Fomesoutra.com
ça soutra !

PROF : M.	Date de séance :	Niveau : Tle D	Séance N°...

FICHE DE PREPA EXAMEN BLANC MATHS

DENOMBREMENT ET PROBABILITE

Exercice 1

Simplifie au maximum les expressions suivantes :

$A = \frac{21!}{18!}$; $B = \frac{7! \times 4!}{3! \times 5!}$; $C = \frac{n!}{(n-1)!}$; $D = \frac{(n-1)!}{n!} - \frac{n!}{(n+1)!}$

Exercice 2

Résous dans ℕ, les équations suivantes :

$a)\ C_n^2 = 5n$; $b)\ A_n^2 = n(2n+5)$; $c)\ A_n^2 = C_n^3$; $d)\ n^2 + 3C_n^2 = 1$; $e)\ 2C_n^2 + 6C_n^3 = 0$; $f)\ A_{n+1}^3 = n(n^2-1)$

$g)\ A_n^3 + A_n^2 = n^3 - 28$; $h)\ C_n^2 = 45$; $i)\ C_{2n}^1 + C_{2n}^2 + C_{2n}^3 = 475n$.

Exercice 3

Une urne contient 2 boules rouges, 3 noires et 1 blanche. On tire successivement avec remise 3 boules dans l'urne.

1) Détermine le nombre de tirages possibles.
2) Calcule les cardinaux des ensembles suivants :
   A : « 2 boules rouges suivies d'une boules noire ».
   B : « un tirage unicolore ».
   C : « Le tirage ne contient pas de boules rouges ».

Exercice 4

Dans une classe de 20 élèves dont 12 garçons et 8 filles, on veut élire un comité comprenant : un président, un vice-président et un trésorier (pas de cumul de poste).

1) Détermine le nombre de comités qu'on peut former.
2) Calcule les cardinaux des ensembles suivants :
   A « un comité comprenant que des filles ».
   B « un comité comprenant des personnes de même sexe ».
   C « un comité comprenant 2 filles et 1 garçon ».
   D « le président est un garçon ».
   E « un comité comprenant au moins une fille ».
   F « un comité comprenant au plus une fille ».

Exercice 5

Une urne contient trois boules blanches et cinq boules noires, indiscernables au toucher.
On tire au hasard et simultanément trois boules de l'urne. Lorsqu'on tire une boule blanche , on marque un point ; lorsqu'on tire une boule noire, on perd un point. Désignons par X La variable aléatoire égale au nombre de points marqués.

1) Détermine les valeurs prises par X.
2) Etablis la loi de probabilité de X.

Exercice 6

Un joueur lance successivement trois fois de suite une pièce de monnaie parfaitement équilibrée. Il gagne 600 francs s'il obtient 3 fois « FACE ». Il gagne 300 francs s'il obtient exactement 2 fois « FACE » et gagne 100 francs s'il obtient exactement une fois « FACE », mais il perd 1000 francs s'il n'obtient que des « PILE ». On désigne par X la variable aléatoire représentant en francs le gain du joueur (un gain est positif ou négatif).

1) Détermine la loi de probabilité de la variable X.
2) Calcule la probabilité de gagner strictement moins de 300 francs.
3) a. Calcule l'espérance mathématique de la variable X.
   b. Que représente ce résultat pour le joueur ?
   c. Interprète ce résultat pour le joueur.
4) Calcule le montant que le joueur devrait payer lorsqu'il n'obtient que des « PILE » pour que le jeu soit équitable.

Exercice 7

I) Un secteur de production d'une entreprise est composé de 3 catégories de personnel : les ingénieurs, les opérateurs de production et les agents de maintenance.
Il y a 8% d'ingénieurs et 80% d'opérateurs de production. Les femmes représentent 50% des ingénieurs, 25% des agents de maintenance et 60% des opérateurs de production.
On interroge au hasard un membre du personnel de cette entreprise. On note :
M l'événement : " Le personnel interrogé est un agent de maintenance "
O l'événement : " Le personnel interrogé est un opérateur de production »
I l'événement : " Le personnel interrogé est un ingénieur "
F l'événement : " Le personnel interrogé est une femme "

1) Construire un arbre pondéré correspondant aux données.
2) Calculer la probabilité d'interroger :

.   a) Un agent de maintenance

b) Une femme agent de maintenance

c) Une femme

II) Le service de maintenance effectue l'entretien de machines, mais il est appelé aussi à intervenir en cas de panne. Pour cela une alarme est prévue ; des études ont montré que sur une journée :

✓ La probabilité qu'il n'y ait pas de panne et que l'alarme se déclenche est égale à 0, 002.

✓ La probabilité qu'une panne survienne et que l'alarme ne se déclenche pas est égale à 0, 003.

✓ La probabilité qu'une panne se produise est égale à 0, 04.

On note :
D l'événement : « l'alarme se déclenche ».
B l'événement : « une panne se produit ».

1) Démontrer que la probabilité qu'une panne se produise et que l'alarme se déclenche est égale à 0, 037
2) Calculer la probabilité que l'alarme se déclenche.