

## Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	09/06/2018	15:30



05.568 09 06 18 EX

Enganxeu en aquest espai una etiqueta identificativa  
amb el vostre codi personal  
Examen

### Fitxa tècnica de l'examen

- Comprova que el codi i el nom de l'assignatura corresponen a l'assignatura matriculada.
- Només has d'enganxar una etiqueta d'estudiant a l'espai corresponent d'aquest full.
- No es poden adjuntar fulls addicionals, ni realitzar l'examen en llapis o retolador gruixut.
- Temps total: **2 hores** Valor de cada pregunta:
- En cas que els estudiants puguin consultar algun material durant l'examen, quins són?  
En cas de poder fer servir calculadora, de quin tipus? **CAP**
- Si hi ha preguntes tipus test: Descompten les respostes errònies? **NO** Quant?
- Indicacions específiques per a la realització d'aquest examen:

## Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	09/06/2018	15:30

### Enunciats

#### EXERCICI 1

S'ha preguntat a les alumnes i als alumnes d'una classe pel temps (en minuts) que triguen a arribar des de la seva casa fins a la Universitat. Les respostes es recullen en aquesta taula:

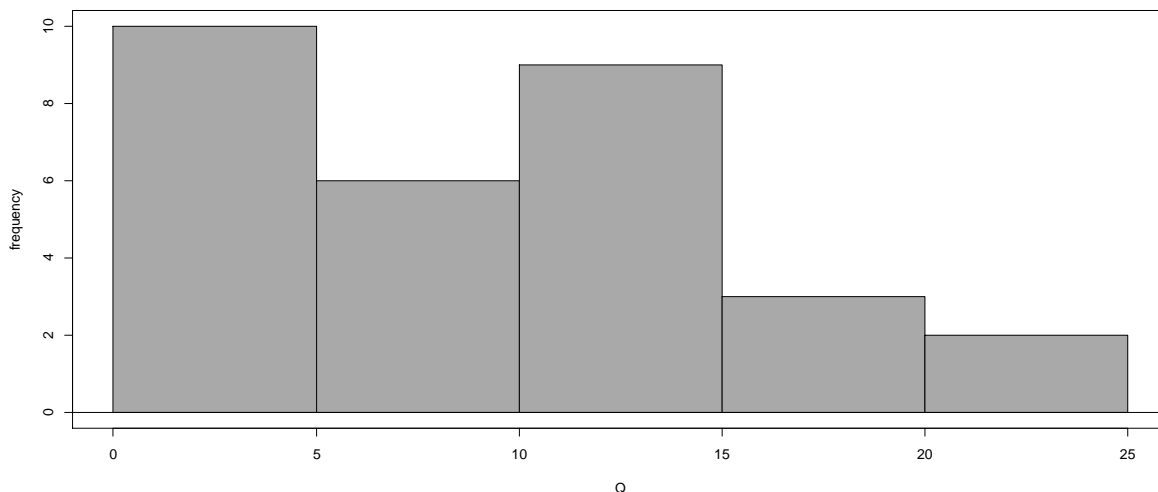
TEMPS (MINUTS)	[0, 5)	[5, 10)	[10, 15)	[15, 20)	[20, 25)
N.º D'ALUMNES/AS	10	6	9	3	2

A partir de la marca de classe,  $m_i$ , de cada interval:

- Calculeu la mitjana del temps (en minuts) que triguen a arribar.
- Calculeu la seva desviació típica i la variància poblacional.
- Representeu gràficament la variable estudiada.

Observació: és necessari escriure les fórmules i els passos intermedis a cada apartat.

*Criteris de puntuació i valoració (sobre 10): a) 3 punts; b) 4 punts; c) 3 punts.*



#### EXERCICI 2

En una classe de 30 alumnes hi ha 18 que han aprovat matemàtiques, 16 que han aprovat anglès i 6 que no han aprovat cap de les dues.

Triem a l'atzar un alumne d'aquesta classe:

## Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	09/06/2018	15:30

- a) Quina és la probabilitat que hagi aprovat anglès?
- b) Quina és la probabilitat que hagi aprovat anglès i matemàtiques?
- c) Sabent que ha aprovat matemàtiques, quina és la probabilitat que hagi aprovat anglès?
- d) Són independents els successos "Aprovar matemàtiques" i "Aprovar anglès"?

Observació: us pot ajudar organitzar les dades en una taula de contingència.

*Criteris de puntuació i valoració (sobre 10): a), b) i c) 2 punts cadascun; d) 4 punts.*

### EXERCICI 3

Un perillós virus informàtic ataca una carpeta que conté 100 fitxers. El virus contamina de manera independent a uns fitxers i a d'altres. Cada fitxer té una probabilitat de 0,045 de ser contaminat.

- a) Quina és la probabilitat que més d' 1 fitxer estiguin contaminats del virus?
- b) Quina és la probabilitat que exactament 9 fitxers estiguin contaminats del virus?
- c) Un programa antivirus comença a examinar un per un els fitxers de la carpeta. Quina és la probabilitat que el primer fitxer que trobi contaminat sigui el cinquè en ser examinat?

A cadascun dels apartats cal indicar quina és la variable aleatòria que estudiem, quina és la seva distribució i els càlculs que es fan.

*Criteris de puntuació i valoració (sobre 10):. a) 1 punt per indicar la llei i 2 punts la probabilitat b) 1 punt per indicar la llei i 2 punts la probabilitat i c) 1 punt per indicar la llei i 3 punts la probabilitat.*

### EXERCICI 4

D'una mostra aleatòria de 200 alumnes d'un grau mitjà es va observar que 110 eren dones. Determineu un interval de confiança al 95% per la proporció de dones entre els alumnes d'aquest grau. Quina ha de ser la mida de la mostra si volem tenir un interval per la proporció amb un 95% de confiança i amb un marge d'error menor que 0.05?

Valors de probabilitats que us poden ser útils; si no trobeu exactament el que necessiteu, useu el més proper

$p(X \geq x)$	$X \sim N(0,1)$	$X \sim t$ de Student amb 9 graus de llibertat	$X \sim t$ de Student amb 10 graus de llibertat
0,01	2,326	2,821	2,763
0,025	1,96	2,262	2,228
0,05	1,645	1,833	1,812
0,005	2,575	3,249	3,169

## Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	09/06/2018	15:30

*Criteris de puntuació i valoració: Identificar l'estadístic de contrast i la seva llei 3 punts, plantejar i obtenir l'interval correcte 4 punts, plantejar correctament i obtenir la mida de la mostra 3 punts.*

### EXERCICI 5

Volem estudiar el temps que triguen els estudiants de la Universitat A (variable UniA) a arribar a la universitat des de casa seva i el que triguen els de la Universitat B (variable UniB). Amb R s'han obtingut els següents resultats (en els quals s'ha perdut el p-valor):

```
##
## Two Sample t-test
##
## data: UniA and UniB
## t = 0.51002, df = 298, p-value = XXXXX
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## -0.9229512 1.5686886
## sample estimates:
## mean of x mean of y
## 100.3616 100.0388
```

També sabem que

```
pt(c(0.50, 0.51, 0.52), 298)
```

```
## [1] 0.6912780 0.6947855 0.6982752
```

i es demana:

- Indiqueu quin contrast s'ha usat i quines són les seves hipòtesis.
- Trobeu el p-valor.
- Expliqueu clarament quina conclusió s'obté partint del p-valor i relacioneu-la amb l'interval de confiança.

*Criteris de puntuació i valoració (sobre 10): Indicar contrast i hipòtesis 4 punts. p-valor 3 punts. Conclusió 3 punts.*

### EXERCICI 6

S'està realitzant un estudi sobre el cost d'imprimir 100 prospectes segons el seu nombre de pàgines i s'han obtingut les següents dades:

Nombre de pàgines	50	60	70	75
Cost	700	780	1015	1068

- Calculeu la recta de regressió del cost en funció del nombre de pàgines, indicant les fórmules i els càlculs realitzats.
- Interpreteu els coeficients obtinguts.
- Quin seria el cost per imprimir 100 prospectes de 65 pàgines?

*Criteris de puntuació i valoració (sobre 10): a) Fórmules i càlculs 5 punts. b) 3 punts. c) 2 punts.*

## Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	09/06/2018	15:30

## Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	09/06/2018	15:30

## Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	09/06/2018	15:30

## Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	09/06/2018	15:30



## Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	09/06/2018	15:30

## Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	09/06/2018	15:30

## Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	09/06/2018	15:30