

## 6º Modelo de prueba.

### Este examen consta de 4 Bloques (A, B, C y D)

Deberá responder a cuatro ejercicios de entre los ocho propuestos con la condición de que pertenezcan al menos a 3 bloques distintos. En caso de responder a más ejercicios de los requeridos, serán tenidos en cuenta los respondidos en primer lugar.

### BLOQUE A

#### EJERCICIO 1

Se consideran las matrices  $A = \begin{pmatrix} -1 & 11 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ m & 3 \end{pmatrix}$ .

- a) **(1.25 puntos)** Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones matriciales:

$$\begin{cases} 3X + 2Y = A \\ -4X + Y = B \end{cases}$$

- b) **(0.5 puntos)** ¿Para qué valores de  $m$  tiene inversa la matriz  $C$ ?  
c) **(0.75 puntos)** Para  $m = 1$ , calcule la matriz inversa de  $C$ .

#### EJERCICIO 2

- a) **(1.5 puntos)** Represente gráficamente la región determinada por las siguientes restricciones y determine sus vértices:

$$2x + y \leq 6 \quad 4x + y \leq 10 \quad -x + y \leq 3 \quad x \geq 0 \quad y \geq 0$$

- b) **(1 punto)** Calcule el máximo de la función  $f(x, y) = 4x + 2y - 3$  en el recinto anterior e indique dónde se alcanza.

### BLOQUE B

#### EJERCICIO 3

Sea la función definida de la forma  $f(x) = \begin{cases} \frac{2x}{x-1} & \text{si } x < 2 \\ 2x^2 - 10x & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$

- a) **(0.5 puntos)** Halle el dominio de  $f$ .  
b) **(1 punto)** Estudie la derivabilidad de  $f$  en  $x = 2$ .  
c) **(1 punto)** Calcule la integral indefinida de la función  $f(x) = 2x^2 - 10x$ .

#### EJERCICIO 4

Sea  $C(x)$  la función de costes de una empresa, expresada en miles de euros, donde  $x$  mide, en toneladas, la cantidad producida. De esta función se sabe que  $C'(x) = 7x^2 - 8x + 1$

- a) **(0.5 puntos)** Determine la cantidad a producir por la empresa para minimizar el coste.  
b) **(1 punto)** Sabiendo que si no hay producción el coste asciende a 30 000 euros, obtenga  $C(x)$ . ¿Cuál es el mínimo coste de producción para la empresa?  
c) **(1 punto)** Si la cantidad a producir está entre 0 y 1.2 toneladas, ¿cuál sería la producción que supondría un mayor coste a la empresa?

## BLOQUE C

### EJERCICIO 5

- (1.25 puntos)** Sean A y B dos sucesos de un mismo espacio muestral. Sabiendo que  $P(A) = 0.5$ ,  $P(B) = 0.4$  y  $P(A \cup B) = 0.8$ , determine  $P(A / B)$ .
- (1.25 puntos)** Sean C y D dos sucesos de un mismo espacio muestral. Sabiendo que  $P(C) = 0.3$ ,  $P(D) = 0.8$  y que C y D son independientes, determine  $P(C \cup D)$ .

### EJERCICIO 6

Se sabe que el 30% de los individuos de una población tiene estudios superiores; también se sabe que, de ellos, el 95% tiene empleo. Además, de la parte de la población que no tiene estudios superiores, el 60% tiene empleo.

- (1 punto)** Calcule la probabilidad de que un individuo elegido al azar, tenga empleo.
- (1.5 puntos)** Se ha elegido un individuo aleatoriamente y tiene empleo; calcule la probabilidad de que tenga estudios superiores.

## BLOQUE D

### EJERCICIO 7

El número de días de permanencia de los enfermos en un hospital sigue una ley Normal de media  $\mu$  días y desviación típica 3 días.

- (1.25 puntos)** Determine un intervalo de confianza para estimar  $\mu$ , a un nivel del 97%, con una muestra aleatoria de 100 enfermos cuya media es 8.1 días.
- (1.25 puntos)** ¿Qué tamaño mínimo debe tener una muestra aleatoria para poder estimar  $\mu$  con un error inferior a 1 día y un nivel de confianza del 92%.

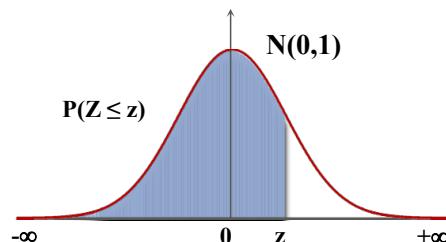
### EJERCICIO 8

Sea la población  $\{1, 2, 3, 4\}$ .

- (1 punto)** Construya todas las muestras posibles de tamaño 2, mediante muestreo aleatorio simple.
- (1.5 puntos)** Calcule la varianza de las medias muestrales.

**5º Información adicional (aquella que por su naturaleza no está contenida en los apartados anteriores).**

**FUNCIÓN DE DISTRIBUCIÓN NORMAL N(0,1)**



<b>z</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>0,06</b>	<b>0,07</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</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	0,7704	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	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
<b>2,7</b>	0,99653	0,99664	0,99674	0,99683	0,99693	0,99702	0,99711	0,99720	0,99728	0,99736
<b>2,8</b>	0,99744	0,99752	0,99760	0,99767	0,99774	0,99781	0,99788	0,99795	0,99801	0,99807
<b>2,9</b>	0,99813	0,99819	0,99825	0,99831	0,99836	0,99841	0,99846	0,99851	0,99856	0,99861
<b>3,0</b>	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,99900
<b>3,1</b>	0,99903	0,99906	0,99910	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929
<b>3,2</b>	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,99940	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,99950
<b>3,3</b>	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,99960	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965
<b>3,4</b>	0,99966	0,99968	0,99969	0,99970	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976
<b>3,5</b>	0,99977	0,99978	0,99978	0,99979	0,99980	0,99981	0,99981	0,99982	0,99983	0,99983
<b>3,6</b>	0,99984	0,99985	0,99985	0,99986	0,99986	0,99987	0,99987	0,99988	0,99988	0,99989
<b>3,7</b>	0,99989	0,99990	0,99990	0,99990	0,99991	0,99991	0,99992	0,99992	0,99992	0,99992
<b>3,8</b>	0,99993	0,99993	0,99993	0,99994	0,99994	0,99994	0,99994	0,99995	0,99995	0,99995
<b>3,9</b>	0,99995	0,99995	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99997	0,99997
<b>4,0</b>	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99998	0,99998	0,99998	0,99998

**Nota:** En el interior de la tabla se da la probabilidad de que la variable aleatoria  $Z$ , con distribución  $N(0,1)$ , esté por debajo del valor  $z$ .

## **7º Criterios específicos del modelo de prueba.**

### **OBSERVACIÓN**

En las puntuaciones parciales que se indican a continuación, se entenderá que es la puntuación máxima que se puede obtener por cada apartado o por cada una de las cuestiones planteadas en el mismo, según corresponda, pudiendo ser divididas a su vez en otras puntuaciones menores si así lo permite la pregunta realizada.

### **BLOQUE A**

#### **Ejercicio 1: 2.5 puntos**

- a) Hasta 1.25 puntos.
- b) Hasta 0.5 puntos.
- c) Hasta 0.75 puntos.

#### **Ejercicio 2: 2.5 puntos**

- a) Hasta 1.5 puntos.
- b) 0.25 por valorar los vértices, 0.75 por expresar que la solución es el segmento.

### **BLOQUE B**

#### **Ejercicio 3: 2.5 puntos**

- a) Hasta 0.5 puntos.
- b) Hasta 1 punto.
- c) Hasta 1 punto.

#### **Ejercicio 4: 2.5 puntos**

- a) Hasta 0.5 puntos.
- b) 0.75 por el cálculo de  $C(x)$  y 0.25 por el cálculo de  $C(l)$ .
- c) Hasta 1 punto.

### **BLOQUE C**

#### **Ejercicio 5: 2.5 puntos**

- a) 0.25 por la probabilidad de la intersección, 1 por el resto.
- b) 0.25 por la probabilidad de la intersección, 1 por el resto.

#### **Ejercicio 6: 2.5 puntos**

- a) Hasta 1 punto.
- b) Hasta 1.5 puntos.

### **BLOQUE D**

#### **Ejercicio 7: 2.5 puntos**

- a) Hasta 0.5 puntos por el planteamiento. Hasta 0.75 por la resolución.
- b) Hasta 0.5 puntos por el planteamiento. Hasta 0.75 por la resolución.

#### **Ejercicio 8: 2.5 puntos**

- a) Hasta 1 punto.
- b) Hasta 1.5 puntos.