

数学微型整理

一. 复数

$$i^2 = -1$$

$z = a + bi$, $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$ 为复数的模, $\bar{z} = a - bi$ 为其共轭复数, b 为虚部

纯虚数: $a = 0, b \neq 0$

$$z = a + bi \text{ 对应 } (a, b)$$

$$(a+bi)(c+di) = (ac-bd) + (ad+bc)i$$
$$\frac{a+bi}{c+di} = \frac{(a+bi)(c-di)}{c^2+d^2} = \frac{ac+bd}{c^2+d^2} + \frac{bc-ad}{c^2+d^2}i$$

$$z \cdot \bar{z} = |z|^2$$

二. 二项式定理

$(a+b)^n$, 第 $r+1$ 项 $T_{r+1} = C_n^r a^{n-r} b^r$, C_n^r 为二项式系数

一般思路: 项不会出太多, 公式硬求即可

求两三项系数相关时, 不必讨巧

求几乎所有项系数相关时, x 代入数值 (一般为 ± 1)

多个二项式叠加求 x 某次幂系数时, 则看该次幂即可

更复杂的问题本质在考函数

二项式系数和: $(a+b)^n$ 系数和 $C_n^0 + C_n^1 + \dots + C_n^n$ 取 $a=b=1$, 该和为 2^n

$(a-b)^n$ 系数和 $C_n^0 - C_n^1 + \dots$ 取 $a=b=1$, 该和为 0.

即奇项和等于偶项和

坑点: 正负, 以及写出来的系数要问的正负

系数下标是否与二项式项数对应

三. 集合

\cup : 并 (\cup) \cap : 交 (\cap)

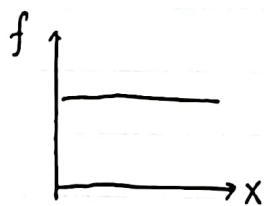
注意 $\{a\}$ 这个位置是什么

一些粗浅统计题直观估计及论述

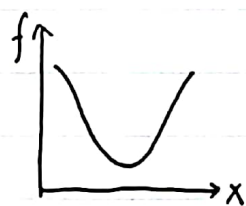
① 比较 $D(X)$:



集中, $D(X)$ 最小

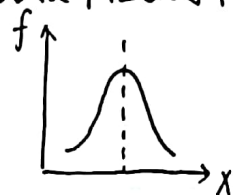


均匀, $D(X)$ 居中



两极, $D(X)$ 最大

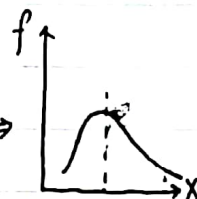
② 比较中位数与平均数



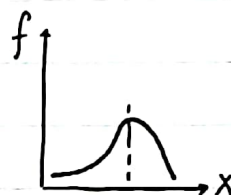
中位数与平均数相近

⇒ 将一边的往
靠近中间挪

中位数不变
平均数偏移



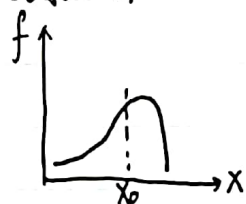
中位数 < 平均数



中位数 > 平均数

中位数、众数最好估计地精确些, 平均数不好算故几何直观得了

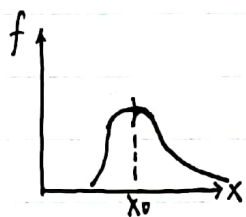
③ 比较 $E(X)$



极取值小, $E(X)$ 最小



无极取值, $E(X)$ 居中



极取值大, $E(X)$ 最大