Serge Alalouf

RÉVISÉ
15:39, 02/07/14

METHODES STATISTIQUES

Édition revue et corrigée

$(b_o+b_1\bar{x})$ - $(d_o+d_1\bar{x})$, où $\bar{x}$ est la moyenne de la variable X pour les deux échantillons combinés.

2.5 EXERCICES

2.1 Les données suivantes portent sur l'état matrimonial des adultes au Québec en 2007 ~~ctifs exprimés en milliers).~~

		État matrimonial				
		Célibataires	Marié(e)s	Veuf(ve)s	Divorcés	Total
Sexe	Hommes	6 404	8 006	1 261	972	16 643
	Femmes	7 397	7 911	312	713	16 333
	Total	13 801	15 917	1573	1685	32 976

a) Déterminer la distribution conjointe des variables « État matrimonial » et « Sexe » en fréquences.

b) Déterminer la distribution marginale de chacune des deux variables.

c) Déterminer la distribution conditionnelle de la variable « État matrimonial » étant donné chacune des valeurs de la variable « Sexe ».

d) Déterminer la distribution conditionnelle de la variable « Sexe » étant donné chacune des valeurs de la variable « État matrimonial ».

e) Les deux variables sont-elles indépendantes ?

2.2 Les tableaux suivants présentent les distributions conjointes et conditionnelles de l'état matrimonial et du sexe pour l'Île-du-Prince Édouard en 2007.

	Célibataire	Marié(e)s	Veuf(ve)s	Divorcés	Total
Femmes	0,1940	0,2339	0,0461	0,0285	0,5025
Hommes	0,2346	0,2304	0,0092	0,0233	0,4975
Total	0,4286	0,4644	0,0553	0,0518	1

	Célibataire	Marié(e)s	Veuf(ve)s	Divorcés	Total
Femmes	0,4527	0,5038	0,8334	0,5498	0,5025
Hommes	0,5473	0,4962	0,1666	0,4502	0,4975
Total	1	1	1	1	1

	Célibataire	Marié(e)s	Veuf(ve)s	Divorcés	Total
Femmes	0,3861	0,4656	0,0917	0,0566	1
Hommes	0,4715	0,4632	0,0185	0,0468	1
Total	0,4286	0,4644	0,0553	0,0518	1

Remplir les espaces blancs :

i) ____ % des hommes sont célibataires.

ii) ____ % des personnes mariées sont des hommes.

iii) ____ % des femmes sont mariées.

iv) ____ % des personnes sont des hommes célibataires.

v) ____ % des célibataires sont des hommes.

vi) ____ % des personnes sont des femmes mariées.

vii) ____ % des personnes sont divorcées.

viii) ____ % des personnes sont des hommes.

8.3 RÉSUMÉ

1. Dans toutes les formules ci-dessous, n_o est une première estimation, valide pour une population infinie. Pour une population de taille N, l'ajustement est donné par

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}.$$

2. *Marge d'erreur absolue :* Si N est assez grand, la valeur de n pour laquelle $2\,\sigma_{\bar{y}} = E$ est approximativement

$$n_o = \left(\frac{2S}{E}\right)^2.$$

3. La marge d'erreur est égale à E si la probabilité d'une erreur inférieure ou égale à E est d'environ 95%.

4. Si N est assez grand, la valeur de n pour laquelle $2\sigma_{\bar{y}} = R\mu$ est approximativement $n_o = \left(\frac{2S}{R\mu}\right)^2$.

5. Pour estimer une proportion p de telle sorte que $2\sigma_{\hat{p}} = E$, la taille approximative de l'échantillon qu'il faut tirer est donnée par $n_o = \frac{4}{E^2}\,p(1-p)$. La fonction $p(1\text{-}p)$ est croissante lorsque $0 < p \leq 1/2$ et *décroissante lorsque* $1/2 < p < 1$. Donc si $p \leq p_o < 1/2$, alors $p(1\text{-}p) \leq p_o(1\text{-}p_o)$. De même, si $p \geq p_o > 1/2$, alors $p(1\text{-}p) \leq p_o(1\text{-}p_o)$. Lorsque la valeur de p est totalement inconnue, on peut remplacer p dans la formule par 1/2.

6. Pour estimer une proportion p de telle sorte que $\frac{2\sigma_{\hat{p}}}{p} = R$, la taille approximative de l'échantillon qu'il faut tirer est donnée par $n_o = \frac{4}{R^2}\frac{1-p}{p}$.

$$\text{Si } p \geq p_o, \text{ alors } \frac{1-p}{p} \leq \frac{1-p_o}{p_o}.$$

8.4 EXERCICES

8.1 D'une population de 1 640 étudiants, on veut prélever un échantillon pour estimer certains paramètres concernant la variable y : montant dépensé ~~quotidienneme~~ en transport. Un échantillonnage préliminaire a donné une estimation de μ_y et de S_y : $\mu_y \approx 140$, $S_y \approx 25$. Déterminer la taille de l'échantillon qu'on doit prélever s'il faut que :

a) la marge d'erreur de l'estimateur de la moyenne soit de 2 $.

b) la marge d'erreur de l'estimateur de la moyenne soit de 4 %.

c) la marge d'erreur de l'estimateur du total soit de 2 000 $.