(SC06) 数学公式表

I. 代数

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

$$a^2-b^2=(a+b)(a-b)$$

$$a^3\pm b^3=(a\pm b)\left(a^2\mp ab+b^2\right)$$

$$\log_a xy=\log_a x+\log_a y$$

$$\log_a\frac{x}{y}=\log_a x-\log_a y$$

$$\log_a x^m=m\log_a x$$

$$a^{\log_a x}=x$$

$$\log_a x=\frac{\log_b x}{\log_b a}$$

$$(a+b)^n=\sum_{r=0}^{n}{}_nC_r\,a^{n-r}b^r$$

$$A^{-1}=\frac{1}{\det(A)}\operatorname{adj}(A)$$

等差数列 $a_n=a+(n-1)d$

$$S_n=\frac{n}{2}[2a+(n-1)d]$$

等比数列 $a_n=a\,r^{n-1}$

$$S_n=\frac{a(1-r^n)}{1-r}$$

$$S_\infty=\frac{a}{1-r}$$

$$\sum_{k=1}^{n}k=\frac{n(n+1)}{2}$$

$$\sum_{k=1}^{n}k^2=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$\sum_{k=1}^{n}k^3=\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2$$

II. 三角学

弧长 $=r\theta$

扇形面积 $=\frac{1}{2}r^2\theta$

$$\tan\theta=\frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

$$\operatorname{cosec}\theta=\frac{1}{\sin\theta}$$

$$\sec\theta=\frac{1}{\cos\theta}$$

$$\cot\theta=\frac{1}{\tan\theta}$$

$$\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}=2R$$

$$a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$$

$$\Delta=\frac{1}{2}ab\sin C$$

$$\Delta=\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)},\quad s=\frac{a+b+c}{2}$$

内切圆半径 $r=\frac{\Delta}{s}$

$$\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$$

$$1+\tan^2\theta=\sec^2\theta$$

$$1+\cot^2\theta=\operatorname{cosec}^2\theta$$

$$\sin(A\pm B)=\sin A\cos B\pm\cos A\sin B$$

$$\cos(A\pm B)=\cos A\cos B\mp\sin A\sin B$$

$$\tan(A\pm B)=\frac{\tan A\pm\tan B}{1\mp\tan A\tan B}$$

$$\sin 2A=2\sin A\cos A$$

$$\begin{aligned}\cos 2A&=\cos^2 A-\sin^2 A\\&=2\cos^2 A-1\\&=1-2\sin^2 A\end{aligned}$$

$$\tan 2A=\frac{2\tan A}{1-\tan^2 A}$$

III. 解析几何

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

分比公式 $=\left(\dfrac{mx_2+nx_1}{m+n},\dfrac{my_2+ny_1}{m+n}\right)$

三角形面积 $=\dfrac{1}{2}\left|(x_1y_2+x_2y_3+x_3y_1)-(x_2y_1+x_3y_2+x_1y_3)\right|$

直线方程式 $y-y_1=m(x-x_1)$

两直线的夹角θ, $\tan\theta=\left|\dfrac{m_2-m_1}{1+m_2m_1}\right|$

点到直线的距离$=\left|\dfrac{Ax_0+By_0+C}{\sqrt{A^2+B^2}}\right|$

圆的标准式 $(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$

IV. 统计与概率

平均数 $\bar{x}=\dfrac{\sum f_ix_i}{\sum f_i}$

众数 $=L+\left(\dfrac{d_1}{d_1+d_2}\right)C$

中位数 $M=L+\left(\dfrac{\frac{n}{2}-F_m}{f_m}\right)C_m$

上四分位数 $Q_3=L_3+\left(\dfrac{\frac{3n}{4}-F_3}{f_3}\right)C_3$

下四分位数 $Q_1=L_1+\left(\dfrac{\frac{n}{4}-F_1}{f_1}\right)C_1$

四分位距$=Q_3-Q_1$

四分位差 $Q.D.=\dfrac{Q_3-Q_1}{2}$

方差 $\sigma^2=\dfrac{\sum(x_i-\bar{x})^2f_i}{\sum f_i}=\dfrac{\sum x_i^2f_i}{\sum f_i}-\bar{x}^2$

标准差 $\sigma=\sqrt{\dfrac{\sum(x_i-\bar{x})^2f_i}{\sum f_i}}=\sqrt{\dfrac{\sum x_i^2f_i}{\sum f_i}-\bar{x}^2}$

平均差$=\dfrac{\sum|x_i-\bar{x}|f_i}{\sum f_i}$

统计指数 $I=\dfrac{Q_1}{Q_0}\times100$

综合指数$=\dfrac{\sum w_ix_i}{\sum w_i}$

${}_nP_r=\dfrac{n!}{(n-r)!}$

${}_nC_r=\dfrac{n!}{(n-r)!r!}$

$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$

$P(A)=1-P(A')$

期望值 $E=x_1p_1+x_2p_2+\ldots+x_kp_k$

二项分配 $P(X=r)={}_nC_r\,p^rq^{n-r}$

V. 微积分

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$$

$$\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^{x}=e$$

$$\frac{d}{dx}(uv)=u\frac{dv}{dx}+v\frac{du}{dx}$$

$$\frac{dy}{dx}=\frac{dy}{du}\frac{du}{dx}$$

$$\frac{d}{dx}\left(\frac{u}{v}\right)=\frac{v\dfrac{du}{dx}-u\dfrac{dv}{dx}}{v^2}$$

$$\frac{d}{dx}f(g(x))=f'(g(x))g'(x)$$

$$\frac{d}{dx}x^n=nx^{n-1}$$

$$\int x^n dx=\frac{x^{n+1}}{n+1}+C,\quad n\neq -1$$

$$\frac{d}{dx}\sin x=\cos x$$

$$\int \cos x\,dx=\sin x+C$$

$$\frac{d}{dx}\cos x=-\sin x$$

$$\int \sin x\,dx=-\cos x+C$$

$$\frac{d}{dx}\tan x=\sec^2 x$$

$$\int \sec^2 x\,dx=\tan x+C$$

$$\frac{d}{dx}\cot x=-\operatorname{cosec}^2 x$$

$$\int \operatorname{cosec}^2 x\,dx=-\cot x+C$$

$$\frac{d}{dx}\sec x=\sec x\tan x$$

$$\int \sec x\tan x\,dx=\sec x+C$$

$$\frac{d}{dx}\operatorname{cosec} x=-\operatorname{cosec} x\cot x$$

$$\int \operatorname{cosec} x\cot x\,dx=-\operatorname{cosec} x+C$$

$$\frac{d}{dx}\ln x=\frac{1}{x}$$

$$\int \frac{1}{x}dx=\ln|x|+C$$

$$\frac{d}{dx}\log_a x=\frac{1}{x\ln a}$$

$$\frac{d}{dx}e^x=e^x$$

$$\int e^x dx=e^x+C$$

$$\frac{d}{dx}a^x=a^x\ln a$$

$$\int a^x dx=\frac{a^x}{\ln a}+C$$

面积 $\int_a^b y\,dx$ 或 $\int_c^d x\,dy$

体积 $\pi\int_a^b y^2\,dx$ 或 $\pi\int_c^d x^2\,dy$