

Nom : _____ /39 Date : _____

17 Partie A : Choix Multiples : Encercler la meilleure réponse.

1. Trouve le coefficient numérique du 18^e terme de $(r + s)^{25}$.

a) $\frac{25!}{18!7!}$

b) $\frac{25!}{17!8!}$

c) $\frac{25!}{16!9!}$

d) $\frac{25!}{10!}$

$25C_{17}$ $\frac{25!}{17!8!} = \frac{25 \cdot 24 \cdot 23 \cdot 22 \cdot 21 \cdot 20 \cdot 19 \cdot 18!}{17!8!}$

2. La valeur de ${}_{60}C_{10}$ est équivalente à :

a) ${}_{60}C_{50}$

b) ${}_{60}C_{20}$

c) ${}_{600}C_{100}$

d) ${}_6C_1$

3. Si le 7^{ième} terme dans le développement du binôme $(2x - y)^n$ est $768768x^8y^6$. Trouve la valeur de n.

a) $n = 7$

b) $n = 14$

c) $n = 15$

d) $n = 48$

$k=6$ $x^8y^6 = (x)^{n-k}(-y)^k$ $n-k=8$ $n=14$

4. Combien de permutations peut-on faire avec les lettres du mot : ENSEIGNANTE

a) $11!$

b) $\frac{11!}{3!3!}$

c) $\frac{11!}{6!}$

d) $\frac{11!}{3!3!5!}$

5. Simplifie : $\frac{(n-1)!}{(n-4)!}$

$\frac{(n-1)(n-2)(n-3)(n-4)!}{(n-4)!}$

a) $\frac{1}{(n-2)(n-3)(n-4)}$

b) $(n-1)(n-2)(n-3)$

c) $(n-2)(n-3)$

d) $(n-1)$

6. Il y a 6 différents livres qu'on distribue en parts égales entre trois personnes. Identifie quelle expression représente le nombre de combinaisons possible ?

a) ${}_6C_2 \cdot {}_6C_2 \cdot {}_6C_2$

b) ${}_6C_2 \cdot {}_4C_2 \cdot {}_2C_2$

c) ${}_2C_2 \cdot {}_2C_2 \cdot {}_2C_2$

d) $3 \cdot {}_6C_2$

→ 2 livres chacun

7. Résous :

a) $x = 1$

b) $x = 2$

$7^{\log_7 2} = x$

c) $x = 7$

d) $x = 49$

/7 Partie B : Réponses courtes.

1. Raoul a 8 chemises, 5 pantalons et 3 chapeaux. Il additionne le tout et dit qu'il a 16 habillements différents à porter.

Raoul a fait une erreur en calculant le nombre d'habillements différents à porter. Décris comment correctement déterminer le nombre d'habillements.

/1

Raoul a besoin de multiplier le nombre de chemise par le # de pantalons par le nombre de chapeaux.

2. Combien de termes y a-t-il dans le développement du binôme suivant : $(3x^2 - 1)^7$. /1

8 termes

3. Combien de mots peut-on faire avec les lettres du mot ABCDEF si les lettres AB et CD doivent être ensemble. Laisse la réponse en forme factorielle. /1

$$\frac{2! \cdot 2! \cdot 4!}{\text{"groupe"}}$$

$$6 - 4 = 2$$

$$2 + 1 + 1$$

4. Trouve la valeur de n : $\frac{(n-4)!}{(n-5)!} = 6$ /1

$$\frac{(n-4)(n-5)!}{(n-5)!} = 6$$

$$n - 4 = 6$$

$$n = 10$$

5. Marble Slab offre 3 différents types de crème glacées, 2 types de cornets et 5 types de garnitures (toppings). Si on doit choisir seulement une de chaque catégorie, combien de différents types de crème glacés peut-on commander ? /1

$$3 \cdot 2 \cdot 5 = 30 \text{ types}$$

6. Trouve le premier terme dans le développement de $(3x^2 - 2)^{12}$? Il n'est pas nécessaire de simplifier le terme. /1

$$t_1 = {}_{12}C_0 \cdot (3x^2)^{12} \cdot (-2)^0 = 1 \cdot 3^{12} x^{24} = 531441 x^{24}$$

7. Un aréna de hockey a 5 portes. Détermine le nombre de façons que tu peux entrer par une porte et sortir par une autre porte. /1

$$5 \cdot 4 = 20$$

ou ${}_5P_1 \cdot {}_4P_1 = 20$

125 Partie C : Questions longues.

1. Justifie pourquoi le développement binomial de $(x + x^3)^7$ n'a pas un terme contenant x^{10} .

$\begin{matrix} +1 \\ (x)^7 (x^3)^0 \\ x^7 \end{matrix}$
 $\begin{matrix} +2 \\ (x)^6 (x^3)^1 \\ x^9 \end{matrix}$
 $\begin{matrix} +3 \\ (x)^5 (x^3)^2 \\ x^{11} \end{matrix}$

$12x^{10} = (x)^7 (x^3)^1$
 $10 = 7 + 3k$
 $3 = 3k$
 $k = 1$

Les exposants de x sont représentés par des nombres impairs qui augmentent par 2 pour chaque terme. Mais les exposants ne peuvent pas être des nombres pairs.

2. Résous algébriquement :

${}_nC_3 = n - 2$

$\frac{n!}{3!(n-3)!} = n - 2$
 $\frac{n(n-1)(n-2)!}{6 \cdot (n-3)!} = n - 2$
 $n(n-1) = 6$
 $n^2 - n - 6 = 0$

$(n-3)(n+2) = 0$
 $n = 3$ ~~$n = -2$~~
 racine étrangère

3. Résous l'équation suivante algébriquement.

${}_nP_2 = 110$

$\frac{n!}{(n-2)!} = 110$
 $\frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} = 110$
 $n^2 - n - 110 = 0$

$(n-11)(n+10) = 0$
 $n = 11$ ~~$n = -10$~~
 racine étrangère

~~80715!~~
~~513!~~

4. Trouve le terme qui contient x^{23} dans le développement du binôme $(\frac{x}{2} - 3x^4)^8$.

$$x^{23} = \binom{8-k}{x} \binom{4k}{x^4}$$

$$x^{23} = x^{8-k} \cdot x^{4k}$$

$$x^{23} = x^{8+3k}$$

$$23 = 8 + 3k$$

$$\begin{array}{r} -8 \quad -8 \\ 15 = 3k \\ \hline 5 = k \end{array}$$

$k = 5$
 t_6

$$t_6 = {}_8C_5 \cdot \left(\frac{x}{2}\right)^3 \cdot (-3x^4)^5$$

$$t_6 = \frac{8!}{5!3!} \cdot \frac{x^3}{8} \cdot -243x^{20}$$

5. Détermine et simplifie le quatrième terme dans le développement de $(2x^4 - 3y)^8$.

$n = 8$
 $k = 3$

$$t_4 = {}_8C_3 \cdot (2x^4)^{8-3} \cdot (-3y)^3$$

$$t_4 = 56 \cdot 32x^{20} \cdot -27y^3$$

$$t_4 = -48384x^{20}y^3$$

$t_6 = 1701x^{23}$

6. Un employé du marchand de glaces demande à 10 personnes d'attendre en ligne. Détermine le nombre de façons différentes que ces personnes peuvent se placer si deux d'entre elles, Alex et Kyle, refusent de se placer l'une à côté de l'autre.

total - ensemble

$$10! - 2!9!$$

$$= 2903040$$

$10 - 2 = 8$

/2

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

a) Combien de différents groupes de 5 personnes peut-on produire ?

/1

$${}^9C_5 = 126$$

b) Combien de différents groupes sont possibles s'il faut avoir au moins 4 filles dans le groupe ?

4F

ou

5F

/2

4 Filles ou 5 Filles

$${}^5C_4 \cdot {}^4C_1 + {}^5C_5 \cdot {}^4C_0 = 5 \cdot 4 + 1 \cdot 1 = 20 + 1 = 21$$

c) Bailey et Paula sont 2 des 5 filles. Si on choisit une des filles on doit choisir les 2 ensemble. Combien de différents groupes sont possibles si on veut un groupe de 3 filles et 2 garçons.

2 Filles

+ 0 Filles sont dans le groupe

/2

$${}^2C_2 \cdot {}^3C_1 \cdot {}^4C_2 + {}^3C_3 \cdot {}^4C_2 \cdot {}^2C_0 = 1 \cdot 3 \cdot 6 + 1 \cdot 6 \cdot 1 = 18 + 6 = 24$$

2 Filles sont le groupe

8. Résous l'équation suivante :

/3

$$\log_3(x+3) + \log_3(x-5) = 2$$

$$\log_3((x+3)(x-5)) = 2$$

$$3^2 = x^2 - 2x - 15$$

$$0 = x^2 - 2x - 24$$

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

$$x=6$$

~~$$x=-4$$~~

racine étrangère

9. Exprime un angle coterminal à $\theta = \frac{9\pi}{4}$

/1

$$\frac{9\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$\frac{17\pi}{4}$$

$$\frac{9\pi}{4} + 8\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$\frac{37\pi}{4}$$

21. La Pizzeria Chez Léa offre 9 différentes garnitures de pizza. Identifie l'expression qui représente le nombre de différents types de pizzas, avec 3 garnitures différentes, qui peuvent être faits.

A) 9C_3

B) 9P_3

C) $\frac{9!}{3!}$

D) $9! 3!$

22. Indique la combinaison qui représente le terme encerclé de la rangée du triangle de Pascal donnée.

1 4 6 ④ 1

A) 4C_3

B) 4C_4

C) 5C_3

D) 5C_4

5 termes alors $n=4$
alors $k=3$

23. Résous l'équation suivante :

/3

$\log_3(x+3) + \log_3(x-5) = 2$

$\log_3(x+3)(x-5) = 2$

$3^2 = x^2 - 2x - 15$

$0 = x^2 - 2x - 24$

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

$x=6$ $x=\cancel{4}$

racine étrangère

24. Sophie a correctement résous l'équation logarithmique, $\log_7(x-1) = \log_7(2x-2)$.

$x-1 = 2x-2$

$-1+2 = 2x-x$

$\cancel{1} = \cancel{x}$

Explique pourquoi $x=1$ est une racine étrangère.

/1

Si $x=1$ la valeur dans le log sera égale à 0. Et un log ne peut pas avoir un 0 ou un négatif dans le log

25. Exprime un angle coterminal à $\theta = \frac{13\pi}{4}$

$\frac{13\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

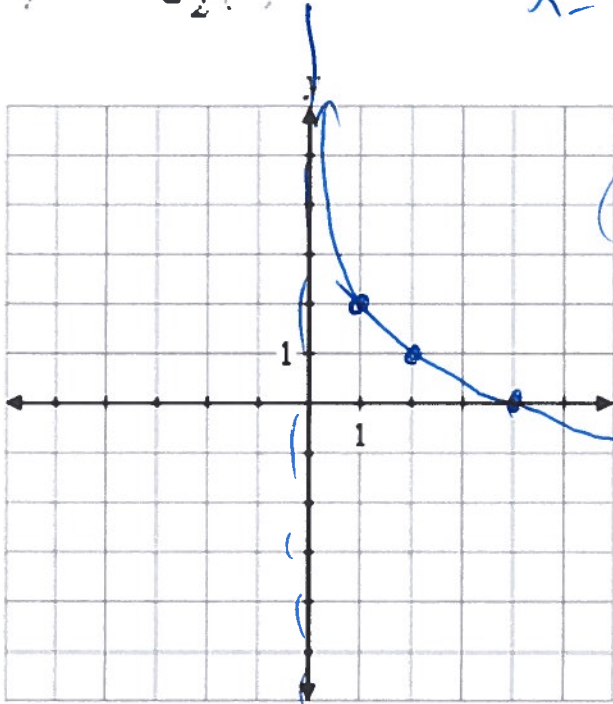
$\frac{13\pi}{4} + 8\pi n, n \in \mathbb{Z}$

ex: $\theta = \frac{5\pi}{4}$
alors $\theta = \frac{21\pi}{4}$

26. Trace le graphique de

$$f(x) = -\log_2(|x|) + 2.$$

$$x=0$$



$y = 2^x$	$y = \log_2 x$	$y = -\log_2 x + 2$
$(0, 1)$	$(1, 0)$	$(1, 2)$
$(1, 2)$	$(2, 1)$	$(2, 1)$
$(2, 4)$	$(4, 2)$	$(4, 0)$
$(3, 8)$	$(8, 3)$	$(8, -1)$

$$x=0$$