

Examen Terminal_Semestre 3

Epreuve de Probabilité-Statistique Inférentielle

Filière : **GTL2**

Duration: **2 H 15 mn**

Teacher: F. AVOCE VIAGANNOU, Ph.D

Comprehension

- 1-En quoi consiste l'échantillonnage ?
- 2-What's the confidence interval estimation?
- 3-Décrire la procédure du test de validité d'hypothèse, relatif à une proportion.

Exercice 1: (French)

On considère deux lots de conteneurs sur un parc. Le lot A regroupe 25 conteneurs dont 10 de couleur bleue et le reste de couleur non bleue. Le lot B regroupe 30 conteneurs dont 22 de couleur bleue et le reste de couleur non bleue.

- 1-Une grue se dirige vers le lot A pour tirer successivement avec remise 4 conteneurs. Quelle est la probabilité pour qu'un conteneur non bleu n'apparaisse pour la première fois au quatrième tirage ?
- 2-Si la grue se dirige vers le Lot B pour tirer successivement sans remise 3 conteneurs ; quelle serait la probabilité d'avoir pour la première fois un conteneur bleu au troisième tirage ?
- 3-On suppose maintenant que la grue déplace les conteneurs du Lot B vers le Lot A. On admet qu'entre 10 h 22 mn et 10 h 26 mn la grue déplace en moyenne 2 conteneurs. On désigne par Z la variable aléatoire égale au nombre de conteneurs déplacés entre 10 h 22 mn et 10 h 26 mn.
 - 3.1-Préciser, tout en justifiant, la loi de probabilité de Z.
 - 3.2-Calculer la probabilité pour qu'entre 12 h 21 mn et 12 h 25 mn la grue ait déplacé au plus 3 conteneurs.
 - 3.3-Trouver la probabilité pour qu'en une période de 120 secondes la grue déplace moins de 2 conteneurs.

NB : Donnez vos réponses à 10^{-2} près, puis interpréter chaque réponse.

Exercice 2: (English)

On a stretch of road where the vehicle speed is limited to 90 km / h, a speed control is performed with a measure of accuracy. The speed of a vehicle is measured twenty and the following results were obtained for a sample of 100 vehicles is equated to a sample obtained by random sampling with replacement:

Speed (km/h)	75-80	80-85	85-90	90-95	95-100	100-105	105-110
Number of vehicles	5	10	20	36	15	8	6

- 1-Determine the mean \bar{x} and standard deviation s of speeds for this sample (round to 10^{-2}).
- 2-From the results obtained for this sample provide a point estimate of the mean m and standard deviation σ of speeds of 2,000 vehicles in the survey population.
- 3-It's assumed that the variable which at any sample size $n = 100$ obtained as above, combines the average speeds of the sample, following the normal distribution whose parameters can be found.
Determine a confidence interval of the mean velocity of the population with 99% confidence level.
- 4-What should be the minimum size n of the sample to determine with confidence level 95%, the average speed of the population to 0.5 km / h?

GOOD LUCK!