

Exercice 1 Dans une assemblée, il y a 150 personnes ; parmi elles, 80 parlent la langue A, 55 la langue B, 60 la langue C, 20 les langues A et B, 30 les langues A et C, 15 les langues B et C et 5 les trois langues.

- 1) Construire un diagramme de Venn pour représenter la situation.
- 2) Si l'on choisit une personne au hasard, quelle est la probabilité que cette personne parle a) les langues A et B ?
b) exactement deux des trois langues ?
c) plus d'une des trois langues ?
d) au moins une des trois langues ?
- 3) Q.E.L.P. que cette personne ne sache pas la langue A ?
- 4) Q.E.L.P. que cette personne ne sache ni A ni B ?
- 5) Sachant que cette personne parle A, Q.E.L.P. qu'elle parle B ?
- 6) Sachant que cette personne parle A ou B (au moins une des deux langues), Q.E.L.P. qu'elle parle C ?
- 7) Sachant que cette personne ne parle ni A ni B, Q.E.L.P. qu'elle parle C ?

Exercice 2 Dans un casino on peut jouer le jeu suivant : on tire, au hasard, une carte d'un jeu de 52 cartes. S'il s'agit d'un as on gagne cinq francs, si c'est un roi on gagne trois francs et dans les autres cas on perd un franc. Calculer l'espérance mathématique du jeu. Même question avec un jeu de 36 cartes. Conclusion ?

Exercice 3 Un joueur lance un dé. Si il tombe sur un nombre premier, il gagne en francs la valeur montrée par le dé. Mais si il tombe sur un nombre pas premier, il perd ce même nombre en francs. Calculer l'espérance mathématique du jeu.

Exercice 4 Une urne contient 3 boules blanches, 2 boules rouges et 7 boules noires. On tire successivement et sans remise deux boules. Quelle est la probabilité d'obtenir

- 1) Une boule blanche puis une noire ?
- 2) Une boule blanche et une noire ?
- 3) Une boule blanche ou une noire ?
- 4) Deux boules rouges ?
- 5) Une boule noire, sachant que la première était blanche ?

Exercice 5 Deux urnes contiennent respectivement U1 : 3 boules rouges et 2 boules vertes, U2 : 1 boule rouge et 1 boule verte. On tire une boule de U1 puis l'on met les boules restantes dans U2. On tire alors une boule de U2. Calculer la probabilité

- 1) que cette boule soit rouge
- 2) que cette boule soit rouge si l'on sait que la première boule tirée était rouge
- 3) que la première boule tirée ait été rouge si au second tirage on a une boule rouge.

Exercice 6 D'un jeu de 36 cartes, on tire au hasard et sans remise trois cartes. Q.E.L.P. d'obtenir

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1) trois valets ? | 2) deux valets et un roi ? |
| 3) trois figures ? (as, roi, dame, valet) | 4) trois figures différentes ? |
| 5) au plus une figure ? | 6) au moins une figure ? |

Exercice 7 On lance un dé à cinq reprise. Quelle est la probabilité :

- 1) d'obtenir cinq fois 6 ?
- 2) de ne jamais obtenir 6 ?
- 3) d'obtenir au moins une fois 6 ?

Combien de fois faut-il lancer le dé si l'on veut que la probabilité d'obtenir au moins une fois 6 soit supérieur à 0,995 ?

Exercice 8 On jette un dé trois fois de suite. Q.E.L.P.

- 1) de n'avoir ni 3 ni 5 ?
- 2) d'avoir au plus un 3 ?
- 3) d'avoir deux 6 et un 1 ?
- 4) d'avoir deux nombres impairs et un pair ?
- 5) d'avoir un 6 au troisième jet si le premier jet a donné un 6 ?

Exercice 9 Une urne contient 20 boules rouges et 30 boules blanches. On tire successivement et avec remise quatre boules. Quelle est la probabilité d'obtenir :

- 1) 4 boules de même couleur ?
- 2) une et une seule boule rouge ?
- 3) exactement deux boules rouges ?
- 4) au moins une boule blanche ?

Combien de tirages faut-il effectuer pour que la probabilité d'obtenir au moins une boule rouge soit supérieure à 0,997 ?

Exercice 10 Trois machines A, B et C produisent respectivement 60%, 30% et 10% du nombre total de pièces fabriquées dans une usine. Les pourcentages de pièces défectueuses sont respectivement 2%, 3% et 4%. On choisit une pièce au hasard et on s'aperçoit qu'elle est défectueuse. Calculer la probabilité qu'elle ait été produite par la machine C.

Exercice 11 Dans un pays donné, la probabilité d'avoir une fille est de 0,52. Pour un couple qui désire avoir cinq enfants, quelle est la probabilité d'avoir :

- 1) un garçon en premier ?
- 2) une fille au milieu ?
- 3) au moins une fille ?
- 4) trois filles et deux garçons ?
- 5) les 5 naissances alternées ?
- 6) au plus un garçon ?
- 7) Sachant qu'il y a deux filles et trois garçons, Q.E.L.P. d'avoir un garçon en dernier ?

Exercice 12 A un jeu de hasard la probabilité de gagner vaut un tiers et celle de perdre deux tiers.

- 1) Si l'on joue à ce jeu 4 fois de suite, quelle est la probabilité de gagner 4 fois ? 3 fois ? 2 fois ? 1 fois ? 0 fois ? au moins deux fois ?
- 2) Si l'on joue à ce jeu 10 fois, quelle est la probabilité de gagner 3 fois ? 7 fois ?

Exercice 13 Une pièce de monnaie dissymétrique présente en moyenne 5 fois pile pour 4 faces. En lançant la pièce six fois, quelle est la probabilité d'obtenir 1) une fois face ? 2) trois fois face ? 3) plus de faces que de piles ?

Exercice 14 Jean s'amuse à viser une quille avec une boule. L'expérience lui a appris qu'il renverse la quille 3 fois sur 10 en moyenne. 1) Quelle probabilité a-t-il de renverser la quille 4 fois au moins en lançant la boule 7 fois ? 2) Combien de fois doit-il lancer la boule s'il veut avoir plus de 90% de chances de renverser au moins une fois la quille ?