

INSETAR EL CÓDIGO
ENTREGADO

PREMIOS EXTRAORDINARIOS DE BACHILLERATO 2022-2023	
TERCER EJERCICIO	MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS II

DURACIÓN DE LA PRUEBA: 90 minutos

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS

- Los ejercicios deben realizarse en tinta azul o negra.
- Todos los procesos conducentes a la obtención de los resultados deben estar suficientemente especificados y razonados.
- Se puede utilizar calculadora científica, pero no gráfica ni programable.
- Se puede utilizar material de dibujo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Criterios de evaluación

- Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
- Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
- Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas: matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y programación lineal bidimensional, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas.
- Utilizar el cálculo de derivadas para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función, para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social y extraer conclusiones del fenómeno analizado.
- Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática



de la probabilidad o el teorema de la probabilidad total, y aplicar el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad a priori) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad a posteriori), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las Ciencias Sociales.

- Describir procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario construyendo el intervalo de confianza para la media de una población normal con desviación típica conocida, y para la media y proporción poblacional cuando el tamaño muestral es suficientemente grande.

Criterios de calificación

- En la valoración se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: planteamiento, claridad en las explicaciones, orden y limpieza, la propiedad del vocabulario y la correcta utilización del lenguaje matemático
- El examen se valorará con una puntuación entre 0 y 10 puntos.
- Se valorará el orden en el desarrollo de los procedimientos, la justificación de los mismos y la precisión de las soluciones.
- La máxima puntuación en cada uno de los problemas se obtendrá cuando éste haya sido resuelto razonadamente y explicando en todo momento los pasos que se den. La solución sin el proceso de obtención de la misma no tiene ningún valor.
- Los errores en alguno de los apartados no condicionarán la puntuación de otro, salvo que simplifiquen excesivamente el problema o que la aceptación de los mismos denote una falta de valoración de resultados o desconocimiento de contenidos básicos.
- La puntuación de cada apartado aparece en el enunciado entre paréntesis

EJERCICIOS

Ejercicio 1

En un pabellón de una feria de transporte sostenible se ofrecen 2 tipos de bicicletas, **bicicletas sin motor** a un precio de 300 € y **bicicletas eléctricas** a un precio de 500 €. El dueño de una tienda de bicicletas que visita la feria quiere adquirir bicicletas de estos tipos para su venta posterior. Solo dispone de sitio en su almacén para 20 bicicletas y de 7000 € para hacer compras.

El dueño de la tienda de bicicletas quiere saber cuántas bicicletas de cada tipo debe comprar para obtener un beneficio máximo al venderlas en su tienda sabiendo que en cada bicicleta obtiene un beneficio del 30% del precio de compra.

- a) Plantea el problema de programación lineal que ayude al dueño de la tienda a tomar la decisión **(0,75 puntos)**
- b) Resuelve el problema planteado en el apartado anterior y calcula cuántas bicicletas de cada tipo tiene que comprar para obtener el beneficio máximo y calcula dicho beneficio máximo. Si hay más de una solución se deben dar todas las posibles soluciones **(1,75 puntos)**



Ejercicio 2

Durante la celebración de la feria de transporte sostenible se ha realizado una encuesta a los visitantes y se sabe que al 75% le ha gustado la feria y al resto no. De entre los que les ha gustado la feria el 60% quiere volver el año que viene y el resto no y de entre los que no les ha gustado, el 95% no quiere volver el año que viene y el resto si. Elegido al azar un visitante de la feria

- a) Calcula la probabilidad de que no quiera volver el año que viene **(1 punto)**
- b) Elegimos al azar a un visitante de la feria y resulta que quiere volver el año que viene, ¿Cuál es la probabilidad de que no le haya gustado la feria? **(1 punto)**
- c) Elegido al azar un visitante de la feria ¿Cuál es la probabilidad de que le haya gustado la feria o quiera volver el año que viene? **(0,5 puntos)**

Ejercicio 3

Se sabe que el peso, en kg, de las ovejas de un rebaño sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica 3 Kg. Extraemos una muestra de 16 ovejas, las pesamos y obtenemos una media de 70 Kg.

- a) Calcula un intervalo de confianza para la media de peso de las ovejas con un nivel de confianza del 98%. **(1 punto)**
- b) Si con la misma muestra hemos obtenido el intervalo de confianza (68,455 , 71,545) ¿Cuál es el nivel de confianza con el que hemos hecho la estimación? **(0,75 puntos)**
- c) Si sabemos que el peso de las ovejas sigue una distribución normal de media 71 Kg y desviación típica 3 Kg. ¿Cuál es la probabilidad de que al subir en un montacargas a 9 ovejas se supere la carga máxima del montacargas que es de 650 Kg? **(0,75 puntos)**

Ejercicio 4

En un determinado experimento se ha observado que la temperatura ($T(x)$), en grados centígrados, que alcanza el compuesto analizado en función de del tiempo, en horas, viene determinado por la función

$$T(x) = \begin{cases} -10x^2 + 60x + 50 & 0 \leq x \leq 5 \\ 5x^2 - 90x + 425 & 5 < x \leq 14 \end{cases}$$

- a) ¿Varía la temperatura de forma continua? Responda razonadamente **(0,5 puntos)**
- b) ¿Cuándo alcanza el compuesto una temperatura de 40º centígrados? **(0,5 puntos)**
- c) En qué momento se alcanza la temperatura máxima y la temperatura mínima? ¿Cuáles son esas temperaturas máxima y mínima? Responde razonadamente **(0,75 puntos)**
- d) Representa gráficamente la función y a la vista de la gráfica indica cuales son los intervalos en los que la temperatura aumenta y en los que disminuye **(0,75 puntos)**

**TABLA DE LA DITRIBUCION NORMAL**

$$P[X \leq x_0]$$

z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7703	0,7734	0,7764	0,7793	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8364	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9235	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9485	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9762	0,9767
2,0	0,9773	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9865	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9975	0,9975	0,9976	0,9977	0,9978	0,9978	0,9979	0,9980	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
3,5	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999