高中数学公式

第一部分：集合、条件、不等式

1、集合

⑴常用数集：正整数集 $N^*(N_+)$，自然数集 N，整数集 Z，有理数集 Q，实数集 R。

⑵子集（包括真子集和相等）、交集、并集、补集、全集、空集（是任何集合的子集，是任何非空集合的真子集）

⑶含 n 个元素的集合个数：子集有 2^n 个；真子集有 2^n-1 个；非空子集有 2^n-1 个；非空真子集有 2^n-2 个.

2、命题

定义：可以判断真假的陈述句叫命题。

四种命题：①原命题：若 p 则 q；　　②逆命题：若 q 则 p；

③否命题：若 ¬p 则 ¬q；　　④逆否命题：若 ¬q 则 ¬p

注：原命题与逆否命题同真假；逆命题与否命题同真假。四种命题的真假个数：0 个，2 个，4 个

3、条件

命题 p $\overset{\text{充分}}{\underset{\text{必要}}{\rightleftharpoons}}$ 命题 q

① $p \rightleftarrows q$　p 是 q 的**充分不必要**条件（p 是 q 的真子集）　② $p \not\rightleftarrows q$　p 是 q 的**必要不充分**条件（q 是 p 的真子集）

③ $p \rightleftarrows q$　p 是 q 的**充要**条件　（$p=q$ 相等）　④ $p \not\rightleftarrows q$ p 是 q 的**既不充分也不必要**条件（p、q 互不包含）

技巧：小范围推大范围，大范围不能推小范围，即小的推大的，大的不能推小的

4、逻辑连词、量词

⑴逻辑联词**或且非**，**或**命题一真就真，**且**命题全真才真，**非**命题真假互换。

①且(交集)： p∧q；　②或（并集）： p∨q；　③非（结论否定）：¬p.

⑵量词一般有两个，全称量词所有的，存在量词有一个，若要否定变形式。全称命题 p：$\forall x$；特称命题 p：$\exists x$；

5、二次方程

两项：⑴ 直接开平方；（形如 $x^2=1$）　⑵ 提取公因式；（形如 $x^2-2x=0$）；

三项：⑶ **十字相乘法**；⑷ **配方法（提；配；括；完）**　⑸公式法：求根公式：$x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

判别式 $\Delta=b^2-4ac$：韦达定理：$\begin{cases}x_1+x_2=-\dfrac{b}{a}\\ x_1\cdot x_2=\dfrac{c}{a}\end{cases}$

6、不等式的性质

两个实数比较大小的方法：(1)作差法：与 0 比 $\begin{cases}a-b>0\Leftrightarrow a>b\\ a-b=0\Leftrightarrow a=b\\ a-b<0\Leftrightarrow a<b\end{cases}$　(2)作商法：与 1 比 $\begin{cases}\dfrac{a}{b}>1\Leftrightarrow a>b\\ \dfrac{a}{b}=1\Leftrightarrow a=b\\ \dfrac{a}{b}<1\Leftrightarrow a<b\end{cases}$ $(b>0)$

(1)乘法 $\left.\begin{matrix}a>b\\ c>0\end{matrix}\right\}\Rightarrow ac>bc$　$\left.\begin{matrix}a>b\\ c<0\end{matrix}\right\}\Rightarrow ac<bc$　(2)同向相加 $\left.\begin{matrix}a>b\\ c>d\end{matrix}\right\}\Rightarrow a+c>b+d$　(3)同向相乘 $\left.\begin{matrix}a>b>0\\ c>d>0\end{matrix}\right\}\Rightarrow ac>bd$

7、二次不等式

⑴ $ax^2+bx+c>0$ 的解集 $\{x \mid x<x_1 \text{或} x>x_2\}$ “大于取两边”

⑵ $ax^2+bx+c<0$ 的解集 $\{x \mid x_1<x<x_2\}$ “小于取中间”

若 $f(x)=ax^2+bx+c$ $(a\neq 0)$，则当 $\begin{cases} a>0 \\ \Delta<0 \end{cases}$ 时，$f(x)>0$ 恒成立；当 $\begin{cases} a<0 \\ \Delta<0 \end{cases}$ 时，$f(x)<0$ 恒成立.

8、二次函数

一般式：$f(x)=ax^2+bx+c$ $(a\neq 0)$

方法：⑴ **配方法，顶点式：$f(x)=a(x-m)^2+n$ 对称轴 $x=m$；顶点（m，n）**

⑵ **十字相乘法，交点式：$f(x)=a(x-x_1)(x-x_2)$ 与 x 轴的交点：$x=x_1$、x_2**

⑶ **对称轴方程：** $x=-\dfrac{b}{2a}=\dfrac{x_1+x_2}{2}$ **顶点坐标：** $(-\dfrac{b}{2a},\dfrac{4ac-b^2}{4a})$

9、分式不等式化整式

(1) $\dfrac{f(x)}{g(x)}>0 \Leftrightarrow f(x)\,g(x)>0$. (2) $\dfrac{f(x)}{g(x)}\geq 0 \Leftrightarrow f(x)\,g(x)\geq 0$ 且 $g(x)\neq 0$.

(3) $\dfrac{f(x)}{g(x)}<0 \Leftrightarrow f(x)\,g(x)<0$. (4) $\dfrac{f(x)}{g(x)}\leq 0 \Leftrightarrow f(x)\,g(x)\leq 0$ 且 $g(x)\neq 0$.

10、绝对值不等式

若 $a>0$， ⑴ $|x|<a \Leftrightarrow -a<x<a$ **“小于取中间”**

⑵ $|x|>a \Leftrightarrow x<-a$ 或 $x>a$ **“大于取两边”**

若 $c>0$， ⑴ $|ax+b|<c \Leftrightarrow -c<ax+b<c$；

⑵ $|ax+b|>c \Leftrightarrow ax+b>c$ 或 $ax+b<-c$

第二部分：函数、导数

1、指数运算

根式运算： $\sqrt{a}\cdot\sqrt{b}=\sqrt{ab}$；$\sqrt{\dfrac{a}{b}}=\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\dfrac{\sqrt{a}\sqrt{b}}{\sqrt{b}\sqrt{b}}=\dfrac{\sqrt{ab}}{b}$ **整数幂：** ⑴ $a^n=a\cdot a\cdots a(n\text{个}a\text{相乘})$ ⑵ $a^{-n}=\dfrac{1}{a^n}$ ⑶ $a^0=1(a\neq 0)$

分数幂： ⑴ $a^{\frac{1}{n}}=\sqrt[n]{a}$ ⑵ $a^{\frac{m}{n}}=\sqrt[n]{a^m}$ ⑶ $a^{-\frac{m}{n}}=\dfrac{1}{\sqrt[n]{a^m}}$

指数运算： $a^m\cdot a^n=a^{m+n}$；$\dfrac{a^m}{a^n}=a^{m-n}$；$(ab)^m=a^m b^m$；$(a^m)^n=a^{mn}$

2、对数运算

⑴ **指数与对数互化：** $x=\log_a N \Leftrightarrow a^x=N(a>0,a\neq 1,N>0)$

⑵ **对数恒等式：** ⑴ $\log_a 1=0$ ⑵ $\log_a a=1$ ⑶ $a^{\log_a N}=N$ ⑷ $\log_a a^N=N$ （指对之后还是 N）

⑶ **常用对数：** $\lg N=\log_{10} N$；自然对数：$\ln N=\log_e N$（$e\approx 2.7$）

⑷ **对数的运算：** ① 加乘：$\log_a M+\log_a N=\log_a(MN)$ ② 减除：$\log_a M-\log_a N=\log_a\dfrac{M}{N}$

③ 顶在外：$\log_a b^n=n\log_a b$ ④ 顶在外，体位不变：$\log_{a^m} b^n=\dfrac{n}{m}\log_a b$

⑤ 体位不变：$\log_a b=\dfrac{\log_c b}{\log_c a}$ （学名换底公式，常用在对数的乘法运算中，但不常用）

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/438061017044006136