

20.3. 期望值 (Expected Value)

未講“期望值”嘅定義之前先問一個問題。

假如係擲銀仔遊戲中，擲得公可得\$5，擲得字可得\$1。咁如果俾你擲一次銀仔，你期望得到幾多錢呢？唔知你會唔會答“\$5”（如果我玩依個遊戲，我都想擲到個公擲到\$5）。

留意係概率入面，期望值並唔係我哋想擲到幾多，而係“平均我哋會擲到幾多”。

係頭先嘅例子入面，因為有 $1/2$ 機會擲公， $1/2$ 機會擲字，所以：

$$\text{期望值} = \frac{1}{2} \times \$1 + \frac{1}{2} \times \$5 = \$3$$

例子 2：抽波仔，袋入面有 90 個白波，9 個黑波，1 個紅波。抽到白波得 1 分、黑波 5 分、紅波 10 分。求抽一個波可得分的期望值。

$$\text{解： 期望值} = \frac{90}{100} \times 1 + \frac{9}{100} \times 5 + \frac{1}{100} \times 10 = 1.45 \text{分}$$

從以上兩個例子，希望大家明白到：

$$\text{期望值} = P_1x_1 + P_2x_2 + \cdots + P_nx_n$$

當中 P_1 、 P_2 為事件 1、事件 2 發生的概率； x_1 、 x_2 為事件 1、事件 2 發生後所得的值（值可以係“得分”，“獎金”等）

少少題外話：

- ┆ 我諗大家都會明白如果一件事有“一億份之一”嘅機會發生，咁即係都好難會發生。
- ┆ 咁大家又有冇諗唔諗到期望值有咩用呢？
- ┆ 我哋可以睇返抽波仔嘅遊戲。如果我係主持人，講你知一分可得\$1，但係要俾\$2先可以抽一個波（抽完會放返個波入袋），咁你玩唔玩呢？
- ┆ 我係你就唔玩，因為每次抽波，我都只係“期望”可以得到\$1.45，所以唔著數。
- ┆ 當然，可能你好彩一抽就抽到個紅波。但係長玩嘅話，情形就必定會更接近用概率計出嚟嘅數。依個就係“長賭必輸”！