On dispose d'une urne A contenant 6 boules numérotées : 7 ; 10 ; 12 ; 15 ; 24 ; 30
et d'une urne B contenant 9 boules numérotées : 2 ; 5 ; 6 ; 8 ; 17 ; 18 ; 21 ; 22 ; 25.
Les boules sont indiscernables au toucher.

1. On tire une boule dans l'urne A, quelle est la probabilité d'obtenir un nombre pair ?
2. On tire une boule dans l'urne B, justifier que la probabilité d'obtenir un nombre premier est de $\frac{1}{3}$.
3. Quelle urne contient le plus grand nombre de boules dont le numéro est un multiple de 6?
4. On tire une boule au hasard dans l'une des urnes. Démontrer que la probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 20 est la même quelle que soit l'urne choisie ?
5. En repartant avec la composition initiale des urnes A et B on décide d'ajouter une boule numérotée 50 dans chacune d'entre elles. Dans ces conditions, la probabilité d'obtenir un résultat supérieur ou égal à 20 est-t-elle toujours égale quelle que soit l'urne choisie?

Correction

On dispose d'une urne A contenant 6 boules numérotées: 7 ; 10 ; 12 ; 15 ; 24 ; 30 et d'une urne B contenant 9 boules numérotées: 2 ; 5 ; 6 ; 8 ; 17 ; 18 ; 21 ; 22 ; 25. Les boules sont indiscernables au toucher.

1. Il y a 4 nombres pairs sur 6 nombres : la probabilité est donc égale à $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.
2. Les nombres premiers sont : 2 ; 5 ; 17 : la probabilité est donc égale à $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$.
3. Dans l'urne A, $12 = 6 \times 2$; $24 = 6 \times 4$ et $30 = 6 \times 5$ sont des multiples de 6.

   Dans l'urne B, $6 = 6 \times 1$; $18 = 6 \times 3$ sont des multiples de 6.

   C'est donc l'urne A qui contient le plus grand nombre de multiples de 6.
4. Dans l'urne A il y a 2 nombres supérieurs ou égaux à 20 : la probabilité est égale à $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

   Dans l'urne B, il y a 3 nombres supérieurs ou égaux à 20 : la probabilité est égale à $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$:les deux probabilités sont égales.
5. Le tirage dans l'urne A a une probabilité de $\frac{3}{7}$ celui dans l'urne B aura une probabilité de $\frac{4}{10} = 0,4$.

   Or $\frac{3}{7} \approx 0,428$, les probabilités ne sont plus égales.