目录：

1.1 等可能性事件的概率

$$P(A)=\frac{m}{n}.$$

1.2 互斥事件 A，B 分别发生的概率的和

P(A＋B)=P(A)＋P(B).

1.3 n **个互斥事件分别发生的概率的和**

$P(A_1+A_2+\cdots+A_n)=P(A_1)+P(A_2)+\cdots+P(A_n)$.

1.4 独立事件 A，B 同时发生的概率

$P(A\cdot B)=P(A)\cdot P(B)$.

1.5 n 个独立事件同时发生的概率

$P(A_1\cdot A_2\cdot\cdots\cdot A_n)=P(A_1)\cdot P(A_2)\cdot\cdots\cdot P(A_n)$.

1.6 n 次独立重复试验中某事件恰好发生 k 次的概率

$$P_n(k)=C_n^kP^k(1-P)^{n-k}.$$

1.7 离散型随机变量的分布列的两个性质

（1）$P_i\geq 0(i=1,2,\cdots)$；

（2）$P_1+P_2+\cdots=1$.

1.8 数学期望

$$E\xi=x_1P_1+x_2P_2+\cdots+x_nP_n+\cdots$$

1.9 数学期望的性质

（1）$E(a\xi+b)=aE(\xi)+b$.

（2）若 $\xi\sim B(n,p)$，则 $E\xi=np$.

(3) 若 ξ 服从几何分布，且 $P(\xi=k)=g(k,p)=q^{k-1}p$，则 $E\xi=\frac{1}{p}$.

1.10 方差

$$D\xi=\left(x_1-E\xi\right)^2\cdot p_1+\left(x_2-E\xi\right)^2\cdot p_2+\cdots+\left(x_n-E\xi\right)^2\cdot p_n+\cdots$$

1.11 标准差

$\sigma\xi=\sqrt{D\xi}$.

1.12 方差的性质

(1) $D\left(a\xi+b\right)=a^2D\xi$；

(2）若 $\xi\sim B(n,p)$，则 $D\xi=np(1-p)$.

(3) 若 ξ 服从几何分布, 且 $P(\xi=k)=g(k,p)=q^{k-1}p$，则 $D\xi=\dfrac{q}{p^2}$.

1.13 方差与期望的关系

$D\xi=E\xi^2-\left(E\xi\right)^2$.

1.14 正态分布密度函数

$f\left(x\right)=\dfrac{1}{\sqrt{2\pi 6}}e^{-\frac{(x-\mu)^2}{26^2}},x\in\left(-\infty,+\infty\right)$，式中的实数μ，$\sigma$（$\sigma$>0）是参数，分别表示个体的平均数与标准差.

1.15 标准正态分布密度函数

$f\left(x\right)=\dfrac{1}{\sqrt{2\pi 6}}e^{-\frac{x^2}{2}},x\in\left(-\infty,+\infty\right)$.

1.16 对于函数取值小于 x 的概率

对于 $N(\mu,\sigma^2)$，取值小于 x 的概率

$$F\left(x\right)=\Phi\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right).$$

$$\begin{aligned}P\left(x_1<x_0<x_2\right)&=P\left(x<x_2\right)-P\left(x<x_1\right)\\&=F\left(x_2\right)-F\left(x_1\right)\\&=\Phi\left(\frac{x_2-\mu}{\sigma}\right)-\Phi\left(\frac{x_1-\mu}{\sigma}\right).\end{aligned}$$

1.17 回归直线方程

$$\hat{y}=a+bx\text{，其中}\begin{cases} b=\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n}\left(x_i-\overline{x}\right)\left(y_i-\overline{y}\right)}{\sum\limits_{i=1}^{n}\left(x_i-\overline{x}\right)^2}=\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n}x_iy_i-n\overline{x}\,\overline{y}}{\sum\limits_{i=1}^{n}x_i^{\ 2}-n\overline{x}^2} \\ a=\overline{y}-b\overline{x} \end{cases}.$$

1.18 相关系数

$$r=\frac{\sum\limits_{i=1}^{n}\left(x_i-\overline{x}\right)\left(y_i-\overline{y}\right)}{\sqrt{\sum\limits_{i=1}^{n}(x_i-\overline{x})^2\sum\limits_{i=1}^{n}(y_i-\overline{y})^2}}=\frac{\sum\limits_{i=1}^{n}\left(x_i-\overline{x}\right)\left(y_i-\overline{y}\right)}{\sqrt{(\sum\limits_{i=1}^{n}x_i^{\ 2}-n\overline{x}^2)(\sum\limits_{i=1}^{n}y_i^{\ 2}-n\overline{y}^2)}}.$$

$|r|\leqslant 1$，且 $|r|$ 越接近于 1，相关程度越大；$|r|$ 越接近于 0，相关程度越小.