

ÉCOLE	MANAGEMENT
ANNEE UNIVERSITAIRE	2010 - 2011
CLASSE	Deuxième année SIME
MATIERE	PROBABILITES
PROFESSEUR	Adil ELMARHOUM
DUREE	3 HEURES

CONTROLE de mi-semester – Avril 2011**Exercice 1**

Un marchand de glaces propose dix parfums au choix pour des glaces en cornet. Trois élèves choisissent au hasard et indépendamment l'un de l'autre, un des parfums proposés.

1. Calculer la probabilité de l'événement A « les trois élèves choisissent des parfums deux à deux distincts ».
2. Soit X la variable aléatoire égale au nombre de parfums choisis par les élèves. Déterminer la loi de probabilité de X. Calculer son espérance mathématique, sa variance et son écart type.

Exercice 2

Un concours de recrutement de techniciens hautement qualifiés est ouvert uniquement aux étudiants de deux écoles : l'une s'appelle école Archimède, l'autre l'école Platon.

On dispose des informations suivantes concernant les taux de réussite de ce concours pour l'année 2010 :

- le taux de réussite pour les candidats issus de l'école Archimède est de 85 %
- le taux de réussite pour les candidats issus de l'autre école est de 80 %
- 60 % des candidats proviennent de l'école Archimède.

1. Quel est le taux de réussite pour les candidats des deux écoles ?
2. parmi les candidats réussis, quelle est la proportion de ceux issus de l'école Archimède et ceux issus de l'autre école ?

Exercice 3

Soit F la fonction de répartition d'une variable aléatoire X, définie par :

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \leq 0 \\ x & \text{si } 0 < x \leq 1 \\ 1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

- a) Donner la probabilité pour que X soit dans l'intervalle $[0 - 0,5]$.
- b) Donner la fonction de densité de probabilité de X.
- c) Donner la moyenne et l'écart type de X.

Exercice 4

On forme un comité de 8 membres choisis au hasard parmi 12 dont 5 femmes et 7 hommes.

- 1 – Quelle est la probabilité que les 5 femmes soient choisies.
- 2 – Quelle est la probabilité que l'on choisisse 4 femmes
- 3 – Quelle est la probabilité que l'on choisisse 3 femmes
- 4 – Quelle est la probabilité de choisir 2 femmes
- 5 – Quelle est la probabilité de choisir une femme
- 6 – Quelle est la probabilité de ne choisir aucune femme

Exercice 5

L'âge des clients d'une entreprise suit une loi normale de moyenne 30 ans et d'écart type 9 ans.

1. Quelle est la probabilité pour qu'un client ait plus de 30 ans ?
2. Quelle est la probabilité qu'un client ait entre 20 et 25 ans ?
3. On sait que 40 % des clients sont des femmes. La société cherche à commercialiser un nouveau produit principalement destiné aux femmes de moins de 25 ans. En supposant que l'âge et le sexe sont indépendants, à quel pourcentage des clients ce nouveau produit est-il destiné ?

Exercice 6

Une confiture peut être qualifiée de "pure sucre" si elle contient entre 440 et 520 grammes de sucre par kilogramme de confiture. Un fabricant vérifie 200 pots de confiture de 1 kilogramme chacun. Il trouve que le poids moyen de sucre est de 480 grammes avec un écart type de 20 grammes. Sachant que le poids en sucre est distribué normalement, calculer le pourcentage de la production du fabricant qui ne doit pas porter la mention "pur sucre" en considérant que l'échantillon des 200 pots est représentatif de la production globale.

TABLE DE LA FONCTION DE REPARTITION DE LA LOI NORMALE REDUITE

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	0,7703	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	0,90147
1,3	0,90320	0,90490	0,90658	0,90824	0,90988	0,91149	0,91309	0,91466	0,91621	0,91774
1,4	0,91924	0,92073	0,92220	0,92364	0,92507	0,92647	0,92785	0,92922	0,93056	0,93189
1,5	0,93319	0,93448	0,93574	0,93699	0,93822	0,93943	0,94062	0,94179	0,94295	0,94408
1,6	0,94520	0,94630	0,94738	0,94845	0,94950	0,95053	0,95154	0,95254	0,95352	0,95449
1,7	0,95543	0,95637	0,95728	0,95818	0,95907	0,95994	0,96080	0,96164	0,96246	0,96327
1,8	0,96407	0,96485	0,96562	0,96638	0,96712	0,96784	0,96856	0,96926	0,96995	0,97062
1,9	0,97128	0,97193	0,97257	0,97320	0,97381	0,97441	0,97500	0,97558	0,97615	0,97670
2,0	0,97725	0,97778	0,97831	0,97882	0,97932	0,97982	0,98030	0,98077	0,98124	0,98169
2,1	0,98214	0,98257	0,98300	0,98341	0,98382	0,98422	0,98461	0,98500	0,98537	0,98574
2,2	0,98610	0,98645	0,98679	0,98713	0,98745	0,98778	0,98809	0,98840	0,98870	0,98899
2,3	0,98928	0,98956	0,98983	0,99010	0,99036	0,99061	0,99086	0,99111	0,99134	0,99158
2,4	0,99180	0,99202	0,99224	0,99245	0,99266	0,99286	0,99305	0,99324	0,99343	0,99361
2,5	0,99379	0,99396	0,99413	0,99430	0,99446	0,99461	0,99477	0,99492	0,99506	0,99520
2,6	0,99534	0,99547	0,99560	0,99573	0,99585	0,99598	0,99609	0,99621	0,99632	0,99643
2,7	0,99653	0,99664	0,99674	0,99683	0,99693	0,99702	0,99711	0,99720	0,99728	0,99736
2,8	0,99744	0,99752	0,99760	0,99767	0,99774	0,99781	0,99788	0,99795	0,99801	0,99807
2,9	0,99813	0,99819	0,99825	0,99831	0,99836	0,99841	0,99846	0,99851	0,99856	0,99861
3,0	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99897	0,99900
3,1	0,99903	0,99906	0,99910	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929
3,2	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,99940	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,99950
3,3	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,99960	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965
3,4	0,99966	0,99968	0,99969	0,99970	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976
3,5	0,99977	0,99978	0,99978	0,99979	0,99980	0,99981	0,99981	0,99982	0,99983	0,99983
3,6	0,99984	0,99985	0,99985	0,99986	0,99986	0,99987	0,99987	0,99988	0,99988	0,99989
3,7	0,99989	0,99990	0,99990	0,99990	0,99991	0,99991	0,99992	0,99992	0,99992	0,99992
3,8	0,99993	0,99993	0,99993	0,99994	0,99994	0,99994	0,99994	0,99995	0,99995	0,99995
3,9	0,99995	0,99995	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99997	0,99997