Junta de Castilla y León
Consejería de Educación

PREMIO EXTRAORDINARIO DE BACHILLERATO 2023-2024

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

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 desean obtener tres elementos químicos a partir de las sustancias A y B.
Un kg de A contiene 8 g del primer elemento, 1 g del segundo elemento y 2 g del tercero. Un kg de B contiene 4 g del primer elemento, 1 g del segundo elemento y 2 g del tercero.
Se desea obtener al menos 16 g del primer elemento y que las cantidades obtenidas del segundo y tercer elemento han de ser como mucho de 6 y 16 g, respectivamente. Y la cantidad de la sustancia A de la que se dispone es menor o igual que el doble de la de B.
Sabiendo que 1 kilo de la sustancia A vale 3 € y 1 kilo de la sustancia B vale 2 €, calcula los kilos de la sustancia A y de la sustancia B que han de tomarse para que el coste sea mínimo.

EJERCICIO Nº 2 *(3 puntos)*

El coste total de fabricación de x unidades de un cierto artículo de una empresa de Castilla y León (en euros) viene dada por la función $C(x) = 3x^2 + 5x + 75$.
El *coste por unidad* de fabricación para la empresa (en euros) viene dado por la función $f(x) = C(x) / x$, siendo esta función válida para $x \geq 1$ y hasta que el *coste por unidad* de fabricación para la empresa deje de ser rentable y ya no le compense seguir produciendo.
a) Halla el *coste por unidad* cuando fabrica 1 artículo. *(0,25 puntos)*
b) Si a la empresa ya no le compensa seguir produciendo cuando *el coste por unidad* supere al coste por unidad cuando fabrica 1 artículo, calcula el dominio de la función *coste por unidad* f(x) (suponiendo la función continua). *(1 punto)*
c) ¿Cuántas unidades debe fabricar la empresa para que el *coste por unidad* sea mínimo? ¿Cuál es ese *coste por unidad* mínimo?
Razona la respuesta (suponiendo la función continua en su dominio). *(1,75 puntos)*

EJERCICIO Nº 3 *(2,5 puntos)*

De un grupo de estudiantes de 2º de Bachillerato, un 40% manifiesta que ha ido a clases particulares de inglés durante el curso escolar. El 80% de los que han ido a clases particulares de inglés dice que le ha salido bien el examen de inglés de la EBAU. Y de los que no han ido a clases particulares de inglés ese porcentaje es del 90%.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante de este grupo no haya ido a clases particulares de inglés y diga que no le ha salido bien el examen de inglés de la EBAU? *(0,75 puntos)*

b) ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante de este grupo diga que le ha salido bien el examen de inglés de la EBAU? *(0,75 puntos)*

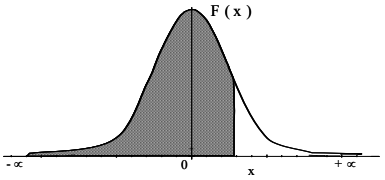
c) Si un estudiante dice que no le ha salido bien el examen de inglés de la EBAU, ¿cuál es la probabilidad de que haya ido a clases particulares de inglés? *(1 punto)*

EJERCICIO Nº 4 *(1,5 puntos)*

En una ciudad de Castilla y León se quiere estimar con un nivel de confianza del 97% la proporción de habitantes que practican habitualmente algún deporte (entendiéndose por habitualmente practicarlo todas las semanas al menos una vez). Se toma una muestra de 800 habitantes de la población de la que 320 afirman que practican habitualmente algún deporte. Halla, de modo detallado, el correspondiente intervalo de confianza.

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