Université Sultan Moulay Slimane ***Ann Uni 09-10***
FST de Béni Mellal
Département de mathématiques

Série n° 3
GCG Sem3

Exercice1 : Une roue de fortune est divisée en 100 pointes de surfaces égales, dont 50 rouges, 40 noires et 10 blanches. Pour participer au jeu, on doit placer une mise. On tourne la roue et on reçoit :

- 2 fois sa mise si la roue s'arrête sur une pointe blanche,
- 1 fois sa mise si la roue s'arrête sur une pointe noire,
- 0 si la roue s'arrête sur une pointe rouge.

On désigne par X le gain net d'un joueur misant 20$ et par Y le gain net d'un joueur jouant deux fois et misant 10$ chaque fois.

a) Quelles sont respectivement les valeurs possibles de X et Y ?
b) Donnez les fonctions de masse de X et Y .
c) Calculez la moyenne et la variance de X et Y . Quelle est la stratégie la moins risquée?

Exercice2 : On choisit une boule au hasard d'une urne contenant 4 boules blanches, 3 boules noires. Supposons que l'on reçoive 3$ pour chaque boule blanche tirée et qu'on perde 2$ pour chaque boule noire tirée. Désignons les gains nets par *X*.

a) Donnez la loi de probabilité de *X.*
b) Calculez son espérance et sa variance.
c) Combien de boules blanches doit-on ajouter à cette urne si on désire augmenter le gain moyen à 2$?

Exercice 3: Soit X la v.a continue de fonction de densité f(.) valant k.x sur l'intervalle [0,1] (où k est un scalaire) et 0 ailleurs.

a. Calculer k.
b. Calculer l'espérance et la variance de la variable X.

Exercice 4: Soit Z une v.a distribuée selon la loi normale centrée et réduite. Calculer :

1. $P(0 \le Z \le 2.31)$
2. $P(Z \le 2.31)$
3. $P(Z \ge 1.32)$

4. $P(Z > 1.32)$
5. $P(-2.45 \leq Z \leq -1.69)$

Exercice 5: Soit une v. telle que $X \approx N(4,25)$, calculer :

1. $P(X \leq 10)$
2. $P(0 \leq X \leq 14)$
3. $P(X > 8)$

Exercice 6: Soit X une v.a telle que $X \approx t_{19}$, calculer :

a. P(X < 0.883)
b. P(X > 0.883)
c. P(0.883 < X< 2.26)
d. P(X < -0.883)

Exercice 7: Soit Y une v.a telle que $Y \approx \chi^2_{18}$, calculer :

a. P(Y ≤ 17.3)
b. P(8.23 $\leq Y \leq$ 34.8)
c. P(Y ≥ 21.6)

Exercice 8: Soit G une v.a continue telle que $X \approx F_{15,24}$, calculer :

a. P(G ≤ 2.85)
b. Calculer c tel que P(G $\geq c) = 0.05$.

Exercice 9: Soit *X* une variable aléatoire normale de moyenne 12 et de variance 4. Trouvez la valeur de *c* telle que P{$X_{AA} c$} = 0.10.

Exercice 10: Les notes obtenues par des étudiants dans un concours se répartissent selon une variable aléatoire *X* de loi normale *N*(68,100). On choisit un candidat par hasard, quelle est la probabilité qu'il ait une note

a) entre 60 et 70?
b) Les examinateurs du concours veulent donner la note A+ aux 5% des étudiants ayant obtenu les meilleures notes. Déterminez la note minimale nécessaire pour obtenir A+.

Exercice 11: On suppose que la taille, en centimètres, d'un homme âgé de 25 ans est une variable aléatoire de loi normale de moyenne 175 et de variance 36.

a) Quel est le pourcentage d'hommes de 25 ans ayant une taille supérieure à 185 cm?
b) Parmi les hommes mesurant plus de 180 cm, quel pourcentage d'entre eux

dépassent 192 cm?