

L.DPR - Niveau 2: SERIE 1 - Comb-Prob

EXERCICE 1.

10 filles 12 garçons → On choisit 11 élèves

$$P(F \geq 7) = P(F=7) + P(F=8) + P(F=9) + P(F=10)$$

$$= \binom{10}{7} \binom{12}{4} + \binom{10}{8} \binom{12}{3} + \binom{10}{9} \binom{12}{2} + \binom{10}{10} \binom{12}{1} =$$

$$59400 + 9900 + 660 + 12 = 69972$$

EXERCICE 2

tous les cas possibles: $3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$

EXERCICE 3

$$6T + 4S + 7V = 17$$

On a $\frac{17!}{6!4!7!} = 4'084'080$ permutations

EXERCICE 4

6 garçons + 10 filles → 16 enfants

- i) 1 équipe = 6 joueurs: tous les cas possibles $\binom{16}{6} = 8008$
ii) Équipes garçons: $\binom{10}{6} = 210$ } toutes les équipes.
Équipes filles: $\binom{6}{6} = 1$ } $210 + 1 = 211$ possibles

EXERCICE 5

7 chats → 2 noirs

$$P(N) = \frac{2}{7}$$

EXERCICE 6 Pas claire

EXERCICE 7 -- --

EXERCICE 8

En général, si on a m chocolats et n enfants

il y a $\binom{n+m-1}{n-1}$ manières pour les partager
et si l'enfant a un nombre minimal de chocolats

c_i , alors $k = \sum_i c_i$ Maintenant on a $\binom{n+(m-k)-1}{n-1}$

i) $m=20$ $n=6$ $\binom{20+6-1}{6-1} = \binom{25}{5} = 53130$

ii) $c_i=1 \Rightarrow k=6$ $\binom{6+(20-6)-1}{6-1} = \binom{19}{5} = 11628$

EXERCICE 9

Probabilité d'avoir as pique: $\frac{1}{36}$

probabilité d'avoir valet rouge: $\frac{2}{36}$

probabilité d'avoir 10: $\frac{4}{36}$

$$E = -10 \cdot \frac{1}{36} - 5 \cdot \frac{2}{36} - 2 \cdot \frac{4}{36} + 1 \cdot \frac{29}{36} = -\frac{28}{36} + \frac{29}{36} = \frac{1}{36}$$

Oui.

EXERCICE 10

Probabilité d'avoir nombre premier: $\frac{16}{36}$

$$E = 3 \cdot \frac{16}{36} - 2 \cdot \frac{20}{36} = \frac{48}{36} - \frac{40}{36} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9} > 0$$

EXERCICE 11

Pour chaque couleur (trèfle-cœur-pique-carré) on a la probabilité: $\frac{9}{36} \cdot \frac{8}{35}$ d'avoir 2 cartes de cette couleur.

Alors la probabilité d'avoir 2 cartes de même couleur est $4 \cdot \frac{9}{36} \cdot \frac{8}{35} = \frac{8}{35}$

De même la probabilité d'avoir 2 cartes de symbol est $\frac{4}{36} \cdot \frac{3}{35} \cdot 9 = \frac{3}{35}$

Pour les autres $P = 1 - \frac{8}{35} - \frac{3}{35} = \frac{24}{35}$

$$E = 3 \cdot \frac{8}{35} + 7 \cdot \frac{3}{35} - x \cdot \frac{24}{35} = \frac{45}{35} - x \cdot \frac{24}{35} \Leftrightarrow$$

$$x = \frac{45}{24} \approx 1.875$$