



MAT 5103

PRÉTEST C
SOLUTIONS

CENTRE L'AVENIR
AVRIL 2006

1. C

5 points

2. Soit c , la mesure du côté de la tuile.

$$\text{Aire de 1 tuile} = c^2$$

$$\text{Aire des 3 tuiles} = 3c^2$$

$$\text{Aire du triangle} = \frac{b \times h}{2} = \frac{c \times c}{2} = \frac{1}{2}c^2$$

$$\text{Aire du parallélogramme} = b \times h = \frac{1}{2}c \times c = \frac{1}{2}c^2$$

$$\text{Aire du losange} = \frac{D \times d}{2} = \frac{c \times c}{2} = \frac{1}{2}c^2$$

$$\text{Aire de la partie sombre} = \frac{1}{2}c^2 + \frac{1}{2}c^2 + \frac{1}{2}c^2 = \frac{3}{2}c^2$$

$$P(\text{partie sombre}) = \frac{\frac{3}{2}c^2}{3c^2}$$

$$= \boxed{\frac{1}{2}}$$

5 points

3. a) Les « chances pour » de piger un nombre se terminant par 0 sont de $1/9$. **VRAI**b) La probabilité de piger un nombre compris entre 10 et 21 est de 0,12. **FAUX**

- c) Les « chances contre » d'obtenir un nombre pair sont de 50%. **FAUX**
- d) Il y a 1 chance sur 10 d'obtenir un nombre se terminant par 5 au tirage. **VRAI**
- e) Les « chances pour » de tirer le nombre 80 sont de $1/80$. **FAUX**

5 points

4. $P(A)$: les chances pour sont de $25/100$
donc résultats possibles : 125
donc $P(A) = 25/125 = 1/5$
 $= 0,20$

$$P(B) = 0,21$$

- $P(C)$: les chances contre sont de $19/6$
donc résultats possibles : 25
donc $P(C) = 6/25$
 $= 0,24$

Rép. L'événement le plus probable est **l'événement C**

5 points

5. Figure 1 :

$$\underline{\text{Aire du cercle}} = \pi r^2 = 3,14 \times 9 \times 9 = \boxed{254,34 \text{ cm}^2}$$

$$\underline{\text{Aire du demi-cercle}} = \boxed{127,67 \text{ cm}^2}$$

Côté du triangle rectangle isocèle :

$$x^2 + x^2 = 18^2$$

$$2x^2 = 324$$

$$x^2 = 162$$

$$x = 12,73 \text{ cm}$$

Aire du triangle rectangle isocèle :

$$A = \frac{b \times h}{2} = \frac{12,73 \times 12,73}{2} = \frac{162,05}{2} = \boxed{81,03 \text{ cm}^2}$$

Aire de la partie ombrée :

$$127,67 - 81,03 = \boxed{46,14 \text{ cm}^2}$$

Aire de la partie blanche :

$$254,34 - 46,14 = \boxed{208,20 \text{ cm}^2}$$

Chances contre de choisir un point dans la partie ombrée = $\frac{\text{Aire de la partie blanche}}{\text{Aire de la partie ombrée}}$

$$= \frac{208,20}{46,18}$$

$$= \frac{208,20}{46,18}$$

$$= \boxed{4,51}$$

5 points

Figure 2 :

$$\underline{\text{Aire du rectangle}} = b \times h = 6 \times 18 = \boxed{108\text{cm}^2}$$

$$\underline{\text{Aire du demi-rectangle}} = \boxed{54\text{cm}^2}$$

$$\underline{\text{Aire du triangle}} = b \times h / 2 = 6 \times 9 / 2 = \boxed{27\text{cm}^2}$$

Aire de la partie ombrée :

$$54 - 27 = \boxed{27\text{cm}^2}$$

Aire de la partie blanche :

$$108 - 27 = \boxed{81\text{cm}^2}$$

Chances contre de choisir un point dans la partie ombrée :

$$= \frac{\text{Aire de la partie blanche}}{\text{Aire de la partie ombrée}}$$

$$= 81/27 = \boxed{3}$$

Réponse : Les chances contre sont les plus petites dans la deuxième figure.

5 points!

6. $P(\text{boule verte}) = 1/6$
 $P(\text{boule rouge}) = 2/6$
 $P(\text{boule noire}) = 3/6$

2 points

Espérance mathématique de l'hypothèse 1 :

$$E_1 = \left(\frac{1}{6} \times 90\right) + \left(\frac{2}{6} \times 30\right) + \left(\frac{3}{6} \times 0\right) - 30$$

$$E_1 = 15 + 10 + 0 - 30 = \boxed{-5}$$

2 points

Espérance mathématique de l'hypothèse 2 :

$$E_2 = \left(\frac{1}{6} \times 48\right) + \left(\frac{2}{6} \times 12\right) + \left(\frac{3}{6} \times 0\right) - 12$$

$$E_2 = 8 + 4 + 0 - 12 = \boxed{0}$$

2 points

Espérance mathématique de l'hypothèse 3 :

$$E_3 = \left(\frac{1}{6} \times 300\right) + \left(\frac{2}{6} \times 120\right) + \left(\frac{3}{6} \times 0\right) - 120$$

$$E_3 = 50 + 40 + 0 - 120 = \boxed{-30}$$

2 points

Réponse : L'hypothèse 2 rend le jeu équitable.

2 points

7. Espérance mathématique du jeu de dé :

$$P(6) = \frac{1}{6}$$

$$P(4) = \frac{1}{6}$$

$$P(5) = \frac{1}{6}$$

$$P(\text{autre chiffre}) = \frac{3}{6}$$

$$E = \left(\frac{1}{6} \times 12\right) + \left(\frac{1}{6} \times 6\right) + \left(\frac{1}{6} \times 4\right) + \left(\frac{3}{6} \times 0\right) - 4$$

$$E = 2 + 1 + \frac{2}{3} + 0 - 4 = 3,67 - 4 = \boxed{-0,33\$}$$

4 points

Espérance mathématique du jeu de cartes :

$$P(\text{carreau}) = \frac{13}{52}$$

$$P(\text{figure de pique ou trefle}) = \frac{6}{52}$$

$$P(\text{as de coeur}) = \frac{1}{52}$$

$$P(\text{autre carte}) = \frac{32}{52}$$

$$E = \left(\frac{13}{52} \times 5\right) + \left(\frac{6}{52} \times 10\right) + \left(\frac{1}{52} \times 15\right) + \left(\frac{32}{52} \times 0\right) - 4$$

$$E = 1,25 + 1,15 + 0,29 + 0 - 4 = \boxed{-1,31\$}$$

4 points

Réponse : Le **jeu de dé** coûtera moins cher aux participants.

2 points

8.

$$P(\text{"désolé"}) = \frac{30}{50}$$

$$P(10\$) = \frac{5}{50}$$

$$P(\text{"Gagnez votre mise"}) = \frac{10}{50} \quad P(20\$) = \frac{2}{50}$$

$$P(25\$) = \frac{2}{50} \quad P(30\$) = \frac{1}{50}$$

3 points

$$-0,60 = \left(\frac{30}{50} \times 0\right) + \left(\frac{10}{50} \times x\right) + \left(\frac{5}{50} \times 10\right) + \left(\frac{2}{50} \times 20\right) + \left(\frac{2}{50} \times 25\right) + \left(\frac{1}{50} \times 30\right) - x$$

$$-0,60 = 0 + 0,20x + 1 + 0,80 + 1 + 0,60 - x$$

$$-0,60 = -0,80x + 3,40$$

$$0,80x = 3,40 + 0,60 = 4$$

$$x = \boxed{5\$}$$

5 points

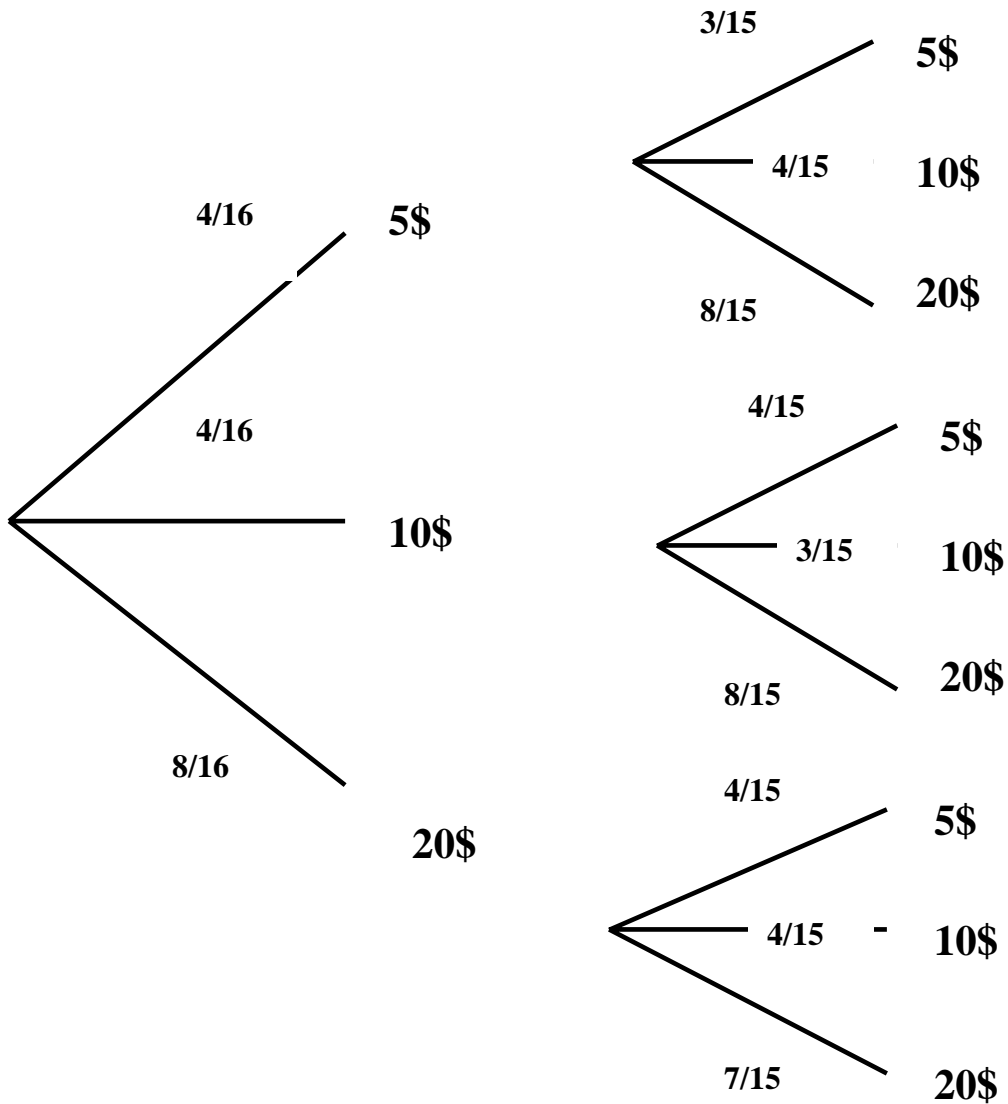
Réponse : Le montant de **la mise est de 5\$**

2 points

9. Voir l'arbre de probabilités à la page suivante.

$$\begin{aligned} \text{a) } P(5\$,5\$) + P(10\$,10\$) + P(20\$,20\$) &= \\ 4/16 \times 3/15 + 4/16 \times 3/15 + 8/16 \times 7/15 &= \\ 1/20 + 1/20 + 7/30 &= \\ \boxed{1/3} \end{aligned}$$

1 point



4 points

b) $P(5\$,10\$) + P(10\$,20\$) =$
 $\frac{4}{16} \times \frac{4}{15} + \frac{4}{16} \times \frac{8}{15} =$
 $\frac{1}{15} + \frac{2}{15} =$

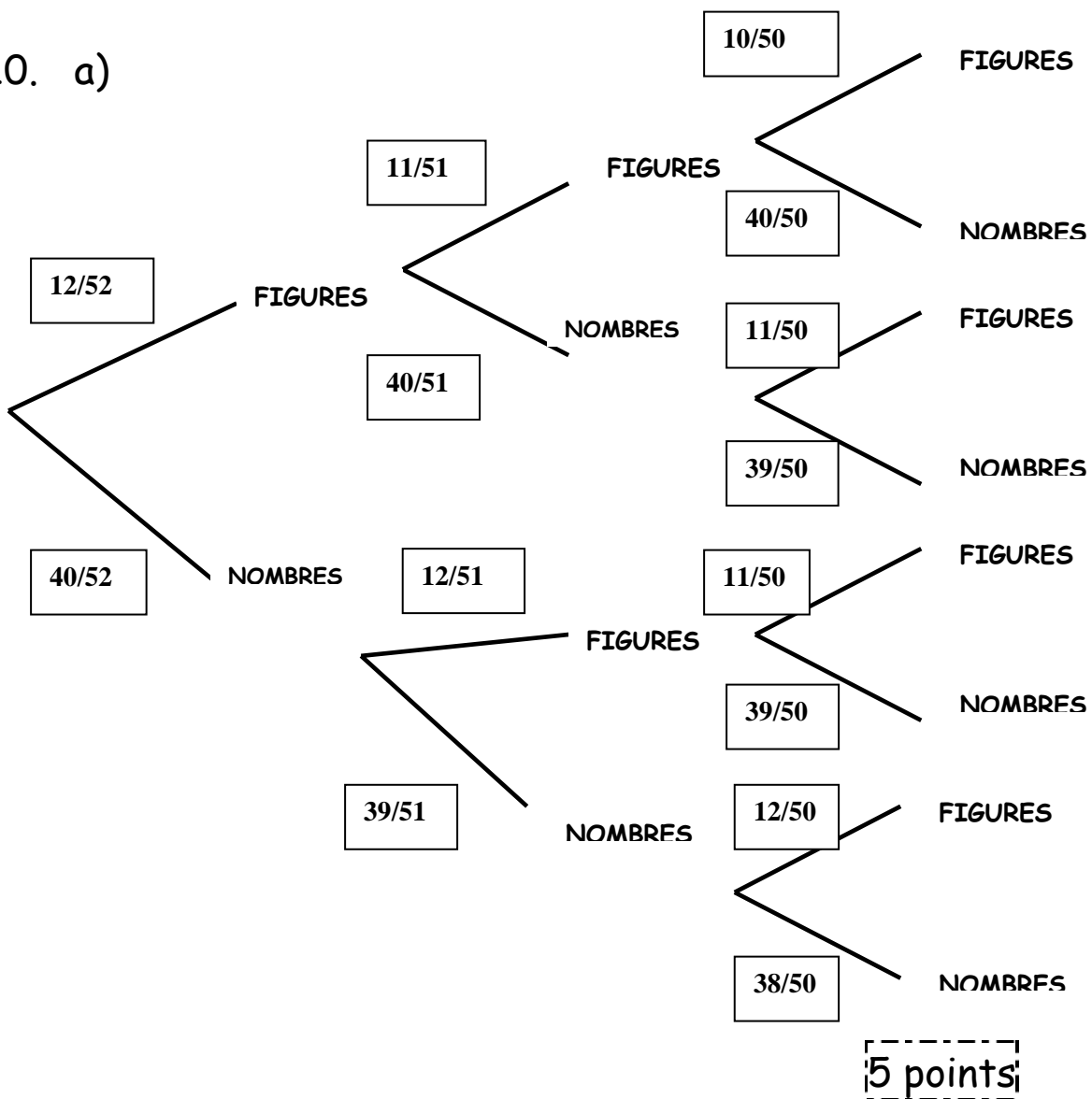
$\frac{1}{5}$

2 points

9.

c) $P(\text{somme dépasse } 10\$) =$
 $1 - P(\text{somme soit plus petite ou égale à } 10\$) =$
 $1 - P(5\$, 5\$) =$
 $1 - \frac{4}{16} \times \frac{3}{15} =$
 $1 - \frac{1}{20} = \boxed{\frac{19}{20} = 0,95}$ 3 points

10. a)



$$b) P(\text{figure en } 3^{\text{e}} \mid \text{figure en } 1^{\text{er}} \text{ et en } 2^{\text{e}}) = 10/50 \\ = \boxed{1/5 \text{ ou } 0,20}$$

2 points

$$c) P(\text{nombre en } 3^{\text{e}} \mid \text{nombre en } 1^{\text{er}} \text{ et figure en } 2^{\text{e}}) \\ = \boxed{39/50 \text{ ou } 0,78}$$

3 points

11. a)

Habitants	Langue	ANGLAIS	FRANÇAIS	ANGLAIS ET FRANÇAIS	TOTAL
HOMMES		500	300	550	1350
FEMMES		1000	450	200	1650
TOTAL		1500	750	750	3000

5 points

$$b) P(\text{homme francophone}) = 300/3000 = \boxed{1/10 \text{ ou } 0,10}$$

1 point

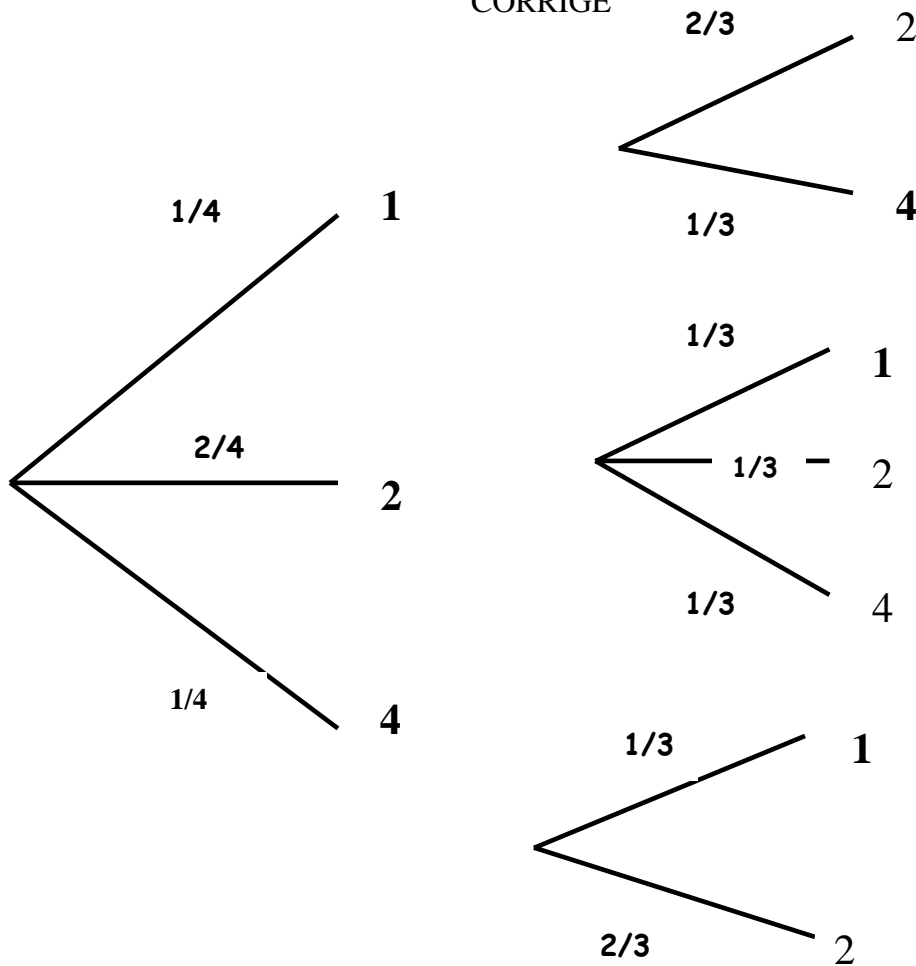
$$c) P(\text{bilingue} \mid \text{femme}) = 200/1650 = \boxed{4/33 = 0,12}$$

2 points

$$d) P(\text{homme} \mid \text{anglais}) = 500/1500 = \boxed{1/3 = 0,33}$$

2 points

12.



a) **VRAI**

$$\begin{aligned}
 P(20 < \text{nombre} < 30) &= \\
 P(21) + P(22) + P(24) &= \\
 2/4 \times 1/3 + 2/4 \times 1/3 + 2/4 \times 1/3 &= \\
 1/6 + 1/6 + 1/6 &=
 \end{aligned}$$

1/2 ou 0,5

2 points

b) **FAUX**

$$\begin{aligned}
 P(\text{nombre} < 42) &= \\
 1 - P(\text{nombre} \geq 42) &= \\
 1 - P(42) &= \\
 1 - \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} &= \\
 1 - 1/6 &=
 \end{aligned}$$

5/6 ou 0,83 ou 83%

3 points

13.

- a) La probabilité que des élèves réussissent les 2 examens est de 0,4.

VRAI.

$$P(\text{réussite, réussite}) = 0,6 \times 2/3 = 0,4$$

- b) La probabilité que des élèves ayant échoué l'anglais réussissent l'examen de biologie est de 1/10.

FAUX.

$$P(\text{réussir biologie} | \text{échoué anglais}) = 0,25 = \frac{1}{4}$$

- c) Il y a 3 chances sur 10 pour qu'un élève échoue les 2 examens.

VRAI

$$P(\text{échec, échec}) = 0,4 \times 0,75 = 0,3 \text{ ou } 3/10$$

- d) La probabilité qu'un élève échoue la biologie, étant donné qu'il a réussi l'examen d'anglais, est de 33%.

VRAI

$$P(\text{échouer biologie} | \text{réussi anglais}) = 1/3 \text{ ou } 0,33 \\ \text{ou } 33\%$$

5 points