Junta de Castilla y León
Consejería de Educación

PREMIO EXTRAORDINARIO DE BACHILLERATO 2021-2022

PRUEBA DE **MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**

Criterios generales de calificación:

Se valorará el uso de vocabulario adecuado y la correcta descripción científica. En la calificación se tendrá en cuenta la redacción, la corrección ortográfica, el orden y la limpieza en la presentación.

Criterios de calificación específicos de la materia:

1. El alumno/a detallará las operaciones y razonamientos que no sean evidentes o triviales. La solución sin el proceso de obtención de la misma no tiene ningún valor.
2. Es necesario utilizar la notación y el lenguaje matemático adecuados. Este tipo de errores reiterados se penalizarán hasta el 20% de la puntuación del apartado o problema correspondiente.
3. En razonamientos correctos, los errores de cálculo se penalizarán hasta el 40% del apartado correspondiente.
4. Los errores en un apartado de un problema no suponen penalización en apartados siguientes del mismo problema si el razonamiento es correcto. Puntuándose cada uno de estos apartados de modo independiente y a partir de los resultados obtenidos por el alumno en el apartado anterior, aunque éstos no fuesen los correctos.

Puntuación asignada por ejercicios y apartados:

- Ejercicio nº 1: Hasta 3 puntos (2,25 y 0,75 puntos cada apartado respectivo).
- Ejercicio nº 2: Hasta 3 puntos (1.25, 1.25 y 0.5 puntos cada apartado respectivo).
- Ejercicio nº 3: Hasta 3 puntos (1, 0,5 y 1,5 puntos cada apartado respectivo).
- Ejercicio nº 4: Hasta 1 punto.

La puntuación total será la suma de las puntuaciones obtenidas en cada problema.

Especificaciones para la realización del ejercicio:

- Se puede utilizar calculadora, no gráfica ni programable.
- Se adjunta la tabla de la distribución N(0, 1).

EJERCICIO Nº 1 *(3 puntos)*

Se considera el sistema: $\left.\begin{aligned} x-2y-z&=-1\\ ax-y+2z&=2\\ x+2y+az&=3 \end{aligned}\right\}$

a) Discute el sistema según los valores del parámetro a. *(2,25 puntos)*
b) Resuélvelo para a = 3. *(0,75 puntos)*

EJERCICIO Nº 2 *(3 puntos)*

Supongamos que la cantidad de agua embalsada (en hm^3) durante seis meses en un determinado pantano, como función del tiempo (en meses), viene dada por:

$$f(t)=\frac{1000}{(t-3)^2+1} \quad \text{con} \quad 0\le t\le 6$$

a) ¿Cuándo tuvo el pantano la mayor cantidad de agua embalsada? ¿Cuál fue la mayor cantidad de agua embalsada? *(1,25 puntos)*
b) ¿En qué periodo de tiempo aumentó la cantidad de agua embalsada y en qué periodo disminuyó? *(1,25 puntos)*
c) ¿Cuál fue la variación de la cantidad de agua embalsada en el pantano en los seis meses? *(0,5 puntos)*

EJERCICIO Nº 3 *(3 puntos)*

En una urna, A, hay 5 bolas negras y 2 rojas; y en otra, B, hay 2 bolas verdes, 7 negras y 5 rojas.
Y se dispone de un dado trucado, con las caras numeradas del 1 al 6, en el que la probabilidad de obtener un 6 es el doble que la de obtener cualquier otro número.
Se considera el experimento aleatorio compuesto consistente en lanzar el dado y a continuación sacar una bola de una de las dos urnas del siguiente modo: Si en el dado sale un número par se saca una bola de la urna A y si sale un número impar se saca la bola de la urna B.

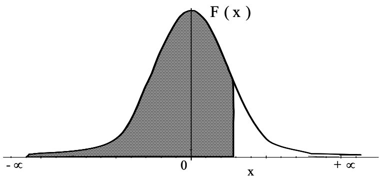
a) Halla la probabilidad de que la bola extraída sea de la urna A. *(1 punto)*
b) Halla la probabilidad de que la bola extraída sea verde. *(0,5 puntos)*
c) Halla la probabilidad de que la bola extraída sea de la urna B, sabiendo que es roja. *(1,5 puntos)*

EJERCICIO Nº 4 *(1 punto)*

Se sabe que el consumo semanal de refrescos (en litros) entre los jóvenes de una ciudad de Castilla y León es una variable aleatoria normal con desviación típica igual a 0.6 litros y se quiere tomar una muestra para estimar la media del consumo semanal de refrescos (en litros) entre los jóvenes de esa ciudad.
Si se acepta un error máximo de 0.1 litros y se toma un nivel de confianza del 99%, ¿cuál sería el mínimo tamaño de la muestra de jóvenes que habría que considerar?

Distribución Normal

$$F(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{x} e^{-\frac{1}{2}t^2}\, dt$$



	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	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	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	0,8365	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	0,9014
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	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9318
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	0,9484	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	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	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	0,9864	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	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	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	0,9997	0,9997	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
3,6	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999