

Filière: Sciences Économiques et Gestion

Sections: E et F

2^{ème} semestre: 2016/2017

Épreuve des probabilités (Session de Rattrapage)

Prof: S.L. Aouragh

Durée: 1h 30 min

NB: Toute réponse doit être justifiée, faute de quoi elle ne sera pas comptée: la formule, l'application numérique et le résultat.

Exercice 0 (-2 pts)

Pour toute copie ne contenant pas le numéro d'examen.

Exercice 1 (6 pts)

De combien de manières peut-on asseoir sur une ligne **4** garçons et **3** filles dans les cas suivants:

- 1) Si les garçons doivent rester ensemble et les filles aussi ?
- 2) Si seuls les garçons doivent rester ensemble ?
- 3) Si deux personnes du même sexe ne doivent jamais voisiner ?

Exercice 2 (6 pts)

Dans un groupe de **30** étudiants on a formé un club du sport et un club de théâtre. Le club du sport est composé de **10** membres, le club du théâtre de **6** membres. Il y a **2** étudiants qui sont membres des deux clubs à la fois. On définit les événements:

S: « l'étudiant fait partie du club de sport » et **T:** « l'étudiant fait partie du club théâtre »

- 1) On interroge un étudiant pris au hasard. Calculer les probabilités suivantes: **P(S)**, **P(T)** et **P(S ∩ T)**;
- 2) Lors d'une séance du club de sport, les **10** membres sont tous présents. Un premier étudiant est tiré au sort. Il doit tirer un penalty à un autre membre du club qui sera lui aussi tiré au sort.
 - a. On appelle **T₁** l'événement: « Le premier étudiant appartient au club théâtre ». Calculer **P(T₁)**.
 - b. On appelle **T₂** l'événement: « Le deuxième étudiant appartient au club théâtre ». Calculer **P(T₂/T₁)** puis **P(T₂/T₁)**. En déduire **P(T₂ ∩ T₁)**, **P(T₂ ∩ T₁)** et **P(T₂)**.

Exercice 3 (8 pts)

Une entreprise vend de la farine dans des sacs étiquetés de **5 kg**. D'après une étude, le poids des sacs est une variables aléatoire **X** qui suit la loi normale de moyenne **m=5,2 kg** et d'écart type **σ=0,2 kg**.

- 1) Quelle est la probabilité qu'un sac pèse moins que le poids inscrit sur l'étiquette ?
- 2) Dans un stock il y a **10000** sacs. Donner le nombre de sacs qui pèsent moins de **5 kg**;
- 3) Un sac est dit non conforme si son poids est inférieur à **4,8 kg**.
 - a) Calculer la probabilité qu'un sac soit non conforme;
 - b) Quelle est de nombre de sacs non conformes parmi les **10000** sacs;
- 4) Un inspecteur visite l'entreprise afin de s'assurer que les règlements sur l'étiquetage sont bien respectés. Il prélève au hasard **dix** sacs parmi les **10000** sacs et pèse chacun à l'aide d'une balance très précise. Il suffit que l'un des sacs pèse moins de **4,8 kg** pour qu'il émette un constat de non-conformité.
Quelle est la probabilité pour que l'inspecteur émette un avis de non-conformité ?

Extrait de la table de la fonction de répartition de la loi normale centrée réduite

u	0,1	0,25	0,68	1,00	1,17	1,18	1,195	2,00
Φ(u)=P(U<u)	0,5398	0,5987	0,7517	0,8413	0,8790	0,8810	0,8840	0,9772

Bon courage%