

Nom : _____ /43 Date : _____

/1 1. Dans un restaurant, combien de choix as-tu si tu peux commander un hamburger avec trois des garnitures suivants : tomates, laitue, cornichons, piments forts, oignons, fromage. S'agit-il de permutations ou de combinaisons ? Explique ta réponse.

comb. $6! = 20$ Perm $6P_3 = 120$
 l'ordre des garnitures n'est pas important l'ordre des garnitures est important

/1 2. Pizza Hut offre trois choix de salade, 20 sortes de pizza et 4 desserts différents. Combien de menus différents, composés de trois plats, pourrait-on commander ?

- a) 240 b) 27 c) 720 d) 17550

$3 \cdot 20 \cdot 4 = 240$

/3 3. À partir des lettres du mot FLEURS (sans répétition), combien peut-on former de mots de 4 lettres :

6 voyelles 4 consonnes

a) Qui contiennent des voyelles aux deux positions du centre ?

$4 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3 = 24$

b) Qui contiennent des voyelles et des consonnes alternées ?

$\frac{4}{C} \frac{2}{V} \frac{3}{C} \frac{1}{V} + \frac{2}{V} \frac{4}{C} \frac{1}{V} \frac{3}{C} = 24 + 24 = 48$

/3 4. a) Combien d'arrangements peut-on former avec les lettres du mot ÉCOLE

$\frac{5!}{2!} = \frac{5+4+3+2+1}{2!} = 60$

b) De combien de façons peut-on arranger les lettres si le mot doit commencer par un E ?

~~$\frac{2 \cdot 4!}{2!} = 24$~~

/1 5. Si 12 coureurs sont inscrits à une course, de combien de façons pourrait-on attribuer les première, deuxième et troisième places ?

- a) 6 b) 1320 c) 33 d) 220

$12P_3 = 1320$

$12 \cdot 11 \cdot 10$

Mathématique Pré-Calcul 40S

Unité : Permutation, Combinaison et Binôme de Newton : Test d'unité

/1 6. La Loto 6-49 est une loterie où l'on choisit 6 chiffres de 1 à 49. Combien y a-t-il d'arrangements possibles ?

$$49C_6 = 13983816$$

/1 7. Détermine la valeur de n.

$${}_nC_7 = {}_nC_4$$

$$\underline{11}$$

/2 8. Une main de poker est constituée de 5 cartes. Combien de main de poker contiennent exactement 2 cartes de cœurs et 2 cartes de trèfle ?

$$13C_2 \cdot 13C_2 \cdot 26C_1 = 158184$$

$$78 \cdot 78 \cdot 26$$

/1 9. De combien de façons peut-on former un comité de 7 élèves choisis parmi 16 élèves si les meilleurs amis Darah, Emma, Diana et Skylar doivent faire partie du comité ? $-\frac{4}{12}$

$$1 \cdot 12C_3 = 220$$

/4 10. Il y a 9 filles et 7 garçon dans une classe de mathématiques d'où 6 personnes doivent être choisies pour siéger à un comité.

a) Combien de comités différents de 6 personnes peut-on former si un des garçons, Roy doit siéger au comité ?

$$1 \cdot 15C_5 = 3003$$

b) Combien de comités différents de 6 personnes peut-on former s'il faut que 2 filles et 3 garçons siègent au comité ?

$$10C_2 \cdot 6C_3 = 1036 \cdot 20 = 20720$$

~~$10C_2 \cdot 6C_3 = 1036 \cdot 20 = 20720$~~

c) À partir des 6 personnes choisies pour le comité, combien de différentes groupes peut être formé s'il doit avoir un sous-comité d'un président et un vice-président.

$$6P_2 = 30$$

/6 11. Pour former un jury, on choisit parmi 12 femmes et 8 hommes.

a) Le jury doit avoir 12 membres. Combien de jurys possibles y a-t-il ? (1)

$${}_{20}C_{12} = 125970$$

b) Combien de jurys possibles y a-t-il formés de sept femmes et de cinq hommes ? (2)

$${}_{12}C_7 \cdot {}_8C_5 = 792 \cdot 56 = 44352$$

c) Combien de jurys possibles y a-t-il avec au moins dix femmes ? (3)

$${}_{10}F-2H + {}_{11}F-1H + {}_{12}F-0H$$

$${}_{12}C_{10} \cdot {}_8C_2 + {}_{12}C_{11} \cdot {}_8C_1 + {}_{12}C_{12} \cdot {}_8C_0 = 1945$$

/1 12. Trois frères et trois sœurs sont alignés devant le photographe. Combien y a-t-il d'arrangements possibles si les frères et les sœurs se placent de manière alternée ?

a) 6

b) 9

c) 36

d) 72

$$3 \ 3 \ 2 \ 2 \ 1 \ 1 = 36 \quad 36 \times 2 = 72$$

/1 13. De combien de façons 4 filles et 2 garçons peuvent-ils s'asseoir dans une rangée de 6 sièges, si une fille doit se trouver à chaque bout de la rangée ?

a) 24

b) 48

c) 288

d) 576

2 bars & filles

$$4 \ 4 \ 3 \ 2 \ 1 \ 3 =$$

/1 14. De combien de façons 4 filles et 2 garçons peuvent-ils s'asseoir dans une rangée de 6 sièges, si 4 filles insistent pour s'asseoir ensemble ?

2 bars + 1 groupe de filles

$$4! \cdot 3! = 144$$

/1 15. De combien de façons 6 personnes peuvent-elles s'asseoir autour d'une table ronde si Meghan et Aaron doivent s'asseoir ensemble ?

$$6 - 2 = 4 \text{ groupe}$$

$$4 + 1 = 5 = \text{groupe}$$

$$2! \cdot 4! = 48$$

$$(n-1) (5-1)! = 4!$$

/1 16. Il y a 12 pupitres dans la classe de mathé, tout comme dans celle de chimie. Dans la classe de mathé, les élèves sont assis en cercle et dans la classe de chimie, ils sont assis en rangée. Dans quelle classe pourrait-on faire le plus d'arrangements ? Justifie ta réponse.

La classe de chimie peut avoir plus d'arrangements.
Assis en cercle donne moins de possibilités de différents arrangements. Chimie = 12! math = $\frac{12!}{12} = 11!$

/2 17. Résous l'équation suivante :

$${}_n P_3 = 4!(n-1)$$

$$\frac{n!}{(n-3)!} = 4!(n-1)$$

$$\frac{n(n-1)(n-2)(n-3)!}{(n-3)!} = 24(n-1)$$

$$n(n-2) = 24$$

$$n^2 - 2n - 24 = 0$$

$$(n-6)(n+4) = 0$$

$$n=6, n=-4$$

/2 18. Détermine le 6^e terme du développement de $(x-2y)^6$

$$t_6 = {}_6 C_5 (x)^1 (-2y)^5$$

$$t_6 = 6 \cdot x \cdot -32y^5$$

$$t_6 = -192xy^5$$

/2 19. Trouve le terme du milieu de $(2x - \frac{1}{2x})^{12}$.

13 terme

7^e terme est au milieu

$$t_7 = {}_{12} C_6 (2x)^6 \left(-\frac{1}{2x}\right)^6$$

$$t_7 = 924 \cdot \frac{64x^6 \cdot x^{-6}}{64}$$

$$t_7 = 924$$

Mathématique Pré-Calcul 40S
 Unité : Permutation, Combinaison et Binôme de Newton : Test d'unité

/1 20. Identifie laquelle des expressions suivantes représente le 5^e terme dans le développement de $(4x^2 - 2y^3)^{15}$.

a) ~~${}_{15}C_5 (4x^2)^{10} (-2y^3)^5$~~

c) ~~${}_{15}C_4 (4x^2)^{10} (-2y^3)^5$~~

$k=4$

b) ~~${}_{15}C_4 (4x^2)^{11} (-2y^3)^4$~~

d) ${}_{15}C_4 (4x^2)^{11} (-2y^3)^4$

/2 21. Dans le développement du binôme $(\frac{1}{x^3} - 2x^2)^9$, détermine quel terme contient x^3 .

$$x^3 = (x^{-3})^{9-k} (x^2)^k$$

$$x^3 = x^{-27+3k} \cdot x^{2k}$$

$$T_7 = 9C_6 (x^{-3})^3 (-2x^2)^3$$

$$= 84 \cdot x^{-9} \cdot (-8x^6)$$

$$= -672x^3$$

$$3 = -27 + 3k + 2k$$

$$3 = -27 + 5k$$

$$30 = 5k \quad k=6$$

T_7

$$T_7 = 5376x^3$$

/1 22. Le binôme $(x + y)^9$ va avoir combien de terme ?

a) 8

b) 9

c) 10

d) 11

/1 23. Détermine les coefficients du $(x + y)^7$. $78^{\#}$

1) ${}_7C_0$ ${}_7C_1$ ${}_7C_2$ ${}_7C_3$ ${}_7C_4$
 ${}_7C_5$ ${}_7C_6$ ${}_7C_7$

7 21 35 35 21 7 1

seranée
du Δ Pascal

/1 24. Le développement d'un binôme de Newton se trouve sur le 8^e rangée du triangle Pascal, détermine la valeur de n. $(x + y)^n$.

$$n = 7$$

$$h = 7$$

$$h + 1 = \# \text{ rangée}$$

$$h = \# \text{ rangée} - 1$$

/2 25.

Le 4^e terme du développement du binôme $\left(qx^2 - \frac{3}{x}\right)^{10}$ est $414\,720x^{11}$.

$$k = 3$$

Détermine la valeur de q algébriquement.

$$414\,720 = {}_{10}C_3 (q)^7 (-3)^3$$

$$414\,720 = {}_{10}C_3 (qx^2)^7$$

$$414\,720 = 120 \cdot q^7 \cdot -27$$

$$\frac{414\,720}{-3240} = \frac{q^7 \cdot -3240}{-3240}$$

$$\sqrt[7]{128} = \sqrt[7]{q^7}$$

$$\boxed{-2 = q}$$