



MAT 5103

PRÉTEST B
SOLUTIONS

CENTRE L'AVENIR
2006

1. b

5 points

2. Les secteurs noirs occupent $70^\circ + 30^\circ + x = 100^\circ + x$
 Les secteurs blancs occupent $360^\circ - (100^\circ + x) = 260^\circ - x$
 Les « chances pour » des secteurs blancs :

$$\frac{\text{° des secteurs blancs}}{\text{° des secteurs noirs}} =$$

$$\frac{260^\circ - x}{100^\circ + x}$$

5 points

3. a) V c) F rép.: 2/3 e) F rép.: 4/1
 b) V d) V

5 points

4. Probabilité de l'événement A: $P(A) = 40\%$

Probabilité de l'événement B :

chances contre : $1,5 = 3/2$
 donc 3 cas défavorables et 2 cas favorables
 i.e. 2 cas favorables pour 5 cas possibles
 $P(B) = 2/5 = 40\%$

Probabilité de l'événement C:

Chances pour : $2/5$

Donc 2 cas favorables et 5 cas défavorables

i.e. 2 cas favorables pour 7 cas possibles

Donc $P(C) = 2/7 = \boxed{28,6\%}$

Réponse : L'événement le moins probable est le C.

5 points

5. FIGURE 1

Aire du carré : $A = 10 \times 10 = 100 \text{ cm}^2$

Aire du cercle :

$$R = 5 \text{ cm}$$

$$A = 3,14 \times 25 = 78,5 \text{ cm}^2$$

Aire du petit carré:

La diagonale du carré correspond au diamètre du cercle, i.e. 10cm.

Mesure du côté :

$$x^2 + x^2 = 10^2$$

$$2x^2 = 100$$

$$x^2 = 50$$

$$x = 7,07 \text{ cm}$$

$$A = 7,07 \times 7,07 = 50 \text{ cm}^2$$

Aire de la partie ombrée :

$$\begin{aligned} & \text{Aire du cercle - aire du petit carré :} \\ & 78,5 - 50 = 28,5\text{cm}^2 \end{aligned}$$

Aire de la partie non ombrée :

$$\begin{aligned} & \text{Aire de grand carré - aire ombrée :} \\ & 100 - 28,5 = 71,5\text{cm}^2 \end{aligned}$$

Chances « pour » de choisir un point dans la partie

$$\text{ombrée : } \frac{28,5}{71,5} = 0,3986 \approx \boxed{0,40}$$

5 points

FIGURE 2 :

Aire du trapèze :

$$A = \frac{(B+b)h}{2} = \frac{(10+4) \times 4}{2} = \frac{14 \times 4}{2} = 28\text{m}^2$$

Aire du carré GHIJ (partie ombrée):

$$\text{Mesure du côté du carré : } \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8} \text{ m}$$

$$A = c^2 = (\sqrt{8})^2 = 8\text{m}^2$$

Aire de la partie non ombrée :

$$28 - 8 = 20\text{m}^2$$

Chances « pour » de choisir un point dans la partie ombrée :

$$\frac{8}{20} = \boxed{0,40}$$

Réponse : Les deux figures sont la même chance « pour » de choisir un point dans la partie ombrée. 5 points

6.

$$P(\text{un nombre pair}) = \frac{5}{10}$$

$$P(\text{tirer le 7}) = \frac{1}{10}$$

$$P(\text{tirer le 1}) = \frac{1}{10}$$

$$P(\text{tout autre numéro}) = \frac{3}{10}$$

2 points

$$E_1 = \left(\frac{5}{10} \times 1\right) + \left(\frac{1}{10} \times 3\right) + \left(\frac{1}{10} \times 7\right) + \left(\frac{3}{10} \times 0\right) - 3$$

$$E_1 = \frac{5}{10} + \frac{3}{10} + \frac{7}{10} + 0 - 3 = \frac{15}{10} - 3 = \boxed{-1,5}$$

2 points

$$E_2 = \left(\frac{5}{10} \times 3\right) + \left(\frac{1}{10} \times 5\right) + \left(\frac{1}{10} \times 10\right) + \left(\frac{3}{10} \times 0\right) - 5$$

$$E_2 = \frac{15}{10} + \frac{5}{10} + 1 + 0 - 5 = 2 + 1 - 5 = \boxed{-2}$$

2 points

$$E_3 = \left(\frac{5}{10} \times 20\right) + \left(\frac{1}{10} \times 40\right) + \left(\frac{1}{10} \times 60\right) + \left(\frac{3}{10} \times 0\right) - 20$$

2 points

$$E_3 = 10 + 4 + 6 + 0 - 20 = \boxed{0}$$

Réponse : L'hypothèse 3 rend le jeu équitable.

2 points

7. Espérance mathématique de l'achat de billets :

$$P(25000\$) = \frac{1}{5000}$$

$$P(100\$) = \frac{20}{5000}$$

$$P(1000\$) = \frac{5}{50000}$$

$$P(\text{ne rien gagner}) = \frac{4974}{5000}$$

$$E_1 = \frac{1}{5000} \times 25000 + \frac{5}{5000} \times 1000 + \frac{20}{5000} \times 100 + \frac{4974}{5000} \times 0 - 15$$

$$E_1 = 5 + 1 + 0,40 + 0 - 15 = \boxed{-8,60}$$

4 points

Espérance mathématique du jeu de boules :

$$P(\text{boule blanche}) = \frac{2}{27}$$

$$P(\text{boule jaune}) = \frac{20}{27}$$

$$P(\text{boule noire}) = \frac{5}{27}$$

$$E_2 = \left(\frac{2}{27} \times 27 \right) + \left(\frac{5}{27} \times 15 \right) + \left(\frac{20}{27} \times 0 \right) - 5$$

$$E_2 = 2 + 2,78 + 0 - 5 = \boxed{-0,22}$$

4 points

Réponse : On conseille à Éric de jouer aux boules.

2 points

8.

$$P(\text{as}) = \frac{4}{52}$$

$$P(\text{figure}) = \frac{12}{52}$$

$$P(\text{toute autre carte}) = \frac{36}{52}$$

3 points

$$E = \left(\frac{4}{52} \times 15 \right) + \left(\frac{12}{52} \times 5 \right) + \left(\frac{36}{52} \times 0 \right) - M$$

$$-2,70 = \frac{60}{52} + \frac{60}{52} + 0 - M$$

$$-2,70 = 1,15 + 1,15 - M$$

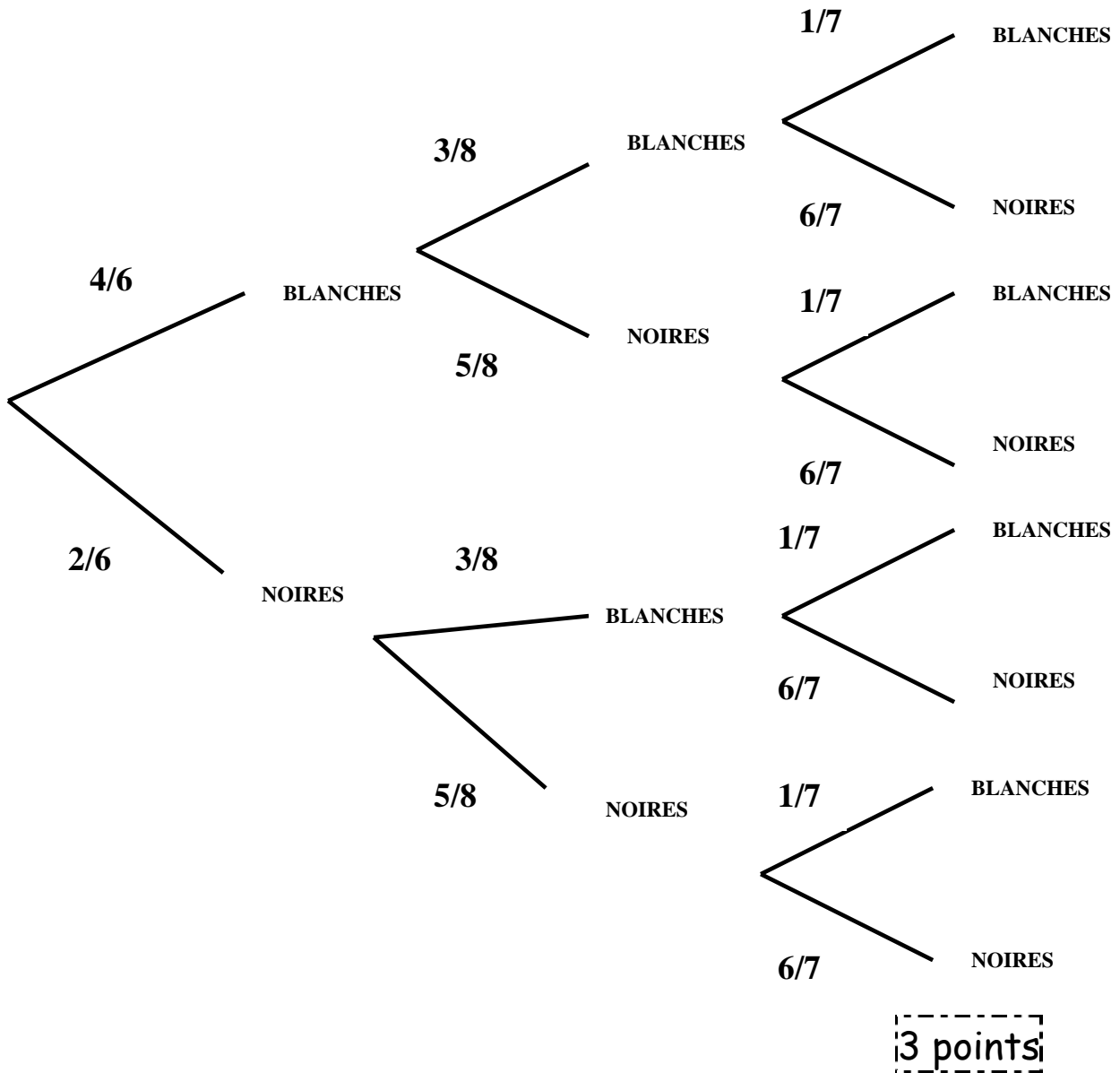
$$M = 2,30 + 2,70 = \boxed{5,00}$$

5 points

Réponse : Les organisateurs doivent demander 5,00\$.

2 points

9. a) Premier sac Deuxième sac Troisième sac



b) $P(\text{tirer 3 boules blanches}) = P(b,b,b)$
 $= 4/6 \times 3/8 \times 1/7$
 $= \boxed{1/28}$ 2 points

c) $P(\text{tirer 2 boules noires}) =$

$$\begin{aligned} &P(b,n,n) + P(n,b,n) + P(n,n,b) = \\ &4/6 \times 5/8 \times 6/7 + 2/6 \times 3/8 \times 6/7 + 2/6 \times 5/8 \times 1/7 = \\ &5/14 \qquad \qquad \qquad + 3/28 \qquad \qquad \qquad + 5/168 = \\ &\boxed{83/168} \end{aligned}$$

$\boxed{2 \text{ points}}$

d) $P(\text{au moins une boule noire}) =$

$$\begin{aligned} &1 - P(\text{aucune boule noire}) = \\ &1 - P(3 \text{ boules blanches}) = \\ &1 - 1/28 \end{aligned}$$

(trouvé en a))

$$\boxed{27/28 \text{ ou } 0,96}$$

$\boxed{3 \text{ points}}$

10. a) voir page suivante

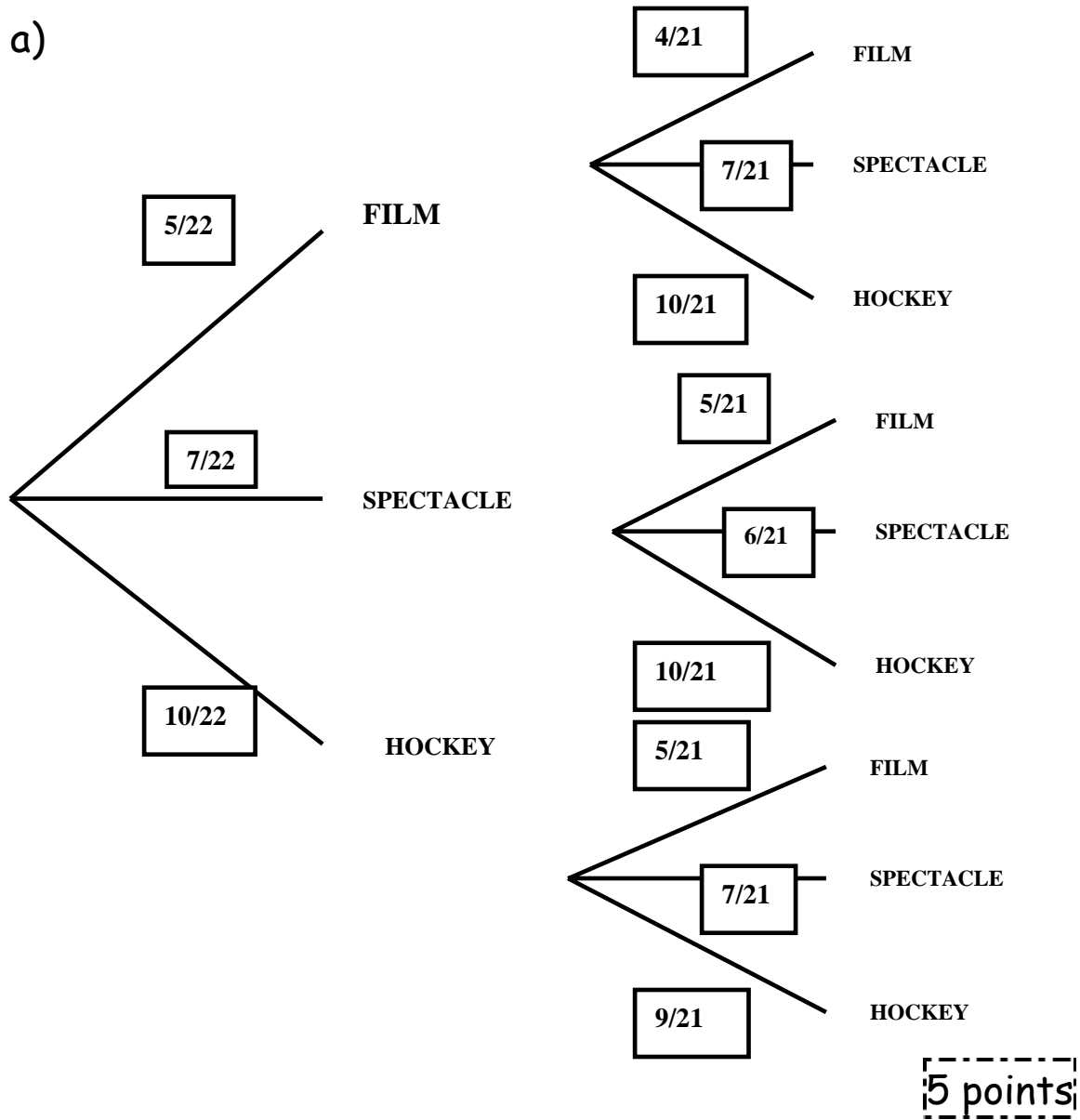
b) $P(\text{match de hockey} \mid \text{billet de spectacle}) = \boxed{10/21}$

$\boxed{3 \text{ points}}$

c) $P(\text{voir un film} \mid \text{voir un film}) = \boxed{4/21}$

$\boxed{2 \text{ points}}$

a)



11.

Fruits	FRAISES	BLEUETS	FRAMBOISES	TOTAL
NATURE	6	8	4	18
CONFITURE	10	12	8	30
TOTAL	16	20	12	48

Pour le tableau 5 points

a) $P(\text{framboises} | \text{confitures}) = 8/30 =$ $4/15$ ou $0,27$

3 points

b) $P(\text{consommation} | \text{bleuets}) = 8/20 =$ $2/5$ ou $0,40$

2 points12. a) VRAI

$$\begin{aligned}
 P(\text{Tania et Johanne réussissent}) &= 4/10 \times 7/10 \\
 &= 28/100 \\
 &= 28\%
 \end{aligned}$$

1 pointb) VRAI

$$\begin{aligned}
 &P(\text{seulement une de 2 filles échoue}) = \\
 &P(\text{Tania réussit et Johanne échoue}) + \\
 &P(\text{Tania échoue et Johanne réussit}) = \\
 &4/10 \times 3/10 + 6/10 \times 7/10 = \\
 &12/100 + 42/100 = \\
 &54/100
 \end{aligned}$$

2 pointsc) FAUX

$$\begin{aligned}
 &P(\text{au moins une des 2 filles réussisse}) = \\
 &1 - P(\text{aucune fille ne réussit}) = \\
 &1 - P(\text{Tania échoue et Johanne échoue}) = \\
 &1 - 6/10 \times 3/10 = \\
 &1 - 18/100 =
 \end{aligned}$$

$82/100$ ou $0,82$

2 points

13. a) FAUX

$$\begin{aligned} P(\text{kayak} \mid \text{États-Unis}) &= 150/470 \\ &= 15/47 = 0,32 = \boxed{32\%} \end{aligned}$$

 $\boxed{1 \text{ points}}$ b) VRAI

$$\begin{aligned} P(\text{Québec} \mid \text{canot}) &= 60/270 \\ &= \boxed{2/9} \end{aligned}$$

 $\boxed{2 \text{ points}}$ c) VRAI

$$\begin{aligned} P(\text{Etats-Unis} \mid \text{voilier}) &= 110/160 \\ &= 11/16 = 0,6875 \\ &= \boxed{69\%} \end{aligned}$$

 $\boxed{2 \text{ points}}$