

Examen 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Fundamentos de estadística	71.501	27/1/2024	12:00

Este enunciado también corresponde a las siguientes asignaturas:

- 21.405 - Fundamentos de estadística

Ficha técnica del examen

- No es necesario que escribas tu nombre. Una vez resuelta la prueba final, solo se aceptan documentos en formato .doc, .docx (Word) y .pdf.
 - Comprueba que el código y el nombre de la asignatura corresponden a la asignatura de la que te has matriculado.
 - Tiempo total: **2 horas** Valor de cada pregunta: **Indicado en cada pregunta.**
 - ¿Se puede consultar material durante la prueba? **Sí** ¿Qué materiales están permitidos? **Sólo se puede usar el formulario y las tablas estadísticas facilitados en el aula. Por tanto, no se puede consultar ningún recurso externo ni de Internet.**
 - ¿Puede utilizarse calculadora? **Sí** ¿De qué tipo? **Cualquiera**
 - Si hay preguntas tipo test, ¿descuentan las respuestas erróneas? **No** ¿Cuánto?
 - Indicaciones específicas para la realización de este examen:
 - **Se pide que se responda a todas las preguntas planteadas de forma clara y se argumenten las respuestas realizadas.**
 - **Independientemente de como se realicen los cálculos de la prueba final (calculadora, Excel, RCommander) es preciso que en la resolución que se entregue para ser evaluada estos cálculos estén desarrollados.**
 - **La prueba se ha de responder en una hoja o documento de texto a parte especificando claramente la pregunta a la que se haga referencia.**
 - **Se ha de respetar la limitación mínima y/o máxima de palabras indicada.**
 - **Si se responde a mano, se han de hacer fotos de todas las respuestas, engancharlas en un documento de texto y guardarlo en formato PDF.**
 - **Si se responde directamente en un documento de texto, también es preciso guardarlo en formato PDF.**
 - **Se ha de enviar como respuesta un único archivo en formato PDF.**
-

Examen 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Fundamentos de estadística	71.501	27/1/2024	12:00

Examen 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Fundamentos de estadística	71.501	27/1/2024	12:00

Enunciados

Una consultoría ha recibido un encargo de un centro educativo para tener evidencias ante una posible implantación de nuevos estudios. Para ayudarles es necesario responder las siguientes cuestiones sobre los datos obtenidos a partir de la Encuesta de gasto de los hogares en educación del curso 2019-2020.

NOTA 1. Las respuestas deben ser argumentadas y respaldadas con los datos y resultados obtenidos.

NOTA 2. En las respuestas numéricas de estadísticos que tengan unidad de medida, ésta debe darse.

NOTA 3. Las probabilidades pedidas a lo largo del ejercicio deben darse en porcentajes.

Pregunta 1

Para la variable *Importe del gasto en matrícula y clases lectivas* (MCL), en euros, calculamos algunos estadísticos descriptivos sectorizando por la variable *Tipo de enseñanza* (TENSE) (1=Enseñanza Pública, 2= Enseñanza Concertada y 3=Enseñanza Privada) y obtenemos esta tabla:

	Mean	sd	IQR	cv	0%	25%	50%	75%	100%	n
1	283.0282	765.1199	140.0	2.7033350	0	0.0	0.0	140.0	17018	3019
2	497.3131	748.4888	712.5	1.5050654	0	0.0	169.5	712.5	6150	808
3	4164.6844	3780.4556	4007.5	0.9077412	0	1492.5	3500.0	5500.0	25000	358

- (0,5 puntos) ¿En qué tipo de enseñanza el gasto medio es mayor? ¿Cuál es este gasto medio? ¿Y menor? ¿Cuál es este gasto medio? (**máximo 50 palabras**)
- (0,5 puntos) ¿Cuál es el gasto medio del conjunto de la muestra? (**máximo 75 palabras**)
- (0,5 puntos) ¿Qué valor toma la varianza para cada tipo de enseñanza? (**máximo 75 palabras**)
- (0,5 puntos) ¿En cuál de los tres tipos de enseñanza la dispersión del gasto es mayor? (**máximo 100 palabras**)
- (0,5 puntos) ¿En cuál de los tres tipos de enseñanza el gasto máximo es menor? ¿Qué valor toma este gasto? (**máximo 50 palabras**)

Examen 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Fundamentos de estadística	71.501	27/1/2024	12:00

Pregunta 2

Nos interesa estudiar cómo interactúan las variables *Nivel de estudios en curso* (NEST) (1=Educación Infantil, 2= Educación Primaria, 3=Educación Secundaria y 4=Educación Superior), y *Tipo de enseñanza* (TENSE) (1=Enseñanza Pública, 2= Enseñanza Concertada y 3=Enseñanza Privada) y obtenemos esta tabla:

NEST \ TENSE	1	2	3	
1	371	157	63	591
2	780	313	32	1125
3	1077	318	73	1468
4	791	20	190	1001
	3019	808	358	4185

Se pide calcular las siguientes probabilidades:

- (0,5 puntos) Que un hogar elegido al azar haya optado por el tipo de enseñanza concertada. **(máximo 75 palabras)**
- (0,75 puntos) Que un hogar elegido al azar entre los que cursan Educación Secundaria haya optado por el tipo de enseñanza concertada. **(máximo 75 palabras)**
- (0,75 puntos) Que curse Educación Primaria o Secundaria, sabiendo que ha optado por la enseñanza concertada. **(máximo 100 palabras)**
- (0,5 puntos) ¿Qué podemos decir sobre la independencia de los sucesos “Enseñanza concertada” y “Educación secundaria”? **(máximo 75 palabras)**

Pregunta 3

Ahora queremos estudiar la variable aleatoria *Número de estudiantes del hogar* (EHOGAR) y sabemos que su media es de 2,14 estudiantes por hogar. Asumimos que sigue una distribución de Poisson.

- (0,5 puntos) ¿Cuál/es es/son el/los parámetro/s de la variable de la distribución? **(máximo 50 palabras)**
- (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad que en un hogar elegido al azar haya 3 o más estudiantes? **(máximo 75 palabras)**
- (1 punto) Suponiendo que la variable X =“Número de estudiantes del hogar” se pueda aproximar a una distribución normal de media 2,14 estudiantes y varianza 1,46 estudiantes², calcular la probabilidad anterior, es decir, que en un hogar elegido al azar haya 3 o más estudiantes. Una vez calculada, comparar con el resultado del apartado anterior. Considerar si es de aplicación o no la corrección por continuidad. **(máximo 100 palabras)**

Examen 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Fundamentos de estadística	71.501	27/1/2024	12:00

Pregunta 4

Finalmente, nos interesa analizar los hogares que utilizan el servicio de actividades complementarias. Sabemos que la proporción de hogares que utilizan este servicio es del 68,54%. Tomamos una muestra de tamaño 66 hogares. Estudiaremos la variable Y ="Proporción muestral de hogares que utilizan el servicio de actividades complementarias".

- a) *(0,75 puntos)* ¿Qué distribución sigue la variable Y ="Proporción muestral de hogares que utilizan el servicio de actividades complementarias"? ¿Cuáles son sus parámetros? Justificar suficientemente el porqué. **(máximo 75 palabras)**
- b) *(0,75 puntos)* ¿Cuál es la probabilidad que al menos el 75% de los hogares utilicen el servicio de actividades complementarias? **(máximo 50 palabras)**
- c) *(1 punto)* Para analizar con más profundidad tomamos datos de los hogares que utilizan el servicio de actividades complementarias y tomamos los importes del gasto de este servicio. A partir de aquí definimos la variable T ="Gasto del servicio de actividades complementarias", en euros, y sabemos que sigue una distribución normal de media 97,57 € y desviación típica 167,44 €. Tomamos una muestra de tamaño 66 hogares. ¿Cuál es la probabilidad que el gasto medio del servicio en los 66 hogares no supere el importe de 100 €? **(máximo 100 palabras)**