

مجلس الخدمة المدنية
اللجنة الفاحصة

مباراة لبعض الوظائف الشاغرة في مجلس الإنماء والأعمار
لوظيفة اختصاصي فني "اقتصاد- مالية - إدارة أعمال" (إدارة التمويل)
مسابقة في الإحصاء الوصفي والإحصاء الرياضي
المدة: ساعتان

I - Dans une étude de l'influence de la sécheresse sur un arbre déterminé, on a obtenu la distribution suivante du nombre de feuilles tombant par jour :

Nombre des feuilles	Effectif cumulé des jours
0	4
1	18
2	54
3	111
4	164
5	203
6	233
7	240
8	242
9	246
10	250

- 1) -Tracer le diagramme en bâtons de cette distribution.
 - 2) -Trouver le mode et la médiane.
 - 3) - Calculer la moyenne arithmétique et l'écart type du nombre de feuilles tombées par jour.
-

II - Une étude statistique sur les salaires de 200 chefs de ménage, en mille L.L. fournit les informations suivantes :

- L'intervalle étendue est : [530, 1255]
- L'intervalle interdeciles $[D_1, D_9]$ est : [555, 1055]
- Les quartiles sont : $Q_1 = 605$; $Q_2 = 730$; $Q_3 = 905$

- 1) Donner une distribution de cet échantillon.
 - 2) Calculer la moyenne et l'écart type de cette distribution.
-

III – Sur un échantillon aléatoire de 9 orangers on observe le poids X (en kg) de la récolte de chaque arbre et on obtient les résultats suivants :

Poids observés : 43, 36, 28, 44, 37, 39, 45, 34, 27 (en Kg)

- 1) Estimer la récolte moyenne d'un oranger au risque de 1%.
- 2) En supposant que le poids X est normalement distribué, déterminer la taille de l'échantillon pour que l'intervalle de confiance (à 99%) de la moyenne de récolte d'un oranger ait une amplitude de 2 kg.

IV - Dans une étude sur l'absence des ouvriers d'un grand établissement, on choisit au hasard un échantillon de 200 ouvriers et on trouve les résultats suivants :

Sur 75 ouvrières (femmes), 5 étaient absentes le jour de l'enquête.
Sur 125 ouvriers (hommes), 5 étaient absents le jour de l'enquête.

Peut-on déduire, au risque de 5%, qu'il y a une différence significative entre la probabilité d'absence chez les deux sexes?

Standard Normal Table

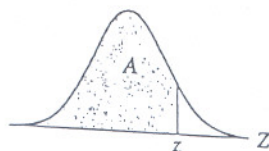
Table de Gauss

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	0,9916
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
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990

La table de Gauss donne les probabilités $\Phi(z)$ pour des valeurs positives de z telles que :

$$P\{Z \leq z\} = \Phi(z) = A$$

Note : $\Phi(-z) = 1 - \Phi(z)$



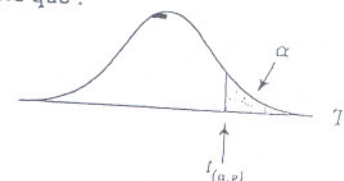
Student Table

Table de Student t

ν	α					
	0,100	0,050	0,025	0,010	0,005	0,001
1	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	318,309
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	22,327
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	10,215
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	7,173
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	5,893
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,208
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	4,785
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	4,501
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,297
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,144
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,025
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	3,930
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	3,852
14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	3,787
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	3,733
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	3,686
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,646
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,611
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,579
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,552
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,527
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,505
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,485
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,467
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,450
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,435
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,421
28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,408
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,396
30	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,385
100	1,290	1,660	1,984	2,365	2,626	3,174
∞	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,090

La table de Student donne les valeurs $t_{(\alpha, \nu)}$ telles que :

$$P\{T > t_{(\alpha, \nu)}\} = \alpha$$



مجلس الخدمة المدنية
اللجنة الفاحصة

مباراة لبعض الوظائف الشاغرة في مجلس الإنماء والأعمار
لوظيفة اختصاصي فني "اقتصاد- مالية - إدارة أعمال" (إدارة التمويل)
مسابقة في الإحصاء الوصفي والإحصاء الرياضي
المدة: ساعتان

I – We carry out a statistical study about the influence of the drought (dryness) on a given tree and we obtain the following distribution concerning the number of fallen tree leaves per day:

Number of fallen leaves	Cumulative number of days
0	4
1	18
2	54
3	111
4	164
5	203
6	233
7	240
8	242
9	246
10	250

- 1) Draw the Bar chart of this distribution.
- 2) Find the mode and the median.
- 3) Find the arithmetic mean and the standard deviation of the number of fallen tree leaves per day.

II - A statistical study on the salaries of 200 household chiefs (in 1000L.L.) yields the following pieces of information on salaries:

- The range is: [530, 1255]
- The interdecile interval $[D_1, D_9]$ is [555, 1055]
- The quartiles are respectively : $Q_1 = 605$; $Q_2 = 730$; $Q_3 = 905$

- 1) Give a distribution of this sample.
 - 2) Compute the mean and the standard deviation of this distribution.
-

III – We consider a sample of nine orange trees on which we observe the weight X (in kg) of the harvest of each tree as follows:

Observed weights: 43, 36, 28, 44, 37, 39, 45, 34, 27 (in Kg)

- 1) Estimate the average harvest weight of an orange tree at a risk of 1%.
 - 2) Assuming the weight X is normally distributed, determine the sample size so that the confidence interval of the average harvest of an orange tree (at 99%) has a width of 2 kg.
-

IV - In a study about the absence of workers in a huge establishment, we select a random sample of 200 workers and we observe the following results:

Out of 75 female workers, five were absent the day of the survey.
Out of 125 male workers, five were absent the day of the survey.

Can we judge, at risk of 5%, that there is a significant difference between the probabilities of absence for the two sexes?
