

Module : Probabilité

Le : 29-06-2011 Durée : 1h 30

EXAMEN DU PREMIER SEMESTRE

Sujet : A

Exercice 01 : (6 points)

Une enquête sur la consommation et sur les revenus des ménages fournit les renseignements suivants :

Revenus R_i	52	57	62	67	72	77	82	87	92	97
Consommation C_i	44	51	58	62	65	67	69	70	72	73

- 1- Déterminer la droite de régression $C_i = aR_i + b$.
- 2- Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre le revenu et la consommation $r_{R,C}$. Interpréter.
- 3- Calculer le coefficient de détermination $r^2_{R,C}$. Interpréter.
- 4- On sait que : $R_i = C_i + E_i$ où E_i désigne l'épargne. Montrer que : $\bar{E} = \bar{R} - \bar{C}$ (ces notations désignent les moyennes des caractères E, R et C). Déduisez-en la droite de régression $E = Xr + y$.
- 5- Calculer la covariance entre la consommation et l'épargne : $Cov(C,E)$. Que peut-on dire de la relation entre l'épargne et la consommation pour des revenus constants ?

Exercice 02 : (5points)

Un atelier de 36 ouvriers âgés de 26,27 et 28 ans comprend 22 hommes dont 18 âgés de 27 ans ; 3 âgés de 28 ans. On dénombre 6 femmes âgées de 28 ans et une seule âgée de 26 ans.

Sexe \ Âge	Hommes	Femmes	Total
26		1	
27	18		
28	3	6	
Total	22		36

- 1) Complétez le tableau.
- 2) On choisit au hasard un ouvrier, quelle est la probabilité :
 - a) Que l'ouvrier ait 26 ans.
 - b) Que ce soit un homme.
 - c) Que ce soit une femme de 27 ans.
- 3) Sachant que l'ouvrier choisi soit un homme, calculer la probabilité qu'il ait 28 ans.
- 4) Sachant que l'ouvrier choisi soit une femme, calculer la probabilité qu'elle ait 27 ans.
- 5) On note A l'événement : l'ouvrier choisi a 26 ans, G l'événement : l'ouvrier choisi est un homme. Calculer $A \cap G$.

Exercice 0 3 : (4 points)

A l'oral d'un examen, un étudiant doit répondre à 6 questions sur un total de 8.

- 1- Combien de choix possible y a-t-il ?
- 2- Combien de choix y a-t-il s'il doit répondre aux 3 premières questions ?
- 3 - Combien de choix y a-t-il s'il doit répondre au moins à 3 des 4 premières questions ?

Exercice n°4 : (5 points)

On décide d'installer dans une usine de confection 12 machines à coudre, 3 d'entre elles sont fabriquées par le fournisseur A, 4 par le fournisseur B et 5 par le fournisseur C.

Les machines du fournisseur A sont acceptées avec une probabilité de 0.9 ; celles de du fournisseur B avec une probabilité de 0.8 et celles du fournisseur C avec une probabilité de 0.75.

- 1- Calculer la probabilité pour qu'une machine choisie au hasard soit acceptée.
- 2- Calculer la probabilité pour qu'une machine provenant du fournisseur A soit acceptée.
- 3- Calculer la probabilité pour qu'une machine provenant du fournisseur B ne soit pas acceptée.