

Contrôle Continu

Nom et Prénom * :

REMARQUES IMPORTANTES

- Les téléphones portables doivent être éteints.
- Aucun document n'est autorisé.
- Seules les calculatrices non programmables sont autorisées.
- Les exercices sont indépendants. Ils ne sont pas classés par ordre de difficulté.

Questions de cours: (7pts)

Cocher la bonne réponse:

1. L'analyse combinatoire est l'étude des différentes manières de "ranger" des objets.
 Oui Non
2. On parle d'arrangements lorsqu'on range des objets en tenant compte de l'ordre.
 Oui Non
3. Le nombre des arrangements de k objets parmi n objets est égal à:
 C_n^k A_n^k n^k
4. Le nombre des arrangements avec répétition de k objets parmi n objets est égal à:
 n^k A_k^n $n!$
5. Les permutations sont des cas particuliers des arrangements.
 Oui Non
6. Dix enfants s'échangent des poignées de mains, chacun à chacun une seule fois. Le nombre de poignées de mains est égal à:
 C_{10}^3 $10!$ 45
7. Soit $n \in \mathbb{N}$. Le nombre suivant $S = \sum_{k=0}^n C_n^k$ est égal à:
 0 2^n 3^n
8. Le nombre de permutations de n objets comprenant respectivement n_1, n_2, \dots, n_r termes identiques est égal à:
$$\frac{n!}{n_1!n_2! \cdots n_r!}$$

 Oui Non

* *Feuille à rendre avec la copie.*

Exercice 1: (6pts)

Une association comprend vingt membres dont douze hommes et huit femmes. Elle veut former un comité de cinq personnes dans lequel doivent se trouver au moins deux hommes et deux femmes. **Calculer le nombre de façons de former ce comité dans chacun des cas suivants:**

1. Chaque membre de l'association accepte de faire partie du comité.
2. Deux des hommes refusent d'en faire partie.
3. Un homme et une femme refusent de siéger ensemble.

Exercice 2: (7pts)

Dans un lot de pièces fabriquées, il y a 2% de pièces défectueuses. On contrôle les pièces mais le mécanisme est aléatoire:

- Si la pièce est bonne, elle est acceptée avec la probabilité 95%.
- Si la pièce est mauvaise, elle est refusée avec la probabilité 97%.

Déterminer les probabilités des événements suivants:

1. il y a une erreur dans le contrôle (c'est-à-dire une pièce défectueuse est acceptée ou une bonne pièce est refusée).
2. d'accepter une pièce.
3. la pièce est mauvaise sachant qu'elle est acceptée.
4. la pièce est bonne sachant qu'elle est refusée.