

Mathématique Pré-Calcul 40S
Unité : Permutation, Combinaison, Binôme de Newton Re-Test

Nom : Clé /31 Date : _____

1. Vingt étudiants d'une classe supérieure doivent satisfaire à l'exigence de suivre un cours de sciences. Malheureusement, il n'y a que 8 places de disponible dans le cours de biologie, 6 dans le cours de physique et 6 dans le cours de chimie. De combien de façons pouvons-nous attribuer ces 20 étudiants aux 3 cours de sciences? (Faites attention) /3

$${}_{20}C_8 \cdot {}_{12}C_6 \cdot {}_6C_6 = 125970 \cdot 924 \cdot 1 = 116396280$$

2. Combien peut-on former de bracelets si on place 6 perles de couleurs différents sur un lacet, alors que l'on possède 10 perles de couleurs différents? /3

$$\frac{{}_{10}P_6}{6} = 25200$$

3. Une équipe de Hockey compte 19 joueurs. De combien de façons peut-on :

- a) Choisir un capitaine et un adjoint pour l'équipe? /1

$${}_{19}P_2 = 342$$

- b) Choisir trois représentants syndicaux? /1

$${}_{17}C_3 = 680$$

4. De combien de façons est-ce que six personnes peuvent s'asseoir sur un banc si deux personnes refusent d'être assises une à côté de l'autre? /2

$$6! - 2! \cdot 5! = 480$$

Mathématique Pré-Calcul 40S
Unité : Permutation, Combinaison, Binôme de Newton Re-Test

5. a) Combien de 'mots' différents peut-on faire avec toutes les lettres du mot EXERCICE ? /1

$$\frac{8!}{3!2!} = 3360$$

- b) Combien de 'mots' différents peut-on faire avec toutes les lettres du mot EXERCICE si le mot doit commencer avec un E ? /2

$$\frac{3! \cdot 7!}{3!2!} = 840$$

1260

6. Il y a 7 filles et 5 garçons. On doit faire un groupe de 4 personnes.

- a) Combien de différents groupes de 4 personnes peut-on produire ? /1

$$12C_4 = 495$$

- b) Combien de différents groupes sont possibles s'il faut avoir au moins 3 filles dans le groupe ? /2

$$3F + 1G \quad 4F + 0G$$

$$7C_3 \cdot 5C_1 + 7C_4 \cdot 5C_0 = 210$$

$$35 \cdot 5 + 35 \cdot 1$$

$$175 + 35$$

7. Détermine et simplifie le 6^e terme de l'expression binomiale $(x^2 + 2y^3)^{10}$ /3

$$k=5$$

$$n=10$$

$$t_6 = {}_{10}C_5 (x^2)^5 (2y^3)^5$$

$$t_6 = 252 \cdot x^{10} \cdot 32y^{15}$$

$$t_6 = 8064 x^{10} y^{15}$$

8. Quel terme contient x^{36} de l'expression binomiale? $\left(x^3 + \frac{y^2}{x}\right)^{20}$ /3

$$x^{36} = \binom{20}{k} (x^3)^{20-k} \left(\frac{y^2}{x}\right)^k$$

$$x^{36} = x^{60-3k-k}$$

$$36 = 60 - 4k$$

$$-24 = -4k$$

$$k = 6$$

7

9. Trouve le terme au centre dans le développement du binôme $\left[\frac{1}{2x^2} - 4x^3\right]^8$. /3

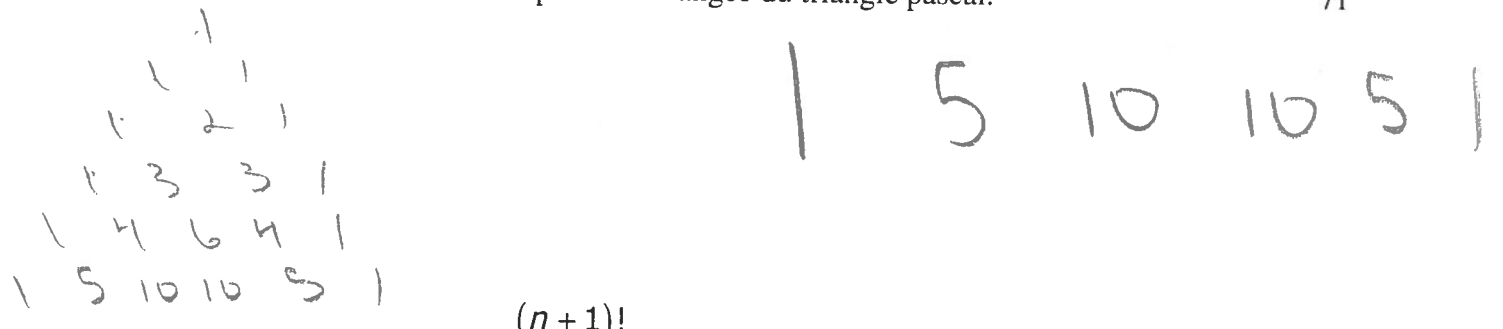
9 termes

$$T_5 = {}_8C_4 \left(\frac{1}{2x^2}\right)^4 (-4x^3)^4$$

$$T_5 = 70 \left(\frac{1}{16}\right) (256x^{12})$$

$$T_5 = 1120x^{12}$$

10. Trouve tous les coefficients pour le 6^e rangée du triangle pascal. /1



11. Détermine la valeur de n : $\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 30$

$$\frac{(n+1)(n)(n-1)!}{(n-1)!} = 30$$

$$n^2 + n - 30 = 0$$

$$(n+6)(n-5) = 0$$

$n = -6$ $n = 5$
 racine étrangère

12. Détermine la valeur de n : $3({}_n C_4) = 5({}_{n-1} C_5)$

13

$$3 \left(\frac{n!}{(n-4)! 4!} \right) = 5 \left(\frac{(n-1)!}{(n-1-5)! 5!} \right)$$

$$3 \frac{\cancel{n(n-1)!}}{\cancel{(n-4)(n-5)(n-6)!} 4!} = 5 \frac{\cancel{(n-1)!}}{\cancel{(n-6)!} 5 \cdot 4!}$$

$$\frac{3n}{(n-4)(n-5)} = 1$$

$$3n = n^2 - 9n + 20$$

$$0 = n^2 - 12n + 20$$

$$0 = (n-10)(n-2)$$

$$n = 10$$

$$\cancel{n = 2}$$

racine étrangère