

Problèmes sur la distribution multinomiale
STT1700
Automne 2009

1. On suppose que, parmi toutes les voitures qui circulent à Montréal, 60% sont de fabrication nord-américaine, 20% sont japonaises et 20% sont européennes. Dans un petit terrain de stationnement, il y a 8 automobiles.

(a) Quelle est la probabilité que ces 8 autos soient composées de 4 autos nord-américaines, 3 japonaises et 1 européenne?

(b) Quelle est la probabilité que, parmi les 8 autos stationnées, il y ait exactement autant de voitures nord-américaines que japonaises?

2. Supposons qu'une urne contienne 20% de boules blanches, 10% de vertes et 70% de noires. On tire au hasard 6 boules l'une après l'autre, avec remise. Quelle est la probabilité qu'on obtienne 2 boules blanches, 3 vertes et 1 noire?

3. On lance 5 fois de suite un dé équilibré. Quelles sont les probabilités des événements :

(a) On observe deux fois un nombre pair et une fois le 1, une fois le 3, une fois le 5.

(b) On observe trois fois un nombre pair et jamais un nombre premier.

4. Sachant qu'une femme aura 10 petits-enfants, que la probabilité de faire des études supérieures est 0,4 et qu'elle est indépendante du sexe et que la probabilité de naissance d'un garçon est 0,60, calculer la probabilité qu'il naîtra 5 garçons et 5 filles, parmi lesquels 2 garçons et 3 filles feront des études supérieures?