

Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	20/06/2018	18:30



05.568 20 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	20/06/2018	18:30

Enunciats

EXERCICI 1

Un periodista esportiu anota els gols marcats per un equip local en cadascuna de les 30 últimes jornades. Els resultats es resumeixen en aquesta taula:

N.º DE GOLS	0	1	2	3	4
F_{ABSOLUTA}	x	10	9	2	y
F_{RELATIVA}	0,2	0,33	0,3	0,07	z

- Completeu la taula calculant x , y , z .
- Quina és la mitjana de gols marcats en cada jornada?
- Calculeu la seva desviació típica i variància mostral.
- Realitzeu el diagrama de barres.

Observació: és necessari escriure la fórmula i els passos intermedis a cada apartat.

Criteris de puntuació i valoració (sobre 10): a) 3 punts; b) 2 punts; c) 3 punts; d) 2 punts.

EXERCICI 2

En una aerolínia hi ha 300 empleats: 25 pilots, 80 ajudants de pilot, i la resta, auxiliars de vol. De tots ells, solament a 15 pilots, 50 ajudants de pilot i 75 auxiliars de vol els agrada viatjar. Si triem un empleat a l'atzar, calcula les següents probabilitats:

- P [sigui pilot i no li agradi viatjar]
- P [sigui auxiliar de vol sabent que no li agrada viatjar]
- P [li agrada viatjar sabent que és ajudant de pilot]
- Els successos "ser pilot" i "no li agrada viatjar", són independents? Raoneu la resposta.

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

Tirem 3 daus perfectes alhora i diem X al nombre de múltiples de 3 que obtenim.

- Calculeu la funció de massa de probabilitat de X .
- Calculeu $P(-1 < X < 1)$ i $P(X < 2 | X > 0,5)$.
- Calculeu l'esperança de X .

Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	20/06/2018	18:30

Criteris de puntuació i valoració: a) funció de massa 2 punts i funció de distribució 2 punts, b) cada probabilitat 1 punt, c) plantejar correctament l'esperança 1 punt i calcular-la 2 punts.

EXERCICI 4

Estem mesurant el temps de reacció d'uns determinats components químics. Repetim l'experiment 300 vegades i mesurem 300 vegades el temps de reacció, obtenint una mitjana mostral de 100 s i una desviació estàndard mostral és de $5\sqrt{3}$ s.

Suposant que els temps segueixen una distribució normal,

- Calculeu un interval de confiança per a la mitjana dels temps de reacció, amb un nivell de confiança del 90%.
- Quina hauria de ser la mida de la mostra perquè la longitud de l'interval de confiança fos inferior a 1?

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 299 graus de llibertat	$X \sim t$ de Student amb 300 graus de llibertat
0,01	2,326	2,339	2,339
0,025	1,96	1,967	1,968
0,05	1,645	1,65	1,65
0,005	2,575	2,592	2,592

Criteris de puntuació i valoració (sobre 10): S'han d'indicar les fórmules i els càlculs realitzats, així com els raonaments. a) 6 punts: plantejament 2 punts, càlculs 4 punts; b) 4 punts (plantejament 2 punts, càlculs 2 punts).

EXERCICI 5

S'ha fet un estudi sobre com es desplacen els estudiants de la universitat A i s'ha obtingut que d'una mostra aleatòria de 200 estudiants, 40 es desplacen amb bicicleta. En canvi, a la universitat B, d'una mostra de 300 estudiants, 63 es desplacen amb bicicleta. Es desitja saber si la proporció d'ús de la bicicleta pels estudiants de la universitat A és diferent que la de la B, amb un nivell de significació de $\alpha=0,2$. Plantegeu el contrast, trobeu el p-valor i el valor crític del contrast i raoneu les conclusions obtingudes.

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 500 graus de llibertat
0,2	0,84	0,82
0,1	1,28	1,283
0,4	0,25	0,253
0,05	1,64	1,647

Criteris de puntuació i valoració (sobre 10): Plantejar el contrast 2 punts. Fórmules i càlculs 4 punts. p-valor 1 punt, valor crític 1 punt. Conclusió 2 punts.

Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	20/06/2018	18:30

EXERCICI 6

S'està realitzant un estudi sobre el preu de lloguer (*prea* per metre quadrat) dels locals comercials d'una certa zona en funció del preu (*pred* també per metre quadrat) abans de fer reformes. Amb R s'han obtingut els següents resultats en els quals s'ha perdut algun nombre:

```
## Call:
## lm(formula = pred ~ prea)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -2.25685 -1.06082 -0.06082  0.96369  2.08621
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) XXXXXXX    0.67661   1.032    0.305
## prea        0.95099    0.05633  16.883 <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 1.351 on 97 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.7461, Adjusted R-squared:  0.7435
## F-statistic: 285 on 1 and 97 DF, p-value: < 2.2e-16
```

a) Calculeu la recta de regressió del preu després de la reforma en funció del preu anterior sabent que el preu esperat per a un local pel qual es pagava 13 € per metre quadrat abans de la reforma és, després de la reforma, de 13,0608 € per metre quadrat.

b) Interpreteu els coeficients obtinguts.

c) Podem assegurar que el pendent de la recta de regressió és diferent de zero, amb un nivell de significació del 90%?

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

Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	20/06/2018	18:30

Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	20/06/2018	18:30

Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	20/06/2018	18:30

Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	20/06/2018	18:30

Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	20/06/2018	18:30

Examen 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Estadística	05.568	20/06/2018	18:30