**Exercice 1.** Quand il joue au bowling, Arthur a une probabilité de $0,1$ pour faire un strike. Il lance 10 fois la boule de manière indépendante. Pour tout entier $i$ entre 1 et 10, $X_i$ est la variable aléatoire prenant 1 s'il réussit un strike et 0 sinon, au $i-$ème lancer.

1. Que peut-on dire de la variable aléatoire $X$ définie par $X = X_1 + X_2 + X_3 + \cdots + X_{10}$ ?
2. Calculer $E(X)$ et $V(X)$.

**Exercice 2.** On lance 30 dés équilibrés à 6 faces numérotées de 1 à 6. On considère la variable aléatoire $Z$ donnant le nombre de 4 obtenu sur les 30 dés.

1. Déterminer une loi de probabilité associée à 30 variables aléatoires indépendantes $Z_1,\ Z_2, \cdots Z_{30}$ telle que $Z = Z_1 + Z_2 + Z_3 + \cdots + Z_{30}$.
2. Calculer $E(Z)$ et en donner une interprétation.

**Exercice 3.** On lance 100 dés équilibrés à 6 faces numérotées de 1 à 6. On considère la variable aléatoire $X$ donnant la somme des résultats de tous les dés.

1. Décomposer $X$ en une somme de variables aléatoires indépendantes suivant toutes une même loi de probabilité que l'on précisera.
2. Calculer $E(X)$ et interpréter ce résultat.

**Exercice 4.** $X$ est une variable aléatoire d'espérance $5,6$ et d'écart-type $\dfrac{1}{4}$. On considère un échantillon de taille $n$, $(X_1\,; \cdots X_n)$ de variables aléatoires suivant la loi de $X$ ainsi que les variables aléatoires $S_n = X_1 + X_2 + \cdots + X_n$ est $M_n = \dfrac{X_1 + X_2 + \cdots X_n}{n}$.

1. Calculer $E(S_n)$ et $V(S_n)$.
2. Calculer $E(M_n)$ et $V(M_n)$.

**Exercice 5.** Soit $Y$ une variable aléatoire. Compléter les pointillés :

1. $Y \in ]0\,;\,10[ \Longleftrightarrow |Y - \cdots| < \cdots$
2. $Y \in [45\,;\,51] \Longleftrightarrow |Y - \cdots| \leqslant \cdots$
3. $Y \in ]-\infty\,;\,12] \cup [16\,;\,+\infty[ \Longleftrightarrow |Y - \cdots| \geqslant \cdots$
4. $Y \in ]-\infty\,;\,2[ \cup ]24\,;\,+\infty[ \Longleftrightarrow |Y - \cdots| > \cdots$

**Exercice 6.** Soit $B$ une variable aléatoire telle que $p(|B + 12| \geqslant 12) \leqslant 0,11$. Donner une minoration de $p(|B + 12| < 12)$.

**Exercice 7.** Soit $Z$ une variable aléatoire tel que $p(Z \in [7\,;\,8]) = 0,25$ et $p(Z \in ]8\,;\,13]) = 0,3$ ;

1. Déterminer $p(|Z - 10| \leqslant 3)$.
2. En déduire $p(|Z - 10| > 3)$.