

EXERCICE 1 : 2 points

Ecris le numéro puis réponds par vrai ou par faux à chacune des affirmations suivantes :

- 1- Le nombre de 5-uplet de l'ensemble $\{A, B, C\}$ est 5^3 .
- 2- Une permutation de p éléments est une combinaison de ces p éléments.
- 3- Pour n élément, on a $C_n^n = n$.
- 4- Un anagramme de mots de p lettres distinctes est une permutation de ces p lettres.

EXERCICE 2 : 2 points

Ecris le numéro de l'affirmation suivi de la lettre indiquant la réponse correcte.

Affirmations		Réponses proposées		
		A	B	C
1	Si deux événements A et B sont incompatibles alors $P(A \cup B)$ est égale à	$P(A) + P(B)$	$P(A) - P(B)$	$P(A) \times P(B)$
2	G et K sont des événements G et K d'un univers E . Si les événements G et K sont contraires alors	$P(G \cap K) = P(E)$	$P(G \cap K) = 0$	$P(G) = 1 + P(K)$
3	Le cardinal du produit cartésien des ensembles A , B et C est	$\text{Card}(A) \times \text{Card}(B) \times \text{Card}(C)$	$\text{Card}(A) + \text{Card}(B) + \text{Card}(C)$	$\text{Card}(A) - \text{Card}(B) - \text{Card}(C)$
4	Le discriminant de l'équation $(E) : x^2 + (\sqrt{3} + \sqrt{2})x + \sqrt{6} = 0$ est :	$\Delta = 5 - 4\sqrt{6}$	$\Delta = 5 + 4\sqrt{6}$	$\Delta = 5 - 2\sqrt{6}$

EXERCICE 3: 5 points

On considère les fonctions : f définie de $[0; +\infty[$ vers $[1; +\infty[$ par $f(x) = 2\sqrt{x} + 1$.
Et h définie de $\mathbb{R}$ vers $[-4; +\infty[$ par $h(x) = x^2 - 4$

- 1- Justifie que f est une bijection de $[0; +\infty[$ vers $[1; +\infty[$.
- 2- Détermine la fonction f^{-1} .
- 3- Construis sur $[0; 9]$ la courbe (C_f) . Puis sa courbe de bijection réciproque $(C_{f^{-1}})$ dans le même plan muni du repère orthonomé (O, I, J) d'unité 1cm.
- 4- a) Démontre que h est une surjection.
b) Démontre que h n'est pas injective.

EXERCICE 4: 6 points

Pendant une fête d'anniversaire, tout invité doit choisir 3 gâteaux pour consommer. A un stand est posé une boîte qui contient 12 gâteaux emballés parfaitement indiscernables au toucher. Parmi ces 12 gâteaux il y a Trois type de saveurs : vanille, chocolat, orange dont 5 gâteaux à la vanille, 4 gâteaux et 3 gâteaux a l'orange.

PARTIE A : Un enfant choisit simultanément 3 gâteaux de la boîte

- 1- Détermine le nombre de choix possibles noté Card (Ω).
- 2- Calcule la probabilité $P(A)$ qu'il ait choisi un gâteau de chaque sorte.
- 3- Calcule la probabilité $P(B)$ qu'il ait choisi trois gâteaux identiques.
- 4- Démontre que la probabilité $P(C)$ qu'il ait choisi deux saveurs identiques est $\frac{29}{44}$

PARTIE B : On suppose que la fête dure du matin au soir. Et que pour atténuer la dose de sucre, l'enfant doit prendre un gâteau matin, un gâteau a midi et un gâteau le soir.

- 1- Justifie que le nombre de possibilités de l'enfant noté Card(E) est égale à 1320.
- 2- Calcule la probabilité $P(G)$ que l'enfant ait choisi un gâteau vanillé matin, un gâteau au chocolat à midi et un gâteau à l'orange le soir
- 3- Démontre que la probabilité $P(H)$ qu'il ait choisi un gâteau de chaque sorte est $\frac{3}{11}$
- 4- Calcule la probabilité $P(L)$ qu'il ait choisi deux gâteaux saveur orange et un gâteau au chocolat.

EXERCICE 5 : 5 points

Une petite entreprise commerciale emploie 10 personnes. Le directeur est payé à 150 000 F, le comptable à 110 000 F, les deux secrétaires (A et B) sont payées à 60000 chacune et les 6 autres commerciaux sont payés à 70 000 F chacun. Vue le boom des affaires, le patron de l'entreprise décide d'embaucher de nouveaux commerciaux qu'il veut aussi payer à 70 000 F chacun. Mais les bailleurs de fonds lui imposent une condition qui est la suivante : Le salaire moyen par travailleur doit être supérieur à 80 000 F (qui correspond au SMIG moyen imposé par l'Etat). Ce salaire moyen correspond au rapport du cumul des salaires par l'effectif total.

Le propriétaire veut savoir le nombre de nouveaux commerciaux qu'il peut recruter dans ces conditions mais il ne sait pas comment s'y prendre. Aussi les deux secrétaires ont discuté pour évaluer le nombre de personnes pouvant être embaucher : A affirme qu'ils ne pourront pas embaucher plus de 5 et l'autre B affirme le contraire. En tant que le fils (la fille) du patron, il te sollicite pour l'aider.

- 1- Exprime le salaire moyen de l'entreprise en fonction du nombre de nouveaux commerciaux.
- 2- Réponds à la préoccupation du propriétaire de l'entreprise.
- 3- Dis qui des deux secrétaires a raison