



Prova lliure per a l'obtenció del títol de batxillerat 2021

MATERIA: MATEMÀTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

La prueba consta de 6 ejercicios. El examinando debe escoger 4 y desarrollarlos. La respuesta debe ser clara y razonada.

1. Una fábrica produce zapatos y botas. El triple de la producción de botas más el doble de la producción de zapatos es menor o igual que 1.200 unidades. También sabemos que el doble de la producción de zapatos es menor o igual que la producción de botas más 400 unidades.

Cada zapato produce un beneficio de 12€ y cada bota de 15€.

a. ¿Cuántos zapatos y cuántas botas se tienen que fabricar para obtener el máximo beneficio? (1,25 puntos)

b. ¿Cuál es el beneficio máximo? (1,25 puntos)

2. Dadas las matrices: $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$ i $N = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$

a. Calcula: $M \cdot N - 2N^2$ (1 punto)

b. Encuentra la inversa de la matriz M (0,5 puntos)

c. Resuelve la ecuación matricial $MX = N$ (1 punto)

3. Consideremos la función $f(x) = x^3 - 4x^2 + 4x$

a. Estudia los puntos de corte con los ejes, el crecimiento y decrecimiento, los extremos relativos, los límites en el infinito y representa la función $f(x)$ (1,25 puntos)

b. Encuentra el área de la región limitada por la función $f(x)$ y el eje de abscisas. (1,25 puntos)

4. El rendimiento de una máquina depende de los años de funcionamiento y viene dado por la función $P(t)$ donde t es el número de años transcurridos.

$$P(t) = \frac{100t}{2t^2 - 7t + 8} \quad t \geq 0$$

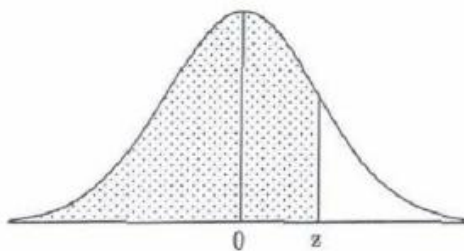
- a.** Estudia en qué periodos aumenta y disminuye el rendimiento. (1 punto)
- b.** Calcula cuál ha sido el máximo rendimiento y en qué año se produjo. (0,5 puntos)
- c.** ¿En qué años tuvo un rendimiento igual a 60? (1 punto)

5. Sabemos que en una clase de 28 alumnos todos cursan historia y matemáticas. 16 alumnos aprueban historia, 15 aprueban matemáticas y 8 suspenden historia y matemáticas.

- a.** Calcula la probabilidad de que al elegir un alumno al azar, apruebe matemáticas y suspenda historia. (0,5 puntos)
- b.** Calcula la probabilidad de que al elegir un alumno al azar que haya aprobado matemáticas, también apruebe historia. (1 punto)
- c.** Son independientes los sucesos “aprobar historia” y “aprobar matemáticas”? (1 punto)

6. El consumo de refrescos de los adolescentes sigue una ley normal de desviación típica 3. Un fabricante ha realizado una encuesta a 225 adolescentes sobre su consumo mensual de refrescos, y ha averiguado que consumen una media de 20 botes.

- a.** Determina el intervalo de confianza para la media poblacional con un nivel de confianza del 96% (1,5 punto)
- b.** ¿Cuál es el error cometido en la estimación? (1 punto)

Taula de la distribució $N(0, 1)$ 

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	0.7704	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	0.9015
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	0.9236	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	0.9484	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	0.9998	0.9998	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
3.7	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
3.8	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999
3.9	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000