

INSTITUT DES HAUTES ETUDES COMMERCIALES DE CARTHAGE
1ERE ANNEE LFG
EPREUVE DE STATISTIQUE DESCRIPTIVE ET PROBABILITES
SESSION DE CONTROLE, JUILLET 2011

DUREE DE L'EPREUVE : 02 HEURES
NOMBRE DE PAGES : 02

PARTIE STATISTIQUE DESCRIPTIVE : (10 POINTS)

EXERCICE N°1 (3 points)

Vérifier si les propositions suivantes sont vraies ou fausses. Dans le cas ou la proposition est jugée fausse, proposer la formulation exacte.

- 1- Il y'a une récession économique lorsque le taux de croissance annuel du PIB est négatif.
- 2- Un coefficient de variation inférieur à 50% indique que la population étudiée est homogène.
- 3- L'unité de mesure de la variance est le carré de celui de la variable statistique étudiée.
- 4- Un indice de Gini pour le revenu des ménages, proche de 0, indique une répartition des revenus plus ou moins égalitaire.
- 5- Le taux d'accroissement annuel d'une variable économique est toujours positif ou nul.
- 6- Les sources statistiques issues de fichiers administratifs sont coûteuses.

EXERCICE N°2 (7 points)

Le tableau suivant présente l'évolution mensuelle d'un indicateur de l'activité touristique en Tunisie, pour les 5 premiers mois de 2010 et 2011.

Nombre d'entrée des non résidents (Milliers)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai
5 mois de 2010	333.1	324.6	440.9	494.9	612.1
5 mois de 2011	177.1	184.1	255.8	313.9	358.0

Source : Ministère de l'intérieur et du développement local.

- 1°- Calculer les taux d'accroissement mensuels d'entrée des non résidents (touristes) pour les 5 premiers mois de 2010. Interpréter. **(1 point)**.
- 2°- Calculer les taux d'accroissement mensuels d'entrée des non résidents (touristes) pour les 5 premiers mois de 2011. Interpréter. **(1 point)**
- 3°- Comparer l'évolution mensuelle de l'entrée des non résidents en 2011 par rapport à 2010. Indiquer les principales raisons du fléchissement de l'activité touristique en 2011. **(2 points)**
- 3°- Calculer le taux d'accroissement mensuel moyen du nombre d'entrée des non résidents en Tunisie sur les 5 premiers mois de 2011. **(1 point)**.
- 4°- Effectuer une prévision du nombre d'entrées des non résidents en Tunisie pour les mois de Juin à Décembre 2011. **(1.5 points)**.
- 5°- En déduire le nombre annuel de touristes prévus en 2011. **(0.5 point)**.

Exercice N°1 : 5 points (1+2+1.5+1.5)

Soit X une variable aléatoire dont la fonction de densité de probabilité s'écrit :

$$f(x) = \begin{cases} \beta(4x - x^2) & \text{si } 0 \leq x \leq 4 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

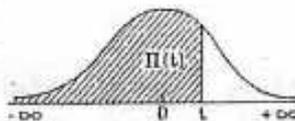
- 1- Déterminer la constante β pour $f(x)$ soit bien une densité de probabilité ?
- 2- En déduire $E(X)$ et $V(X)$.
- 3- Déterminer la fonction de répartition de X .
- 4- Calculer la probabilité que la variable aléatoire X soit comprise entre 1 et 3.

Exercice N°2 : 4 points: (1+1+0.5+1.5)

On suppose que la durée de vie (exprimée en milliers de km) d'un pneu de type donné peut être modalisée par une variable aléatoire X normalement distribuée d'espérance $m=20$ et d'écart-type $\sigma=5$.

- 1-
 - a- Déterminer la probabilité pour que la durée de vie soit supérieure à 25.
 - b- Déterminer la probabilité pour que la durée de vie soit comprise entre 15 et 25.
 - c- Déterminer la probabilité pour que la durée de vie soit égale à 30.
- 2- Déterminer la constante β tel que $P(|X - 20| > \beta) = 5\%$.

Table de la loi normale centrée réduite
(Probabilité de trouver une valeur inférieure à t)



$$\pi(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^t e^{-x^2/2} dx$$

t	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7290	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9779	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986