

TD de Statistiques L2 N°7

9 novembre 2006

Exercice 1

On lance une pièce 200 fois : on observe 115 "face" et 85 "pile". On se demande si la pièce est bien équilibrée. On demande de tester l'hypothèse pour les risques de (a) 5 % (b) 1 %.

Exercice 2

On lance un dé 120 fois et on a classé les fréquences observées et théoriques dans un tableau. On veut tester l'hypothèse selon laquelle le dé n'est pas pipé, pour les seuils de signification (a) 0.01 et (b) 0.05.

Face du dé	1	2	3	4	5	6
Fréq. obs.	25	17	15	23	24	16
Fréq. théor.	20	20	20	20	20	20

Exercice 3

Dans ses expériences sur les petits pois, Gregor Mendel avait observé que 315 étaient ronds et jaunes, 108 ronds et verts, 101 ridés et jaunes, 32 ridés et verts. D'après sa théorie sur l'hérédité, les pois devraient être répartis selon les proportions 9 : 3 : 3 : 1. Peut-on mettre en doute ou accepter sa théorie, d'après ses observations aux degrés de signification (a) 0.01 et (b) 0.05 ?

Exercice 4

Une urne contient un grand nombre de boules de quatre couleurs différentes : rouge, orange, jaune, vert. Un échantillon de 12 boules tirées au sort de l'urne a été constitué de 2 rouges, 5 oranges, 4 jaunes et 1 verte. Tester l'hypothèse selon laquelle l'urne contient les différentes couleurs en proportions égales.

Exercice 5

Une étude porte sur 320 familles de 5 enfants : on a la distribution filles/garçons selon le tableau ci-dessous : est-ce que ce résultat est cohérent avec l'hypothèse que les naissances de filles et de garçons sont aussi probables les unes que les autres ?

Nombre de garçons/ filles	5g. 0f.	4g. 1f.	3g. 2f.	2g. 3f.	1g. 4f.	0g. 5f.	TOTAL
Nombre de familles	18	56	110	88	40	8	320

Exercice 6

Dans un étude portant sur 500 individus, on a trouvé que 155 avaient loué au moins une vidéocassette au cours de la semaine précédente. Tester l'hypothèse selon laquelle 25% de la population a loué au moins une vidéocassette au cours de la semaine précédente, en utilisant une hypothèse alternative bilatérale et $\alpha = 0.05$. Réaliser le test en utilisant à la fois la distribution normale centrée réduite et la distribution du chi-carré. Montrer que le test du chi-carré impliquant seulement 2 catégories est équivalent au test de signification des pourcentages.