附录 基本公式及定理

一、基本运算定律及公式

加法交换律：$a+b=b+a$

加法结合律：$(a+b)+c=a+(b+c)$

乘法交换律：$ab=ba$

乘法结合律：$(ab)c=a(bc)$

乘法分配律：$(a+b)c=ac+bc$

乘方运算律：$a^{-p}=\frac{1}{a^p}$，$a^0=1(a\neq 0)$；

$a^{mn}=(a^m)^n=(a^n)^m$；$(\frac{a}{b})^n=\frac{a^n}{b^n}(a\neq 0,b\neq 0)$；$(ab)^m=a^m b^m$；

$a^{m+n}=a^m\cdot a^n$；$a^{\frac{n}{m}}=\sqrt[m]{a^n}$；$a^m\div a^n=a^{m-n}(a\neq 0)$。

平方差公式：$a^2-b^2=(a+b)(a-b)$

立方和(差)公式：$a^3\pm b^3=(a\pm b)(a^2\mp ab+b^2)$

完全平方公式：$(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$

完全立方公式：$(a\pm b)^3=a^3\pm 3a^2b+3ab^2\pm b^3$

二、常见代数公式

1. 一元二次方程根与系数的关系(韦达定理)

设 x_1,x_2 是方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ 的两个根，则 $x_1+x_2=-\frac{b}{a}$，$x_1\cdot x_2=\frac{c}{a}$。

2. 不等式的性质及应用

不等式的性质：

(1)若 $a-b>0$，则 $a>b$；若 $a-b=0$，则 $a=b$；若 $a-b<0$，则 $a<b$。

(2)若 $a\geqslant c,c\geqslant b$，则 $a\geqslant b$。(传递性)

(3)若 $a\geqslant b$，则 $a\pm c\geqslant b\pm c$；若 $a\geqslant b,c\geqslant d$，则 $a+c\geqslant b+d$，$a-d\geqslant b-c$。(可加性)

(4)若 $a>b,c>0$，则 $ac>bc$，$\frac{a}{c}>\frac{b}{c}$；若 $a>b,c<0$，则 $ac<bc$，$\frac{a}{c}<\frac{b}{c}$；若 $a>b>0,c>d>0$，则 $ac>bd$，$\frac{a}{d}>\frac{b}{c}$。

(5)若 $a>b>0$，则 $a^n>b^n(n>1)$；若 $a>b>0$，则 $\sqrt[n]{a}>\sqrt[n]{b}(n>1)$。

重要不等式：

(1)$a>0,b>0$，$\frac{a+b}{2}\geqslant\sqrt{ab}$(当且仅当 $a=b$ 时，等号成立)；

变形：$a+b\geqslant 2\sqrt{ab}$，$(\frac{a+b}{2})^2\geqslant ab$，$\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\geqslant 2$。

(2)如果 $a,b\in R$，则 $a^2+b^2\geqslant 2ab$，$\frac{a^2+b^2}{2}\geqslant(\frac{a+b}{2})^2$（当且仅当 $a=b$ 时，等号成立）；

(3)正数的算术平均数不小于它们的几何平均数，即$\frac{1}{n}(a_1+a_2+\cdots+a_n)\geqslant\sqrt[n]{a_1a_2\cdots a_n}$（$a_1,a_2,\cdots,a_n\in R^+$，当且仅当 $a_1=a_2=\cdots=a_n$ 时，等号成立）。

在最值问题中的应用：已知 x、y 是正数，

(1)如果乘积 xy 是定值 P，则当 $x=y$ 时，$x+y$ 取得最小值 $2\sqrt{P}$。

(2)如果 $x+y$ 之和是定值 S，则当 $x=y$ 时，xy 取得最大值$\frac{1}{4}S^2$。

3. 二次函数的基本性质

二次函数 $y=ax^2+bx+c=a(x+\frac{b}{2a})^2+\frac{4ac-b^2}{4a}(a\neq 0)$。当 $a>0$，$x=-\frac{b}{2a}$时，$\frac{4ac-b^2}{4a}$为最小值；当 $a<0$，$x=-\frac{b}{2a}$时，$\frac{4ac-b^2}{4a}$为最大值。

4. 函数求导公式

对于函数 $y=ax^n+bx^{n-1}+cx^{n-2}+\cdots+d$，$y'=nax^{n-1}+(n-1)bx^{n-2}+(n-2)c^{n-3}+\cdots+x$。

常见的函数求导：$y_1=ax^3+bx^2+cx+d$，$y_1'=3ax^2+2bx+c$；$y_2=ax^2+bx+c$，$y_2'=2ax+b$。

5. 平均增长率

如果原来产值的基础数为 N，平均增长率为 p，则对于时间 x 的总产值 y，有 $y=N(1+p)^x$。

6. 分期付款（按揭贷款）

每次还款 $x=\frac{ab(1+b)^n}{(1+b)^n-1}$元（贷款 a 元，n 次还清，每期利率为 b）。

7. 比和比例的性质

性质 1：若 $a:b=c:d$，则 $a\times d=b\times c$（即外项之积等于内项之积）；

性质 2：若 $a:b=c:d$，则$(a\pm c):(b\pm d)=a:b=c:d$；

性质 3：若 $a:b=c:d$，则$(a\pm xc):(b\pm xd)=a:b=c:d$（$x$ 为常数）。

三、数列公式

（一）等差数列

1. 基本公式

(1)通项公式：$a_n=a_1+(n-1)d=a_m+(n-m)d$

(2)前 n 项和 S_n 的公式：$S_n=\frac{n(a_1+a_n)}{2}=na_1+\frac{n(n-1)}{2}d$

(3)S_n 与通项 a_n 的基本关系：$a_n=\begin{cases}S_1 & n=1\\ S_n-S_{n-1} & n\geqslant 2\end{cases}$

(4)等差中项：若 a,c,b 成等差数列，则 c 叫做 a 与 b 的等差中项，且 $c=\frac{a+b}{2}$。

注：若 a_m 是 a_n,a_p 的等差中项，则有 $2a_m=a_n+a_p \Leftrightarrow n、m、p$ 成等差。

2. 等差数列的性质

(1)在等差数列 $\{a_n\}$ 中，若 $m+n=k+l$，则 $a_m+a_n=a_k+a_l$；

(2)若 $\{a_n\}$ 和 $\{b_n\}$ 都是等差数列，则 $\{a_n \pm k\}$、$\{a_n \pm b_n\}$、$\{ka_n\}$ 等都是等差数列；

(3)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 $(n>m)$；

(4)从等差数列中，取出等距离的项所组成的新数列仍成等差数列。

3. 等差数列的中间项公式

(1)当 n 为奇数时，等差数列的中间项为 $a_{\frac{n+1}{2}}=\dfrac{S_n}{n}$；

(2)当 n 为偶数时，等差数列的中间项为 $a_{\frac{n}{2}}$ 和 $a_{\frac{n}{2}+1}$，且有 $a_{\frac{n}{2}}+a_{\frac{n}{2}+1}=\dfrac{2S_n}{n}$。

(二)等比数列

1. 基本公式

(1)通项公式：$a_n=a_1q^{n-1}=a_k \cdot q^{n-k}$

(2)前 n 项和 S_n 的公式：$S_n=\begin{cases}\dfrac{a_1(1-q^n)}{1-q} & q\neq 1\\ na_1 & q=1\end{cases}$

(3)等比中项：如果 a,c,b 成等比数列，则 c 叫做 a 与 b 的等比中项，且 $ab=c^2$。

注：若 a_m 是 a_n,a_p 的等比中项，则有 $a_m^2=a_n \cdot a_p \Leftrightarrow n、m、p$ 成等比。

2. 等比数列的性质

(1)在等比数列 $\{a_n\}$ 中，若 $m+n=k+l$，$a_m \times a_n=a_k \times a_l$；

(2)若 $\{a_n\}$ 和 $\{b_n\}$ 都是等比数列，则 $\{ka_n\}(k\neq 0)$、$\left\{\dfrac{1}{a_n}\right\}$、$\{a_nb_n\}$、$\{a_n^2\}$ 等都是等比数列；

(3)若 $\{a_n\}$ 为等比数列，S_n 为其前 n 项和，则 $S_m,S_{2m}-S_m,S_{3m}-S_{2m}$ 也成等比数列 $(n>m)$；

(4)从等比数列中，取出等距离的项所组成的新数列仍成等比数列。

(三)裂项公式

$$\frac{1}{n(n+1)}=\frac{1}{n}-\frac{1}{n+1}$$

$$\frac{1}{n(n+d)}=\frac{1}{d}\left(\frac{1}{n}-\frac{1}{n+d}\right)$$

$$\frac{1}{n(n+a)(n+b)}=\frac{1}{ab}\times\frac{1}{n}-\frac{1}{a(b-a)}\times\frac{1}{n+a}+\frac{1}{b(b-a)}\times\frac{1}{n+b}$$

(四)数列求和的常用公式

(1) $1+2+3+4+5+\cdots+n=\dfrac{1}{2}n(n+1)$；

(2) $1+3+5+7+\cdots+(2n-1)=n^2$；

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

(4) $1^2+3^2+5^2+\cdots+(2n-1)^2=\dfrac{1}{3}(2n-1)(2n+1)$；

(5)$1^2-2^2+3^2-4^2+\cdots+(-1)^{n-1}n^2=(-1)^{n-1}\frac{1}{2}n(n+1)$;

(6)$1^3+2^3+3^3+\cdots+n^3=(1+2+3+\cdots+n)^2=\left[\frac{1}{2}n(n+1)\right]^2$;

(7)$1\times2+2\times3+3\times4+\cdots+n(n+1)=\frac{1}{3}n(n+1)(n+2)$。

四、容斥原理、排列组合及概率

1. 容斥原理

两集合 $|A\cup B|=|A|+|B|-|A\cap B|$

三集合 $|A\cup B\cup C|=|A|+|B|+|C|-|A\cap B|-|B\cap C|-|C\cap A|+|A\cap B\cap C|$

2. 排列组合

排列数:$P_n^m=n\times(n-1)\times(n-2)\times\cdots\times(n-m+1)=\frac{n!}{(n-m)!}$($n!=n\times(n-1)\times(n-2)\times\cdots\times2\times1$)

组合数:$C_n^m=\frac{P_n^m}{P_m^m}=\frac{n\times(n-1)\times(n-2)\cdots\times(n-m+1)}{m!}=\frac{n!}{m!\ (n-m)!}$(规定 $C_n^0=1$)

常用关系式:$C_n^m=C_n^{n-m}$;$C_n^r+C_n^{r-1}=C_{n+1}^r$;$C_n^0+C_n^1+C_n^2+\cdots+C_n^n=2^n$。

排列与组合的关系:$P_n^m=m!\cdot C_n^m$

二项式定理:$(a+b)^n=C_n^0a^n+C_n^1a^{n-1}b+C_n^2a^{n-2}b^2+\cdots+C_n^{n-1}ab^{n-1}+C_n^nb^n$

3. 概率

等可能事件概率:如果试验中可能出现的结果有 n 个,而事件 A 包含的结果有 m 个,那么事件 A 发生的概率 $P(A)=\frac{m}{n}$。

条件概率:在事件 A 发生($P(A)>0$)的前提下,事件 B 发生的概率 $P(B|A)=\frac{P(A\cap B)}{P(A)}$。条件概率的变式,$P(A\cap B)=P(B|A)\times P(A)$和 $P(A)=\frac{P(A\cap B)}{P(B|A)}$。

事件 A 发生的概率与事件 A 未发生的概率满足 $P(A)+P(\overline{A})=1$。

二项分布:若某事件概率为 p,现重复试验 n 次,该事件发生 k 次的概率 $P=C_n^kp^k(1-p)^{n-k}$。

五、几何公式及定理

(一)周长公式

正方形周长:$c=4a$

长方形周长:$c=2(a+b)$

圆的周长:$c=2\pi r$

(二)面积公式

三角形面积:$S=\frac{1}{2}ah$(h 为 a 边上的高)

平行四边形面积：$S=ah$（h 为 a 边上的高）
长方形面积：$S=ab$
正方形面积：$S=a^2$
梯形面积：$S=\frac{1}{2}(a+b)h$
圆的面积：$S=\pi r^2$
扇形面积公式：$S=\frac{n\pi r^2}{360}=\frac{Lr}{2}$（$n$ 为扇形圆心角的度数，L 为扇形的弧长）

（三）表面积公式

长方体表面积：$S=2(ab+bc+ac)$
正方体表面积：$S=6a^2$
球体表面积：$S=4\pi r^2$
圆柱体表面积：$S=2\pi r^2+2\pi rh$

（四）体积公式

长方体体积：$V=abc$
正方体体积：$V=a^3$
球体体积：$V=\frac{4}{3}\pi r^3$
圆柱体体积：$V=\pi r^2 h$
圆锥体体积：$V=\frac{1}{3}\pi r^2 h$

（五）其他常用计算公式

弧长计算公式：$l=\frac{n\pi r}{180}$（n 为弧所对圆心角的度数，r 为弧所在圆的半径）

（六）常用几何定理

三角形内角和定理：三角形三个内角的和为 180°。
三角形的基本性质：

1. 角与角之间的关系（三角形外角和定理及推论）
（1）三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和；
（2）三角形的一个外角大于任何一个与它不相邻的内角。

2. 边与边之间的关系（三角形三边关系定理及推论）
（1）三角形两边之和大于第三边；
（2）三角形两边之差小于第三边。

3. 同一三角形中，边与角的关系
（1）等边对等角，等角对等边；
（2）大边对大角，大角对大边。
勾股定理：$a^2+b^2=c^2$（c 为直角三角形的斜边，a、b 为直角边）

勾股逆定理：如果三角形的三边 a、b、c 满足 $a^2+b^2=c^2$，那么这个三角形是直角三角形。

全等与相似：

(1)在全等三角形中，对应边、角、中线、角平分线、高分别相等，周长和面积也相等。

(2)在相似三角形中，对应边成比例，对应角相等；周长比等于相似比；面积的比＝对应边比的平方。

四边形的内角和定理：四边形的内角和为 360°。

四边形的外角和定理：四边形的外角和为 360°。

多边形内角和定理：n 边形的内角的和为 $(n-2)\times180°$。

推论：任意多边的外角和为 360°。

打开方法：在链接上点右键，选择“在浏览器中打开网络链接”

全国各省行政能力测试-申论-面试公务员考试历年真题汇总

公务员考试-视频-音频**mp3** 各辅导班教程讲座讲义汇总

公务员考试面试经验与真题汇总

版主强烈推荐：玩转公务员行政能力测试数量关系试题全讲解

公务员考试申论热点问题汇总(申论冲刺复习必备)

公务员考试政治,经济,法律,人文,科技等常识问题大汇总

版主强烈推荐：公务员考试入门，报考，技巧，经验，问题汇总

公务员考试冲刺行政能力测试专项讲解练习

公务员考试必备 2007-2009 半月谈(包括内部版和时事资料手册)电子书下载汇总

2010 年真题

2010 年吉林省考试录用公务员行政能力测试（甲级）部分真题

2010 年吉林省考试录用公务员行政能力测试（乙级）部分真题

广州市 2010 年考试录用公务员行政职业能力测验真题及参考答案

2010 年吉林省各级机关考试录用公务员申论（甲级）真题解析

广州市 2010 年考试录用公务员申论真题解析

广东省 2010 年考试录用公务员行政职业能力测验真题及参考答案word版

广东省 2010 年考试录用公务员申论参考答案word版

2010 年广西公务员考试申论真题解析

2010 年广西公务员考试行测部分真题答案

北京市各级机关 2010 年上半年考试录用公务员应届申论真题及参考答案

福建省 2010 年度春季公务员行政职业能力测验真题及参考答案word版

福建省 2010 年度春季公务员考试申论真题及参考答案word版

2010 年浙江省提前组织录用综合基础知识试卷word版

2010 年浙江省录用公务员行政职业能力测验卷A含答案word版

2010 年浙江公务员考试申论真题及参考解析word版

2010 年浙江省公务员考试行测真题

2010 年浙江省公务员考试申论真题含解析

2010 浙江公务员考试综合基础知识(招警)

2010 江西省年度考录公务员考试申论真题含解析

2010 江西公务员考试行测真题

2010 黑龙江省考申论真题

2010 黑龙江公务员考试行测真题

2010 年国家公务员考试行政能力测试真题WORD完整版含答案

2010 年国家公务员考试《申论》B卷（地市以下）真题

2010 年国家公务员考试《申论》A卷（副省以上）真题

2010 年国考省级以上（含副省级）综合管理类申论真题及参考答案（word版）

2010 年国考市（地）以下综合管理类和行政执法类申论真题及参考答案(word版)

2010 年国家公务员面试真题：3 月 7 日上午面试题

2010 年 3 月 4 日下午太原铁路公安局国家公务员面试真题

2010 年国家公务员面试真题：2 月 9 日下午北京国税面试题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 6 日安徽国税面试题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 3 日浙江国税面试题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 5 日下午海关面试题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 4 日广东海关面试题

2010 年国家公务员考试国家统计局江苏调查队面试真题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 6 日下午银监会面试题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 5 日上午面试题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 2 日南京、武汉海关面试题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 3 日深圳边检面试题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 4 日长江航运公安局面试题

2010 年国家公务员面试真题：3 月 3 日黑龙江国税面试题