

Statistique Inférentielle Examen du 11/01/2018

Durée : 1h45 - Tous documents autorisés

Indication La qualité de la rédaction sera prise en compte. Les arrondis devront être fait à 2 chiffres significatifs après la virgule. Si vous avez besoin d'utiliser un quantile non disponible dans les tables statistiques, vous utiliserez une approximation et préciserez le calcul de cette approximation.
Par défaut, un risque de première espèce de 5% sera utilisé.

Exercice 1 (8 points) En allant regarder le dernier Star Wars, j'ai relevé l'âge des personnes qui étaient autour de moi ainsi que leur genre.

age	33	25	33	36	21	34	25	37	30	26	38	23	22	31	26	29	10
sexe	f	h	h	f	h	h	h	h	f	f	f	f	h	h	h	f	h

En rentrant chez moi, je me suis empressé de réaliser un test de Shapiro sur l'âge des spectateurs. J'ai obtenu une pvalue de 0.3198.

1. Que peut-on conclure du test de Shapiro effectué ?
2. Estimer ponctuellement et par intervalle de confiance (niveau 95%) l'espérance de l'âge des spectateurs.
3. Le genre des spectateurs a-t-il un lien avec leur âge ?

Exercice 2 (12 points) Une étude a été réalisée auprès de 60 familles catholiques en France. L'objectif de l'étude est d'analyser le montant des dépenses réalisées lors des fêtes de Noël pour l'achat de cadeaux. Le fichier de données (non disponible pour vous) contient pour chacune des 60 familles : la taille de la famille (parents et enfants compris), le montant total des dépenses, la catégorie socio-professionnelle du chef de famille (artisan, cadre ou ouvrier) et si la famille se déclare comme catholique pratiquante ou non.

1. A partir du tableau de contingence ci-dessous, pouvez-vous conclure si le fait d'être pratiquant dépend de la catégorie socio-professionnelle du chef de famille ?

	pratiquant	artisan	cadre	ouvrier
non		8	12	10
oui		13	9	8

2. L'estimation du coefficient de corrélation entre la taille de la famille et le montant des dépenses est égal à 0.622. Ce coefficient est-il significatif ?
3. Les familles pratiquantes dépensent-elles plus à Noël ? Pour répondre à cette question, vous utiliserez les statistiques suivantes issues du jeu de données :

pratiquant	nombre de familles	moyenne des dépenses (\bar{x})	variance des dépenses (v^2)
non	30	413.8	14951.48
oui	30	418.1	23616.09

4. A partir du tableau d'analyse de variance suivant, dans lequel la pvalue a été effacée (remplacée par "xxx"), analyser l'influence de la catégorie socio-professionnelle du chef de famille sur le montant des dépenses :

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	$Pr(> F)$
csp	2	215854	107927	6.8136	xxx
Residuals	57	902883	15840		