2019 全国统一成人高考《数学》公式归纳

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. **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)

4. **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.

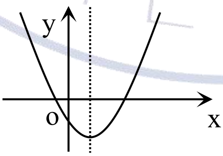
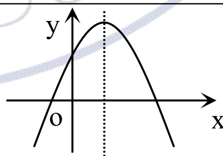
5. **函数的奇偶性：**

奇函数(图象关于原点对称):y=sinx、y=tanx、y=x^n (n 为奇数)

偶函数(图象关于 y 轴对称)：y=c(常量函数)、y=cosx、y=x^n (n 为偶数)

奇+奇=奇、偶+偶=偶、奇+偶=非奇非偶、奇×奇=偶、偶×偶=偶、奇×偶=奇

6. **二次函数的图象和性质:**y=ax^2+bx+c(a≠0)

	a>0	a<0
图象		

顶点	$(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a})$	
对称轴	$x=-\frac{b}{2a}$	
单调性	$(-\infty, -\frac{b}{2a}]$为减区间 $[-\frac{b}{2a}, +\infty)$为增区间	$(-\infty, -\frac{b}{2a}]$为增区间 $[-\frac{b}{2a}, +\infty)$为减区间
最值	当 $x=-\frac{b}{2a}$ 时，$y_{\min}=\frac{4ac-b^2}{4a}$	当 $x=-\frac{b}{2a}$ 时，$y_{\max}=\frac{4ac-b^2}{4a}$

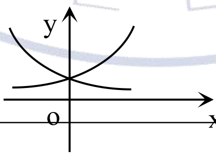
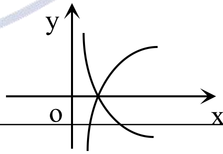
7.（1）指数及其性质：$a^{-n}=\frac{1}{a^n}$，$a^{\frac{1}{n}}=\sqrt[n]{a}$，$a^{\frac{m}{n}}=\sqrt[n]{a^m}$　$a^0=1(a\neq 0)$

（2）对数：$\log_a 1=0$，$\log_a a=1$

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

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

（3）指数函数、对数函数的图象和性质

	指 数 函 数	对 数 函 数
解析式	$y=a^x(a>0, a\neq 1)$	$y=\log_a x(a>0, a\neq 1)$
图　象		

性质	定义域	$(-\infty, +\infty)$	$(0, +\infty)$
	值　域	$(0, +\infty)$	$(-\infty, +\infty)$
	定　点	(0，1)	(1，0)
	单调性	当 a>1 时，是增函数；当 0<a<1 时，是减函数	
	奇偶性	非奇非偶函数	

8. 一元二次不等式的解法:

平方项系数变为正数 $\to$ 令 $ax^2+bx+c=0$ 解方程 $\to$ 口决

口决：（大于号大于大根小于小 根 、 小于 号夹在两根之间）

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. **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	$a_n-a_{n-1}=d\,(n\geq 2)$	$\dfrac{a_n}{a_{n-1}}=q(n\geq 2)$
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	$S_n=\dfrac{n(a_1+a_n)}{2}=na_1+\dfrac{n(n-1)}{2}d$	$S_n=\begin{cases} na_1 & (q=1) \\ \dfrac{a_1(1-q^n)}{1-q} & (q\neq 1)\end{cases}$
中项	$A=\dfrac{a+b}{2}$	$G=\pm\sqrt{ab}$

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

12. (1)利用导数判断单调性：$y' = f'(x) > 0$，增函数；$y' < 0$，减函数

(2)利用导数求切线方程：求导函数 $\rightarrow$ 把点横坐标代入导函数求导数即为 k $\rightarrow$ $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$ （$k = f'(x_0) = y'\big|_{x=x_0}$ ）

（3）求极值：求定义域 $\rightarrow$ 令导函数=0 求根 $\rightarrow$ 列表（3 行）$\rightarrow$ 判断

（4）求最值：令导函数=0 求根 $\rightarrow$ 求函数值（包括端点）$\rightarrow$ 比较大小

13. 特殊角的三角函数值：

α 角度	0°	30°	45°	60°	90°
α 弧度	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\sin\alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos\alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan\alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	不存在

三角函数值的符号：$\sin\alpha$：一二正三四负　$\cos\alpha$：一四正二三负

$\tan\alpha$：一三正二四负

14. 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：$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$

15. 诱导公式：“函数同名称，符号看象限”

		sin	cos	tan
第一象限	2kπ+α	sinα	cosα	tanα
第二象限	π－α	sinα	-cosα	-tanα
第三象限	π+α	-sinα	-cosα	tanα
第四象限	－α	-sinα	cosα	-tanα

16. **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：$\sin 2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha$， $\tan 2\alpha=\dfrac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha}$

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

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

18. 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）

$b^2=a^2+c^2-2ac\cos B$，

$c^2=a^2+b^2-2ab\cos C$，

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

19. 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：$x=\dfrac{x_1+x_2}{2}$，$x=\dfrac{y_1+y_2}{2}$

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

点斜式：$y-y_1=k(x-x_1)$　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：$k_1\bullet k_2=-1$，

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

21. (1)圆的标准方程：$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$

(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）

22. 椭圆（到两焦点距离之和为定长 2a）

标准方程	$\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$	$\dfrac{y^2}{a^2}+\dfrac{x^2}{b^2}=1$

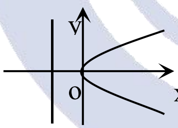
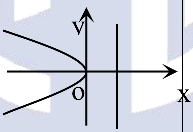
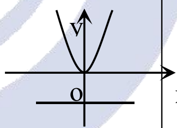
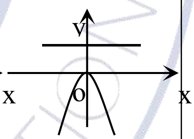
a, b, c 关系	$a^2=b^2+c^2$(a最大)	
焦　点	$F_1(-c,0),\ F_2(c,0)$ 焦距：$\lvert F_1F_2\rvert=2c$	$F_1(0,-c),\ F_2(0,c)$ 焦距：$\lvert F_1F_2\rvert=2c$
顶　点	$A_1(-a,0)$，$A_2(a,0)$ $B_1(0,-b)$，$B_2(0,b)$ 长轴$\lvert A_1A_2\rvert=2a$短轴 $\lvert B_1B_2\rvert=2b$	$A_1(-b,0)$，$A_2(b,0)$ $B_1(0,-a)$，$B_2(0,a)$ 长轴$\lvert A_1A_2\rvert=2a$短轴 $\lvert B_1B_2\rvert=2b$
离心率	$e=\dfrac{c}{a}(0<e<1)$	
准线	$x=\pm\dfrac{a^2}{c}$	$y=\pm\dfrac{a^2}{c}$

23.双曲线(到两焦点距离之差的绝对值为定长 2a)

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

	焦距：$\left\|F_1F_2\right\| = 2c$	焦距：$\left\|F_1F_2\right\| = 2c$
顶　点	$A_1(-a,0)$，$A_2(a,0)$ 实轴$\left\|A_1A_2\right\| = 2a$　虚轴 $\left\|B_1B_2\right\| = 2b$	$A_1(0,-a)$，$A_2(0,a)$ 实轴$\left\|A_1A_2\right\| = 2a$　虚轴 $\left\|B_1B_2\right\| = 2b$
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	$x = \pm\frac{a^2}{c}$	$y = \pm\frac{a^2}{c}$

24. 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	$x = -\frac{p}{2}$	$x = \frac{p}{2}$	$y = -\frac{p}{2}$	$y = \frac{p}{2}$

25. 排列数公式：

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

全排列数：$A_n^n = n! = n(n-1)(n-2)\cdots 3\times 2\times 1$

组合数：$C_n^m = \dfrac{A_n^m}{A_n^n}$（$C_n^0 = C_n^n = 1$）

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

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：$P(A\bullet B) = P(A)\bullet P(B)$

28. 样本平均数：$\overline{x} = \dfrac{1}{n}(x_1 + x_2 + \cdots + x_n)$

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