

Autotest sur les probabilités

Exercice 1 : Dénombrement et français

- 1) Dans un jeu de 32 cartes combien a-t-on de coeurs ? de rois ?
- 2) Dans une urne contenant 11 boules numérotées de 0 à 10 combien a-t-on de numéros pairs ?
- 3) On lance un dé à 6 faces, combien a-t-on de possibilités pour que le résultat soit au moins 2 ?
- 4) On lance deux dés à 6 faces, l'un rouge et l'autre bleu. Combien y-a-t-il de résultats possibles ?
- 5) Une urne contient 3 boules rouges notées R_1, R_2 et R_3 , 2 jaunes notées J_1 et J_2 et 5 vertes notées V_1, \dots, V_5 . On tire une première boule et, sans la remettre, on en tire une seconde.
 - a) Combien a-t-on de possibilités pour que la première boule soit rouge ?
 - b) Combien a-t-on de possibilités pour que la première boule soit jaune ou rouge ?
 - c) La première boule est rouge, combien a-t-on de possibilités pour que la deuxième le soit aussi ?
 - d) Combien a-t-on de cas où les deux boules sont jaunes ? de cas où au moins l'une des boules est jaune ?
 - e) Combien a-t-on de cas au total ?

Exercice 2 : Probabilités conditionnelles

A chaque cours de mathématiques, les élèves de T°STG1 doivent apporter chacun leur calculatrice et leur manuel. Notant la négligence de quelques-uns, le professeur fait, lors d'une séance, les constatations suivantes :

- 15 élèves ont apporté leur calculatrice et leur manuel ;
- 10 élèves n'ont apporté que leur calculatrice ;
- 3 élèves n'ont apporté que leur manuel ;
- 2 élèves n'ont apporté ni l'un ni l'autre .

- 1) Récapituler ces effectifs dans le tableau suivant :

calculatrice \ manuel	manuel	oui	non	total
oui				
non				
total				

- 2) On choisit un élève au hasard dans la classe.
 - a) Quelle est la probabilité $P(M)$ qu'il ait amené son manuel ?
 - b) Quelle est la probabilité $P(C)$ qu'il ait amené sa calculatrice ?
 - c) Quelle est la probabilité qu'il ait amené son manuel sachant qu'il a amené sa calculatrice ?
 - d) Les événements «l'élève a amené sa calculatrice» et «l'élève a amené son manuel» sont-ils indépendants ?

Résultats

Exercice 1 : Dénombrement et français

- 1) Il y a 8 coeurs et 4 rois.
- 2) 6. $\{0, 2, 4, 6, 8, 10\}$
- 3) 5. $\{2, 3, 4, 5, 6\}$
- 4) 36. (6×6)
- 5)
 - a) 3. $\{R_1, R_2, R_3\}$
 - b) 5. $\{R_1, R_2, R_3, J_1, J_2\}$
 - c) 2. (si R_1 a été tiré au premier coup : $\{R_2, R_3\}$, si c'est R_2 qui a été tiré d'abord : $\{R_1, R_3\}$ et si c'est R_3 : $\{R_1, R_2\}$)
 - d) 2 (J_1 puis J_2 et J_2 puis J_1).
34. Si la première boule est jaune ca fait 2 cas et pour la deuxième boule ca fait 9 cas (3 rouges, la jaune qui reste et 5 vertes) donc 2×9 possibilités. Si la première boule n'est pas jaune ca fait 8 cas (3 rouges et 5 vertes) et la deuxième boule est obligatoirement jaune donc 2 cas soit 8×2 possibilités. Et au total on a $18 + 16 = 34$ possibilités.
- e) 90. On peut compter de deux façons : Il y a 10 boules possibles pour le premier tirage et il en reste 9 de possibles pour le second donc 10×9 cas.
La deuxième façon tient compte des couleurs :
Si la première boule est rouge, il y a 3 possibilités pour elle et donc à chaque fois 9 possibilités pour la deuxième (les 2 autres rouges, 2 jaunes et 5 vertes) soit 3×9 possibilités. Si la première est jaune, il y a 2 possibilités pour elle et donc encore 9 possibilités pour la deuxième (3 rouges, 1 jaune et 5 vertes) soit 2×9 possibilités. Enfin si la première est verte il y a 5 possibilités pour elle et encore 9 possibilités pour la deuxième (3 rouges, 2 jaunes et 4 vertes) soit 5×9 possibilités. Au total il y a donc $27 + 18 + 45 = 90$ possibilités.

Exercice 2 : Probabilités conditionnelles

1)

	manuel	oui	non	total
calculatrice				
oui		15	10	25
non		3	2	5
total		18	12	30

- 2)
 - a) $P(M) = \frac{18}{30} = \frac{3}{5}$.
 - b) $P(C) = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$.
 - c) $P_C(M) = \frac{P(C \cap M)}{P(C)} = \frac{\frac{15}{30}}{\frac{25}{30}} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$.
 - d) oui car $P_C(M) = P(M)$.