

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Estadística	75.568	20/06/2018	18:30



75.568 20 06 18 EX

Espacio para la etiqueta identificativa con el código
personal del **estudiante**.
Examen

Ficha técnica del examen

- Comprueba que el código y el nombre de la asignatura corresponden a la asignatura matriculada.
- Debes pegar una sola etiqueta de estudiante en el espacio correspondiente de esta hoja.
- No se puede añadir hojas adicionales, ni realizar el examen en lápiz o rotulador grueso.
- Tiempo total: **2 horas** Valor de cada pregunta:
- En el caso de que los estudiantes puedan consultar algún material durante el examen, ¿cuáles son?:
- En el caso de poder usar calculadora, de que tipo? **NINGUNA**
- En el caso de que haya preguntas tipo test: ¿descuentan las respuestas erróneas? **NO** ¿Cuánto?
- Indicaciones específicas para la realización de este examen

Enunciados

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Estadística	75.568	20/06/2018	18:30

EJERCICIO 1

Un periodista deportivo anota los goles marcados por un equipo local en cada una de las 30 últimas jornadas. Los resultados se resumen en esta tabla:

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

- Completad la tabla calculando x , y , z .
- ¿Cuál es la media de goles marcados en cada jornada?
- Calculad su desviación típica y varianza muestral.
- Realizad el diagrama de barras.

Observación: es necesario escribir las fórmulas y los pasos intermedios en cada apartado.

Criterios de puntuación y valoración (sobre 10): a) 3 puntos; b) 2 puntos; c) 3 puntos; d) 2 puntos.

EJERCICIO 2

En una aerolínea hay 300 empleados: 25 pilotos, 80 ayudantes de piloto, y el resto, auxiliares de vuelo. De todos ellos, solamente a 15 pilotos, 50 ayudantes de piloto y 75 auxiliares de vuelo les gusta viajar. Si elegimos un empleado al azar, calculad las siguientes probabilidades:

- P [sea piloto y no le gusta viajar]
- P [sea auxiliar de vuelo sabiendo que no le gusta viajar]
- P [le gusta viajar sabiendo que es ayudante de piloto]
- Los sucesos “ser piloto” y “no le gusta viajar”, ¿son independientes? Razonad la respuesta.

NOTA: Os puede ayudar organizar los datos en una tabla de contingencia.

Criterios de puntuación y valoración (sobre 10): a), b) y c) 2 puntos cada uno; d) 4 puntos.

EJERCICIO 3

Tiramos 3 dados perfectos a la vez y llamamos X al número de múltiplos de 3 que obtenemos.

- Calculad la función de masa de probabilidad de X .
- Calculad $P(-1 < X < 1)$ y $P(X < 2 | X > 0,5)$.
- Calculad la esperanza de X .

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Estadística	75.568	20/06/2018	18:30

Criterios de puntuación y valoración: a) función de masa 2 puntos y función de distribución 2 puntos, b) cada probabilidad 1 punto, c) plantear correctamente la esperanza 1 punto y calcularla 2 puntos.

EJERCICIO 4

Estamos midiendo el tiempo de reacción de unos determinados componentes químicos. Repetimos el experimento 300 veces y medimos 300 veces el tiempo de reacción, obteniendo una media muestral de 100 s y una desviación estándar muestral es de $5\sqrt{3}$ s. Suponiendo que los tiempos siguen una distribución normal,

a) Calculad un intervalo de confianza para la media de los tiempos de reacción, con un nivel de confianza del 90%.

b) ¿Cuál debería ser el tamaño de la muestra para que la longitud del intervalo de confianza fuera inferior a 1?

Valores de probabilidades que pueden ser útiles; si no encontráis exactamente lo que necesitáis, usad el más cercano.

$p(X \geq x)$	$X \sim N(0,1)$	$X \sim t$ de Student con 299 grados de libertad	$X \sim t$ de Student con 300 grados de libertad
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

Criterios de corrección y valoración (sobre 10): Se indicarán las fórmulas y los cálculos realizados, así como los razonamientos. a) 6 puntos: planteamiento 2 puntos, cálculos 4 puntos; b) 4 puntos (planteamiento 2 puntos, cálculos 2 puntos).

EJERCICIO 5

Se ha hecho un estudio sobre cómo se desplazan los estudiantes de la universidad A y se ha obtenido que de una muestra aleatoria de 200 estudiantes, 40 se desplazan en bicicleta. En cambio, en la universidad B, de una muestra de 300 estudiantes, 63 se desplazan en bicicleta. Se desea saber si la proporción de uso de la bicicleta por los estudiantes de la universidad A es diferente que la de la B, con un nivel de significación de $\alpha = 0,2$. Plantead el contraste, encontrad el p-valor y el valor crítico del contraste y razonad las conclusiones obtenidas.

Valores de probabilidades que os pueden ser útiles; si no encontráis exactamente el que necesitáis, usad el más cercano.

$p(X \geq x)$	$X \sim N(0,1)$	$X \sim t$ de Student con 500 grados de libertad
0,2	0,84	0,82
0,1	1,28	1,283
0,4	0,25	0,253
0,05	1,64	1,647

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Estadística	75.568	20/06/2018	18:30

Criterios de puntuación y valoración (sobre 10): Plantear el contraste 2 puntos. Fórmulas y cálculos 4 puntos. p-valor 1 punto, valor crítico 1 punto. Conclusión 2 puntos.

EJERCICIO 6

Se está realizando un estudio sobre el precio de alquiler (*prea* por metro cuadrado) de los locales comerciales de una cierta zona en función del precio (*pred* también por metro cuadrado) antes de hacer reformas. Con R se han obtenido los siguientes resultados en los que se ha perdido algún número:

```
## 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) XXXXXXXX   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
```

- Calculad la recta de regresión del precio después de la reforma en función del precio anterior sabiendo que el precio esperado para un local por el que se pagaba 13 € por metro cuadrado antes de la reforma es, después de la reforma, de 13,0608 € por metro cuadrado.
- Interpretad los coeficientes obtenidos.
- Podemos asegurar que la pendiente de la recta de regresión es diferente de cero, con un nivel de significación del 90%?

Criterios de puntuación y valoración (sobre 10): a) Fórmulas y cálculos 4 puntos. b) 3 puntos. c) 3 puntos.

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Estadística	75.568	20/06/2018	18:30

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Estadística	75.568	20/06/2018	18:30

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Estadística	75.568	20/06/2018	18:30

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Estadística	75.568	20/06/2018	18:30

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Estadística	75.568	20/06/2018	18:30

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Estadística	75.568	20/06/2018	18:30