(x)的定义域内的任意一个 x，都有 f(—x)=-f(x)

(图象关于原点对称) 例:y=sinx、y=x^n(n 为奇数)

偶函数:对于函数 f(x)的定义域内的任意一个 x，都有 f(—x)=f(x)

8. (1)指数及其性质: $a^{-n}=\dfrac{1}{a^n}$, $a^{\frac{1}{n}}=\sqrt[n]{a}$, $a^{\frac{m}{n}}=\sqrt[n]{a^m}$ $a^0=1(a\neq 0)$

(2)对数: $\log_a 1=0$, $\log_a a=1$

运算性质： $\log_a(MN)=\log_a M+\log_a N$， $\log_a \frac{M}{N}=\log_a M-\log_a N$

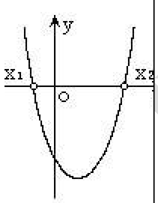
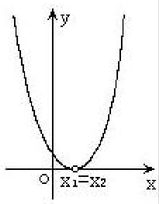
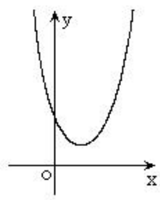
$\log_a M^n = n\log_a M$

9. 绝对值不等式的解法： $|x|>a \Leftrightarrow x<-a$或$x>a$

$|x|<a \Leftrightarrow -a<x<a$

10. 解不等式组： 大大取大，小小取小，大小小大中间找，大大小小是无解

11. 一元二次不等式的解法：

	$\Delta>0$	$\Delta=0$	$\Delta<0$
二次函数 $y=ax^2+bx+$ （$a>0$）的图象	$y=ax^2+bx$ 	$y=ax^2+bx$ 	$y=ax^2+bx$ 
一元二次方程 $ax^2+bx+c=($ $(a>0)$的根	有两相异实根 $x_1,x_2(x_1<x_2)$	有两相等实根 $x_1=x_2=-\frac{b}{2a}$	无实根

$ax^2+bx+c>0$ $(a>0)$的解集	$\{x\|x<x_1或x>x_2\}$	$\left\{x\middle\|x\neq -\frac{b}{2a}\right\}$	R
$ax^2+bx+c<0$ $(a>0)$的解集	$\{x\|x_1<x<x_2\}$	$\varnothing$	$\varnothing$

12. 等差数列与等比数列的性质、公式：

名称	等 差 数 列	等 比 数 列
定义式	$a_n-a_{n-1}=d\,(n\geq 2)$	$\frac{a_n}{a_{n-1}}=q(n\geq 2)$
通项公式	$a_n=a_1+(n-1)d$	$a_n=a_1\bullet q^{n-1}$
前 n 项和公式	$S_n=\frac{n(a_1+a_n)}{2}=na_1+\frac{n(n-1)}{2}d$	$S_n=\begin{cases} na_1 & (q=1) \\ \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} & (q\neq 1) \end{cases}$
中　项	$A=\frac{a+b}{2}$	$G=\pm\sqrt{ab}$
性质	若$m+n=s+t$，$a_m+a_n=a_s+$	若$m+n=s+t$，$a_m.a_n=a_s.a_t$

13. **导数公式：** $(c)'=0$（c 为常数），$(x^n)'=nx^{n-1}(n\in N_+)$

14. 14. 导数应用

（1）函数单调性的判断

设函数 $f(x)$ 在某个区间 (a,b) 内可导，

①如果 $f'(x)>0$，那么 $y=f(x)$ 在这个区间 (a,b) 内单调递增；②如果 $f'(x)<0$，那么 $y=f(x)$ 在这个区间 (a,b) 内单调递减；③如果 $f'(x)=0$，

那么 $y=f(x)$ 在这个区间 (a,b) 内是常数。

（2）求函数的单调区间

对可导函数 $y=f(x)$ 的求单调区间的步骤：

①求 $y=f(x)$ 的定义域②求出 $f'(x)$

③令 $f'(x)=0$，求出全部驻点（补充定义：若函数 $f(x)$ 在点 x_0 处的导数 $f'(x_0)=0$，则称点 x_0 为函数 $y=f(x)$ 的驻点。）

④驻点把定义域分成几个区间，列表考查在这几个区间内 $f'(x)$ 的符号，就可确定 $y=f(x)$ 的单调区间。

（3）函数的极值

①函数的极值

设函数 $y=f(x)$ 在点 x_0 附近有定义：

ⅰ）如果对 x_0 附近的所有点，都有 $f(x)<f(x_0)$，则 $f(x_0)$ 是函数 $y=f(x)$ 的一个极大值。记作：$y_{\max}=f(x_0)$

ⅱ）如果对 x_0 附近的所有点，都有 $f(x)>f(x_0)$，则 $f(x_0)$ 是函数 $y=f(x)$ 的一个极小值。记作：$y_{\min}=f(x_0)$

②求导函数极值的步骤，设 $y=f(x)$ 可导，则

ⅰ）求导数 $f'(x)$

ⅱ）求方程 $f'(x)=0$ 的所有实数根

ⅲ）检查 $f'(x)$ 在方程左右的值的符号，如果左正右负，那么 $y=f(x)$ 在这个根处取极大值，如果左负右正，那么 $y=f(x)$ 在这个根处取极小值。如果如果左正同号，那么 $y=f(x)$ 在这个根处没有极值。

特别注意：$f'(x)$ 无意义的点也要讨论，即可先求出 $f'(x)=0$ 的根和 $f'(x)$ 无意义的点，这些点都称可疑点，再用定义去判断。

（4）函数的最大值与最小值

① 函数的最大值与最小值

求函数的最大值与最小值的步骤

设函数 $f(x)$ 在闭区间 $[a,b]$ 上连续，在开区间 (a,b) 可导，那么求函数 $f(x)$ 在闭区间 $[a,b]$ 上的最最大值与最小值的步骤：

ⅰ）求 $f(x)$ 在开区间 (a,b) 内的极值，

ⅱ）将 $f(x)$ 的各极值与 $f(a),f(b)$ 比较，其中最大的为最大值，最小的为最小值。

16. 三角函数定义：设 α 是一个任意大小的角，α 的终边上任意一点 P

的坐标是(x,y)，它与原点的距离是$r\left(r=\sqrt{x^2+y^2}>0\right)$，则$\sin\alpha=\dfrac{y}{r}$，$\cos\alpha=\dfrac{x}{r}$， $\tan\alpha=\dfrac{y}{x}(x\neq0)$。

三角函数值的符号：一全二正弦,三切四余弦

17. 同角三角函数的基本关系式

商数关系：$\tan\alpha=\dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$　　平方关系：$\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$

18. 诱导公式：“奇变偶不变，符号看象限”

19. 两角和与两角差的三角函数公式：

$\sin(\alpha\pm\beta)=\sin\alpha\cos\beta\pm\cos\alpha\sin\beta$ ，

$\cos(\alpha\pm\beta)=\cos\alpha\cos\beta\mp\sin\alpha\sin\beta$ ， $\tan(\alpha\pm\beta)=\dfrac{\tan\alpha\pm\tan\beta}{1\mp\tan\alpha\tan\beta}$

二倍角公式：$\sin2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha$， $\tan2\alpha=\dfrac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha}$

$\cos2\alpha=\cos^2\alpha-\sin^2\alpha=2\cos^2\alpha-1=1-2\sin^2\alpha$，

20. 正弦余弦函数$y=A\sin(\omega x+\varphi)$的周期公式：T=$\dfrac{2\pi}{|\omega|}$

22. 正弦定理：$\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}$ **（正弦两边一对角，双角必定用正弦）**

余弦定理：$a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$，**（三边必定用余弦，还有两边一夹角）**

$$b^2=a^2+c^2-2ac\cos B，$$

$$c^2=a^2+b^2-2ab\cos C，$$

要会利用正弦余弦定理解三角形.

三角形面积公式：$S=\dfrac{1}{2}ab\sin C=\dfrac{1}{2}ac\sin B=\dfrac{1}{2}bc\sin A$

23. 向量$\vec{a}=(x_1,y_1),\vec{b}=(x_2,y_2)$

$|\vec{a}|=\sqrt{x_1^2+y_1^2}$， $\vec{a}\pm\vec{b}=(x_1\pm x_2,y_1\pm y_2)$，$\lambda\vec{a}=(\lambda x_1,\ \lambda y_1)$

$\vec{a}\bullet\vec{b}=x_1x_2+y_1y_2=|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|\cdot\cos\langle\vec{a},\vec{b}\rangle$

$\vec{a}//\vec{b}\Leftrightarrow x_1y_2=x_2y_1$，$\vec{a}\perp\vec{b}\Leftrightarrow x_1x_2+y_1y_2=0$

点A（x_1,y_1)$,B(x_2,y_2),\overrightarrow{AB}=(x_2-x_1,y_2-y_1)$，

$|\overrightarrow{AB}|=\sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2}$

中点坐标公式： $x=\frac{x_1+x_2}{2}$，$x=\frac{y_1+y_2}{2}$

24. 直线的斜率： $k=\tan\alpha=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$

①点斜式：$y-y_1=k(x-x_1)$ ② 斜截式：$y=kx+b$（b 为 y 轴上的截距）

平行：$k_1=k_2,b_1\neq b_2$， 垂直：$k_1\bullet k_2=-1$，

③一般式：$Ax+By+C=0$

点到直线的距离公式： $d=\frac{|Ax_0+By_0+C|}{\sqrt{A^2+B^2}}$

25. (1)圆的标准方程： $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$ 圆心(a, b) 半径 r

要求能把一般方程化为标准方程

(2)直线和圆的位置关系：相离 d>r，相切 d=r，相交 d<r(d 为圆心到直线距离）

26. 椭圆（到两焦点距离之和为定长 2a）

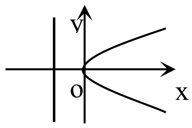
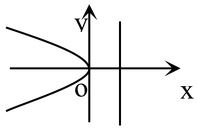
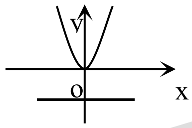
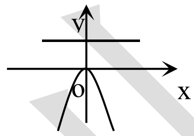
标准方程	$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$	$\frac{y^2}{a^2}+\frac{x^2}{b^2}=1$
a, b, c 关系	$a^2=b^2+c^2(a\text{最大})$	
焦　　点	$F_1(-c,0),\ F_2(c,0)$	$F_1(0,-c),\ F_2(0,c)$

	焦距：$\lvert F_1F_2\rvert=2c$	焦距：$\lvert F_1F_2\rvert=2c$
顶　　点	$A_1(-a,0)$，$A_2(a,0)$ $B_1(0,-b)$，$B_2(0,b)$ 长轴$\lvert A_1A_2\rvert=2a$短轴 $\lvert B_1B_2\rvert=2b$	$A_1(-b,0)$，$A_2(b,0)$ $B_1(0,-a)$，$B_2(0,a)$ 长轴$\lvert A_1A_2\rvert=2a$短轴$\lvert B_1B_2\rvert=2b$
离 心 率	$e=\frac{c}{a}(0<e<1)$	
准线	$x=\pm\frac{a^2}{c}$	$y=\pm\frac{a^2}{c}$

27. 双曲线(到两焦点距离之差的绝对值为定长 2a)

标准方程	$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$	$\frac{y^2}{a^2}-\frac{x^2}{b^2}=1$
a, b, c 关系	$c^2=a^2+b^2(c最大)$	
焦　　点	$F_1(-c,0),\ F_2(c,0)$ 焦距：$\lvert F_1F_2\rvert=2c$	$F_1(0,-c),\ F_2(0,c)$ 焦距：$\lvert F_1F_2\rvert=2c$
顶　　点	$A_1(-a,0)$，$A_2(a,0)$ 实轴$\lvert A_1A_2\rvert=2a$　虚轴$\lvert B_1B_2\rvert=2b$	$A_1(0,-a)$，$A_2(0,a)$ 实轴$\lvert A_1A_2\rvert=2a$　虚轴 $\lvert B_1B_2\rvert=2b$
渐 近 线	$y=\pm\frac{b}{a}x$	$y=\pm\frac{a}{b}x$
离 心 率	$e=\frac{c}{a}(e>1)$	
准线	$x=\pm\frac{a^2}{c}$	$y=\pm\frac{a^2}{c}$

28. 抛物线(到焦点距离与到准线距离相等)

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　　象				
焦点坐标	$F(\frac{p}{2},0)$	$F(-\frac{p}{2},0)$	$F(0,\frac{p}{2})$	$F(0,-\frac{p}{2})$
离 心 率	$e=1$			
准线方程	$x=-\frac{p}{2}$	$x=\frac{p}{2}$	$y=-\frac{p}{2}$	$y=\frac{p}{2}$

29. 排列数公式：

$A_n^m=n(n-1)(n-2)\ldots(n-m+1)$(从$n$开始$m$个连续自然数相乘)

全排列数：$A_n^n=n!=n(n-1)(n-2)\cdots 3\times 2\times 1$　　组合数：$C_n^m=\frac{A_n^m}{A_n^n}$

（$C_n^0=C_n^n=1$）

30. 概率计算公式： $P(A)=\frac{m}{n}$ (即$\frac{\text{事件}A\text{结果数}}{\text{总结果数}}$)

互斥事件概率加法公式：$P(A+B)=P(A)+P(B)$

对立事件概率计算公式：$P(\overline{A})=1-P(A)$

独立事件概率乘法公式：$P(A\bullet B)=P(A)\bullet P(B)$

n 次独立事件恰好发生 k 次的概率：$P_n(k)=C_n^k p^k(1-p)^{n-k}$

31. 样本平均数：$\bar{x}=\frac{1}{n}(x_1+x_2+\cdots+x_n)$

样本方差：$s^2=\frac{1}{n}[(x_1-\bar{x})^2+(x_2-\bar{x})^2+\cdots+(x_n-\bar{x})^2]$

32. 随机变量ζ的取值为$x_1,x_2,\cdots,x_n$，对应的概率为 $p_1,p_2,\cdots,p_n$

则ζ的数学数学期望为$E(\zeta)=x_1p_1+x_2p_2+\cdots+x_np_n$