



UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID  
PRUEBA DE ACCESO PARA LOS MAYORES DE 25 AÑOS

Curso 2018

MATERIA: MATEMÁTICAS



INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

**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 MÁXIMO:** Una hora y media.

**CALIFICACIÓN:** Cada ejercicio lleva indicada su puntuación máxima.

OPCIÓN A

**Ejercicio 1.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se considera el sistema de ecuaciones lineales:

$$\left. \begin{array}{rrcr} x & + & 2my & - & z & = & -6 \\ x & + & my & + & z & = & m \\ x & + & y & + & mz & = & 0 \end{array} \right\}$$

- Discútase según los distintos valores del parámetro real  $m$ .
- Resuélvase para  $m = 0$ .

**Ejercicio 2.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se consideran las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$   $B = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$

- Calcule la matriz  $A \cdot B - 2C$ .
- Obtenga la matriz  $2C^{-1} \cdot C'$  y determine si es simétrica e invertible.  $C^{-1}$  y  $C'$  denotan la inversa y traspuesta de  $C$ .

**Ejercicio 3.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se considera la función real de variable real  $f(x) = x^3 - 7 - e^{-x}$ , calcúlese:

- El valor de la pendiente de la recta tangente a la gráfica de  $f(x)$  en el punto  $x = 3$ .
- $\int_{-1}^0 f(x) dx$ .

**Ejercicio 4.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se consideran los planos  $\pi_1 \equiv 2x + y - 5z = 3$  y  $\pi_2 \equiv -x + 3y - z = 4$ .

- Estudie la posición relativa entre ambos planos. En caso de que se corten calcule la ecuación de la recta donde se cortan.
- Calcúlese la distancia del punto  $P(2, -1, -1)$  al plano  $\pi_1$ .

**Ejercicio 5.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

La cotización diaria de cierre de una determinada acción de Bolsa se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal, de media 9 euros y desviación típica 0'2 euros.

- Calcúlese la probabilidad de que un día determinado la cotización de cierre supere los 9'2 euros.
- Si se sabe que un día ha superado los 8'8 euros, ¿cuál es la probabilidad de que haya cerrado con un valor menor de 9'4 euros?

## MATEMÁTICAS

### OPCIÓN B

#### Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se considera el sistema de ecuaciones lineales, dependiente del parámetro real  $m$ :

$$\left. \begin{array}{rrcr} 2x & + & my & - & z & = & -2 \\ x & & & - & 3z & = & 3 \\ x & + & 2y & + & mz & = & -1 \end{array} \right\}$$

- a) Discuta el sistema según los diferentes valores  $m$ .
- b) Resuélvase el sistema para el caso  $m = -3$ .

#### Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Dada la matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & m & 1 \\ 0 & m & -6 \\ 1 & -3 & 1 \end{pmatrix}$$

- a) Estúdiense el rango de  $A$  según los valores del parámetro real  $m$ .
- b) Para  $m = 0$ , calcule la matriz  $A^t \cdot A^{-1}$ , donde  $A^t$  denota la traspuesta de la matriz  $A$  y  $A^{-1}$  la inversa de la matriz  $A$ .

#### Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se considera la función real de variable real:

$$f(x) = \frac{4x^2 + 4}{x - 2}$$

- a) Estúdiense sus asíntotas.
- b) Determinénse los extremos relativos de la función  $f(x)$  en su dominio de definición.

#### Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se consideran la recta  $r \equiv 2x = -y = z + 2$  y el plano  $\pi \equiv 7x - y + 2z = 14$ .

- a) Estudie la posición relativa entre la recta  $r$  y el plano  $\pi$ .
- b) Calcúlese la distancia del punto  $P(2,0,-1)$  a la recta  $r$ .

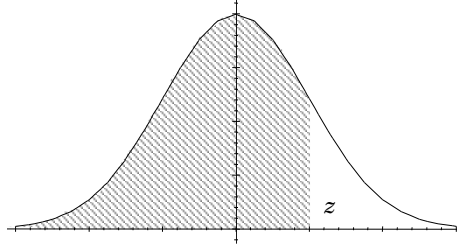
#### Ejercicio 5. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Una agencia de publicidad, que promociona un producto en internet y en televisión, sabe que uno de cada 50 de los posibles compradores del producto ha visto su anuncio en internet, uno de cada cinco ha visto el anuncio correspondiente en la televisión y uno de cada 100 lo ha visto en ambos medios. Por otro lado, sabe que uno de cada 3 compra el producto después de ver el anuncio, mientras que uno de cada 10 lo compra sin haber visto ningún anuncio.

- a) ¿Qué porcentaje de posibles compradores del producto ha visto el anuncio en alguno de los dos medios?
- b) Calcule la probabilidad de que un cliente potencial seleccionado al azar compre el producto.

## 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  $z$ .



<b>z</b>	<b>,00</b>	<b>,01</b>	<b>,02</b>	<b>,03</b>	<b>,04</b>	<b>,05</b>	<b>,06</b>	<b>,07</b>	<b>,08</b>	<b>,09</b>
<b>0,0</b>	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
<b>0,1</b>	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
<b>0,2</b>	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
<b>0,3</b>	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
<b>0,4</b>	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
<b>0,5</b>	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
<b>0,6</b>	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
<b>0,7</b>	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7703	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
<b>0,8</b>	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
<b>0,9</b>	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
<b>1,0</b>	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
<b>1,1</b>	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
<b>1,2</b>	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
<b>1,3</b>	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
<b>1,4</b>	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
<b>1,5</b>	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
<b>1,6</b>	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
<b>1,7</b>	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
<b>1,8</b>	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
<b>1,9</b>	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
<b>2,0</b>	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
<b>2,1</b>	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
<b>2,2</b>	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
<b>2,3</b>	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
<b>2,4</b>	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
<b>2,5</b>	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
<b>2,6</b>	0,9953	0,9954	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
<b>2,7</b>	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
<b>2,8</b>	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
<b>2,9</b>	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
<b>3,0</b>	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990