www.tunisie-etudes.info

Ce document a été téléchargé depuis
www.tunisie-etudes.info

Des documents gratuits, devoirs, examens, cours, exercices, corrigés... Ainsi que toute une rubrique pour vous aider à trouver un emploi sans oublier les avis de concours en direct

Notre page Twitter :
http://www.twitter.com/TunisieEtudes
Notre page FaceBook :
http://www.facebook.com/TunisieEtudes



Merci d'avoir choisi www.tunisie-etudes.info
Bonne lecture et bon travail

ECOLE SUPERIEURE DE GESTION

CONCOURS D'ENTREE 1990

CONCOURS FORMULE GENERALE

EPREUVE DE MATHEMATIQUES II

DUREE : 3 HEURES COEFFICIENT : 2

MERCREDI 18 AVRIL DE 16 H A 19 H

QUESTION PRELIMINAIRE

Calculer les sommes suivantes :

$$\sum_{i=1}^{i=n} i(i-1)$$

$$\sum_{i=2}^{i=n} \sum_{j=1}^{j=i} (i-1)(n-j+1)$$

$$\sum_{i=1}^{i=n} \sum_{j=1}^{j=i} (n-i+1)j$$

PROBLEME

Soit n un entier naturel supérieur ou égal à 2.
Une urne contient n boules numérotées de 1 à n. Dans cette urne, toutes les boules sont tirées une à une et avec remise.

Soit i un entier naturel non nul, on désigne par x_i le numéro de la boule tirée au ième tirage.

On suppose que pour tout entier $i \geqslant 1$ et pour tout entier j tel que $1 \leqslant j \leqslant n$ la probabilité de l'événement $(x_i = j)$ est égale à $\frac{1}{n}$

I - Un joueur A joue au jeu suivant : il tire successivement avec remise deux boules de l'urne.

Si $x_1 < x_2$ le joueur gagne a francs sinon il perd 10 francs.

Soit X_A la variable aléatoire égale au gain algébrique de ce joueur.

1) Déterminer la loi de la probabilité de X_A

2) Déterminer en fonction de n pour quelle valeur de a l'espérance mathématique de X_A est nulle.

II - Un joueur B joue au jeu suivant : il tire successivement et avec remise 3 boules de l'urne.

Si $x_1 < x_2$ et $x_2 \geqslant x_3$ le joueur B gagne b francs sinon il perd 10 francs.

Soit X_B la variable aléatoire égale au gain algébrique du joueur B

1) Déterminer la loi de la probabilité de X_B lorsque n = 3

2) Si $x_2 = i$ quelle est la probabilité pour que B gagne b francs

3) Déterminer la loi de la probabilité de X_B

.../...

III - Un joueur C joue au jeu suivant : il tire successivement et avec remise 4 boules de l'urne.

Si $x_1 < x_2$ et $x_2 \geqslant x_3$ et $x_3 < x_4$ le joueur gagne c francs sinon le joueur perd 10 francs.

Soit X_C la variable égale au gain algébrique du joueur C

1) Déterminer la loi de la probabilité de X_C lorsque n = 3

2) Si $x_2 = i$ et $x_3 = j$ déterminer la probabilité de l'événement $(X_C = c)$

3) Déterminer la loi de la probabilité de X_C

IV - Un joueur D joue au jeu suivant : il tire successivement et avec remise 4 boules de l'urne.

Si $x_1 \geqslant x_2 \geqslant x_3 \geqslant x_4$ le joueur gagne d francs sinon il perd 10 francs.

Soit X_D la variable égale au gain algébrique du joueur D

1) Déterminer la loi de la probabilité de X_D lorsque n = 3

2) Si $x_2 = i$ et $x_3 = j$ calculer la probabilité de l'événement $X_D = d$

3) Déterminer la loi de la probabilité de X_D

V - Un joueur E joue au jeu suivant : dans un premier temps, il tire successivement et avec remise 2 boules de l'urne.

Si $x_1 < x_2$ le jeu s'arrête et le joueur gagne e francs

Si $x_1 \geqslant x_2$ le joueur tire alors une troisième boule de l'urne

Si $x_2 \geqslant x_3$ le joueur gagne alors e francs sinon il perd 10 francs

Soit X_E le gain algébrique du joueur E

1) Déterminer la loi de la probabilité de X_E

2) Calculer l'espérance mathématique de X_E

VI - On suppose n = 2, a = b = c = d = 10

Soit $Y = X_A + X_B + X_C + X_D$

1) Calculer la probabilité de l'événement $X_D = 10$ sachant $Y = -20$

2) Calculer l'espérance mathématique de Y.

www.tunisie-etudes.info

Ce document a été téléchargé depuis
www.tunisie-etudes.info

Des documents gratuits, devoirs, examens, cours, exercices, corrigés... Ainsi que toute une rubrique pour vous aider à trouver un emploi sans oublier les avis de concours en direct

Notre page Twitter :
http://www.twitter.com/TunisieEtudes
Notre page FaceBook :
http://www.facebook.com/TunisieEtudes



Merci d'avoir choisi www.tunisie-etudes.info
Bonne lecture et bon travail