

Mathématique Appliquée 40S  
Permutation et Combinaison Mini Quiz

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

1. Combien de codes différents de quatre chiffres peut-on créer avec les chiffres de 0 à 6 ? /3

a) Si la répétition est permise?

$$7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 2401$$

b) Si la répétition n'est pas permise?

$$7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 840 \quad \text{ou} \quad {}_7P_4 = 840$$

c) Si la répétition n'est pas permise, mais le code ne peut pas commencer par 0.

$$6 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 720$$

2. On t'a demandé de créer un mot de passe de quatre caractères pour ton ordinateur en utilisant :

- les 26 lettres majuscules de l'alphabet (A, B, C, ...)
- les 26 lettres minuscules de l'alphabet (a, b, c, ...)
- les chiffres de 0 à 9  $\rightarrow 10$
- les symboles ~ ! @ # \$ % ^ & \*  $\rightarrow 9$

$$26 + 26 + 10 + 9 = 71$$

a) Combien de mots de passe différents de quatre caractères sont possibles si n'importe quel lettre, chiffre ou symbole peut être utilisé pour chaque caractère si la répétition est permise ?

$$71 \cdot 71 \cdot 71 \cdot 71 = 25411681$$

b) Combien de mots de passe différents de quatre caractères sont possibles si la répétition n'est pas permise ?

$$71 \cdot 70 \cdot 69 \cdot 68 \quad \text{ou} \quad {}_{71}P_4 = 23319240$$

c) Combien de mots de passe de quatre caractères commencent par une lettre et se terminent par un chiffre si la répétition est permise ?

$$52 \cdot 71 \cdot 71 \cdot 10 = 2621320$$

3. Les plaques d'immatriculation en Ontario contiennent 4 lettres majuscules suivies par 3 chiffres, avec la répétition permise. /2

a) Combien de différents arrangements sont possibles.

$$26 \cdot 26 \cdot 26 \cdot 26 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 456976000$$

b) Encerle le nombre maximal possible de plaques d'immatriculation qui commencent avec les lettres : MMBA, MANI, ou BNTP. /1

a) 2160

b) 2880

c) 3000

d) 4000

**Vrai ou Faux. Explique votre réponse.**

4. Choisir un 5 et un nombre pair dans un ensemble de cartes numérotées de 1 à 10. Ces événements sont mutuellement exclusifs.

Un 5 et un # pair n'ont pas des éléments en commun.

non mutuellement exclusifs  $\rightarrow$  se produit en même temps (événement en commun)  
mutuellement exclusif  $\rightarrow$  pas d'événement en commun.

5. Simplifie l'expression quand  $n \in \mathbb{Z}$ .

$$\frac{(n+5)(n+4)(n+3)!}{(n+3)!} = (n+5)(n+4)$$

Mathématique Appliquée 40S  
Permutation et Combinaison Mini Quiz

6. Résous n, quand  $n \in \mathbb{Z}$ .

a)  $\frac{(n-1)!}{(n-2)!} = 8$   $\frac{(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} = 8$   
 $n-1 = 8$   
 $n = 9$

b)  $\frac{(n+2)!}{n!} = 6$

$\frac{(n+2)(n+1)(n)!}{n!} = 6$   
 $n^2 + 3n + 2 = 6$

/4  
 $n^2 + 3n - 4 = 0$   
 $(n+4)(n-1) = 0$   
 ~~$n = -4$   $n = 1$~~

7. Examine le mot WINNIPEG et toutes les façons dont tu peux disposer ses lettres en ne les utilisant qu'une seule fois chacune.

a) Une permutation possible est PEGWINNI. Combien de permutation sont possible en total. /1

$\frac{8!}{2!2!} = 10080$

b) Combien de permutation sont possible si le mot doit commencer par un N. /2

$\frac{2 \cdot 7!}{2!2!} = 2520$

8. Examine les 12 lettres du mot MATHEMATIQUE. Combien d'arrangements différents sont possibles dans les situations suivantes ?

a) Toutes les lettres sont utilisées. /1

2-A 2M  
 2-T  
 3-E

$\frac{12!}{2!2!2!2!} = 29937600$

b) Toutes les lettres sont utilisées, mais chaque arrangement doit commencer par Q. /2

$\frac{1 \cdot 11!}{2!2!2!2!} = 2494800$

c) Toutes les lettres sont utilisées, mais chaque arrangement doit commencer par un M et terminer par un M. /2

$\frac{2 \cdot 10! \cdot 1}{2!2!2!2!} = 453600$

9. La Chorale Saint-Jean, d'Edmonton, est la chorale francophone la plus grande et la plus active de l'Ouest canadien. /3

a) Si les membres du groupe ont répété 12 chansons différentes en vue d'une tournée, dans combien d'ordres différentes peuvent-ils les présenter ?

${}_{12}P_{12} = 479001600$

b) Combien d'ordres différentes va-t-il avoir si le groupe veut seulement chanter 8 de leur 12 chansons?

${}_{12}P_8 = 19958400$

10. Si le groupe musical veut choisir 7 de leurs chansons mais ça fait aucune différence l'ordre qu'il chante ces chansons combien de différente possibilité va-il avoir ?

${}_{12}C_7 = 792$

Mathématique Appliquée 40S  
Permutation et Combinaison Mini Quiz

11. Un site Web offre un test de conduite automobile en ligne constitué de 10 questions choisies parmi 25 questions. Le niveau de difficulté des questions va de facile à difficile. De combien de façons différentes le test peut-il être structuré dans chacune des situations suivantes? /2

a) Il n'y a aucune condition.

$${}_{25}C_{10} = 3268760$$

b) La question la plus facile parmi les 25 questions est toujours la première, et la plus difficile parmi les 25 questions est toujours la dernière.

$${}_{25}P =$$

12. Combien de sélections différentes de 4 livres Rina peut-elle former à partir des 20 livres différents offerts par sa voisine dans son bric-à-brac?

$${}_{20}C_4 = 4845$$

13. Rosalie joue avec des cubes. Elle a 3 cubes rouges, 5 cubes bleus, 2 cubes jaunes et 4 cubes verts. De combien de façons différentes Rosalie peut-elle former une seule tour avec les 14 cubes dans chacune des situations suivantes.

a) Il n'y a aucune condition

$$\frac{14!}{3!5!2!4!} = 2522520$$

b) Il doit y avoir un cube jaune au bas de la tour et un autre cube jaune au sommet de la tour.

$$\frac{2 \cdot 12! \cdot 1}{3!5!2!4!} = 27720$$

14. Éliisa affirme que, si tu as un ensemble de « n » objets différents et si tu choisis « r » d'entre eux, le nombre de combinaisons que tu peux former sera toujours supérieur à celui des permutations. Es-tu d'accord? Justifie ta décision.

Non,

$${}_4P_3 = 24$$

$${}_4C_3 = 4$$

15. Le conseil municipal forme un comité pour lequel 9 hommes et 10 femmes se sont portés volontaires. De combien de façons différentes un comité de 4 personnes peut-il être choisi dans chacune des situations ci-dessous?

a) Il n'y a pas de condition. /2

$${}_{19}C_4 = 3876$$

b) Il doit y avoir un nombre égal d'hommes et de femmes dans le comité. /2

$${}_9C_2 \cdot {}_{10}C_2 = 36 \cdot 45 = 1620$$

c) Il ne doit pas y avoir d'homme dans le comité. /2 d) Il ne doit pas y avoir au plus que 1 homme. /2

4 Femmes

$${}_9C_0 \cdot {}_{10}C_4 = 210$$

e) Il doit avoir au moins 1 femme dans le comité de 4 personnes. /2

Direct 3H et 1F    2H et 2F    1H et 3F    0H et 4F    ou Indirect

$${}_9C_3 \cdot {}_{10}C_1 + {}_9C_2 \cdot {}_{10}C_2 + {}_9C_1 \cdot {}_{10}C_3 + {}_9C_0 \cdot {}_{10}C_4$$

total = 0 femme

$${}_{19}C_4 - {}_9C_4 \cdot {}_{10}C_0 =$$

16. Michèle achète sa première automobile. Le modèle qu'elle désire est offert en quatre couleurs (rouge, noir, blanc et argent), et elle peut choisir entre un intérieur en cuir ou en tissu.

Combien de différents options y-a-t-il si Michèle doit choisir un couleur et un type de matériau à l'intérieur?

$$3876 - 126 = 3750$$

$$4 \cdot 2 = 8 \text{ options}$$

Mathématique Appliquée 40S  
Permutation et Combinaison Mini Quiz

17. Les Sous-marins Gouin offrent ces choix :

- 3 sortes de pains
- 3 sortes de fromages

- 5 sortes de viandes froides
- 12 garnitures différentes

- 3 sauces différentes

Si Mario veut un sous-marin comportant un aliment de chaque catégorie, parmi combien de sous-marins différents peut-il choisir ? /1

$$3 \times 3 \times 3 \times 12 \times 3 = 1620$$

18. Combien de formations différentes 9 joueurs d'une équipe de balle molle peuvent-ils constituer?

$$9! = 362880$$

19. Renelle a 20 disques dans son auto. Son lecteur peut recevoir 6 disques. De combien de façons différentes Renelle peut-elle remplir son lecteur ?

$${}_{20}P_6 = 27907200$$

20. Marco est le capitaine des 15 joueurs de l'équipe de soccer qui a remporté le championnat de la ville. /3

a) De combien de façons 3 de les 15 joueurs peuvent s'aligner pour recevoir le trophée du championnat.

$${}_{15}P_3 = 2730 \quad \underline{15} \underline{14} \underline{13} = 2730$$

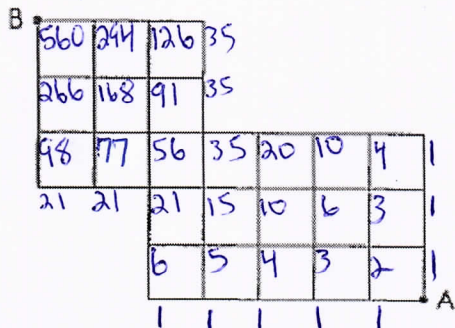
b) De combien de façons Marco et 2 autres joueurs peuvent-ils s'aligner pour recevoir le trophée du championnat si le capitaine doit être entre les 2 autres joueurs ?

$${}_{14}P_2 \cdot 1 = 182 \quad \underline{14} \underline{1} \underline{13} = 182$$

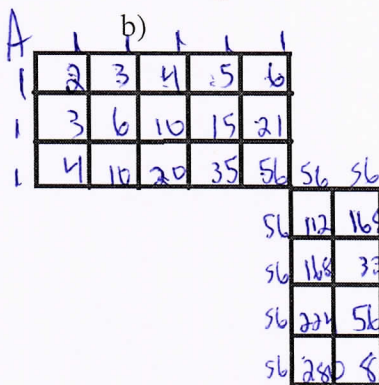
c) De combien de façons 3 joueurs peuvent s'aligner pour recevoir le trophée du championnat si Marco n'est pas choisi.

21. Combien de trajets différents y-a-t-il pour aller de A à B si tu ne te déplaces que vers le nord ou l'ouest? /4

a)



560 Façons



840 Façons

$$\frac{8!}{3!5!} \cdot \frac{6!}{2!4!} = 56 \cdot 15 = 840$$

Mathématique Appliquée 40S  
Permutation et Combinaison Mini Quiz

26. Un examen à choix multiples contient 10 questions. Chaque question offre un choix de A, B, C ou D comme réponse. Calculez le nombre de façons que nous pouvons répondre aux 10 questions de l'examen ? /1

$$\underline{4} \cdot \underline{4} \cdot \underline{4} \cdot \underline{4} \cdot \underline{4} \cdot \underline{4} \cdot \underline{4} \cdot \underline{4} \cdot \underline{4} \cdot \underline{4} = 4^{10} = 1048576 \text{ Façons}$$

27. Combien de nombres à quatre chiffres pouvons-nous former, sans répétitions, avec les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 si le nombre doit être pair ? /2

q#

$$\begin{array}{c} \text{\$} \quad \text{\$} \quad \text{\$} \quad \text{\$} \\ \text{7} \quad \text{4} \quad \text{ } \quad \text{ } \\ \text{\# de reste} \quad \text{\# pair} \\ \text{2, 4, 6, 8} \end{array} = 224$$

28. Dans un groupe de 23 élèves dans la classe de physiques de M. Verhaeghe, 5 élèves sont choisis pour faire un projet. Combien de différents groupes de 5 sont possibles ? /2

$${}_{23}C_5 = 33649$$

29. 5 voitures différentes se stationnent dans cinq places consécutives. Combien de façons peuvent-ils se placer en rangée si :

a) La **Corvette** doit être placée au centre. /2

b) Le **Hummer** et **Silverado 4x4** doivent se trouver aux 2 bouts. /2

$$\underline{4} \quad \underline{3} \quad \underline{1} \quad \underline{2} \quad \underline{1} = 4! = 24$$

C

$$\underline{2} \quad \underline{3} \quad \underline{2} \quad \underline{1} \quad \underline{1} = 12$$

d) La **BMW** et la **Jaguar** doivent être stationnés un à côté de l'autre. /2

$$\text{BMW et Jaguar} \\ 2! \cdot 4! = 48$$

e) Le **Bentley** et le **Hummer** ne peuvent pas être stationnés un à côté de l'autre. /2

$$5! - 2!4! = 72$$

total - ensemble = pas ensemble

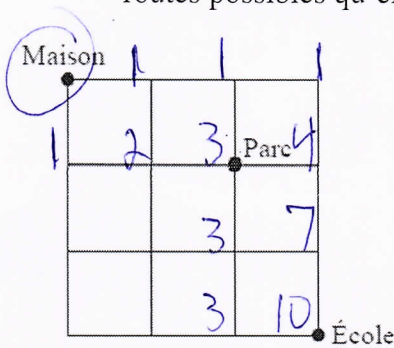
30. Ta sœur veut arranger ses livres sur une étagère. Elle a 6 livres de fiction, 5 livres non-fiction et 3 livres biographiques. S'elle veut tous les arranger sur une étagère par groupe, combien de façons peut-elle le faire ? /2

$$(6! \cdot 5! \cdot 3!) \cdot 3! =$$

$$(720 \cdot 120 \cdot 6) \cdot 6 = 3110400$$

Mathématique Appliquée 40S  
Permutation et Combinaison Mini Quiz

22. Céline se rend tous les jours de la maison à l'école. Le diagramme suivant illustre toutes les routes possibles qu'elle peut emprunter.



Si Céline peut seulement se déplacer vers le sud ou vers l'est, combien de routes sont possibles si elle passé par le parc pour se rendre à l'école ?

- A) 3                      B) 6                      C) 9                      D) 20

23. Les 8 élèves de la classe de Mathé pré-calcul 40S veulent se mettre en ligne pour une photo.

a) Combien de différents arrangements peut-il avoir s'il y a aucune restriction. /1

$$8! = 40320$$

b) Combien de différents arrangements peut-il avoir si Reyna, Daria et Michael doit se mettre l'un à côté de l'autre. /2

$$8 - 3 = 5$$

$$3! \cdot 5! = 4320$$

c) Combien de différents arrangements peut-il avoir si Connor et Michael ne peut pas se mettre debout l'un à côté de l'autre ?

$$8! - 2! \cdot 7! = 40320 - 10080 = 30240$$

23. Un jeu de cartes ordinaires comporte 52 cartes.

a) Combien de possibilités y-a-t-il de tirer une seule carte. Soit un trèfle, soit un 9.

$$16$$

13      4 → 1 en commun  
Façons

b) Combien de possibilités y-a-t-il de tirer une seule carte. Soit une figure, soit un as.

$$16$$

12      4      aucun en commun

24. 4 garçons et 4 filles veulent s'aligner pour une photo. S'ils doivent alterner combien de différents arrangements peut-on créer. /2

$$\frac{4}{F} \frac{4}{G} \frac{3}{F} \frac{3}{G} \frac{2}{F} \frac{2}{G} \frac{1}{F} \frac{1}{G} = 4! \cdot 4! \quad \text{ou} \quad \frac{4}{G} \frac{4}{F} \frac{3}{G} \frac{3}{F} \frac{2}{G} \frac{2}{F} \frac{1}{G} \frac{1}{F} = 4! \cdot 4!$$

25. Combien de mains différentes de cinq cartes comportant au moins deux figures peuvent être données à partir d'un jeu de cartes ordinaires ?

$$\text{ou. } 4! \cdot 4! + 4! \cdot 4! = 576 + 576 = 1152$$