



سوال کلاس

احتمال انتخاب با

ترکیب خطی

محمد رضا اخگری زیری

۹۶۳۱۰۰۱

احتمال انتخاب با ترکیب خطی حاصل از شایستگی:

تعداد انتخاب M , اندازه جمعیت N

$$S_{best} = P_{best} \times M = (af_{best} + b) \times M \rightarrow af_{best} + b = \frac{M}{S_{best}} (I)$$

$$\sum_{i=1}^N P_i = 1 \xrightarrow{P_i=af_i+b} a \sum_{i=1}^N f_i + bN = 1 \xrightarrow{\times \left(\frac{1}{N}\right)} \frac{a(\sum_{i=1}^N f_i)}{N} + b = \frac{1}{N} \xrightarrow{\text{average}} a\bar{f} + b = \frac{1}{N} (II)$$

$$II - I \Rightarrow \frac{1}{N} - \frac{M}{S_{best}} \rightarrow a = \frac{1}{\bar{f} - f_{best}} \left(\frac{1}{N} - \frac{M}{S_{best}} \right) (III)$$

$$\xrightarrow{II, III} \left(\frac{1}{\bar{f} - f_{best}} \right) \left(\frac{1}{N} - \frac{M}{S_{best}} \right) \bar{f} + b = \frac{1}{N} \rightarrow b = \frac{1}{N} - \left(\frac{1}{\bar{f} - f_{best}} \right) \left(\frac{1}{N} - \frac{M}{S_{best}} \right) \bar{f}$$

احتمال انتخاب با ترکیب خطی حاصل از رتبه:

$$\sum_{i=1}^N P_i = 1 \xrightarrow{P_i=ai+b} a \sum_{i=1}^N i + bN = 1 \xrightarrow{\times \left(\frac{1}{N}\right)} \frac{a(N \times (N+1))}{2N} + b = \frac{1}{N} \xrightarrow{\text{average}} \frac{a(N+1)}{2} + b = \frac{1}{N}$$

$$\text{like II} \rightarrow aN + b = \frac{S_{best}}{M}$$

$$\frac{a(N+1)}{2} - aN = \frac{1}{N} - \frac{S_{best}}{M} \rightarrow a = \frac{2}{1-N} \left(\frac{1}{N} - \frac{S_{best}}{M} \right)$$

$$b = \frac{1}{N} - \frac{(N+1)}{1-N} \left(\frac{1}{N} - \frac{S_{best}}{M} \right)$$