



UNIVERSIDAD DE ALCALÁ
PRUEBA DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
DE LOS MAYORES DE 25 AÑOS
Curso 2020-2021
MATERIA: MATEMATICAS



INSTRUCCIONES: Para la realización de esta prueba puede utilizarse calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico.

TIEMPO MAXIMO: Una hora y media.

CALIFICACION: cada ejercicio lleva indicada su calificación.

OPCIÓN A

Ejercicio 1. (Calificación máxima: 2 puntos).

Se considera el sistema de ecuaciones lineales en función del parámetro a :

$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ 2x + my + 2z = 6 - m \\ x - y + mz = 6 \end{cases}$$

- Discutir según los valores de m .
- Resolver el sistema para $m = 0$.

Ejercicio 2. (Calificación máxima: 2 puntos).

Considera la función

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + a & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{\sin(x)}{x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

- Cálculo el valor de a para que f sea continua en $x = 0$
- Calcular la ecuación de la recta tangente a f en $x_0 = \pi/2$.

Ejercicio 3. (Calificación máxima: 2 puntos).

Dada la función

$$f(x) = xe^{-x}$$

- Calcular sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Calcular el área comprendida entre el eje horizontal y las curvas $y = f(x)$, $x = 0$, $x = 1$.

Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos).

Considera el punto P y la recta r_1 dados por

$$P \equiv (6, 3, 2), \quad r_1 \equiv \begin{cases} x + z = 4 \\ y + z = 3 \end{cases}$$

- Calcular la ecuación de la recta paralela la recta r_1 que pasa por el punto P .
- Calcular la ecuación del plano que contiene a la recta r_1 y el punto P .

Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos).

El grosor (a la altura del pecho) del pino alepensis sigue una distribución normal con media $\mu = 64\text{cm}$ y desviación típica $\sigma = 4\text{cm}$. Si esto es cierto,

- Calcular la proporción de individuos que superan los 72cm de diámetro a la (altura del pecho).
- ¿A partir de qué valor está el diámetro (a la altura del pecho) del 10% de los pinos más gruesos?

OPCIÓN B

Ejercicio 1. (Calificación máxima: 2 puntos).

Se considera el sistema de ecuaciones lineales en función del parámetro m :

$$\begin{cases} mx + y & = 0 \\ x + y + (m-1)z & = -1 \\ x + y + 2mz & = 1 + 2m \end{cases}$$

- a) Discutir según los valores de m .
- b) Resolver para $m = -1$.

Ejercicio 2. (Calificación máxima: 1 punto).

Dada la función

$$f(x) = \sqrt{\frac{x+2}{x-1}}$$

- a) Calcula su dominio.
- b) Calcula su función inversa.

Ejercicio 3. (Calificación máxima: 1 punto).

Considera la función

$$f(x) = \frac{x^2}{x-2}$$

- a) Calcula sus extremos relativos.
- b) Calcula su primitiva.

Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos).

Dados los puntos P y Q , y la recta del espacio definidos por

$$P = (2, 1, 3) \quad Q = (3, 2, 4) \quad r \equiv \begin{cases} x = \lambda + 1 \\ y = \lambda + 2 \\ z = -\lambda + 3 \end{cases}$$

- a) Determinar la ecuación de la recta que pasa por ambos puntos.
- b) Determinar la distancia entre P y Q .
- c) Determinar el haz de planos que contiene a la recta r .

Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos).

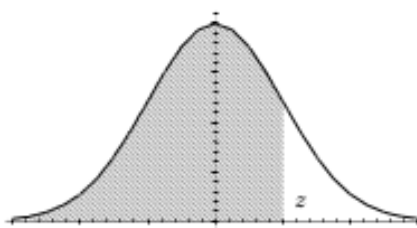
A Alcalá de Henares llegan 2 líneas de trenes de cercanías, las líneas C2 y C7. Supongamos que de todos los trenes, el 25% son de la línea C2 y el resto de la C7. La línea C2 de cercanías presenta incidentes 1 de cada 4 trenes, y la línea C9 uno sí, uno no. Con esos datos,

- a) ¿Cuál es la probabilidad de un tren de los que llega a Alcalá tenga un incidente?
- b) Sabiendo que un tren a sufrido un incidente, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la línea C2?

Nota: los datos son inventados, cualquier paralelismo con la realidad sería pura coincidencia.

ÁREAS BAJO LA DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD NORMAL ESTÁNDAR

Los valores en la tabla representan el área bajo la curva normal hasta un valor positivo de z .



z	,00	,01	,02	,03	,04	,05	,06	,07	,08	,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	0,7794	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	0,9954	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