

Assignatura: Aplicacions Estadístiques

Tipus d'activitat

	Exercici	Treball / Pràctica	Examen	Altres
Puntuable			X	
No Puntuable				

Competències específiques que es treballen

Capacitat per a utilitzar les tècniques i mètodes probabilístics i d'anàlisi estadística	X
--	---

Competències genèriques que es treballen

Resolució de problemes (CI-1)	X
Capacitat d'anàlisi i síntesi (CI-4)	X
Coneixement d'informàtica relatiu a l'àmbit d'estudis (CI-2)	
Aptitud per a la gestió de l'informació (CI-5)	
Compromís ètic (CP-1)	X
Raonament crític (CP-2)	X
Aptitud per al treball en equip (CP-3)	
Aprenentatge autònom (CP-9)	

Data: 23/05/2011

Problema 1 *Suposem que un 60% dels universitaris opinen que són millors les pizzes de salami que les de roquefort.*

- a) *Quina és la probabilitat que més del 70% dels components d'una mostra de 200 universitaris siguin d'aquesta opinió?*
- b) *Quina és la probabilitat que menys del 50% dels components d'una mostra de 100 universitaris siguin d'aquesta opinió?*
- c) *Si la proporció d'universitaris que opinen que les pizzes de salami són millors que les de roquefort és un valor desconegut p , quin és el tamany mínim de la mostra que ens 'assegura' (amb probabilitat superior al 95%) que l'error comès en estimar p a partir de la proporció mostral és inferior a 0,01? (Suposau que la mostra està formada per més de 30 persones).*

Problema 2 *Un conductor fa habitualment el trajecte entre Bunyola i la UIB i assegura que tarda una mitjana de 9 minuts en fer el trajecte. Per comprovar si es compleix l'afirmació d'aquest conductor es pren una mostra dels seus 7 darrers trajectes i s'obtenen els següents temps (en minuts):*

10,5 7,3 15,1 8,9 9,6 11,7 12,5

Suposant que el temps que tarda el conductor en fer el trajecte segueix una distribució normal feu un contrast d'hipòtesis per confirmar o rebutjar l'afirmació del conductor amb un nivell de significació del 10%. Justificau les hipòtesis utilitzades i calculau el p-valor del contrast.

Estadístics més usuals

Paràmetre mostral (estadístic)	Esperança	Variància	Distribució de probabilitat	
\bar{X}	$E(\bar{X}) = \mu$	$\text{Var}(\bar{X}) = \frac{\sigma^2}{n}$	$\bar{X} \sim N(\mu, \frac{\sigma^2}{n})$	població normal, σ conegut
			$\frac{\bar{X} - \mu}{\hat{s}_X / \sqrt{n}} \sim t_{n-1}$	població normal, σ desconegut, $n \leq 30$
			$\bar{X} \sim N(\mu, \frac{\hat{s}_X^2}{n})$	σ desconegut, $n > 30$
\hat{s}_X^2	$E(\hat{s}_X^2) = \sigma^2$	$\text{Var}(\hat{s}_X^2) = \frac{2\sigma^4}{n-1}$	$\frac{n-1}{\sigma^2} \hat{s}_X^2 \sim \chi_{n-1}^2$	població normal
\hat{p}_X	$E(\hat{p}_X) = p$	$\text{Var}(\hat{p}_X) = \frac{p(1-p)}{n}$	$\hat{p}_X \sim N(p, \frac{p(1-p)}{n})$	$n > 30$
			$\hat{p}_X \sim t_{n-1}$	població normal, $n \leq 30$

Intervals de confiança més usuals

Paràmetre mostral	Interval de confiança	
Mitjana	$\bar{X} \pm z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$	població normal, σ conegut
	$\bar{X} \pm t_{n-1, \alpha/2} \frac{\hat{s}_X}{\sqrt{n}}$	població normal, σ desconegut i $n \leq 30$
	$\bar{X} \pm z_{\alpha/2} \frac{\hat{s}_X}{\sqrt{n}}$	si $n > 30$
Variància	$\left[\frac{n-1}{\chi_{n-1, 1-\alpha/2}^2} \hat{s}_X^2, \frac{n-1}{\chi_{n-1, \alpha/2}^2} \hat{s}_X^2 \right]$	si la població segueix una llei normal
Proporció	$\hat{p}_X \pm z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}_X(1-\hat{p}_X)}{n}}$	si $n > 30$