

Combinatoire

Exercice 1

nombre total de possibilités : $C_3^{12} = \frac{12!}{9! \cdot 3!} = 220$

nombre de groupes avec Mélanie et Manuel : $C_1^{10} = \frac{10!}{9! \cdot 1!} = 10$

$$\Rightarrow p = \frac{10}{220} = \frac{1}{22} = \boxed{4,55\%}$$

Exercice 2

nombre total de possibilités : $C_2^{11} = \frac{11!}{9! \cdot 2!} = 55$

nombre de tirages avec une boule blanche et une noire : $C_1^6 \cdot C_1^5 = \frac{6!}{5! \cdot 1!} \cdot \frac{5!}{4! \cdot 1!} = 30$

$$\Rightarrow p = \frac{30}{55} = \frac{6}{11} = \boxed{54,55\%}$$

Exercice 3

nombre total de voitures : 780

a) nombre de voitures ayant eu aucune panne : 233 $\Rightarrow p = \frac{780 - 233}{780} = \frac{547}{780} = \boxed{70,13\%}$

b) nombre de voitures ayant eu moins de deux pannes : 543 $\Rightarrow p = \frac{543}{780} = \frac{181}{260} = \boxed{69,62\%}$

Exercice 4

nombre total de possibilités : $P_6 = 6! = 720$

a) nombre de tirages avec 1, 2, 3, 4, 5, 6 dans cet ordre : 1 $\Rightarrow p = \frac{1}{720} = \boxed{0,14\%}$

b) nombre de tirages avec les pairs avant les impairs : $P_3 \cdot P_3 = 36$

$$\Rightarrow p = \frac{36}{720} = \frac{1}{20} = \boxed{5\%}$$

c) nombre de tirages avec le 1 juste avant le 2 : $P_5 = 120$

$$\Rightarrow p = \frac{120}{720} = \frac{1}{6} = \boxed{16,67\%}$$

Exercice 5

nombre total de possibilités : $C_4^{12} = \frac{12!}{8! \cdot 4!} = 495$

nombre de choix avec aucune ampoule en bon état : $C_4^4 = 1$

$$\Rightarrow p = \frac{495 - 1}{495} = \frac{494}{495} = \boxed{99,8\%}$$

Exercice 6

A : la pièce est produite par la machine A

B : la pièce est défectueuse

$$p(A \cap B) = 0,5 \cdot 0,03 = 0,015 = 1,5\%$$

$$p(B) = 0,5 \cdot 0,03 + 0,3 \cdot 0,04 + 0,2 \cdot 0,05 = 0,037 = 3,7\%$$

$$\Rightarrow p(A|B) = \frac{0,015}{0,037} = 40,54\%$$

Exercice 7

a) A : il a une note insuffisante en mathématiques

B : il a une note insuffisante en physique

$$p(A \cap B) = 10\%$$

$$p(B) = 25\%$$

$$\Rightarrow p(A|B) = \frac{0,1}{0,25} = 40\%$$

b) A : il a une note insuffisante en physique

B : il a une note insuffisante en mathématiques

$$p(A \cap B) = 10\%$$

$$p(B) = 15\%$$

$$\Rightarrow p(A|B) = \frac{0,1}{0,15} = 66,67\%$$

c) aucune note suffisante : 10% $\Rightarrow p = 90\%$

Exercice 8

A : il pleut

B : l'équipe a gagné

$$p(A \cap B) = \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{10} = 0,08 = 8\%$$

$$p(B) = 0,08 + \frac{4}{5} \cdot \frac{7}{10} = 0,64 = 64\%$$

$$\Rightarrow p(A|B) = \frac{0,08}{0,64} = 12,5\%$$