

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Pruebas de aptitud para el acceso a la universidad (C.O.U.)

MATEMÁTICAS II :

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.

Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.

Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- En un experimento se presenta una tarea a realizar con tres niveles de dificultad: bajo, medio y alto. La probabilidad de presentación de dichos niveles fueron 0.5, 0.4 y 0.1 respectivamente. Si el nivel presentado es el bajo, la probabilidad de resolver la tarea correctamente es 0.8; si el nivel de dificultad es medio, la probabilidad de resolverla correctamente es de 0.5; y si el nivel presentado es de dificultad alta, la probabilidad de resolverla correctamente es de 0.2.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de no resolver la tarea correctamente?
b) ¿Cuál es la probabilidad de que el nivel de dificultad presentado sea alto y no se resuelva correctamente la tarea?

2.- Representar la función dada por $f(x) = \begin{cases} 1-x^2 & \text{si } -0.5 \leq x < 1 \\ x-2 & \text{si } 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$. Sobre la gráfica responder:

- a) ¿Dónde está definida? b) ¿Dónde es creciente y dónde decreciente? c) ¿En qué puntos presenta el máximo y mínimo absoluto y cuánto valen? d) ¿Es continua en todo el dominio de definición? En caso negativo decir dónde y porqué.

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- El tiempo necesario para el torneado de una pieza de un coche sigue una distribución normal de media 50 minutos y de desviación típica 10 minutos. Calcular:

- a) Porcentaje de piezas que se tornearán antes de 65 minutos.
b) Porcentaje de piezas que tardarán más de 70 minutos en tornearse.

2.- Determinar los valores de x, y, z para los que se verifica $\begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x & 1 & -1 \\ -1 & y & 0 \\ 0 & 2 & z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -2 \\ -2 & 7 & -2 \\ -2 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

TERCERA CUESTIÓN

1.- La siguiente tabla muestra las frecuencias absolutas y las frecuencias relativas de 100 niños de edades entre 3 y 27 meses en cada uno de los cinco tramos de medición que hemos realizado.

Edad (en meses)	[3,7)	[7,12)	[12,17)	[17,22)	[22,27]
Frecuencia absoluta	25	20	35	15	a
Frecuencia relativa	0.25	0.2	b	0.15	0.05

- a) ¿Cuánto valen a y b? b) Dibujar el histograma de frecuencias absolutas. c) Calcular la edad media.

2.- Dibujar el recinto plano limitado por la gráfica de la función $f(x) = -x^2 + 6x$ y la recta $y = 3x$. Calcular el área que encierra dicho recinto.

CUARTA CUESTIÓN

1.- Una empresa produce dos tipos de destilados, A y B, con las siguientes condiciones: puede producir como máximo 1000g de cada tipo, y el mínimo para que sea operativa la producción ha de ser de 100g por tipo. Los precios de venta son de 40 ptas. por gramo del tipo A y 30 ptas. por gramo del tipo B. Si produce un total de 1700g., ¿cuál será la producción de cada tipo que hace máximo los ingresos?

2.- La tabla siguiente muestra, en miles de pesetas, los gastos en artículos de deporte (variable X) en un curso escolar y el número de horas dedicadas al deporte en un mes (variable Y) de 6 jóvenes universitarios.

X	8	7	6	4	2	1
Y	15	19	25	23	34	40

- a) Calcular la media y desviación típica de cada una de las variables.
b) Hallar el coeficiente de correlación de Pearson e interpretarlo.

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Pruebas de aptitud para el acceso a la universidad (C.O.U.)

MATEMÁTICAS II :

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.

Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.

Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Los pesos de los habitantes de una ciudad se distribuyen normalmente con media 75 Kg. y desviación típica 4 Kg.

- a) ¿Cuál será la probabilidad de que el peso de un habitante de esa ciudad esté entre 61 Kg. y 83 Kg.?
b) ¿Qué probabilidad hay de que una persona de esa ciudad pese más de 105 Kg.?

2.- Una determinada marca de discos tiene abiertas tres sucursales. El número total de discos vendidos entre las tres es de 177, pero los vendidos en la tercera sucursal son tan sólo la cuarta parte de los vendidos en la primera. Además la diferencia entre el número de discos vendidos en la primera y la segunda es inferior en dos unidades al doble de los vendidos en la tercera. ¿ Cuántos discos ha vendido cada una de las sucursales?

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- Representar la función $f(x) = \begin{cases} -2x & \text{si } x \leq 0 \\ 2x+1 & \text{si } 0 < x \leq 0.5 \\ -x^2+1 & \text{si } x > 0.5 \end{cases}$. Sobre la gráfica de la función, responder:

- a) ¿ Dónde es continua la función? b) ¿Cuánto valen los límites a la izquierda y a la derecha de la función cuando x se acerca a 0.5? c) ¿Cuándo es creciente y cuándo decreciente?

2.- La siguiente tabla muestra las calificaciones obtenidas por cinco alumnos en C.O.U y en las P.A.U.

C.O.U.	5.4	6.8	5.3	7.4	4.3
P.A.U.	5.8	4.8	5.9	7.4	4.2

a) Dibujar el diagrama de dispersión (nube de puntos).

b) Calcular el coeficiente de correlación e interpretarlo.

c) ¿Qué nota se puede predecir que sacará en las P.A.U. un alumno que en C.O.U. sacó una nota de 6.2?

TERCERA CUESTIÓN

1.- En unas elecciones a delegado de curso, se presentan dos candidatos A y B. El 45% de los alumnos votan al candidato A y de éstos el 54% son chicas. Del 55% de alumnos que votan al candidato B el 60% son chicos. Si elegimos un votante al azar, calcular:

- a) Probabilidad de que sea chico. b) Probabilidad de haber votado por el candidato A y ser chico.

2.- En una pastelería se hacen tartas de dos tipos: Vienesas y Reales. Cada tarta Vienesa necesita un cuarto de kilogramo de relleno por cada kilogramo de bizcocho y produce un beneficio de 250 ptas., mientras una tarta Real necesita medio kilogramo de relleno por cada kilogramo de bizcocho y produce 400 ptas. de beneficio. En la pastelería se pueden hacer diariamente hasta 150Kg. de bizcocho y 50 Kg. de relleno aunque por problemas de maquinaria no pueden hacer más de 125 tartas de cada tipo. ¿Cuántas tartas Vienesas y cuántas Reales deben vender, al día, para que sea máximo el beneficio?

CUARTA CUESTIÓN

1.- Al estudiar la distribución de las edades en una muestra de una población se obtuvo:

Edad (en años)	(0,20]	(20,40]	(40,60]	(60,80]
Número de personas	15	a	15	16

- a) ¿Cuántas personas hay entre 20 y 40 años si la media de edad es de 35 años? ¿ Cuántas personas componen la muestra? b) Si hubiese 16 personas en el intervalo entre 20 y 40 años, ¿cuál sería la desviación típica?

2.- Calcular el área del recinto plano limitado por las gráficas de la función $f(x) = x^2 + 2x + 2$ y las rectas $x = 0$, $x = 1$ e $y = 1$. Dibujar previamente el recinto.

MATEMÁTICAS II :

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.

Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.

Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- En un experimento se presenta una tarea a realizar con tres niveles de dificultad: bajo, medio y alto. La probabilidad de presentación de dichos niveles fueron 0.5, 0.4 y 0.1 respectivamente. Si el nivel presentado es el bajo, la probabilidad de resolver la tarea correctamente es 0.8; si el nivel de dificultad es medio, la probabilidad de resolverla correctamente es de 0.5; y si el nivel presentado es de dificultad alta, la probabilidad de resolverla correctamente es de 0.2.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de no resolver la tarea correctamente?
b) ¿Cuál es la probabilidad de que el nivel de dificultad presentado sea alto y no se resuelva correctamente la tarea?

2.- Representar la función dada por $f(x) = \begin{cases} 1-x^2 & \text{si } -0.5 \leq x < 1 \\ x-2 & \text{si } 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$. Sobre la gráfica responder:

- a) ¿Dónde está definida? b) ¿Dónde es creciente y dónde decreciente? c) ¿En qué puntos presenta el máximo y mínimo absoluto y cuánto valen? d) ¿Es continua en todo el dominio de definición? En caso negativo decir dónde y porqué.

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- El tiempo necesario para el torneado de una pieza de un coche sigue una distribución normal de media 50 minutos y de desviación típica 10 minutos. Calcular:

- a) Porcentaje de piezas que se tornearán antes de 65 minutos.
b) Porcentaje de piezas que tardarán más de 70 minutos en tornearse.

2.- Determinar los valores de x, y, z para los que se verifica $\begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x & 1 & -1 \\ -1 & y & 0 \\ 0 & 2 & z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -2 \\ -2 & 7 & -2 \\ -2 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

TERCERA CUESTIÓN

1.- La siguiente tabla muestra las frecuencias absolutas y las frecuencias relativas de 100 niños de edades entre 3 y 27 meses en cada uno de los cinco tramos de medición que hemos realizado.

Edad (en meses)	[3,7)	[7,12)	[12,17)	[17,22)	[22,27]
Frecuencia absoluta	25	20	35	15	a
Frecuencia relativa	0.25	0.2	b	0.15	0.05

- a) ¿Cuánto valen a y b? b) Dibujar el histograma de frecuencias absolutas. c) Calcular la edad media.

2.- Dibujar el recinto plano limitado por la gráfica de la función $f(x) = -x^2 + 6x$ y la recta $y = 3x$. Calcular el área que encierra dicho recinto.

CUARTA CUESTIÓN

1.- Una empresa produce dos tipos de destilados, A y B, con las siguientes condiciones: puede producir como máximo 1000g de cada tipo, y el mínimo para que sea operativa la producción ha de ser de 100g por tipo. Los precios de venta son de 40 ptas. por gramo del tipo A y 30 ptas. por gramo del tipo B. Si produce un total de 1700g., ¿cuál será la producción de cada tipo que hace máximo los ingresos?

2.- La tabla siguiente muestra, en miles de pesetas, los gastos en artículos de deporte (variable X) en un curso escolar y el número de horas dedicadas al deporte en un mes (variable Y) de 6 jóvenes universitarios.

X	8	7	6	4	2	1
Y	15	19	25	23	34	40

- a) Calcular la media y desviación típica de cada una de las variables.
b) Hallar el coeficiente de correlación de Pearson e interpretarlo.

MATEMÁTICAS II :

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.

Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.

Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Los pesos de los habitantes de una ciudad se distribuyen normalmente con media 75 Kg. y desviación típica 4 Kg.

- a) ¿Cuál será la probabilidad de que el peso de un habitante de esa ciudad esté entre 61 Kg. y 83 Kg.?
b) ¿Qué probabilidad hay de que una persona de esa ciudad pese más de 105 Kg.?

2.- Una determinada marca de discos tiene abiertas tres sucursales. El número total de discos vendidos entre las tres es de 177, pero los vendidos en la tercera sucursal son tan sólo la cuarta parte de los vendidos en la primera. Además la diferencia entre el número de discos vendidos en la primera y la segunda es inferior en dos unidades al doble de los vendidos en la tercera. ¿ Cuántos discos ha vendido cada una de las sucursales?

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- Representar la función $f(x) = \begin{cases} -2x & \text{si } x \leq 0 \\ 2x+1 & \text{si } 0 < x \leq 0.5 \\ -x^2+1 & \text{si } x > 0.5 \end{cases}$. Sobre la gráfica de la función, responder:

- a) ¿ Dónde es continua la función? b) ¿Cuánto valen los límites a la izquierda y a la derecha de la función cuando x se acerca a 0.5? c) ¿Cuándo es creciente y cuándo decreciente?

2.- La siguiente tabla muestra las calificaciones obtenidas por cinco alumnos en C.O.U y en las P.A.U.

C.O.U.	5.4	6.8	5.3	7.4	4.3
P.A.U.	5.8	4.8	5.9	7.4	4.2

a) Dibujar el diagrama de dispersión (nube de puntos).

b) Calcular el coeficiente de correlación e interpretarlo.

c) ¿Qué nota se puede predecir que sacará en las P.A.U. un alumno que en C.O.U. sacó una nota de 6.2?

TERCERA CUESTIÓN

1.- En unas elecciones a delegado de curso, se presentan dos candidatos A y B. El 45% de los alumnos votan al candidato A y de éstos el 54% son chicas. Del 55% de alumnos que votan al candidato B el 60% son chicos. Si elegimos un votante al azar, calcular:

- a) Probabilidad de que sea chico. b) Probabilidad de haber votado por el candidato A y ser chico.

2.- En una pastelería se hacen tartas de dos tipos: Vienesas y Real. Cada tarta Vienesas necesita un cuarto de kilogramo de relleno por cada kilogramo de bizcocho y produce un beneficio de 250 ptas., mientras una tarta Real necesita medio kilogramo de relleno por cada kilogramo de bizcocho y produce 400 ptas. de beneficio. En la pastelería se pueden hacer diariamente hasta 150Kg. de bizcocho y 50 Kg. de relleno aunque por problemas de maquinaria no pueden hacer más de 125 tartas de cada tipo. ¿Cuántas tartas Vienesas y cuántas Reales deben vender, al día, para que sea máximo el beneficio?

CUARTA CUESTIÓN

1.- Al estudiar la distribución de las edades en una muestra de una población se obtuvo:

Edad (en años)	(0,20]	(20,40]	(40,60]	(60,80]
Número de personas	15	a	15	16

- a) ¿Cuántas personas hay entre 20 y 40 años si la media de edad es de 35 años? ¿ Cuántas personas componen la muestra? b) Si hubiese 16 personas en el intervalo entre 20 y 40 años, ¿cuál sería la desviación típica?

2.- Calcular el área del recinto plano limitado por las gráficas de la función $f(x) = x^2 + 2x + 2$ y las rectas $x = 0$, $x = 1$ e $y = 1$. Dibujar previamente el recinto.

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Sabemos que la relación existente entre la calificación de una determinada asignatura y la puntuación en una determinada prueba es lineal. Para cinco sujetos, los datos obtenidos fueron los siguientes:

Puntuación en la prueba (X)	47	59	50	41	53
Calificación en la asignatura (Y)	7	9	6	3	5

- Calcular el coeficiente de correlación de Pearson.
- ¿Qué calificación puede pronosticarse a un sujeto que ha obtenido 55 puntos en la prueba?

2.- En un taller de alfarería se hacen jarras y bandejas. Una jarra necesita 20 minutos de torno y 1 minuto de secado, mientras que una bandeja necesita 10 minutos de torno y 1 minuto de secado. Las jarras se venden a 3000 ptas. y las bandejas a 1000 ptas. Un aprendiz dedica al día, como máximo 80 minutos de torno y 6 minutos la máquina de secado. ¿Cuántas jarras y bandejas ha de hacer al día el aprendiz para obtener un beneficio máximo?

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- En una muestra de 50 personas, la distribución que sigue el número de horas que ven la televisión viene dada en la tabla siguiente:

Número de horas que ven televisión	[0,2)	[2,4)	[4,6)	[6,8]
Número de personas	9	20	15	6

- Calcular el número medio de horas que ven televisión y la dispersión en la muestra.
- Calcular el percentil 30 de la distribución e interpretarlo.

2.- Sea $f(x) = -x^2 + ax + 1$.

- Calcular el valor de "a" para que la derivada de f en $x = 1/2$ sea igual a 0.
- Para el valor de "a" del apartado anterior, hallar el área del recinto plano limitado por la gráfica de f, la recta $x=1/2$ y el eje OY.

TERCERA CUESTIÓN

1.- En una ciudad hay tres espectáculos en una determinada semana: un encuentro de fútbol, un concierto y una obra de teatro. Juan compró dos entradas para el fútbol, una entrada para el concierto y una entrada para el teatro; se gastó 14000 ptas. Pepe se gastó 18000 ptas. en comprar tres entradas para el fútbol y una para el concierto; y Alex gastó 9000 ptas. en una entrada para cada uno de los tres espectáculos. ¿Cuánto costaba entrar en cada espectáculo?

2.- En una excursión de 100 alumnos de C.O.U., 40 son chicas, 30 llevan gorra y hay 15 que son chicas y además llevan gorra. Se pierde un alumno.

- ¿Cuál es la probabilidad de que el alumno perdido sea chico y no lleve gorra?
- Si sabemos que no lleva gorra, ¿qué probabilidad hay de que sea chica?

CUARTA CUESTIÓN

1.- Las puntuaciones de un grupo de 1000 niños en un test de inteligencia se distribuyen normalmente con una media de 100 y una desviación típica de 15.

- Calcular las puntuaciones típicas de las puntuaciones 85 y 115.
- ¿Cuántos niños han obtenido una puntuación entre 85 y 115?

2.- Encontrar una matriz X que verifique $3X - 2A = 5B$, siendo $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & 6 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos

PRIMERA CUESTIÓN

1.- En un grupo de alumnos de secundaria se ha efectuado un test de habilidad mental obteniéndose:

Puntuación	[12, 23)	[23, 34)	[34, 45)	[45, 56)	[56, 67)	[67, 78]
Número de alumnos	12	27	24	36	15	12

 . Calcular:

- Media, Mediana y desviación típica de la distribución.
- Representar el histograma de frecuencias acumuladas.

2.- Si consideramos la función $f(x) = ax^3 + 2x^2 - ax + 1$.

- ¿Qué valor debe tomar "a" para que las pendientes de las rectas tangentes en $x = 0$ y en $x = 1$ sean iguales?
- Calcular las ecuaciones de dichas rectas tangentes a la gráfica de f.

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- Una tienda de discos quiere hacer liquidación de algunos de sus artículos más antiguos, entre ellos 70 discos de vinilo, 120 cintas y 110 CD. Quiere venderlos en dos tipos de lotes: el lote A, formado por 1 cinta, 2 CD y 1 disco de vinilo, que se venderá a 7000 ptas. y el lote B, formado por 2 cintas, 1 CD y 1 disco de vinilo, que se venderá a 6000 ptas. Calcular cuántos lotes de cada clase les conviene vender para obtener las máximas ganancias. ¿Cuánto dinero ingresarán?

2.- Las puntuaciones de 10.000 personas en un test de inteligencia se distribuyen normalmente con media 100 y desviación típica 25.

- ¿Cuántas personas obtuvieron puntuaciones superiores a la puntuación 105?.
- ¿Cuántas personas puntuaron menos de 90?

TERCERA CUESTIÓN

1.- Un psicólogo escolar quiere predecir con un test X el rendimiento académico medido por la variable Y. La tabla refleja las puntuaciones obtenidas por siete escolares en el test (X) y en rendimiento académico (Y).

X	5	1	6	7	2	3	4
Y	9	2	11	13	3	5	7

a) Calcular el coeficiente de correlación de Pearson e interpretarlo.

b) ¿Qué se puede predecir en rendimiento académico de un escolar que ha obtenido un 8 en el test?

2.- Considerando la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$. Calcular: $(A^t \cdot A^{-1})^2 \cdot A$, siendo A^t la matriz traspuesta de A.

CUARTA CUESTIÓN

1.- Representar la función $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x \leq 2 \\ \frac{1}{x} & \text{si } x > 2 \end{cases}$. Sobre la gráfica responder: a) ¿Dónde es creciente y

decreciente? b) ¿Tiene máximos y mínimos?. En caso afirmativo, indicar dónde y cuánto valen.

2.- De los profesionales de un centro de salud, son médicos el 45% y, de los médicos, son varones el 60%. El 25% son A.T.S., de los que el 55% son mujeres. El 30% restante es personal no sanitario con una proporción de varones del 65%. Elegido al azar un profesional del centro,

- ¿Cuál es la probabilidad de que sea médico y mujer?
- ¿Cuál es la probabilidad de que sea varón?

MATEMÁTICAS II:

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.

Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.

Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- La siguiente tabla muestra la distribución de frecuencias del “tiempo de ejecución, en segundos, de una determinada tarea de visualización” en un grupo de 200 personas.

Tiempo	[30,48)	[48,66)	[66,84)	[84,102]
Número de personas	12	46	108	34

- a) Calcular la media y la desviación típica de la distribución.
b) Calcular el percentil 70 e interpretarlo.

2.- Representar la función dada por: $f(x) = \begin{cases} 2/x & \text{si } 1 \leq x \leq 2 \\ \frac{x^2 - 3}{2} & \text{si } 2 < x \leq 3 \end{cases}$. Sobre la gráfica responder:

- a) ¿Es continua la función? En caso negativo, decir dónde y por qué. b) ¿Cuándo es creciente y cuándo decreciente? c) ¿En qué puntos presenta el máximo y el mínimo absolutos? ¿Cuánto valen éstos?

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- Calcular, si es posible, las matrices: $A \cdot B$; $(B \cdot A)^t$; $(B \cdot A)^{-1}$; y $B - 2 \cdot A^t$ (A^t la matriz traspuesta de A); siendo

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}.$$

2.- Los resultados para 5 accionistas, de la inversión realizada en un determinado negocio y el rendimiento obtenido están en la siguiente tabla:

Inversión	11	14	15	16	18
Rendimiento	2	3	6	5	3

a) Hallar el coeficiente de correlación e interpretarlo. b) El rendimiento previsto para una inversión de 130.000 ptas.

TERCERA CUESTIÓN

1.- La probabilidad de dos sucesos M y N son 0,3 y 0,4 respectivamente. Sabiendo que los sucesos son independientes, calcular: a) Probabilidad de que sucedan los dos a la vez. b) Probabilidad de que suceda M o suceda N . c) Probabilidad de que no suceda ninguno de los dos.

2.- Una fábrica de coches tiene una producción semanal de 42 coches. Ésta abastece a tres concesionarios, digamos A , B y C que demandan toda su producción. En una determinada semana el establecimiento A solicitó tantos coches como B y C juntos y, por otro lado, B solicitó 1,2 veces la suma de la mitad de lo que pidió A más la tercera parte de lo que pidió C . ¿Cuántos coches solicitó cada concesionario dicha semana?

CUARTA CUESTIÓN

1.- Suponiendo que el tiempo de retraso en la llegada en una línea de autobuses sigue una distribución normal de media 2,5 minutos y de desviación típica 4 minutos. Calcular:

- a) Probabilidad de que un autobús tarde en llegar más de 2 minutos y menos de 8 minutos.
b) Probabilidad de que un autobús llegue con un retraso mayor de 10 minutos.

2.- En una empresa de tueste de café se reciben, diariamente, 280 kg. de café de tipo C y 320 kg. de tipo D . Hace con ellos dos tipos de mezclas, M_1 en la que hay dos partes de café C y una parte de D , y con la que gana 44 ptas. por kg.; y la de tipo M_2 con la que gana 52 ptas. por kg. y que consta de 1 parte de café C y dos partes de café D . Hallar la cantidad de mezcla de cada clase que deben preparar para que la ganancia sea máxima.

MATEMÁTICAS II:

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- El tiempo necesario para terminar un determinado examen sigue una distribución normal con media de 75 minutos y desviación típica de 12 minutos. Se pide:

- a) Probabilidad de que un alumno necesite más de 70 minutos y menos de 80 minutos para terminar?
- b) Si se examinan 90 alumnos, ¿cuántos de ellos tardan menos de 40 minutos en terminar el examen?

2.- En una reunión de 120 personas hay hombres, mujeres y niños. Observamos que entre los hombres y los niños suman el doble que el número de mujeres, y que el número de mujeres más el doble del número de niños es el doble del número de hombres. ¿Cuál es el número de hombres, mujeres y niños?

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- En la tabla siguiente aparecen los C.I. (cocientes intelectuales) de una muestra de 40 personas

C.I.	[85,95)	[95,105)	[105,115)	[115,125]
Número de personas	6	16	17	1

a) Calcular la media y la desviación típica.
b) Representar el histograma de frecuencias acumuladas. c) Hallar el percentil 60 e interpretarlo.

2.- Se consideran las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$. Calcular: $(A^t \cdot A^{-1})^2 + 3B$. (A^t es la traspuesta de A).

TERCERA CUESTIÓN

1.- Los alumnos de C.O.U. de un determinado instituto, deciden vender lotes de comida para ganar dinero para el viaje de estudios. Han conseguido que los comerciantes de la zona les regalen 45 jamones, 80 quesos y 100 botellas de vino. Forman lotes de dos tipos, L_1 y L_2 . Los de tipo L_1 llevan 1 botella de vino y 2 quesos, y los del tipo L_2 llevan 1 jamón, 1 queso y 2 botellas de vino. Por cada lote de tipo L_1 se gana 2.000 ptas, y 3.000 ptas por cada uno de tipo L_2 . ¿Cuántos lotes de cada tipo deben preparar y vender para obtener el mayor beneficio?

2.- En un examen se proponen 7 problemas de los que hay que resolver dos. Se elige primero uno y de los restantes se elige el segundo. Los cuatro primeros corresponden a la primera parte del temario y los tres últimos a la segunda parte.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que se elijan dos problemas de diferente parte?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que los dos sean de la segunda parte?

CUARTA CUESTIÓN

1.- Hemos medido cómo varía el número de m^3 de agua de un determinado depósito cuando pasan las horas y hemos obtenido los siguientes resultados:

Horas transcurridas	8	22	27	33	50
m^3 de agua	17	14	12	11	6

- a) Calcular el coeficiente de correlación e interpretarlo.
- b) ¿Cuántos m^3 de agua podemos predecir que tendrá el depósito cuando hayan pasado 20 horas?

2.- Representar la función dada por $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & \text{si } -2 \leq x \leq 1 \\ \frac{x+1}{x} & \text{si } 1 < x \leq 2 \end{cases}$. Sobre la gráfica, responder:

- a) ¿Dónde es continua la función? b) ¿Cuánto valen los límites de la función a la izquierda y a la derecha de 1?
- c) ¿Dónde es creciente y dónde decreciente? d) ¿En qué puntos tiene el máximo y mínimo absolutos?

MATEMÁTICAS II:

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.

Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.

Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- El director de un despacho de abogados tiene tres hombres y dos mujeres trabajando con él y quiere escoger a dos personas para un caso nuevo. Decide elegirlos al azar, de la siguiente forma: elige uno y de los que quedan elige al segundo. Hallar: a) Probabilidad de que se encarguen del caso dos mujeres. b) Probabilidad de que el caso lo lleven dos personas de distinto sexo.

2.- Representar la función dada por $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & \text{si } -3 \leq x \leq -2 \\ 4 - x^2 & \text{si } -2 < x < 2 \\ x - 1 & \text{si } 2 \leq x \leq 5 \end{cases}$. Sobre la gráfica responder:

a) ¿Dónde está definida? b) ¿Dónde es creciente y dónde decreciente? c) ¿En qué puntos presenta el máximo y mínimo absolutos y cuánto valen? d) ¿Es continua en todo su dominio de definición? En caso negativo, decir dónde y por qué.

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- Una empresa de transporte de mercancías puede transportar un máximo de 18 Tm al día. En un determinado día debe llevar al menos 8 Tm de una mercancía de tipo M; y un peso, de una mercancía de otro tipo N, que no sea inferior a la mitad del peso que transporta de M. Sabiendo que gana 4 ptas. por kilo en el transporte de mercancía tipo M y 3 ptas. por kilo en la de tipo N. ¿Cuántas Tm de cada mercancía debe transportar ese día para que la ganancia sea máxima? ¿Cuál es esa ganancia máxima?

2.- En una pequeña cooperativa de taxis, trabajan cinco taxistas. El número de multas de tráfico en un determinado periodo, y el número de años que tienen el permiso de conducir, viene en la siguiente tabla :

Años	5	6	8	9	10
Número de multas	4	3	3	2	1

a) Dibujar el diagrama de dispersión (nube de puntos).

b) Calcular el coeficiente de correlación e interpretarlo.

TERCERA CUESTIÓN

1.- Sabemos que las notas de un examen siguen una distribución normal con media 7,8 y desviación típica 3,6. Se pide: a) Si se examinaron 50 alumnos, ¿cuántos superaron una puntuación de 7,2?

b) Calcular la proporción de estudiantes que tienen puntuaciones menores de 5,4.

2.- Una agencia de viajes prepara una excursión para 80 personas con tres tipos de itinerarios (A, B, y C). El precio del itinerario A es de 7.500 ptas. Para el que elija el itinerario B, que es más corto, tiene un descuento del 20% respecto del de A, y si elige el itinerario C, tiene un descuento del 40% respecto al precio de A. La recaudación de la agencia por dicha excursión ha sido de 397.500 ptas. Calcular el número de personas que han elegido cada itinerario, sabiendo que el número de personas que han elegido el itinerario C ha sido el triple que el resto de excursionistas.

CUARTA CUESTIÓN

1.- Hemos medido, en una muestra de 120 chicos, el tiempo que tardan en colocar una pieza en un rompecabezas y hemos obtenido los resultados que aparecen en la siguiente tabla:

Tiempo (segundos)	[15,22)	[22,29)	[29,36)	[36,43)	[43,50]
Número de chicos	20	35	a	15	20

a) ¿Cuántos chicos tardan en poner una pieza entre 29 y 36 segundos?

b) Calcular la media y desviación típica del tiempo.

2.- Dibujar el recinto plano que forman la gráfica de la función $f(x) = -3x^2 + 3x + 1$ y las rectas $x=0$ e $y=0$. Calcular el área que encierra ese recinto cerrado.

MATEMÁTICAS II:

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.

Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.

Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- El número máximo de socios de un club de tenis es 216 personas. La directiva distingue a los socios jóvenes de los adultos. Quiere que, como mínimo 96 personas sean adultos y exige que haya al menos 1 joven por cada dos adultos. Si a los jóvenes se les cobra un tercio sobre el precio que pagan los adultos, que es un cuota de 6.000 ptas. ¿Cuántos adultos y jóvenes admitirán, como máximo, para obtener los máximos ingresos?

2.- La distancia de frenada (en m.) de un cierto automóvil en función de su velocidad (en km./h) viene dada en

la siguiente tabla:

Velocidad	60	100	120	140
Distancia de frenada	15	35	54	90

. Se pide:

- a) Sobre el diagrama de dispersión (nube de puntos), razonar si la correlación es positiva o negativa.
- b) Calcular el coeficiente de correlación e interpretarlo.
- c) ¿Qué distancia de frenada podemos predecir que tendrá si el automóvil va a una velocidad de 80 km./h?

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- Una máquina produce clavos cuyas longitudes están distribuidas según una normal de 5 cm. de media y de 0,2 cm. de desviación típica. Se considera que un clavo no es válido si su longitud no está entre 4,9 cm. y 5,1 cm.

- a) ¿Qué probabilidad tiene un clavo, producido por esa máquina, de ser considerado no válido?
- b) Si en un día, la máquina produce 5.000 clavos. ¿Cuántos producirá con longitud mayor de 4,5 cm.?

2.- Dibujar la gráfica de la función dada por $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 8 & \text{si } -2 \leq x \leq 3 \\ x - 2 & \text{si } 3 < x \leq 5 \end{cases}$. Sobre la gráfica responder:

- a) ¿Dónde es continua la función? b) ¿Cuánto valen los límites de la función a la izquierda y a la derecha de 3?
- c) ¿Dónde es creciente y dónde decreciente? d) ¿En qué puntos alcanza el máximo y el mínimo absolutos?

TERCERA CUESTIÓN

1.- A un grupo de alumnos de C.O.U. se les pasa un test de memoria y se obtienen los resultados que aparecen en la siguiente tabla:

Número de palabras memorizadas	[10,13)	[13,16)	[16,19)	[19,22)	[22,25)	[25,28)	[28,31]
Número de alumnos	3	7	12	20	30	20	8

- a) Calcular la media, la desviación típica y el coeficiente de variación para esta distribución.
- b) Calcular el percentil 67 e interpretarlo.

2.- Resolver, si tiene solución, el sistema:
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 1 & 10 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

CUARTA CUESTIÓN

1.-En una empresa alemana, el 20% de los empleados no son alemanes. De entre los alemanes, el 60% son hombres, mientras que de los no alemanes sólo son hombres el 15%.

- a) ¿Qué porcentaje de empleados, no alemanes, son mujeres?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que un empleado de la empresa sea mujer?

2.- Calcular el valor del parámetro “a” para que el área del recinto plano limitado por la gráfica de la función $f(x) = x^2 + a$ y las rectas $x=0$ e $y=2$, sea 2 unidades de área.

MATEMÁTICAS II:

- Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Las notas obtenidas por cinco alumnos en Filosofía e Historia vienen dadas en la siguiente tabla:

Filosofía	6	4	8	5	3.5
Historia	6.5	4.5	7	5	4

- a) Dibujar el diagrama de dispersión (nube de puntos). b) Calcular el coeficiente de correlación e interpretarlo.
c) ¿Qué nota en Historia se estima que sacará un alumno que ha obtenido 7.5 en Filosofía?

2.- En cierta ciudad española hay tres sucursales de una afamada academia de Inglés. El número total de alumnos matriculados en dicha ciudad es 352. El número de alumnos matriculados en la primera sucursal es cuatro veces el de los matriculados en la tercera. Además, el doble de los matriculados en la tercera es 2 unidades superior a la diferencia entre los matriculados en la primera y los matriculados en la segunda. Averiguar cuantos alumnos hay matriculados en cada sucursal.

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- El peso de 1.000 personas adultas se distribuye según una normal con media de 60 kg. y desviación típica de 5 kg. Se pide:

- a) Porcentaje de personas que pesan más de 57 kg. b) Cuántas personas pesan entre 50 y 70 kg.

2.- Representar la función dada por: $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{si } -1 \leq x \leq 2 \\ |x - 3| & \text{si } 2 < x < 5 \end{cases}$. Sobre la gráfica de f, responder:

- a) ¿Dónde está definida? b) ¿Dónde es creciente y dónde decreciente? c) ¿En qué puntos presenta su máximo y su mínimo absolutos y cuánto valen? d) ¿Es continua en todo el dominio de definición? En caso negativo, decir dónde y porqué.

TERCERA CUESTIÓN

1.- Un cliente de un banco dispone de 30.000 euros para adquirir fondos de inversión. El banco le ofrece dos tipos de fondos, A y B. El del tipo A tiene una rentabilidad del 12% y unas limitaciones legales de 12.000 euros de inversión máxima. El del tipo B presenta una rentabilidad del 8% sin ninguna limitación. Además, este cliente desea invertir en los fondos del tipo B, como máximo, el doble de lo invertido en los fondos del tipo A.

- a) ¿Qué cantidad de dinero debe invertir en cada tipo de fondo para tener un beneficio máximo?
b) ¿Cuál será el valor de dicho beneficio máximo?

2.- Los resultados de un estudio sobre el número de empleados en 100 pequeñas empresas están en la tabla:

Número de empleados	[40.70)	[70 - 100)	[100 - 130)	[130 - 160)	[160 - 190]
Número de empresas	13	30	32	15	10

- a) Calcular la media y la desviación típica de la distribución.
b) Hallar el percentil 40 e interpretarlo.

CUARTA CUESTIÓN

1.- a) Dibujar el recinto plano limitado por la curva $y = x^2 + 2$ y las rectas $y = x$, $x = -1$ y $x = 2$.
b) Calcular el área que encierra ese recinto cerrado.

2.- Un conjunto eléctrico consta de dos componentes C_1 y C_2 . Se sabe que la probabilidad de que falle C_1 es 0,3, la probabilidad de que falle C_2 es 0,2 y la probabilidad de que fallen simultáneamente es 0,1. Calcular:

- a) La probabilidad de que sólo falle C_1 .
b) La probabilidad de que no falle C_1 sabiendo que no ha fallado C_2 .

MATEMÁTICAS II:

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.

Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.

Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- En una caja hay seis bolas numeradas, tres de ellas con números positivos y las otras tres con números negativos. Se extrae una bola y después otra sin reemplazamiento.

- a) Calcular la probabilidad de que el producto de los obtenidos sea positivo.
- b) Calcular la probabilidad de que el producto de los obtenidos sea negativo.

2.- Representar la función dada por $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 6x & 0 \leq x \leq 5 \\ -x + 8 & 5 < x \leq 10 \end{cases}$. Sobre la gráfica, responder:

a) ¿Dónde está definida? b) ¿Dónde es creciente y dónde decreciente? c) ¿En qué puntos presenta su máximo y su mínimo absolutos y cuánto valen? d) ¿Es continua en todo el dominio de definición? En caso negativo, decir dónde y porqué.

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- Cierta componente eléctrica de un automóvil tiene una duración media de 3 años, con una desviación típica de 0.5 años. Suponiendo que la duración de dicho componente es una variable que se distribuye normalmente,

- a) ¿Qué porcentaje de componentes se espera que duren entre 2 y 4 años?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que dure más de 4,5 años?

2.- Encontrar una matriz X que verifique $2A = AX + B$ siendo $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$

TERCERA CUESTIÓN

1.- La Consejería de Sanidad de Castilla-La Mancha dispone de 60 médicos, 96 enfermeras y 240.000 euros para construir centros asistenciales en Toledo y Albacete. Los requerimientos de cada centro están recogidos en

la siguiente tabla:

	Médicos	Enfermeras	Miles de euros
Toledo	6	6	30
Albacete	4	8	10

. Si las autoridades consideran

prioritario prestar atención sanitaria al mayor número de personas y, además, si en cada centro de Toledo se proporciona asistencia a 1.400 personas de media, y cada centro de Albacete puede atender a 500 personas de media, ¿cuántos centros hay que poner en cada ciudad para atender al mayor número de personas? ¿Cuál es el máximo número de personas que se pueden atender?

2.- Controlando el peso de 50 recién nacidos se han obtenido los resultados que aparecen en la siguiente tabla:

Peso en Kg	[0 - 2.5)	[2.5 - 3)	[3 - 3.5)	[3.5 - 4)	[4 - 5]
Número de niños	6	9	20	10	5

a) Calcular la media y la desviación típica. b) Representar el histograma de frecuencias acumulado. c) Hallar el percentil 76 e interpretarlo.

CUARTA CUESTIÓN

1.- Sea la función $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + ax - 5$.

- a) Hallar el valor de "a" para que f tenga un máximo en $x=1$.
- b) Calcular el área de la región limitada por la gráfica de f y el eje OX entre las rectas $x = 0$ y $x = 2$.

2.- En un estudio sobre el efecto del paso del tiempo en los conocimientos adquiridos en una determinada materia se han obtenido los siguientes resultados:

Número de días transcurridos	1	2	3	4	5
% de permanencia de conocimientos	90	75	52	35	26

a) Hallar el coeficiente de correlación e interpretarlo. b) Estimar el tanto por ciento de conocimientos que permanecerán cuando hayan transcurrido 7 días.

MATEMÁTICAS II:

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.

Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.

Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Representar la función: $f(x) = \begin{cases} 4 - x^2 & \text{si } -1 \leq x \leq 2 \\ 4/x & \text{si } 2 < x \leq 4 \end{cases}$. Sobre la gráfica de f, decir:

a) Dónde es creciente y dónde decreciente. b) En qué puntos presenta su máximo y su mínimo absolutos y cuánto valen. c) Si hay algún punto donde la función no sea continua. d)Cuál es el área de la región que encierra la función en el intervalo $[-1,2]$ y el eje OX.

2.- La siguiente tabla recoge la altura sobre el nivel del mar de cinco capitales europeas y los litros de agua de lluvia recogidos en un determinado año.

Altitud (en metros)	365	450	350	220	150
Litros de agua	240	362	121	145	225

a) Calcular el coeficiente de correlación de Pearson e interpretarlo. b) Estimar el número de litros de agua que caería en una ciudad situada a 400m sobre el nivel del mar.

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- Cierta país importa 21.000 vehículos mensuales de tres marcas A, B y C al precio de 12.000, 15.000 y 20.000 euros, respectivamente. Si el total de la importación asciende a 322 millones de euros y de la marca A se importa el 40% de la suma de las otras dos marcas, ¿cuántos vehículos de cada marca entran en ese país?

2.- La probabilidad de error en la corrección de cierto examen es de 0.05. La probabilidad de que un alumno apruebe con error en la corrección de su examen es 0.15 y la de que apruebe sin error en la corrección de su examen es 0.90. a) ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno apruebe el examen? b) Se elige al azar un alumno que ha aprobado. ¿Cuál es la probabilidad de que se haya cometido un error en la corrección de su examen?

TERCERA CUESTIÓN

1.- Un laboratorio de productos de belleza elabora un determinado producto en dos tipos (A, B) de envases de 50 g. Cada envase del tipo A contiene 40 g. de una sustancia S_1 y 10 g. de otra sustancia S_2 . Los del tipo B contienen 30 g. de la sustancia S_1 y 20 g. de S_2 . Durante los procesos de elaboración no pueden manipularse más de 120 kg. de la sustancia S_1 ni más de 50 kg. de la sustancia S_2 . Sabiendo que los beneficios por envase del tipo A son de 15 euros y por los del tipo B, 12 euros. Calcular: a) Número de envases de cada tipo que han de fabricar para obtener un beneficio máximo. b) El beneficio máximo obtenido.

2.- Como resultado de un estudio estadístico sobre los ingresos por ventas (en miles de euros) realizado en un grupo de empresas del sector del calzado, se ha obtenido la tabla siguiente:

Ingresos (en miles de euros)	[100 - 200)	[200 - 300)	[300 - 400)	[400 - 500)	[500 - 600]
Número de empresas	10	20	40	a	10

a) ¿Qué número de empresas tiene unos ingresos entre 400.000 y 500.000 euros si la media de ingresos es 350.000 euros? b) ¿A cuántas empresas se les hizo el estudio? c) Para el valor de "a" calculado antes, dibujar el histograma de frecuencias acumulado.

CUARTA CUESTIÓN

1.- Considerando las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$:

a) ¿Qué dimensión tiene la matriz producto AB? b) ¿Se puede realizar el producto BA? Razona la respuesta. c) Calcular una matriz X que verifique $AB + X = C$.

2.- En una prueba de comprensión verbal se comprobó que las calificaciones obtenidas por 2.000 estudiantes se correspondían razonablemente a una distribución normal con calificación media de 6 y desviación típica de 1.2.

a) ¿Qué porcentaje de estudiantes obtuvo una puntuación entre 6.5 y 7? b) ¿Cuántos estudiantes obtuvieron una calificación superior a 7.5?

MATEMÁTICAS II:

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.

Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.

Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Dadas las siguientes puntuaciones de 6 sujetos en dos tests X e Y:

X	8	11	9	9	11	12
Y	38	36	38	42	42	44

- Dibuja el diagrama de dispersión (nube de puntos) correspondiente a los datos anteriores.
- Calcula el coeficiente de correlación lineal de Pearson e interprétalo.

2.- Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} -6 & 4 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$ calcular $\frac{A+B}{2}$, $(A-B)^2$, A^{-1} , B^{-1} .

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- a) Representa gráficamente la siguiente función: $f(x) = \begin{cases} x & \text{si } x \leq -1 \\ 1-x^2 & \text{si } -1 < x \leq 2 \\ -3 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

b) Indica cuál es el $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$. c) Clasifica la discontinuidad en el punto $x=-1$.

2.- De los 300 alumnos presentados en la convocatoria de Junio, 171 aprobaron Matemáticas, 255 aprobaron Lengua y 189 aprobaron las dos asignaturas. Elegido un alumno al azar:

- ¿Son independientes los sucesos $A = \text{“aprobar Matemáticas”}$ y $B = \text{“aprobar Lengua”}$?
- Calcula la probabilidad de que apruebe al menos una de las dos asignaturas.

TERCERA CUESTIÓN

1.- Una compañía de transportes tiene dos tipos de vehículos A y B. El número total de trayectos de los vehículos no debe ser menor de 60 ni puede superar los 200. Además los del tipo A no pueden sobrepasar los 120 trayectos pero deben hacer al menos tantos como los del tipo B. Cada trayecto de A supone un consumo de 90 litros de combustible y proporciona un beneficio de 180 euros. En el caso de los vehículos de tipo B, el consumo es de 80 litros de combustible y el beneficio, de 120 euros por trayecto. ¿Cuántos trayectos debe hacer cada tipo de vehículo para hacer máximo el beneficio? ¿Y cuántos si lo que se quiere es hacer mínimo el consumo de combustible?

2.- La nota media de las pruebas de acceso a una determinada universidad fue 5,8 y la desviación típica 2. Fueron admitidos los de nota superior a 6,2. Si la distribución de las notas es normal,

- ¿Cuál fue el porcentaje de admitidos?
- ¿Cuál fue el porcentaje de alumnos con nota inferior a 5?

CUARTA CUESTIÓN

1.- Sean las funciones $f(x)=1/x$ y $g(x)=e^x$. ¿Están definidas en todos los números reales?. Indica dónde. Dibuja sus gráficas para $x>0$. ¿Se cortan en algún punto?, ¿entre qué valores?. Calcula sus funciones derivadas.

2.- Los resultados obtenidos al lanzar un dado 200 veces vienen reflejados en la siguiente tabla:

Nº de puntos	1	2	3	4	5	6
Repeticiones	a	32	35	33	b	35

- Determina las frecuencias a y b que faltan sabiendo que la puntuación media es 3.6.
- Calcula la mediana y la moda de la distribución.

MATEMÁTICAS II:

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.

Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.

Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Una compañía fabrica y vende dos modelos de artículos A_1 y A_2 . Para su fabricación se necesita un trabajo manual de 20 minutos para el modelo A_1 y 30 minutos para el A_2 ; y un trabajo de máquina de 20 minutos para A_1 y 10 minutos para A_2 .

Se dispone para el trabajo manual de 100 horas al mes y para la máquina de 80 horas al mes. Sabiendo que el beneficio por unidad es de 9 y 6 euros para A_1 y A_2 respectivamente, planifica la producción para obtener el máximo beneficio.

2.- Se desea pronosticar los valores de una variable Y a partir de los de una variable X. Conociendo la tabla de

valores siguiente:

X	20	14	18	22	26
Y	7	4	6	8	10

Se pide:

- El diagrama de dispersión (nube de puntos).
- La ecuación de la recta de regresión de Y sobre X.
- ¿Qué valor podemos pronosticar en la variable Y para un valor de $X=15$?

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- a) ¿Qué dimensiones han de tener dos matrices A y B para que se puedan efectuar los productos AB y BA?

b) Encontrar una matriz X tal que $AX+B=C$, siendo $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$; $C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$

2.- Por un estudio sociodemográfico se conoce el número de hijos de una muestra de 60 familias. En la tabla se muestra la distribución.

Nº de hijos	0	1	2	3	4	5	6
Nº de familias	6	21	15	9	4	3	2

- Dibuja el diagrama de barras.
- Calcula la media, la mediana y la desviación típica.

TERCERA CUESTIÓN

1.- Sea la función $f(x) = \begin{cases} |2-x| & \text{si } 0 \leq x < 5 \\ 4 & \text{si } 5 < x < 7 \end{cases}$ a) Calcula dominio y recorrido de la función.

- Dibuja la gráfica de la función.
- Según la gráfica indica dónde crece y decrece. Máximos y mínimos relativos.
- ¿Es continua en el intervalo (4, 7)? Explica por qué.

2.- Supuesta una distribución normal obtenida con 600 personas, con una media de 24 y una varianza de 16,

- Calcula las puntuaciones típicas para los valores 24 y 28.
- ¿Cuántas personas obtienen puntuaciones mayores de 24 y menores de 28.

CUARTA CUESTIÓN

1.- En una escuela universitaria el 25% de los alumnos suspende Matemáticas, el 15% suspende Inglés y el 10% suspende ambas. Elegido un alumno de la escuela al azar:

- Si ha suspendido Inglés, ¿cuál es la probabilidad de que haya suspendido Matemáticas?
- ¿Cuál es la probabilidad de que haya suspendido Matemáticas e Inglés?

2.- a) Representa la función $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{1}{x} & \text{si } x > 1 \end{cases}$ b) Sobre la gráfica indica dónde es creciente y decreciente.

- Calcula el área que encierra el recinto limitado por el eje OX, la gráfica de la función y la recta $x = 2$.

MATEMÁTICAS II:

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.

Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.

Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

a) Calcula la matriz inversa de A. b) Halla la matriz X que verifica $A \cdot X + B = C$.

2.- Las puntuaciones de un determinado examen de los 1000 alumnos de una facultad se distribuye normalmente con media 100 y varianza 36.

a) Calcula la puntuación típica de $X=112$.

b) ¿Qué número de alumnos han obtenido puntuaciones superiores a 112?

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- Una urna contiene 25 bolas blancas sin marcar, 75 bolas blancas marcadas, 125 bolas negras sin marcar y 175 bolas negras marcadas. Se extrae una bola.

a) Calcula la probabilidad de que sea blanca.

b) Calcula la probabilidad de que sea negra o esté marcada.

2.- Dada la función $f(x) = \begin{cases} 3x - x^2 & \text{si } 1 \leq x < 3 \\ x - 3 & \text{si } 3 \leq x \leq 6 \end{cases}$

a) Representarla gráficamente. b) Estudia si es continua en $x=3$. c) Halla el área limitada por el eje OX, la gráfica de f, y la recta $x = 6$.

TERCERA CUESTIÓN

1.- Una empresa fabrica dos tipos de aparatos electrónicos A y B, y dispone de dos naves donde se efectúan, respectivamente, tareas de soldadura y montaje. La nave que se dedica a la soldadura dispone de 750 horas de trabajo, y se sabe que se emplean 3 horas en un aparato de tipo A y 5 horas en uno del tipo B. La nave destinada al montaje dispone de 3000 horas y se necesitan 21 horas para el montaje del tipo A y 10 para el tipo B. Las ganancias netas son de 60 euros para el tipo A y de 40 euros para el tipo B. ¿Cuántas unidades deben fabricarse de cada tipo para maximizar las ganancias de la empresa?. ¿Cuál es ese beneficio máximo?

2.- En un grupo de alumnos de secundaria se ha efectuado un test de habilidad mental obteniéndose:

Puntuación	[12, 23)	[23, 34)	[34, 45)	[45, 56)	[56, 67)	[67, 78]
Número de alumnos	12	27	24	36	15	12

 . Calcula:

a) Media, Mediana y desviación típica de la distribución.

b) Representa el histograma de frecuencias acumuladas.

CUARTA CUESTIÓN

1.- Un psicólogo escolar quiere predecir con un test X el rendimiento académico medido por la variable Y. La tabla refleja las puntuaciones obtenidas por siete escolares en el test (X) y en rendimiento académico (Y).

X	5	1	6	7	2	3	4
Y	9	2	11	13	3	5	7

a) Calcula el coeficiente de correlación de Pearson e interprétalo.

b) ¿Qué se puede predecir en rendimiento académico de un escolar que ha obtenido un 8 en el test?

2.- a) Dibuja el recinto plano limitado por el eje OX, las rectas $x=1$ y $x=2$ y la gráfica de la función $f(x)=9-x^2$.

b) Calcular el área de ese recinto.

