



**A) Responde de manera razonada a las siguientes cuestiones:**

**A.1) (1 punto)** Sea la matriz  $2 \times 2$ :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$$

Calcula el valor de  $a$  sabiendo que no existe la matriz inversa de  $A$ .

**A.2) (1 punto)** Escribe un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas que sea incompatible.

**A.3) (1 punto)** Los clientes de una tienda pueden elegir tres regalos distintos entre un surtido de siete. ¿Cuántas posibilidades de elección existen? ¿En cuántas de ellas está incluido un regalo determinado?

**A.4) (1 punto)** Calcula la constante  $k$  para que la siguiente función sea continua en todos los puntos:

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 && \text{si } x < 3 \\ &= x + k && \text{si } x \geq 3 \end{aligned}$$

**B) Resuelve uno de los dos problemas siguientes:**

**B.1) Sea la función:**

$$f(x) = x^3 - 4x$$

- (1 punto)** Obtener sus cortes con los ejes, máximos, mínimos y puntos de inflexión.
- (1 punto)** Obtener las ecuaciones de las rectas tangentes en los puntos de corte con los ejes.
- (1 punto)** Representarla gráficamente.

**B.2) Una empresa de conservas vegetales envasa espárragos en latas de 400 gramos. El encargado del control de calidad ha tomado una muestra de 16 latas, obteniendo una media de 380 gramos. Se sabe que el contenido de las latas varía aleatoriamente siguiendo una ley normal con desviación típica igual a 20 gramos.**

a) (1'5 puntos) Contrasta la hipótesis de que la empresa está envasando una media de 400 gramos, con un nivel de significación igual a 0'05.

b) (1'5 puntos) Calcula el intervalo de confianza al nivel del 95% para el peso medio de las latas que produce la empresa.

**C) Resuelve uno de los dos problemas siguientes:**

**C.1)** Entre los pacientes que acuden a una consulta médica, el 40% padecen la enfermedad A, el 25% la B, y el 35% la C. Un determinado síntoma S está presente en el 10% de los que padecen A, el 15% de los que padecen B, y el 30% de los que padecen C.

a) (1'5 puntos) Calcular la probabilidad de que un paciente que acude a la consulta presente el síntoma S.

b) (1'5 puntos) Calcular la probabilidad de que un paciente que presenta el síntoma S padezca la enfermedad A.

**C.2)** El encargado del alquiler de hamacas de una playa ha comprobado que, cobrando la hora a 5 euros vende diariamente 200 horas. Por cada 10 céntimos que aumenta el precio, vende dos horas menos al día. El ayuntamiento de la ciudad le cobra un canon de 4 euros por hora de hamaca.

a) (1'5 puntos) ¿A qué precio será máximo el beneficio diario del encargado?

b) (1'5 puntos) Para dicho precio, ¿cuántas horas venderá? ¿a cuánto ascenderá el beneficio obtenido?

**TABLA ABREVIADA DE LA DISTRIBUCIÓN NORMAL TIPIFICADA**

| z   | 0'00   | 0'01   | 0'02   | 0'03   | 0'04   | 0'05   | 0'06   | 0'07   | 0'08   | 0'09   |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 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 |