Exercice 7 :

1°) On mise 5 €. On pioche en même temps 2 jetons dans un sac contenant 2 jetons verts et 3 jetons rouges. On remporte 10 € si les jetons sont de la même couleur. Le jeu est-il équitable ? Déterminez l'écart-type de la variable aléatoire donnant le gain global d'un joueur.

2°) Il y a 6 jetons rouges et 2 jetons verts. Que devrait être la mise pour que le jeu soit équitable ?

Exercice 7 :

1°) On mise 5 €. On pioche en même temps 2 jetons dans un sac contenant 2 jetons verts et 3 jetons rouges. On remporte 10 € si les jetons sont de la même couleur.

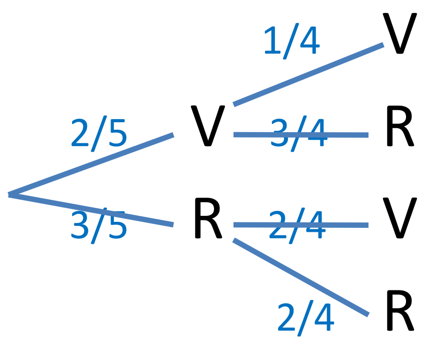
Le jeu est-il équitable ?

Déterminez l’écart-type de la variable aléatoire donnant le gain global d’un joueur.

Exercice 7 :

1°) On mise 5 €. On pioche 2 jetons dans un sac contenant 2 jetons verts et 3 jetons rouges. On remporte 10 € si les jetons sont de la même couleur. Le jeu est-il équitable ?

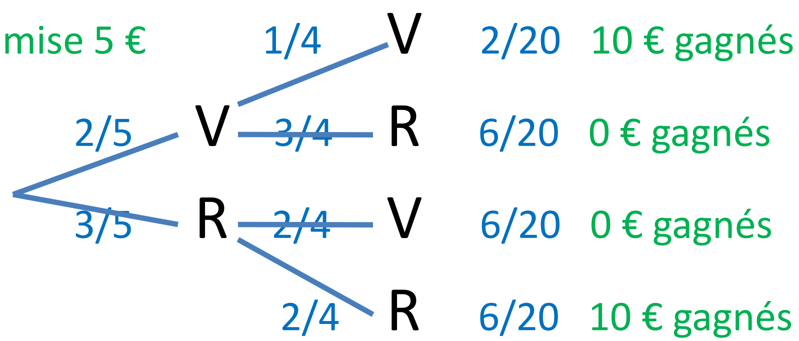
Déterminez l’écart-type de la variable aléatoire donnant le gain final d’un joueur.



Exercice 7 :

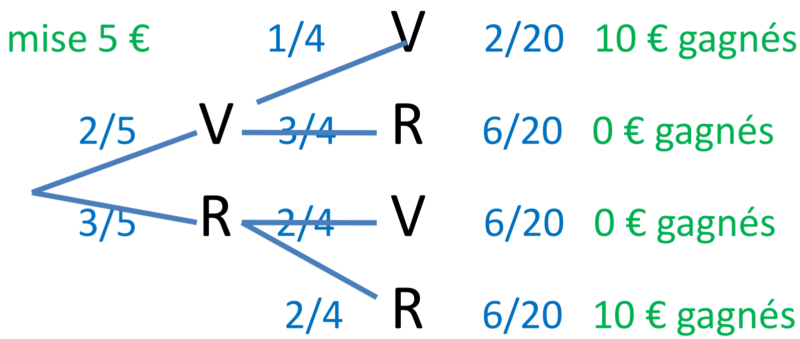
1°) On mise 5 €. On pioche 2 jetons dans un sac contenant 2 jetons verts et 3 jetons rouges. On remporte 10 € si les jetons sont de la même couleur. Le jeu est-il équitable ?

Déterminez l'écart-type de la variable aléatoire donnant le gain final d'un joueur.



Exercice 7 :

1°) On mise 5 €. On pioche 2 jetons dans un sac contenant 2 jetons verts et 3 jetons rouges. On remporte 10 € si les jetons sont de la même couleur. Le jeu est-il équitable ? Déterminez l'écart-type de la variable aléatoire donnant le gain final d'un joueur.



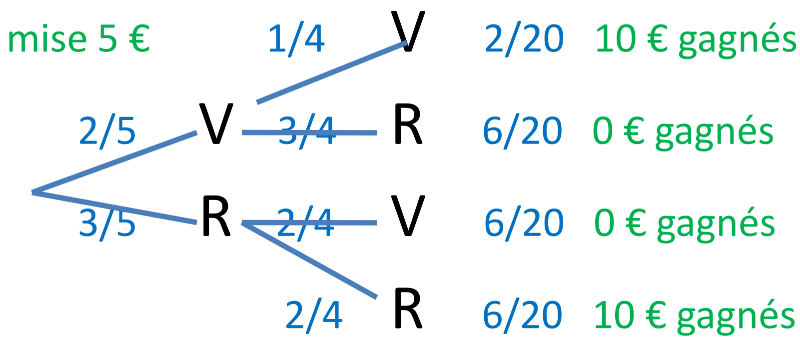
valeurs x_i prises par X	- 5	5
$p(X = x_i)$	0,6	0,4

$$p(X = 5) = \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} + \frac{3}{5} \times \frac{2}{4} = \frac{8}{20} = 0{,}4$$

$$p(X = -5) = \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} + \frac{3}{5} \times \frac{2}{4} = \frac{12}{20} = 0{,}6$$

Exercice 7 :

1°) On mise 5 €. On pioche 2 jetons dans un sac contenant 2 jetons verts et 3 jetons rouges. On remporte 10 € si les jetons sont de la même couleur. Le jeu est-il équitable ? Déterminez l'écart-type de la variable aléatoire donnant le gain final d'un joueur.



valeurs x_i prises par X	- 5	5
$p(X = x_i)$	0,6	0,4

moyenne probable

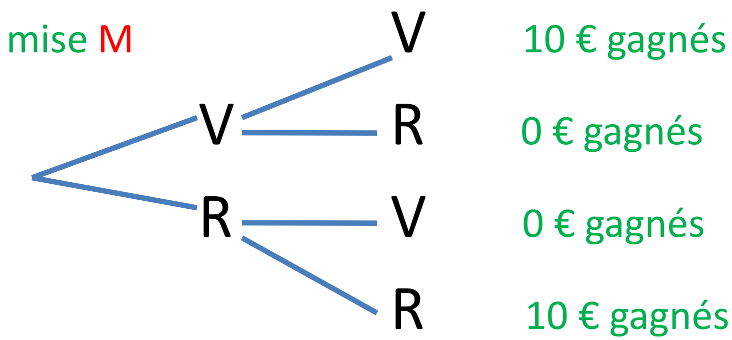
$E(X) = \Sigma\, p_i\, x_i = 0,6(-5) + 0,4(5) = -3 + 2 = \mathbf{-1}$

$E(X) \neq 0$ donc le jeu n'est pas équitable (et défavorable au joueur).

Avec la calculatrice on obtient

$\sigma(X) \approx 4,89...$

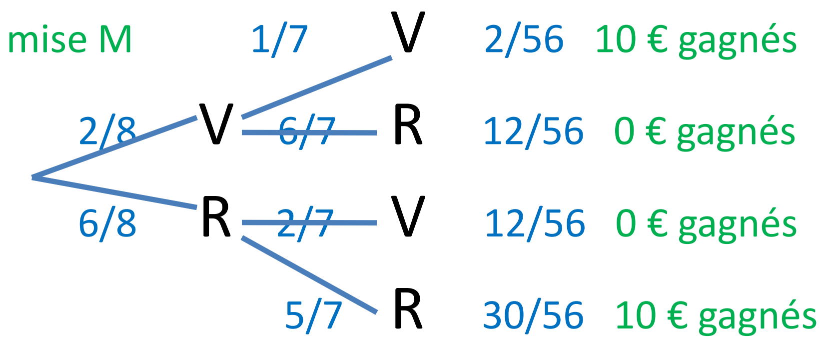
2°) Il y a 6 jetons rouges et 2 jetons verts.
Que devrait être la mise pour que le jeu soit équitable ?



valeurs x_i prises par X	$0 - M$	$10 - M$
$p(X = x_i)$		

2°) Il y a 6 jetons rouges et 2 jetons verts.

Que devrait être la mise pour que le jeu soit équitable ?

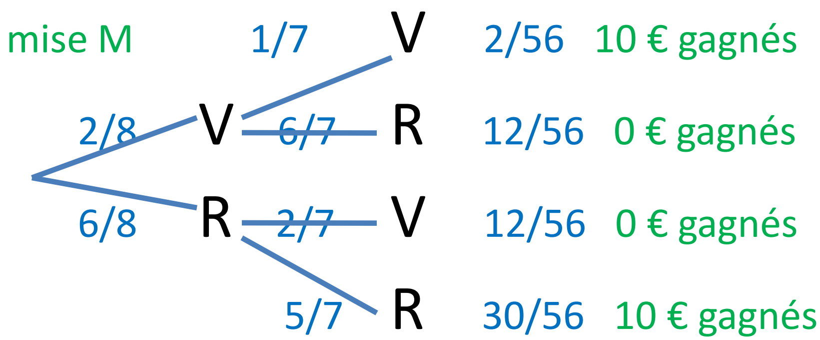


valeurs x_i prises par X	0 – M	10 - M
p(X = x_i)	3/7	4/7

$$p(X = 0 - M) = \frac{2}{8} \times \frac{6}{7} + \frac{6}{8} \times \frac{2}{7} = \frac{24}{56} = \frac{3}{7}$$

$$p(X = 10 - M) = \frac{2}{8} \times \frac{1}{7} + \frac{6}{8} \times \frac{5}{7} = \frac{32}{56} = \frac{4}{7}$$

2°) Il y a 6 jetons rouges et 2 jetons verts.
Que devrait être la mise pour que le jeu soit équitable ?



valeurs x_i prises par X	0 – M	10 - M
$p(X = x_i)$	3/7	4/7

jeu équitable : moyenne probable E(X) = 0

$$\Leftrightarrow \quad \Sigma\, p_i\, x_i = \frac{3}{7}(0 - M) + \frac{4}{7}(10 - M) = 0$$

$$\Leftrightarrow \quad 3 (0 - M) + 4 (10 - M) = 7 \times 0$$

$$\Leftrightarrow \quad - 3 M + 40 - 4M = 0 \quad \Leftrightarrow \quad - 7M = - 40$$

$$\Leftrightarrow \quad M = 40/7 \approx 5{,}714\ldots \text{ donc } \mathbf{5{,}71}\ €$$