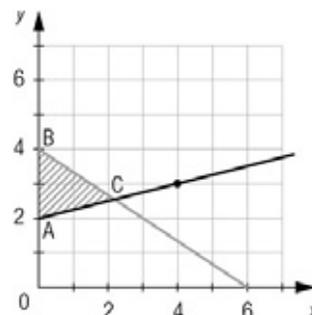


Questions à choix multiple

1 Quel système d'inéquations correspond à la région-solution représentée ?

- a) $2x + 3y \geq 12$
 $x - 4y \geq -8$
- b) $2x + 3y \leq 12$
 $x - 4y \geq -8$
- c) $2x + 3y \leq 12$
 $x - 4y \leq -8$
- d) $2x + 3y \geq 12$
 $x - 4y \leq -8$



2 Quelle expression est équivalente à $\frac{\log_2 32}{\log_2 8}$?

- a) $\log_8 32$ b) $\log_{32} 8$ c) $\log_2 4$ d) 4

3 Quel énoncé est vrai ?

- a) Un graphe d'ordre 4 dont tous les sommets sont de degré 3 est nécessairement complet.
- b) Il est toujours possible de déterminer un cycle eulérien dans un graphe complet.
- c) Un graphe complet est aussi un graphe connexe.
- d) Un arbre peut être considéré comme un graphe complet.

4 Ce tableau montre la répartition d'un échantillon de 100 élèves de 5^e secondaire selon qu'ils occupent un emploi d'été ou non.

Emploi d'été

Emploi d'été \ Sexe	Sexe		Total
	Garçons	Filles	
Oui	25	26	51
Non	27	22	49
Total	52	48	100

Si on choisit une personne au hasard dans cet échantillon, quelle est la probabilité qu'elle occupe un emploi d'été sachant qu'il s'agit d'un garçon ?

- a) 25 % b) $\approx 49,02$ % c) $\approx 48,08$ % d) 27 %

5 Sachant que ces polygones réguliers sont équivalents, lequel a le plus petit périmètre ?

- a) Un triangle b) Un carré c) Un pentagone d) Un hexagone

6 Quel couple maximise la fonction à optimiser dont la règle est $P = 18x - 15y$?

- a) (16, 20) b) (11, 18) c) (13, 4) d) (6, 11)

7 Un sac contient 180 billes blanches ou noires. Sachant que les chances pour de tirer une bille blanche de ce sac sont de 4 : 5, combien de billes noires contient ce sac ?

- a) 80 b) 100 c) 144 d) 36

8 Sachant que tous ces solides ont la même aire totale, quel est celui dont le volume est le plus grand ?

- a) Un cube b) Un cylindre circulaire droit
c) Une boule d) Une pyramide à base carrée

9 Quatre élèves ont soumis leur candidature au poste de représentant ou représentante des élèves de 5^e secondaire de leur école. Les élèves doivent ordonner les quatre candidats selon leur préférence et remettre leur bulletin de vote. Ce tableau présente les résultats du vote.

Résultats du vote

Préférence \ Nombre d'élèves	9	8	7	6	5	4
1 ^{er} choix	Benoit	Benoit	Danahé	Alicia	Danahé	Charles
2 ^e choix	Alicia	Danahé	Charles	Danahé	Alicia	Alicia
3 ^e choix	Charles	Charles	Alicia	Benoit	Benoit	Danahé
4 ^e choix	Danahé	Alicia	Benoit	Charles	Charles	Benoit

Si on applique le principe de Condorcet, qui remportera cette élection ?

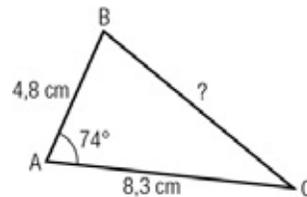
- a) Alicia b) Benoit c) Charles d) Danahé

10 On place une somme de 6000 \$ à un taux d'intérêt composé annuel de 3,4 % pendant 8 ans. Quelle sera la valeur du capital accumulé ?

- a) 7839,99 \$ b) 4909,40 \$ c) 7224 \$ d) 4983,39 \$

11 Quelle est la mesure du côté BC de ce triangle ?

- a) ≈ 3,92 cm b) ≈ 9,59 cm
c) ≈ 10,67 cm d) ≈ 8,36 cm

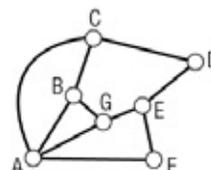


12 Quelle situation fait intervenir un calcul de probabilité subjective ?

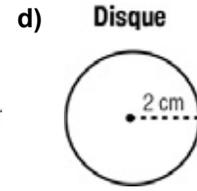
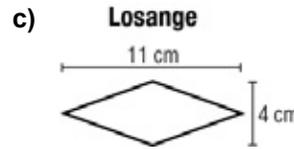
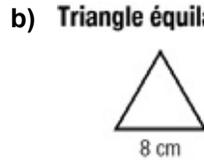
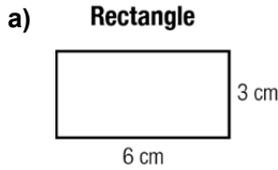
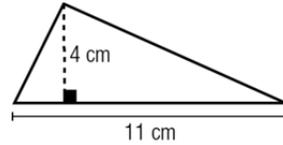
- a) La probabilité de gagner un prix de présence au cours d'un tirage au sort est de 11 %.
b) La probabilité qu'une récession survienne dans les cinq prochaines années est de 5 %.
c) Une étude menée auprès de fumeurs établit que la probabilité qu'un fumeur souffre d'hypertension est de 63 %.
d) La probabilité qu'une fléchette lancée au hasard atteigne la région colorée d'une cible est de 25 %.

13 Quel est le nombre chromatique du graphe illustré ?

- a) 2 b) 3
c) 4 d) 5



14 Quelle figure est équivalente à ce triangle?



15 Quel couple ne fait pas partie de l'ensemble-solution du système d'inéquations suivant?

- a) (2, 4) b) (2, 5) c) (1, 7) d) (1, 3)

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y < 8 \\ y \geq 2x \end{cases}$$

16 Le tableau montre les résultats d'un scrutin mené auprès des élèves de 5^e secondaire afin de nommer le ou la récipiendaire du prix « Respect et sociabilité ».

Résultats du vote

Nombre de votes obtenus	24	16	15	28	19	13
	Samia	Vincent	Charline	Thomas	Dominique	Simon
	Vincent	Thomas	Thomas	Dominique	Simon	
	Charline	Charline		Simon		

Quel mode de scrutin est associé à cette situation ?

- a) Règle de la majorité b) Règle de la pluralité
c) Vote par élimination d) Vote par assentiment

17 Un jeu équitable consiste à miser une certaine somme, puis à tirer une bille d'une urne contenant des billes rouges et des billes bleues. Si la bille tirée est bleue, on remporte une somme supérieure à la mise alors que si la bille tirée est rouge, on remporte une somme inférieure à la mise.

Quelle modification avantagerait le participant ou la participante à ce jeu ?

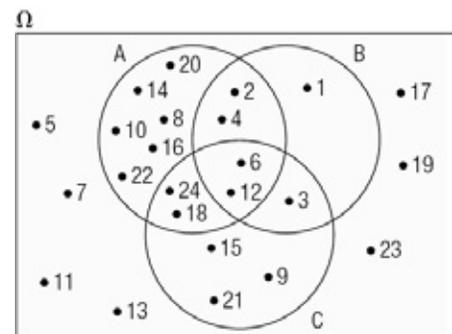
- a) Augmenter le nombre de billes bleues dans l'urne.
b) Doubler le nombre de billes de chaque couleur dans l'urne.
c) Augmenter la valeur de la mise.
d) Diminuer la valeur des sommes remportées.

18 Une urne contient 24 billes numérotées de 1 à 24. Le diagramme de Venn montre l'ensemble des résultats possibles du tirage d'une de ces billes, où les événements A, B et C sont:

- A: tirer une bille portant un nombre pair;
B: tirer une bille portant un diviseur de 12;
C: tirer une bille portant un multiple de 3.

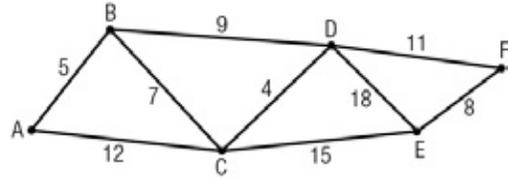
Quelles sont les chances pour de piger une bille portant un nombre pair qui n'est ni un diviseur de 12 ni un multiple de 3?

- a) 1 : 3 b) 3 : 1 c) 1 : 4 d) 4 : 1



19 Quelle est la valeur minimale de la chaîne reliant le sommet A au sommet F ?

- a) 25
- b) 35
- c) 23
- d) 27



20 On organise un congrès sur l'urbanisme qui accueillera des ingénieurs et des architectes. On sait que le nombre de participants ne dépassera pas 300 et que les ingénieurs seront au plus deux fois plus nombreux que les architectes. Quel système d'inéquations représente cette situation si x correspond au nombre d'ingénieurs et y , au nombre d'architectes participant à ce congrès ?

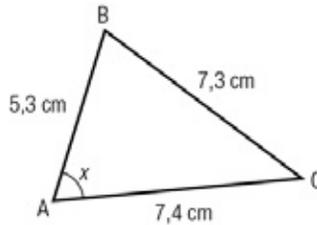
- a) $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 $x + y \geq 300$
 $2x \leq y$
- b) $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 $x + y \leq 300$
 $2x \geq y$
- c) $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 $x + y \leq 300$
 $x \leq 2y$
- d) $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 $x + y \geq 300$
 $x \geq 2y$

21 Quelle est la valeur de $\log_4 18$?

- a) $\approx 1,26$
- b) $\approx 0,48$
- c) $\approx 2,08$
- d) $\approx 0,60$

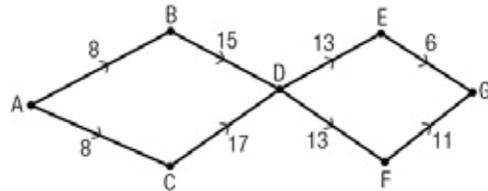
22 Quelle est la mesure de l'angle A ?

- a) $\approx 67,86^\circ$
- b) $\approx 112,14^\circ$
- c) $\approx 157,86^\circ$
- d) $\approx 22,14^\circ$



23 Quelle est la valeur du chemin critique de ce graphe ?

- a) 49
- b) 44
- c) 47
- d) 42



24 On place une somme d'argent à un taux d'intérêt simple annuel de 2,4 % pendant 5 ans. Sachant que la valeur finale est de 5040 \$, quelle est la somme initiale ?

- a) 42 000 \$
- b) 5000 \$
- c) 4476 \$
- d) 4500 \$

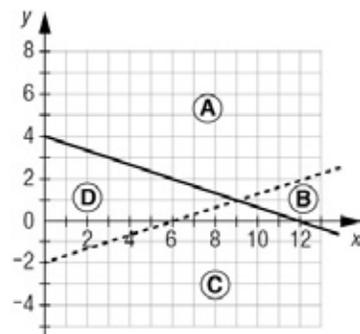
25 On estime que la valeur d'une automobile diminue en moyenne de 15 % par année suivant son achat. Quelle expression permet de déterminer le moment où la valeur de l'automobile correspond au quart de sa valeur initiale ?

- a) $\log_{\frac{1}{4}} - \log 0,85$
- b) $\frac{-\log 4}{\log 0,85}$
- c) $\frac{-\log 4}{\log 0,15}$
- d) $\log_{\frac{1}{4}} - \log 0,15$

26 Quelle région représentée dans le plan cartésien correspond à l'ensemble-solution du système d'inéquations suivant ?

$$\begin{cases} 0 < x - 3y - 6 \\ 0 \leq x + 3y - 12 \end{cases}$$

- a) La région (A)
- b) La région (B)
- c) La région (C)
- d) La région (D)



27 Le tableau suivant présente les résultats d'une élection où quatre candidats, A à D, se présentent à la mairie.

Résultats de l'élection

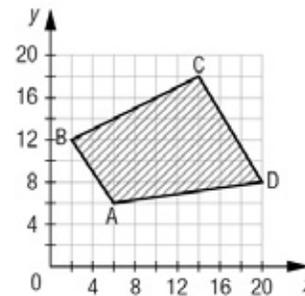
Préférence \ Nombre d'électeurs	460	394	172	424	250
1 ^{er} choix	A	B	B	C	D
2 ^e choix	B	D	C	D	A
3 ^e choix	C	A	A	B	C
4 ^e choix	D	C	D	A	B

Si on applique le vote par élimination, quel candidat ou quelle candidate l'emportera ?

- a) Le candidat ou la candidate A
- b) Le candidat ou la candidate B
- c) Le candidat ou la candidate C
- d) Le candidat ou la candidate D

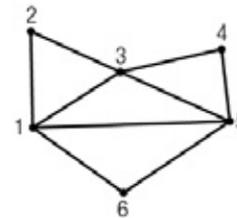
28 Quel sommet du polygone de contraintes minimise la fonction à optimiser dont la règle est $F = 18x + 24y$?

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D

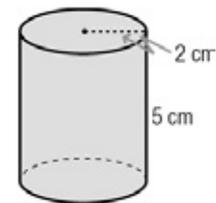


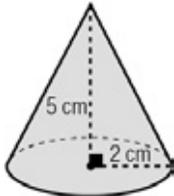
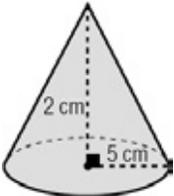
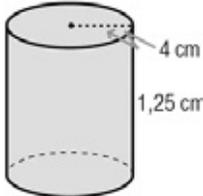
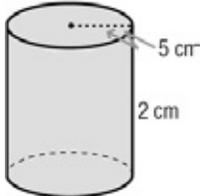
29 Quelle chaîne constitue un cycle eulérien de ce graphe ?

- a) 1-2-3-4-5-6-1
- b) Aucun cycle eulérien n'est possible dans ce graphe.
- c) 5-4-3-2-1-6-5
- d) 6-1-2-3-4-5-1-3-5-6



30 Quel solide est équivalent au cylindre circulaire droit représenté ?



- a) 
- b) 
- c) 
- d) 

31 Simon s'achète un dériveur pour la somme de 3000 \$. Si le taux de dépréciation de ce type de voilier est de 9,8 % par année, combien Simon peut-il espérer obtenir de la vente de son dériveur dans 5 ans ?

- a) 1470 \$
- b) 1530 \$
- c) 1791,24 \$
- d) 1208,76 \$

Questions à réponse courte

32 Un conseil d'administration est formé de 5 à 15 personnes, dont moins d'hommes que le tiers du nombre de femmes. Sachant que x est le nombre d'hommes siégeant sur ce conseil d'administration et y , le nombre de femmes, traduisez cette situation par un système d'inéquations.

33 Dans chaque cas, déterminez le capital accumulé.

- a) On place 3000 \$ pendant 10 ans à un taux d'intérêt simple annuel de 5,5 %.
- b) On place 8700 \$ pendant 4 ans à un taux d'intérêt simple semestriel de 2,5 %.

- c) On place 6000 \$ pendant 7 ans à un taux d'intérêt composé annuel de 4,5 %.
- d) On place 3650 \$ pendant 8 ans à un taux d'intérêt composé trimestriel de 1,5 %.

34 Le tableau présente les résultats d'une élection municipale où trois partis politiques sont en lice pour les 12 sièges de conseillers municipaux à combler.

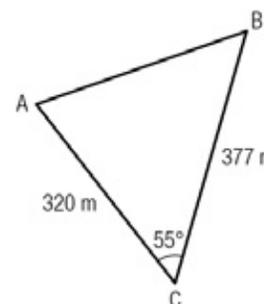
Si on applique le scrutin proportionnel, combien chaque parti aura-t-il de sièges ?

Résultats de l'élection

Parti	Votes recueillis (%)
A	43
B	35
C	22

Réponse: _____

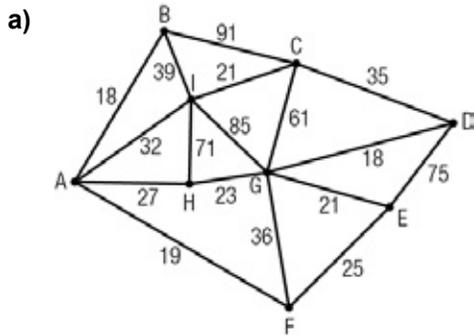
35 Quelle est la longueur du côté AB du triangle illustré ?





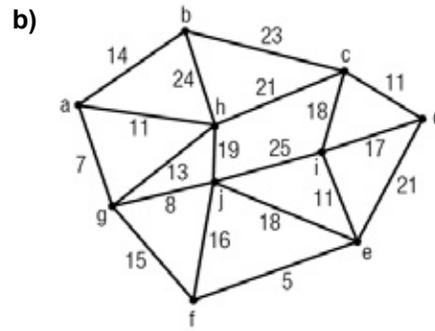
36 Pour chacun des graphes, tracez l'arbre de valeurs :

- 1) minimales; 2) maximales.



1)

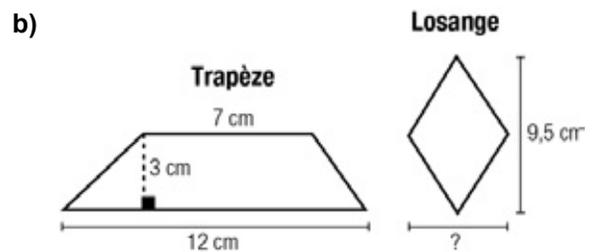
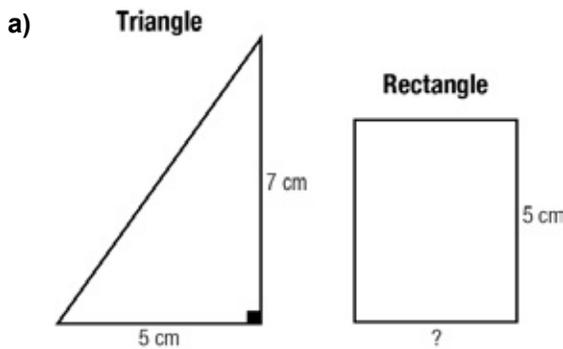
2)



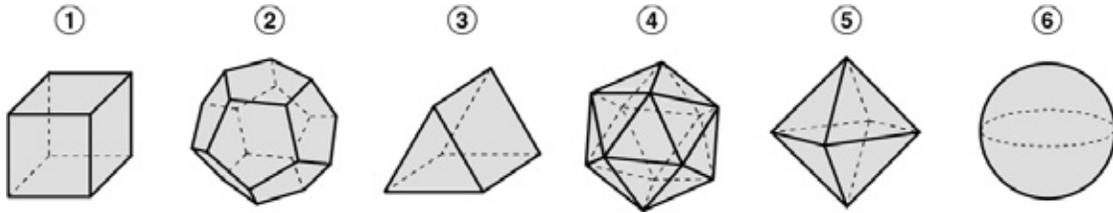
1)

2)

37 Dans chaque cas, déterminez la valeur manquante sachant que les figures sont équivalentes.

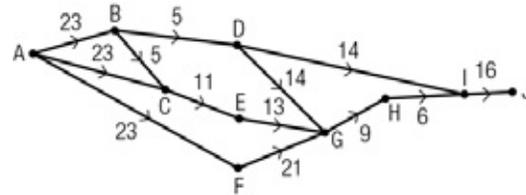


38 Classez ces solides équivalents par ordre décroissant d'aire totale.



39 On a illustré un graphe valué et orienté.

a) Déterminez le chemin critique de ce graphe.



b) Quelle est la valeur de ce chemin critique ?

40 Calculez l'espérance mathématique de chaque distribution.

a) $\Omega = \{-5, -3, -1, 1, 3, 5\}$

$$P(-5) = 16\%, P(-3) = 18\%, P(-1) = 24\%, \\ P(1) = 21\%, P(3) = 9\%, P(5) = 12\%$$

b) $\Omega = \{18, 21, 30, 45, 63\}$

$$P(18) = \frac{1}{10}, P(21) = \frac{1}{5}, P(30) = \frac{4}{25}, P(45) = \frac{3}{10}, \\ P(63) = \frac{6}{25}$$

c) $\Omega = \{-25, 15, 35\}$

$$P(-25) = 45\%, P(15) = 35\%, P(35) = 20\%$$

d) $\Omega = \{1800, 635, 421, 5000, 770\}$

$$P(1800) = \frac{1}{8}, P(635) = \frac{1}{4}, P(421) = \frac{3}{16}, \\ P(5000) = \frac{9}{32}, P(770) = \frac{5}{32}$$

- 41** Ce tableau montre les résultats d'un sondage mené auprès des élèves d'une école primaire quant à leur préférence pour une sortie de fin d'année.

Résultats d'un sondage

Préférence \ Nombre d'élèves	116	238	188	315	98
1 ^{er} choix	Cinéma	Minigolf	Minigolf	Baignade	Équitation
2 ^e choix	Minigolf	Cinéma	Baignade	Minigolf	Baignade
3 ^e choix	Équitation	Équitation	Équitation	Cinéma	Cinéma
4 ^e choix	Baignade	Baignade	Cinéma	Équitation	Minigolf

Quelle activité l'emporte si on applique :

- a) la règle de la majorité ?

Réponse: _____

- b) la règle de la pluralité ?

Réponse: _____

- c) la méthode de Borda ?

Réponse: _____

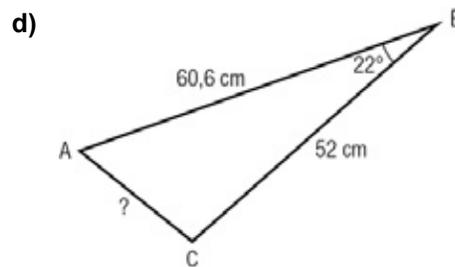
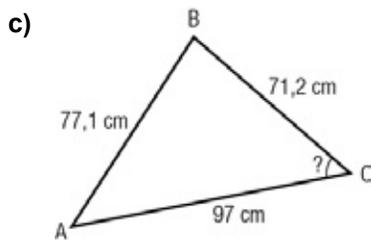
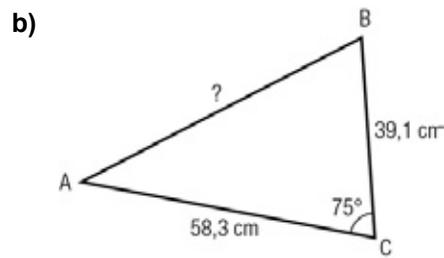
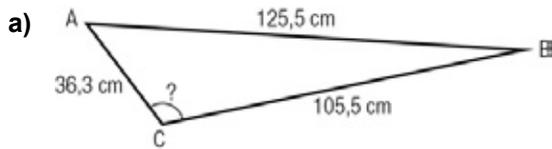
- d) le vote par élimination ?

Réponse: _____

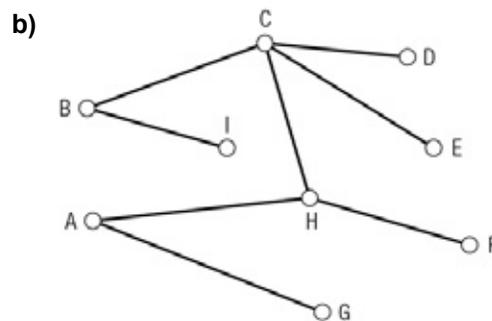
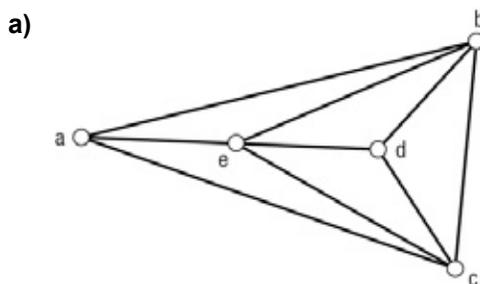
- e) le principe de Condorcet ?

Réponse: _____

42 Dans chaque cas, déterminez la mesure manquante.



43 Déterminez le nombre chromatique de chacun des graphes.



44 Résolvez chacune des équations.

a) $x = 5,25(0,95)^3$

b) $998 = 3^x$

c) $1629 = x^4$

d) $861 = x(1,1)^3$

e) $x = 18(1,015)^5$

f) $2236 = 21^x$

g) $711 = x^3$

h) $521 = x(4)^7$

45 Parmi les 325 élèves de 5^e secondaire d'une école qui se sont inscrits au cégep, 40 % se dirigent vers un programme préuniversitaire. On sait que 60 % des élèves qui se dirigent vers un programme technique sont des garçons et que 52 % des élèves de 5^e secondaire inscrits au cégep dans cette école sont des filles.

a) Remplissez le tableau à double entrée suivant.

Orientation au cégep

Programme \ Sexe	Masculin	Féminin	Total
Technique			
Préuniversitaire			
Total			

b) Si on choisit une personne au hasard parmi les élèves de 5^e secondaire de cette école inscrits au cégep, quelle est la probabilité qu'elle soit :

1) de sexe masculin sachant qu'elle se dirige vers un programme préuniversitaire ?

2) inscrite à un programme technique sachant qu'elle est de sexe féminin ?

Réponse: _____

Réponse: _____

Questions à développement

- 46** Le tableau suivant fournit des renseignements sur les étapes nécessaires au montage d'une salle de spectacle.

Montage d'une salle de spectacle

Étape	Temps requis (min)	Étapes préalables
A	10	Aucune
B	12	A
C	6	B
D	8	B
E	11	C
F	5	C et D
G	4	E et F
H	Aucun	F et G

Un incident technique fait en sorte que l'étape D prend deux fois plus de temps que prévu. De combien de temps sera retardé le montage de la salle ?

Réponse: _____

- 47** Une personne investit un héritage de 80 000 \$ à un taux d'intérêt composé semestriel de 2,5 %. À quel moment le capital accumulé sera-t-il de 100 000 \$?

Réponse: _____



- 48** Jérémie a reçu une bourse d'études de 2000 \$, qu'il désire verser dans un placement pendant 8 ans. On lui propose les trois placements suivants.

Placement A

Taux d'intérêt composé annuel de 6 %.

Placement B

Taux d'intérêt composé semestriel de 3 %.

Placement C

Taux d'intérêt composé mensuel de 0,5 %.

Lequel de ces placements est le plus avantageux pour Jérémie ? Expliquez votre réponse.

Réponse: _____

- 49** Une municipalité est divisée en 12 circonscriptions comportant toutes le même nombre d'électeurs. Le tableau montre les résultats (en %) d'une élection où quatre partis sont en lice pour les 12 sièges à combler au conseil municipal.

Résultats à une élection municipale

Parti \ Circonscription	Circonscription											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	35	21	17	48	19	44	36	28	17	21	31	33
B	21	51	21	16	15	23	24	26	26	27	14	29
C	18	12	40	5	30	16	18	22	38	29	14	21
D	26	16	22	31	36	17	22	24	19	23	41	17

Quelle sera la composition du conseil municipal si :

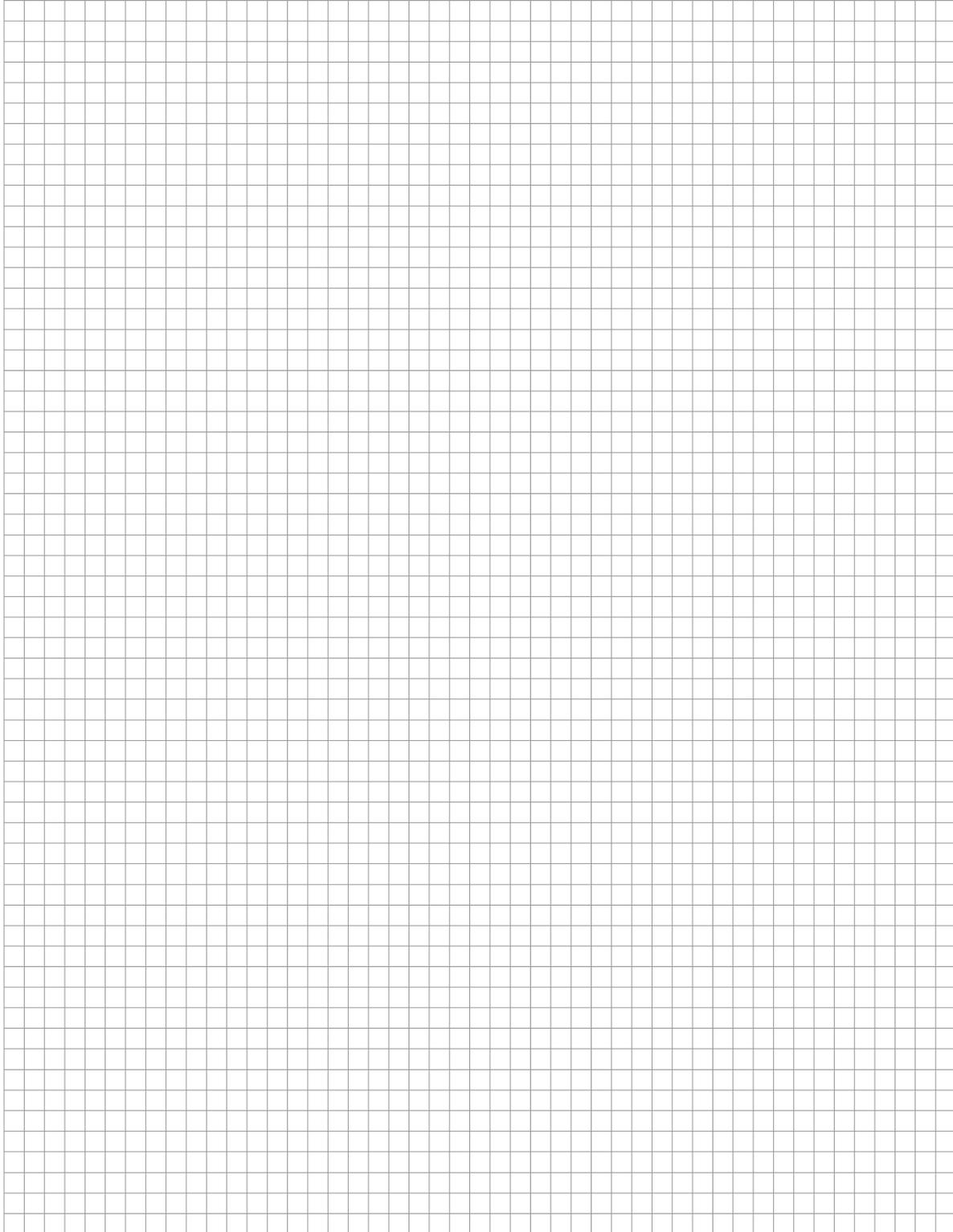
- a) un siège par circonscription est accordé selon la règle de la pluralité ?

Réponse: _____

- b) les sièges sont accordés selon un scrutin proportionnel ?

Réponse: _____

50 Justine travaille à deux endroits cet été : au dépanneur, où elle reçoit un salaire horaire de 15 \$, et à l'animalerie, où elle gagne 18 \$/h. Elle veut travailler de 6 à 14 h par semaine et consacrer au plus deux fois plus de temps au dépanneur qu'à l'animalerie. Elle ne consacre pas plus que 4 h de plus par semaine à l'animalerie qu'au dépanneur. Combien d'heures Justine doit-elle consacrer à chacun de ses emplois si elle veut maximiser son salaire hebdomadaire ?



Réponse: _____



- 51** On emballe dans des boîtes des biscuits carrés de 5 cm de côté et de 5 mm d'épaisseur. Quelle est la quantité minimale de carton pouvant servir à emballer 80 biscuits ?

Réponse: _____

- 52** Un jeu consiste à miser 0,50 \$ et à tirer une bille d'une urne contenant 900 000 billes. Le tableau fournit des renseignements sur ce jeu.

Quelle est l'espérance de gain de ce jeu ? Expliquez votre réponse.

Répartition des billes

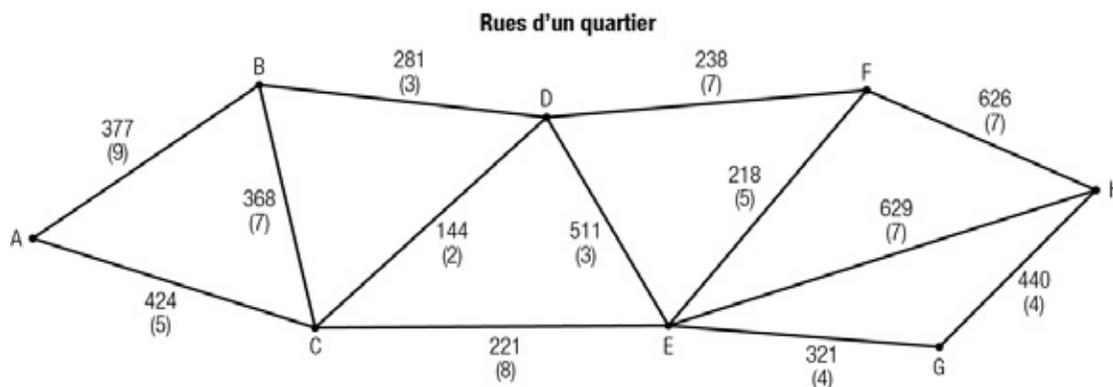
Couleur	Quantité de billes dans l'urne	Gain (\$)
Noir	1	0
Rouge	8	5000
Jaune	9	1000
Vert	81	250
Rose	90	100
Bleu	810	25
Mauve	900	10
Orange	8100	5
Blanc	890 001	0

Réponse: _____

- 53** Un couple a acheté une maison à 177 000 \$ en 2003 et la revend 328 000 \$ en 2016. Quel est le taux d'augmentation annuel moyen de la valeur de cette maison ?

Réponse: _____

54 Chaque sommet du graphe suivant représente une intersection entre des rues d'un quartier. La valeur d'une arête correspond à la distance (en m) qui sépare deux intersections et la valeur entre parenthèses, au temps (en min) requis pour se déplacer d'une intersection à l'autre à pied.



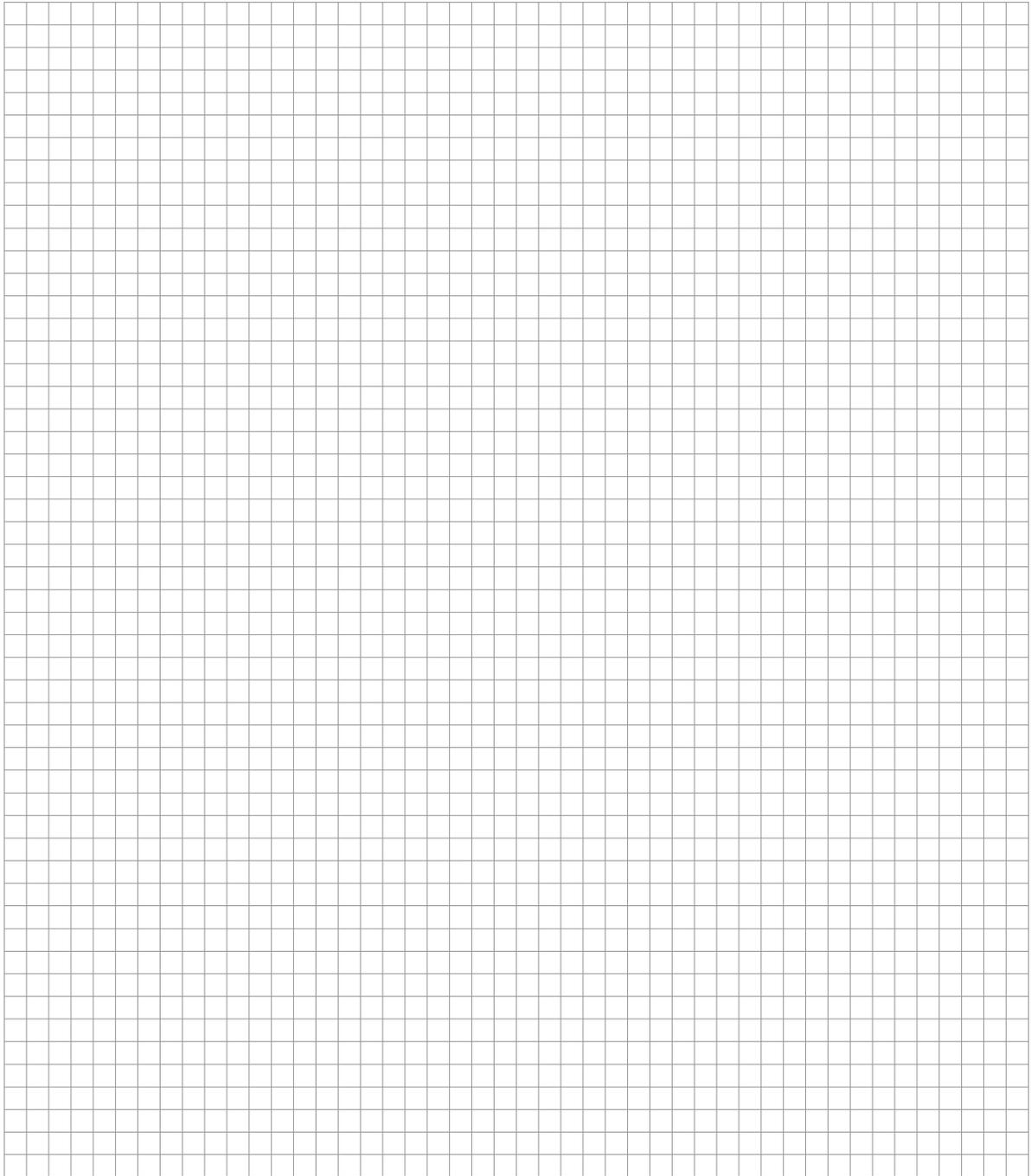
Quelle est la différence entre les temps requis pour se rendre de l'intersection A à l'intersection H en prenant le trajet le plus court et en prenant le trajet le plus rapide ?

Réponse: _____

55

Un manufacturier fabrique des barbecues au propane et des barbecues au charbon de bois. La production hebdomadaire est limitée à 1800 appareils. On ne produit pas plus de barbecues au charbon que les deux tiers de la production totale et le nombre de barbecues au propane ne peut pas dépasser le triple du nombre de barbecues au charbon produits. Un barbecue au charbon se vend 300 \$ alors qu'un barbecue au propane se vend 800 \$. Les coûts de production pour un barbecue au charbon sont de 100 \$ et ceux pour un barbecue au propane sont de 300 \$.

Des contraintes budgétaires forcent le manufacturier à limiter son budget hebdomadaire de production à 420 000 \$. Quel effet cette nouvelle contrainte a-t-elle sur le profit hebdomadaire maximal possible de l'entreprise ?



Réponse: _____