EXERCICE 1 (4,5 points)

1- a. On tire au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes.
Quelle est la probabilité de tirer un roi ? (Cocher la bonne réponse)

☐ $\frac{1}{4}$

☒ $\frac{4}{32}$

☐ $\frac{1}{32}$

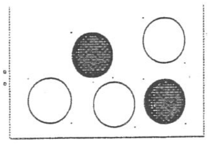
b. Si on enlève les huit « trèfle », cette probabilité :(Cocher la bonne réponse)

☐ augmente

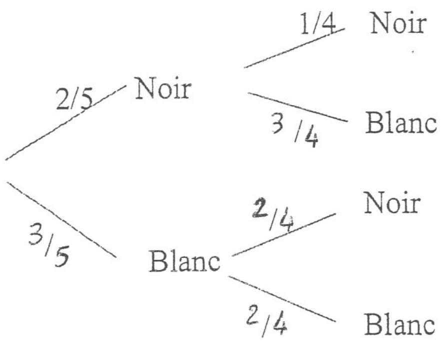
☐ diminue

☒ reste identique

2- On pioche successivement et sans remise deux boules dans l'urne ci-contre :



a. Compléter l'arbre de probabilité suivant :



b. Calculer les probabilités suivantes :

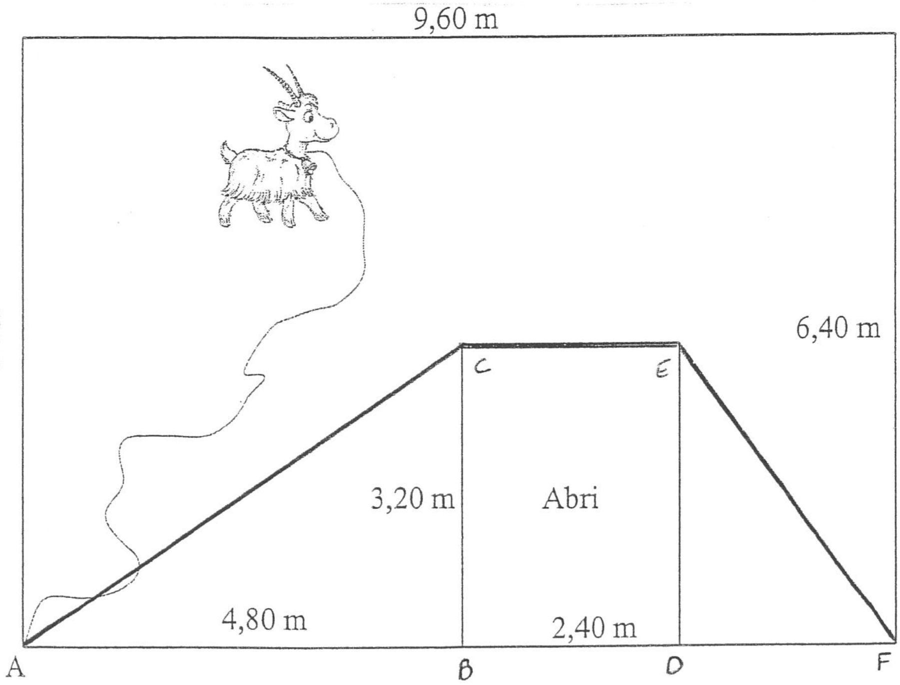
p(deux boules noires) = $\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{20}$ ou $\frac{1}{10}$

p(deux boules de même couleur) = p(2 noires) + p(2 blanches)

$= \frac{2}{20} + \frac{3}{5} \times \frac{2}{4}$

$= \frac{2}{20} + \frac{6}{20} = \frac{8}{20}$ ou $\frac{4}{10}$ ou $\frac{2}{5}$

EXERCICE 3 (3 points)



Exercice 2

1) a) $(1{,}5 + 7) \times 3$
$= 8{,}5 \times 3$
$= 25{,}5$

b) $(x + 7) \times 3$
$= 3x + 21$

2) x désigne le nombre choisi
$3x + 21 = 12$
$3x = -9$
$x = -3$ On doit choisir -3

Exercice 3

2) Dans le triangle rectangle ABC, d'après le théorème de Pythagore

$AC^2 = AB^2 + BC^2$
$AC^2 = 4{,}80^2 + 3{,}20^2$
$AC^2 = 33{,}28$
$AC = \sqrt{33{,}28}$
$AC \simeq 5{,}77\,m$

Dans le triangle rectangle DEF d'après le théorème de Pythagore:

$EF^2 = DE^2 + DF^2$
$EF^2 = 3{,}20^2 + 2{,}40^2$
$EF^2 = 16$
$EF = \sqrt{16}$
$EF = 4\,m$

$\begin{cases} DF = 9{,}60 - (4{,}80 + 2{,}40) \\ DF = 2{,}40\,m \end{cases}$

. $AC + CE + EF \simeq 5{,}77 + 2{,}40 + 4$
$\simeq 12{,}17\,m$ La longueur de la corde est d'environ 12,17 m.

ou

En mesurant : $7{,}2\,cm + 3 + 5 = 15{,}2\,cm$

dessin	réalité
1 cm →	80cm
15,2 cm →	x

$x = \dfrac{15{,}2 \times 80}{1} = 1216\,cm = 12{,}16\,m$

Exercice 4

1) L'aire de MNPQ est égale à $10\,cm^2$ si $AM = 1\,cm$ ou si $AM = 3\,cm$
2) Lorsque $AM = 0{,}5\,cm$, l'aire de MNPQ est égale à "un nombre entre 12 et 13" cm^2
3) L'aire de MNPQ est minimale pour $AM = 2\,cm$, elle vaut alors $8\,cm^2$

Exercice 5

Figure 1 :

Dans le triangle rectangle ABC

$\sin \widehat{ABC} = \dfrac{AC}{BC}$

$\sin \widehat{ABC} = \dfrac{3}{6}$

$\widehat{ABC} = 30°$

Figure 2

. le triangle ABC est inscrit dans le cercle de diamètre [AB] donc il est rectangle en C
donc $\widehat{ACB} = 90°$

. $\widehat{ABC} = 180 - (\widehat{ACB} + \widehat{BAC})$
$\widehat{ABC} = 180 - (90 + 59)$
$\widehat{ABC} = 31°$

Figure 3 : . le pentagone ABCDE est régulier, donc $\widehat{AOB} = \dfrac{360}{5} = 72°$

. Dans le triangle isocèle AOB, $\widehat{OBA} = \dfrac{180 - \widehat{AOB}}{2} = \dfrac{180 - 72}{2} = 54°$

. De même, dans le triangle isocèle OBC, $\widehat{OBC} = 54°$

$\widehat{ABC} = \widehat{OBA} + \widehat{OBC}$
$\widehat{ABC} = 54 + 54$
$\widehat{ABC} = 108°$

Exercice 6

1) Masse : . $300 \times 10 = 3000$ kg de parpaings à transporter

. 1,7 tonne = 1700 kg peuvent être transportés par le fourgon à chaque tour ($2 \times 1700 = 3400$ kg en 2 aller-retour) au maximum.

Donc deux aller-retour sont nécessaires.

Volume : . $10 \times 50 \times 20 = 10\,000\ cm^3$ pour un parpaing

. $300 \times 10\,000 = 3\,000\,000\ cm^3 = 3\ m^3$ pour les 300 parpaings.

. $2,60 \times 1,56 \times 1,84 = 7,46304\ m^3$ de chargement dans le fourgon.

Donc 2 aller-retour sont nécessaires

2) . 2 aller-retour $= 2 \times (10 \times 2) = 40$ km

.

consommation (L)	8	x
distance (km)	100	40

$x = \frac{40 \times 8}{100}$

$x = 3,2$ L

3,2 L sont nécessaires

. $3,2 \times 1,50 = 4,80$ € — 4,80 € de carburant sont nécessaires

. $4,80 + 55 = 59,80$ € — le coût total du transport est de 59,80 €

3) . $\begin{cases} 50 \times 2 = 100 \\ 55 \times 2 \neq 61 \end{cases}$ Il n'y a pas proportionnalité entre les tarifs et la distance.

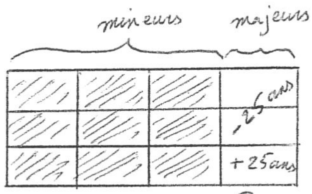
Exercice 7

1) . $\frac{3}{4}$ sont mineurs donc $\frac{1}{4}$ est majeur.

. $\frac{1}{3}$ des majeurs a plus de 25 ans donc $\frac{2}{3}$ des majeurs a moins de 25 ans

donc $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ L'affirmation est vraie.

ou



$\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

2) . Si l'article coûte 100 €

. Après une baisse de 30 %, il coûte 70 € (100 € − 30 €)

. $70 \times \frac{20}{100} = 14$ € . Il baisse de 14 € ensuite.

. $70 - 14 = 56$ € . Il coûte finalement 56 € après les 2 baisses

56 € n'est pas la moitié (50 %) de 100 € Donc L'affirmation est fausse

3) $(n+1)^2 - (n-1)^2$

$= n^2 + 2n + 1 - (n^2 - 2n + 1)$

$= n^2 + 2n + 1 - n^2 + 2n - 1$

$= 4n$

$= 4 \times n$ c'est bien un multiple de 4. Donc L'affirmation est vraie

$\boxed{\text{Exercice 8}}$

1) $p = 12 + 9,6 + 7,2 = 28,8\text{ cm}$

$$A = \sqrt{\left(\frac{28,8}{2} \times \left(\frac{28,8}{2} - 12\right) \times \left(\frac{28,8}{2} - 9,6\right) \times \left(\frac{28,8}{2} - 7,2\right)\right)}$$

$$A = 34,56\text{ cm}^2 \simeq 35\text{ cm}^2$$

2) [AB] est le plus grand côté du triangle ABC

d'une part : $AB^2 = 12^2 = 144$

d'autre part : $AC^2 + BC^2 = 9,6^2 + 7,2^2 = 144$

on remarque que $\boxed{AB^2 = AC^2 + BC^2}$ donc le triangle ABC est rectangle en C d'après la réciproque du théorème de Pythagore.

3) D'une part : $\frac{AD}{AB} = \frac{9}{12} = 0,75$

d'autre part $\frac{AE}{AC} = \frac{7,2}{9,6} = 0,75$

on remarque que $\boxed{\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}}$ et les points A, D, B et A, E, C sont alignés dans le même ordre

donc les droites (BC) et (DE) sont parallèles d'après la réciproque de la propriété de Thalès.

4) . les droites (BD) et (CE) sont sécantes en A

. les droites (BC) et (DE) sont parallèles (d'après 3)

D'après la propriété de Thalès :

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} \qquad \frac{9}{12} = \frac{7,2}{9,6} = \frac{DE}{7,2} \qquad DE = \frac{7,2 \times 7,2}{9,6}$$

$DE = 5,4\text{ cm}$

$ED = 5,4\text{ cm}$

$\boxed{\text{Exercice 9}}$

1) $v = \frac{d}{t}$ $\qquad 300\,000 = \frac{d}{(0,0003 : 2)}$

(• 0,0003 s est le temps pour un aller-retour, donc, pour t, on prend la moitié de 0,0003 s.)

$d = 300\,000 \times (0,0003 : 2)$

$d = 45\text{ km}$

l'avion se trouve bien à 45 km de la tour.

2) Dans le triangle rectangle ARI

$$\sin \hat{R} = \frac{AI}{AR}$$

$$\sin 5° = \frac{AI}{45}$$

$AI = 45 \times \sin 5$ $\qquad AI \simeq 3,9\text{ km}$ $\qquad$ L'altitude de l'avion est d'environ 3,9 km.