

مباراة لبعض الوظائف الشاغرة في مجلس الانماء والاعمار

مسابقة في الإحصاء الوصفي والإحصاء الرياضي
لوظيفة اختصاصي فني رئيسي (اقتصاد-مالية-ادارة اعمال) (ادارة التمويل) واختصاصي فني رئيسي (اقتصاد-مالية-ادارة اعمال)
ادارة اعمال) (لدائرة المحاسبة الادارية في الادارة المالية)

I – La distribution suivante représente la dépense mensuelle de 215 ménages sur le transport.

Dépense en US \$	Nb de ménages
[0 - 20 [	35
[20 - 40 [	58
[40 - 50 [	48
[50 - 60 [	38
[60 - 70 [	17
[70 -100 [	12
total	208

1. Tracer l'histogramme de cette distribution, et en déduire le mode.
2. Calculer la médiane, la moyenne arithmétique et l'écart type des dépenses.
3. Interpréter les résultats précédents
4. Donner le nombre de ménages qui ont une dépense supérieure à 48 \$.

II - On donne la répartition de 500 voitures en fonction de leur prix Y (millions L.L.) et de leur puissance X (chevaux vapeur CV):

Y \ X	15-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55
3-4	22	8	0	0	0	0
5-6	36	41	20	13	0	0
7-8	12	36	68	50	22	22
9-10	0	0	12	26	32	30
11-12	0	0	0	6	14	20
13-15	0	0	0	0	2	8

- 1) Déterminer les distributions marginales de ces deux caractères.
- 2) Tracer la distribution des fréquences cumulées du prix d'une voiture.
- 3) Calculer la puissance moyenne d'une voiture et son écart-type.
- 4) Donner la droite de régression de Y en X sachant que :

$$\sum_{i,j} n_{ij} x_i y_j = 157992.5$$

Où x_i et y_j sont les centres des classes correspondantes de X et Y.

- 5) Estimer le prix d'une voiture de 18 CV.

III - Un fabricant de voitures affirme que la consommation moyenne de sa nouvelle voiture est de 200 km par 20 litres. Sur un échantillon de 25 de ces nouvelles voitures, on observe une consommation moyenne de 220 km par 20 litres et un écart-type égal à 15 km par 20 litres.

Y a-t-il, au risque de 5%, une contradiction entre l'échantillon et l'affirmation du fabricant ? (On suppose que la consommation est normalement distribuée)

IV - Dans une enquête sur la fécondité des femmes, un échantillon de 1000 femmes dont 600 femmes de niveau d'étude primaire et 400 femmes de niveau secondaire et plus, fournit les informations suivantes :

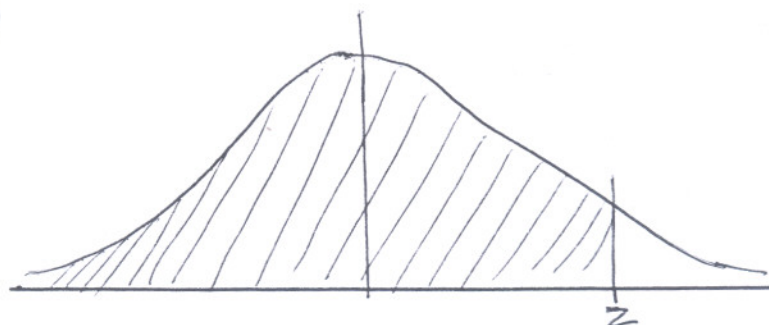
Niveau d'étude	Nombre d'enfants	Ecart type
Primaire	1596	1.2
Secondaire et plus	844	1.2

- 1) Estimer le nombre moyen d'enfants d'une femme de niveau d'étude primaire.
- 2) Estimer le nombre moyen d'enfants d'une femme de niveau d'étude secondaire et plus.
- 3) Peut-on dire que la fécondité des femmes est indépendante du niveau d'étude au risque de 5%?

V - Soient $X_1, X_2, \dots, X_n$ n v.a.r indépendantes et de même loi, où X_i suit une loi de Poisson de paramètre m , $\forall i = 1, 2, \dots, n$.

- 1) Quelle est la fonction de vraisemblance relative à ces n variables.
- 2) Trouver l'estimateur $\hat{m}$ du maximum de vraisemblance de m .
- 3) Citer les propriétés de cet estimateur.

Table N(0,1)



z	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	0.7291	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	0.9778	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	0.9915
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