Commission scolaire
des Grandes-Seigneuries

MATHÉMATIQUES

MAT5103
Probabilités II

Prétest A

CORRIGÉ

Version du 16 décembre 2004

Rédigé par
Denise Martin (martin.denise@csdgs.qc.ca)
Centre L'Envol

1. C

2. $$\frac{\text{chances pour}}{\text{chances contre}} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

3.
a) vrai
b) faux
c) faux
d) vrai

4. **Événement A**

Cas possibles : 4 Cas favorables : 1

$$\text{P(A)} = \frac{1}{4} = 25\,\%$$

Événement B

$$\text{P(B)} = 30\,\%$$

Événement C

Cas possibles : 7 Cas favorables : 2

$$\text{P(C)} = \frac{2}{7} \cong 29\,\%$$

C'est l'événement B qui a la probabilité la plus élevée.

5.

$$\begin{aligned}\text{P(partie noire)} &= \frac{\text{aire du carré} - \text{aire de 2 cercles}}{\text{aire du carré}}\\ &= \frac{80^2 - 2\pi(20)^2}{80^2}\\ &= \frac{6\,400 - 2\,512}{6\,400}\\ &= 0{,}607\,5\end{aligned}$$

6. On cherche le jeu qui a une espérance de 0.

Jeu A :

$$E = \frac{2}{6} \times (-4) + \frac{1}{6} \times 4 + \frac{3}{6} \times 4 = \frac{8}{6}$$ Non

Jeu B :

$$E = \frac{2}{6} \times 4 + \frac{1}{6} \times 0 + \frac{3}{6} \times (-4) = \frac{-4}{6}$$ Non

Jeu C :

$$E = \frac{2}{6} \times 4 + \frac{1}{6} \times 4 + \frac{3}{6} \times (-4) = 0$$ Oui

C'est le jeu C qui est équitable.

7. On cherche le jeu qui est le plus favorable au joueur.

Roue de fortune

$$\begin{aligned} E &= \frac{1}{4} \times (50-20) + \frac{2}{4} \times (5-20) + \frac{1}{4} \times (10-20) \\ &= \frac{30}{4} + \left(\frac{-30}{4}\right) + \left(\frac{-10}{4}\right) \\ &= \frac{-10}{4} = -2{,}50\ \$ \end{aligned}$$

La pièce de monnaie

PF	FP	PP	FF
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
5 \$	5 \$	20 \$	20 \$

$$E = 2\times\left(\frac{1}{4}\times 5\right) + 2\times\left(\frac{1}{4}\times 20\right)$$
$$= \frac{10}{4} + \frac{40}{4}$$
$$= \frac{50}{4} = 12{,}50\ \$$$

Les dés

pair et pair	impair et impair	pair et impair	impair et pair
$\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$	$\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$	$\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$	$\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$
20	20	10	10

$$E = 2\times\left(\frac{1}{4}\times 20\right) + 2\times\left(\frac{1}{4}\times 10\right)$$
$$= \frac{40}{4} + \frac{20}{4}$$
$$= \frac{60}{4} = 15\ \$$$

C’est le jeu de dés qui est le plus avantageux pour le joueur.

8.

Zone A	**Zone B**	**Zone C**	**Zone D**
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
-*x*	5 $	10 $	20 $

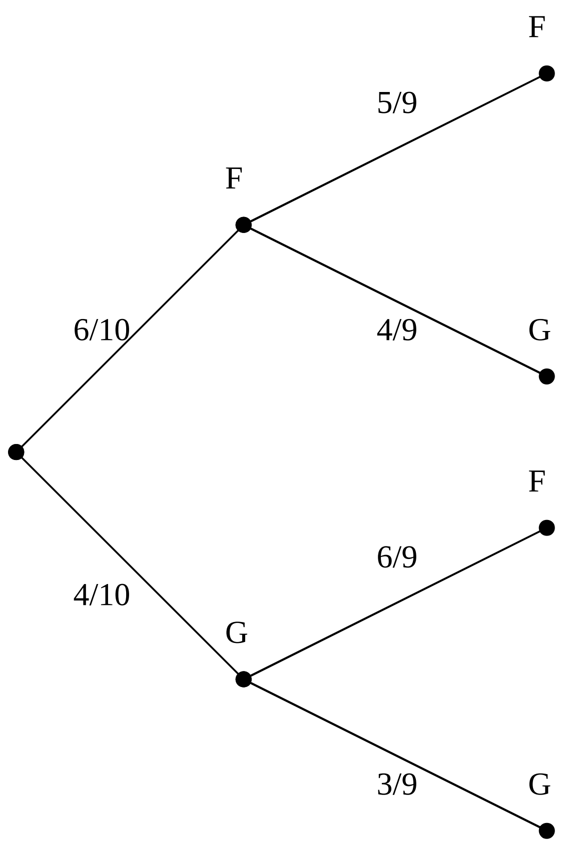
$$E = \frac{1}{2}\times(-x) + \frac{1}{4}\times 5 + \frac{1}{8}\times 10 + \frac{1}{8}\times 20$$

$$0 = \frac{-x}{2} + \frac{5}{4} + \frac{10}{8} + \frac{20}{8}$$

$$x = 10\ \$$$

La mise est de 10 $.

9.

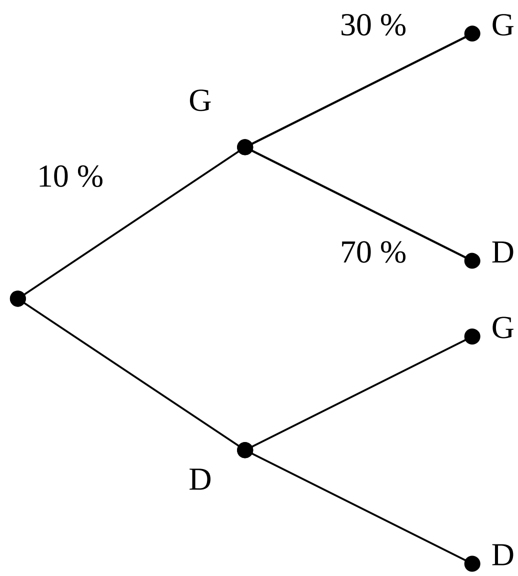


(F, F) $\frac{6}{10}\times\frac{5}{9} = \frac{1}{3}$

(G, G) $\frac{4}{10}\times\frac{3}{9} = \frac{2}{15}$

$$P\text{ (2 filles ou 2 gars)} = \frac{1}{3} + \frac{2}{15} = \frac{7}{15}$$

10.



$10\,\% \times 30\,\% = 3\,\%$

La probabilité qu’une personne gauchère ait des parents gauchers est de 3 %.

11.

	Production	Vente	Expédition	Total
Temps partiel	❺ 100	❼ 20	❼ 20	❶ 140
Temps plein	❸ 220	15	25	❷ 260
Total	❹ 320			400

❶ $$\frac{\text{nombre d'employés à temps partiel}}{400} = \frac{35}{100}$$

Le nombre d'employés à temps partiel est de 140.

❷ 400 – 140 = 260

❸ 260 – 25 – 15 = 220

❹ $$\frac{\text{nombre d'employés dans le secteur de la production}}{400} = \frac{80}{100}$$

Le nombre d'employés dans le secteur de la production est de 320.

❺ 320 – 220 = 100 Nombre d'employés à temps partiel dans le secteur de la production.

❼ Le nombre d'employés à temps partiel est le même dans le secteur de la vente que dans le secteur de l'expédition. Ces deux secteurs comptent un total de 40 employés à temps partiel.

Le nombre d'employés à temps partiel dans le secteur de la vente est de 20 soit 40 ÷ 2.

Probabilité qu'un employé choisi au hasard travaille à temps partiel dans le secteur de la vente :

$$\frac{\text{nombre d'employés dans le secteur de la vente}}{\text{nombre total d'employés}} = \frac{20}{400}$$

Résultat : La probabilité que l'employé choisi travaille à temps partiel dans le secteur de la vente est de $\frac{20}{400}$ ou $\frac{1}{20}$ ou 0,05 ou 5 %.

12. **Les énoncés pertinents sont le 2, le 3 et le 4.**

2. La probabilité de ne pas obtenir de face noire se calcule en utilisant le complémentaire.

$$\begin{aligned} \text{P (pas de noire)} &= 1 - \text{P (noire)} \\ &= 1 - \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{12}\right) \\ &= \frac{5}{6} \end{aligned}$$

3. La probabilité de gagner se calcule en cherchant $\text{P (pair et verte)} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$.

4. La probabilité d'obtenir (2, N) ou (3, V) se calcule en faisant la somme des probabilités des deux événements.

$$
\begin{aligned}
P\,(2,\text{ noire}) + P\,(3,\text{ verte}) &= \frac{1}{6}\times\frac{1}{6}+\frac{1}{6}\times\frac{1}{3}\\
&= \frac{1}{36}+\frac{1}{18}\\
&= \frac{3}{36}\\
&= \frac{1}{12}
\end{aligned}
$$

13.

1. L'énoncé est **VRAI**.

   Si ce n'est pas une femme c'est un homme.

   On cherche $P\,(H \mid B) = \dfrac{32}{48} = \dfrac{2}{3}$

2. L'énoncé est **FAUX.**

   On cherche $P\,(F \cap B) = \dfrac{16}{100} = \dfrac{4}{25}$.

   Il faut prendre l'ensemble des personnes interrogées (100 personnes).

3. L'énoncé est **VRAI**.

   On cherche $P\,(A \mid F) = \dfrac{28}{44} = \dfrac{7}{11}$

4. L'énoncé est **FAUX.**

   Si ce n'est pas une femme, c'est un homme, donc il faut prendre 56 comme nombre de cas favorables.

   On cherche $P\,(H\,) = \dfrac{56}{100} = \dfrac{14}{25}$