

EXAMEN EXTRAORDINARIO de 15 de JULIO de 2020

1. Tu DNI determina los datos de los problemas que vas a resolver:

Copia la siguiente tabla en la primera hoja que vayas a utilizar y anota en cada casilla los dígitos de tu DNI. Para estudiantes con NIE de más dígitos, empezar por el primer dígito del NIE (incluso si es un 0) y usar los ocho primeros dígitos. Para estudiantes con NIE de menos dígitos, repetir los dígitos empezando por el primero cuando estos se terminen, hasta completar los ocho dígitos necesarios.

DNI o NIE							
a	b	c	d	e	f	g	h
7	7	3	9	0	3	4	3

Cuando en un ejercicio se encuentren letras en color rojo se deben sustituir por los dígitos correspondientes del DNI o NIE según esta tabla.

2. Resolución:

- ⌞ Los ejercicios se resolverán a mano, haciendo uso de bolígrafo y papel, con suficiente contraste para que se entienda lo escrito.
- ⌞ Se debe indicar claramente si alguna cuenta se resuelve utilizando algún medio mecánico, como calculadora u ordenador.
- ⌞ En los ejercicios se indicarán de forma razonada todos los pasos que se estén llevando a cabo para obtener la solución.
- ⌞ No es necesario imprimir ni copiar los enunciados pero sí indicar claramente qué ejercicio es el que se está resolviendo.
- ⌞ Se deben utilizar como mínimo 4 cifras decimales en los cálculos.

3. Evaluación de prácticas:

Los estudiantes podrán optar a conservar su nota actual de prácticas:

- ⌞ Quienes deseen obtener una nueva calificación de la parte práctica deben realizar, además de los problemas, un test de prácticas que estará disponible desde las 13:00 y durante una hora en PRADO, en el espacio del profesor Antonio Francisco Roldán López del Hierro.
- ⌞ En caso de no realizarse el test de prácticas, la nota correspondiente (20% de la calificación total) será la obtenida en la evaluación continua.

4. Puntuación:

Cada uno de los ejercicios se valora con un máximo de 2.5 puntos (máximo de 2 puntos para los estudiantes que realicen la parte de prácticas, en cuyo caso el test se valorará con un máximo de 2 puntos también).

5. Entrega:

- ⌘ Se enviarán los ejercicios resueltos a mano, haciéndoles una foto con suficiente calidad para que se pueda leer y entender lo escrito, preferentemente en un documento pdf generado mediante programas de escaneo.
- ⌘ Todas las páginas estarán firmadas por el estudiante que realiza el ejercicio, como prueba de la identidad del mismo.
- ⌘ Todas las páginas serán incluidas en un único archivo (pueden ser zip), ordenadas convenientemente.
- ⌘ La primera foto o página del archivo contendrá la cara delantera del DNI o NIE del estudiante que realiza el ejercicio.
- ⌘ El nombre del archivo será “Apellido1_Nombre_Grupo”, por ejemplo: Ortega_Fernando_B.
- ⌘ El documento se subirá al espacio de PRADO habilitado para entregar el ejercicio. Debe ser enviado y no dejado en borrador, para ello es imprescindible pulsar en el botón “Enviar tarea” antes del plazo final de entrega del ejercicio.

NOTA: En caso de no poder acceder a la plataforma PRADO en el tiempo estipulado para la entrega, y solamente si se producen errores que dificulten este sistema, se podrá remitir el documento con la resolución del ejercicio por correo electrónico a la profesora responsable del grupo, poniendo en el asunto del mensaje EJERCICIO FINAL ES, y enviándolo siempre dentro del plazo de entrega estipulado.

Grupos A y B: Nuria Rico Castro	nrico@ugr.es
Grupo C: Rocío Raya Miranda	rraya@ugr.es
Grupo D: María Dolores Huete Morales	mdhuete@ugr.es
Grupo E: María del Carmen Segovia García	msegovia@ugr.es

Problema 1. La siguiente tabla muestra los datos de dos variables estadísticas para diferentes países. La variable X representa el porcentaje del PIB destinado a Investigación y Desarrollo (I+D) durante el año 2019. La variable Y representa el número de muertes cada cien mil habitantes, por COVID-19, hasta el mes de mayo.

		Y=fallecimientos por cada cien mil habitantes			
		0-3	3-6	6-7	7-10
X Inversión I+D	0-0.8	0	3	6	12
	0.8-1.2	0	9	25	0
	1.2-2.2	14	1	0	0
	2.2-5.2	13	0	0	0

- Para los países que destinan más del 1.2 por ciento del PIB en I+D, calcule e interprete el valor de la mediana de la variable Y.
- Calcule el porcentaje de PIB más frecuente que se destina a I+D.
- ¿Existe relación lineal entre las variables estudiadas? Calcule e interprete las medidas oportunas para contestar a la pregunta.
- Según un modelo lineal, ¿cuál será la cifra de número de muertes por cien mil habitantes para un país que haya invertido un porcentaje del PIB del 2% en I+D? ¿Se trata de una predicción fiable? Razone la respuesta.

Problema 2. Un instituto de investigación prueba una vacuna contra una enfermedad. Para probar la eficacia de la misma hace un estudio con dos poblaciones diferentes; a los individuos de la primera población, de 97 personas, se les vacuna con el nuevo fármaco. A la segunda población, de 164 personas no se les vacuna. Transcurrido un tiempo se observa que el (44)% de los vacunados han contraído la enfermedad, mientras que de los no vacunados hay un (67)% de enfermos.

- ¿Son independientes los sucesos “estar vacunado” y “contraer la enfermedad”? ¿Son incompatibles? Explique razonadamente las respuestas.
- Si se toma a un individuo al azar de entre todos los que participan en el estudio ¿qué probabilidad tiene de ser una persona vacunada y que no ha contraído la enfermedad?
- Si se toma a un individuo al azar de entre todos los que participan en el estudio, ¿qué probabilidad tiene de ser una persona que ha contraído la enfermedad?
- Si se comprueba que un individuo no ha contraído la enfermedad ¿cuál es la probabilidad de que no se haya vacunado?

Problema 3. El desnivel de saturación de oxígeno para pacientes hospitalizados por neumonía bilateral por COVID-19 es una variable aleatoria X que tiene como función de densidad

$$f(x) = \begin{cases} k(x + 5) & -5 < x < 0 \\ k(5 - x) & 0 \leq x < 5 \\ 0 & \text{en el resto de casos} \end{cases}$$

- Calcule el valor de la constante k para que f sea una función de densidad.
- Calcule el desnivel de saturación de oxígeno medio para los pacientes hospitalizados por neumonía bilateral.
- Calcule la probabilidad de que el desnivel de saturación de oxígeno para estos pacientes sea inferior a -1.4 y la probabilidad de que sea superior a 1.6 .

Problema 4. Se realiza un estudio para saber el gasto (en miles de euros) realizado en medidas de prevención contra el contagio de enfermedades en varias empresas. Se diferencian las empresas relacionadas con el turismo (A) y las relacionadas con la seguridad (B). Los datos observados son los siguientes:

Gasto A	78.1	75.5	63.2	66.8	73.5	72.9	74.1	70.8	66.0
Gasto B	66.1	76	80.2	61.5	63.4	72.1	68.9	61.1	

Suponiendo que ambas poblaciones son normales e independientes, conteste razonadamente las siguientes cuestiones:

- Calcule un intervalo de confianza para el cociente de las varianzas al 95% y decida a partir de los valores observados si puede admitirse que ambas varianzas son iguales.
- Realice un contraste de hipótesis que permita decidir si la diferencia de gasto medio entre ambos tipos de empresa supera el valor 3.5, usando un nivel de significación del 5% y suponiendo que las varianzas en ambas poblaciones son iguales.
- ¿Puede admitirse a un 99% de confianza que la proporción de empresas que superan los 67 miles de euros invertidos es la misma para las dos marcas?