

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Estadística	75.568	09/06/2018	15:30



75.568 09 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	09/06/2018	15:30

EJERCICIO 1

Se ha preguntado a las alumnas y a los alumnos de una clase por el tiempo (en minutos) que tardan en llegar desde su casa hasta la Universidad. Las respuestas se recogen en esta tabla:

TIEMPO (MINUTOS)	[0, 5)	[5, 10)	[10, 15)	[15, 20)	[20, 25)
N.º DE ALUMNOS/AS	10	6	9	3	2

A partir de la marca de clase, m_i , de cada intervalo:

- Calculad la media del tiempo (en minutos) que tardan en llegar.
- Calculad su desviación típica y la varianza poblacional.
- Representad gráficamente la variable estudiada.

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

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

EJERCICIO 2

En una clase de 30 alumnos hay 18 que han aprobado matemáticas, 16 que han aprobado inglés y 6 que no han aprobado ninguna de las dos.

Elegimos al azar un alumno de esa clase:

- ¿Cuál es la probabilidad de que haya aprobado inglés?
- ¿Cuál es la probabilidad de que haya aprobado inglés y matemáticas?
- Sabiendo que ha aprobado matemáticas, ¿cuál es la probabilidad de que haya aprobado inglés?
- ¿Son independientes los sucesos "Aprobar matemáticas" y "Aprobar inglés"?

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

Un peligroso virus informático ataca una carpeta que contiene 100 archivos. El virus contamina de manera independiente a unos ficheros y a otros. Cada archivo tiene una probabilidad de 0,045 de ser contaminado.

- ¿Cuál es la probabilidad de que más de 1 archivo estén contaminados por el virus?

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Estadística	75.568	09/06/2018	15:30

- b) ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente 9 archivos estén contaminados por el virus?
- c) Un programa antivirus empieza a examinar uno por uno los archivos de la carpeta. ¿Cuál es la probabilidad de que el primer archivo que encuentre contaminado sea el quinto en ser examinado?

En cada apartado tenéis que indicar cuál es la variable aleatoria que estudiamos, cuál es su distribución y cuáles son los cálculos que realizáis.

Criterios de corrección y valoración (sobre 10): a) 1 punto para indicar la ley y 2 puntos la probabilidad b) 1 punto para indicar la ley y 2 puntos la probabilidad y c) 1 punto para indicar la ley y 3 puntos la probabilidad.

EJERCICIO 4

De una muestra aleatoria de 200 alumnos de un grado medio se observó que 110 eran mujeres. Determinad un intervalo de confianza al 95% para la proporción de mujeres entre el alumnado de este grado. ¿Cuál debe ser el tamaño de la muestra si queremos tener un intervalo para la proporción con un 95% de confianza y con un margen de error menor que 0,05?

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

$p(X \geq x)$	$X \sim N(0,1)$	$X \sim t$ de Student con 9 grados de libertad	$X \sim t$ de Student con 10 grados de libertad
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

Criterios de puntuación y valoración: identificar el estadístico de contraste y su ley 3 puntos, plantear y obtener el intervalo correcto 4 puntos, plantear correctamente y obtener el tamaño de la muestra 3 puntos.

EJERCICIO 5

Queremos estudiar el tiempo que tardan los estudiantes de la Universidad A (variable UniA) en llegar a la universidad desde su casa y el que tardan los de la Universidad B (variable UniB). Con R se han obtenido los siguientes resultados (en los que se ha perdido 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
```

También sabemos que

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

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Estadística	75.568	09/06/2018	15:30

[1] 0.6912780 0.6947855 0.6982752

y se pide

- Indicad qué contraste se ha usado y cuáles son sus hipótesis.
- Encontrad el p-valor.
- Explicad claramente qué conclusión se obtiene partiendo del p-valor y relacionadla con el intervalo de confianza.

Criterios de puntuación y valoración (sobre 10): Indicar contraste e hipótesis 4 puntos. p-valor 3 puntos. Conclusión 3 puntos.

EJERCICIO 6

Se está realizando un estudio sobre el coste de imprimir 100 folletos según su número de páginas y se han obtenido los siguientes datos:

Número de páginas	50	60	70	75
Coste	700	780	1015	1068

- Calculad la recta de regresión del coste en función del número de páginas, indicando las fórmulas y los cálculos realizados.
- Interpretad los coeficientes obtenidos.
- ¿Cuál sería el coste de imprimir 100 folletos de 65 páginas?

Criterios de puntuación y valoración (sobre 10): a) Fórmulas y cálculos 5 puntos. b) 3 puntos. c) 2 puntos.

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Estadística	75.568	09/06/2018	15:30

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Estadística	75.568	09/06/2018	15:30

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Estadística	75.568	09/06/2018	15:30

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Estadística	75.568	09/06/2018	15:30

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Estadística	75.568	09/06/2018	15:30