UNED	**Materia:** Matemáticas I **Convocatoria:** Junio **Año:** 2000	selectividad cgranada Av. Hassan II - RABAT

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora sin prestaciones gráficas ni de programación.

OPCION A

Pregunta 1 (3 puntos)

Determinar los números reales a y b para los cuales los vectores $\vec{u}=(a,b,1), \vec{v}=(1,b,1)$ *y* $\vec{w}=(1,b,2)$ *de* $\mathbb{R}^3$ *son linealmente independientes. Expresar el vector (2,2,1), como combinación lineal de* $\{\vec{u},\vec{v},\vec{w}\}$ *cuando a=0 y b=-1.*

Sol: $a \neq 1$ *y* $b \neq 0$

Pregunta 2 (3 puntos)

Determinar los parámetros reales α *y* β *para los cuales la recta definida por las ecuaciones:*

$$r:\begin{cases} x=1 \\ y=1+3t \\ z=-1+2t \end{cases} \quad \text{donde } (t\in\mathbb{R}) \text{ está contenida en el plano } \pi: \alpha x+4y-7z=\beta$$

Sol: No existe $\alpha,\beta\in\mathbb{R}$ / r está contenida en π

Pregunta 3 (4 puntos)

Considérese la función $f:\mathbb{R}-\{0\}\to\mathbb{R}$, *dada por* $f(x)=\frac{1}{2}x+\frac{8}{x}$. *Averiguar se tiene máximos o mínimos relativos ó máximos o mínimos absolutos; en caso afirmativo determinarlos.*

Sol: Máximo Relativo en X=-4 y mínimo relativo en X=4

OPCION B

Pregunta 1 (3 puntos)

Una urna contiene 15 bolas blancas y 10 negras. Se realiza una extracción simultánea de dos bolas de la urna. ¿Cuál es la probabilidad de que ambas bolas sean negras?. ¿Cuál es la probabilidad de que ambas tengan el mismo color?.

Sol: $P(NN)=0{,}15$; $P(BB)=0{,}35$; $P(XX)=0{,}5$

Pregunta 2 (3 puntos)

Calcular el límite: $\lim_{x\to 0}(1+x)^{\frac{1}{senx}}$

Sol: $\lim_{x\to 0}(1+x)^{\frac{1}{senx}}=e$

Pregunta 3 (4 puntos)

Calcular el área de la región comprendida entre las gráficas de las funciones $f(x)=senx$ *y* $g(x)=sen^2x$, *para* $0\le x\le\frac{\pi}{2}$.

Sol: $\frac{3-\pi}{4}$

UNED	**Materia:** Matemáticas I **Convocatoria:** Septiembre **Año:** 2000	selectividad cgranada Av. Hassan II - RABAT

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora sin prestaciones gráficas ni de programación.

OPCION A

Pregunta 1 (3 puntos)

Un polinomio P(x) de tercer grado verifica P(1)=6; P'(1)=8; P''(1)=10; P'''(1)=6, obtener P(x).

Sol: $P(x) = x^3 + 2x^2 + x + 2$

Pregunta 2 (3 puntos)

¿Cuál es la probabilidad de que en un grupo de 5 personas, nacidas en la misma semana, haya exactamente 2 que nacieron el jueves?.

Sol: $P = 0{,}12$

Pregunta 3 (4 puntos)

Sabiendo que la gráfica de la función $f(x) = \int_a^x \frac{dt}{t-1}$ *, con x>1, pasa por el punto (e+1,1), hallar el valor de a.*

Sol: a=0 y a=2

OPCION B

Pregunta 1 (3 puntos)

Calcular m y n para que la recta de ecuación contínua $\frac{x-1}{m} = \frac{-y+2}{n} = \frac{z+3}{2}$*, sea perpendicular al plano de ecuación* $\pi : 2x + 5y - z + 4 = 0$.

Sol: m=10 y n=-4

Pregunta 2 (3 puntos)

Hallar los máximos y los mínimos, si existen, e intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función $f(x) = \frac{\ln x}{x^2}$*, con x>0.*

Sol: $\begin{cases} \text{f es creciente en el intervalo }]0,\sqrt{e}] \\ \text{f es decreciente en el intervalo } [\sqrt{e},+\infty[\end{cases}$ y f presenta un máximo en $\left(\sqrt{e}, \frac{1}{2e}\right)$

Pregunta 3 (4 puntos)

Decir para qué valores de a el siguiente sistema es compatible determinado. $\begin{cases} 6x - 2y + 2az = 2 \\ 3x + ay - z = 0 \\ 2x + y + z = 0 \end{cases}$

Sol: S.C.D. $\forall a \neq 4$ y $a \neq -1$

UNED	**Materia:** Matemáticas I **Convocatoria:** Junio **Año:** 2001	selectividad cgranada Av. Hassan II - RABAT

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora sin prestaciones gráficas ni de programación.

OPCION A

Pregunta 1 (4 puntos)

Discutir el siguiente sistema según los valores de a:
$$\left.\begin{array}{l} ax+y+z=1 \\ x+ay+z=1 \\ x+y+az=1 \end{array}\right\}$$

Sol: $\begin{cases} Si\ a\neq 1\ y\ a\neq -2 \Rightarrow S.C.D. \\ Si\ a=1 \Rightarrow S.C.I. \\ Si\ a=-2 \Rightarrow S.I. \end{cases}$

Pregunta 2 (3 puntos)

Encontrar la función $f(x)$ tal que $f(1)=0$ y además verifica la ecuación: $x^2 f'(x)+x+2=0$

Sol: $f(x)=\frac{2}{x}-\ln|x|-2$

Pregunta 3 (3 puntos)

Calcular la integral: $\int \frac{x^2}{81-x^4}dx$

Sol: $I=\frac{1}{12}\ln|9+x^2|-\frac{1}{6}arctg\left(\frac{x}{3}\right)+K$

OPCION B

Pregunta 1 (3 puntos)

Hallar para qué valores de a y b el siguiente sistema tiene más de una solución.
$$\begin{cases} ax-y+z=1 \\ x+by=1 \\ x+y+z=0 \end{cases}$$

Sol: a=2 y b=-2

Pregunta 2 (4 puntos)

Dadas las rectas:
$$r: \frac{x-1}{3}=\frac{y+2}{2}=\frac{z-1}{4}$$
$$s: \frac{x+2}{-1}=\frac{y-3}{2}=\frac{z-2}{3}$$

a) Estudiar su posición relativa en el espacio
b) Calcular la distancia entre ellas

Sol: Se cruzan, $d(r,s)=\frac{17\sqrt{237}}{79}$

Pregunta 3 (3 puntos)

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to 0}\frac{5^x-3^x}{x}$

Sol: $\ln\left(\frac{5}{3}\right)$

UNED	**Materia:** Matemáticas I **Convocatoria:** Septiembre **Año:** 2001	selectividad cgranada Av. Hassan II - RABAT

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora sin prestaciones gráficas ni de programación.

OPCION A

Pregunta 1 (3 puntos)

Considera la matriz $A=\begin{pmatrix} a & b & c \\ 2a & -b & 3c \\ 3a & 0 & 4c \end{pmatrix}$*, donde a, b y c son no nulos.*

a) *Determina el número de columnas de A que son linealmente independientes.*
b) *Calcula el rango de A y razona si dicha matriz tiene inversa.*

Sol: 2 columnas linealmente independientes, $Rang(A)=2$,

Pregunta 2 (3 puntos)

Calcula, de manera razonada, un plano que sea paralelo al plano de ecuación $x+y+z=1$ *y determine con los ejes de coordenadas un triángulo cuya área sea* $18\sqrt{3}$.

Pregunta 3 (4 puntos)

Se considera la función $f(x)=x(1+\cos x)$

a) *Estudiar si f presenta un máximo o mínimo relativo en el punto* $x=\pi$
b) *¿Tiene f alguna asíntota?*
c) *¿Cuántas veces, como mínimo, se anula la derivada de esta función en el intervalo [0,2π]?*

Justificar las respuestas. Si éstas se basan en algún resultado teórico, enunciarlo.

OPCION B

Pregunta 1 (4 puntos)

Calcular $\lim_{x\to\frac{\pi}{2}} \frac{1-senx}{(\pi-2x)\cdot\cos x}$

Sol: $\frac{1}{4}$

Pregunta 2 (3 puntos)

Se ha trucado una moneda de tal forma que la probabilidad de obtener cara es triple que la de obtener cruz. ¿Cuál es la probabilidad de cada suceso elemental?.

Pregunta 3 (4 puntos)

Calcula los vectores $\vec{u}=(1,a,b)$ *y* $\vec{v}=(c,d,0)$ *de* $\mathbb{R}^3$ *de manera que formen un ángulo de 45º y cuyo producto vectorial sea el vector* $\vec{w}=(1,1,0)$

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora sin prestaciones gráficas ni de programación.

OPCION A

Pregunta 1 (3 puntos)

Estudiar si la siguiente ecuación matricial tiene solución, y en caso afirmativo, determinarla.

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -2 \\ 3 & 0 & -1 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 3 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

Sol: $X = \begin{pmatrix} 0 & \frac{3}{4} & \frac{5}{4} \\ 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 2 & \frac{1}{4} & \frac{3}{4} \end{pmatrix}$

Pregunta 2 (4 puntos)

*Calcular el valor de **a** para que:* $\lim_{x\to\infty} \left(\frac{4x^2+5}{4x^2+3} \right)^{ax^2} = \lim_{x\to 0} \left(\cos x + senx \right)^{\frac{\cos x}{senx}}$

Sol: $a = 2$

Pregunta 3 (3 puntos)

Se lanzan cinco dados a la vez. Calcular la probabilidad de sacar exactamente cuatro doses.

Sol: $P = 0{,}003$

OPCION B

Pregunta 1 (3 puntos)

Discutir el siguiente sistema según los valores de a y resolver cuando sea compatible indeterminado

$$\begin{cases} ax + y + z = a^2 \\ ax + (1-a)y + (a-1)z = a^2 \\ ax + y + az = 2a^2 \end{cases}$$

Sol: $\begin{cases} \text{Si } x \neq 0 \text{ y } x \neq 1 \Rightarrow \text{S.C.D} \\ \text{Si } x=0, \text{ R(A)=R(B)=2 } \Rightarrow \text{S.C.I.} \Rightarrow S\{x=\lambda, y=0, z=0\} \\ \text{Si } x=1 \text{ R(A)=2} \neq \text{R(B)=3 } \Rightarrow \text{S.I.} \end{cases}$

Pregunta 2 (3 puntos)

Razonar si se puede construir un cuadrado que tenga dos de sus lados sobre las siguientes rectas:

$$r: \frac{x-1}{2} = y = z+1 \qquad s: \begin{cases} x - 2y = 2 \\ x - 2z = 0 \end{cases}$$

Sol: Si

Pregunta 3 (4 puntos)

Hallar el área del recinto limitado por la curva de ecuación $y = 4x - x^2$ *y las rectas tangentes a dicha curva en los puntos de corte con el eje OX.*

Sol: $A = \frac{16}{3}$

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora sin prestaciones gráficas ni de programación.

OPCION A

Pregunta 1 (3 puntos)

Resolver la siguiente ecuación matricial: $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & x \\ y & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$

Sol: $x = \frac{-5}{4}, y = \frac{-7}{4}$

Pregunta 2 (4 puntos)

De entre todos los triángulos isósceles de perímetro 3, calcula cuál tiene mayor área.

Sol: $lado = 1$

Pregunta 3 (3 puntos)

En la urna A hay 2 bolas blancas y 3 negras, y en la urna B hay 3 bolas blancas y 1 negras. Una persona elige una urna y extrae una bola. Calcular el valor de a para que la probabilidad de que la bola extraída sea blanca sea 0,5.

Sol: a=2

OPCION B

Pregunta 1 (3 puntos)

Hallar a y b para que el siguiente sistema sea compatible: $\begin{cases} 2z + y = 1 \\ x + y - 2z = 1 \\ 3x + y + az = b \end{cases}$

Pregunta 2 (4 puntos)

Sean los puntos A=(1,0,1), B=(1,1,1) y C=(1,6,p). Calcular los valores de p para que los puntos A, B y C sean tres vértices de un paralelogramo de área 3. Calcular las coordenadas del cuarto vértice.

Sol: p=4, D=(1,5,4)

Pregunta 3 (4 puntos)

Calcula el área del recinto limitado por las siguientes curvas: $y = x$ $\quad y = x^2$ $\quad y = \left(\frac{x}{4}\right)^2$

Sol: $A = \frac{255}{6}$

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora sin prestaciones gráficas ni de programación.

OPCION A

Pregunta 1 (3 puntos)

Discutir y resolver el siguiente sistema, según los valores de m: $\begin{cases} x+y+mz=1 \\ x-y+2z=0 \\ 2x-y-z=m \end{cases}$

Pregunta 2 (4 puntos)

Se considera la función $f(x)=ax^2+bx+c$. *Hallar los valores de a,b y c para que* f *verifique:*

a) *f(0)=-3*
b) *la tangente a la gráfica en* $x=0$ *es paralela a la recta* $y=2x$
c) f *alcanza un mínimo en* $x=-1$

Sol: $f(x)=x^2+2x-3$

Pregunta 3 (3 puntos)

Hallar la probabilidad de un suceso, sabiendo que el cuadrado de esta probabilidad menos el cuadrado de la del suceso contrario es 0,4.

Sol: $P=0{,}7$

OPCION B

Pregunta 1 (3 puntos)

Discutir y resolver el siguiente sistema según los valores de k: $\begin{cases} y+kz=1 \\ kx-y+z=1 \\ kx-z=-k \end{cases}$

Pregunta 2 (3 puntos)

Hallar el límite: $\lim_{x\to 0}\left(\dfrac{1}{senx}-\dfrac{1}{x}\right)$

Sol: 0

Pregunta 3 (3 puntos)

Dados los vectores $\vec{v_1}=(3,1,2)$; $\vec{v_2}=(2,1,1)$; $\vec{v_3}=(0,1,1)$, *se pide hallar un vector* $\vec{w}=(x,y,1)$, *tal que:*

a) $\vec{w}$ *está contenido en el plano determinado por* $\vec{v_1}$ *y* $\vec{v_2}$
b) $\vec{w}$ *es perpendicular a* $\vec{v_3}$

Sol: $\vec{w}=(0,-1,1)$

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora sin prestaciones gráficas ni de programación.

OPCION A

Pregunta 1 (3 puntos)

Se consideran las matrices: $A = \begin{pmatrix} a & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

a) *¿Para qué valores del parámetro a existe la inversa de la matriz A?*
b) *Resolver la ecuación matricial:* $AX = AB$ *, cuando a=3.*

Sol: $\forall a \neq 1;$ $X = B$

Pregunta 2 (3 puntos)

a) Determinar el conjunto, C, de los puntos que equidistan de P(0,2,2), Q(2,0,2) y R(2,2,0).
b) ¿Qué punto de C está a mínima distancia de P, Q y R?.

Sol: a) x=y=z b) $C = \left(\frac{4}{3}, \frac{4}{3}, \frac{4}{3}\right)$

Pregunta 3 (4 puntos)

Se lanza dos veces un dado. Calcular la probabilidad de:
a) *La diferencia entre el resultado entre mayor y menor sea 2.*
b) *El más pequeño de los dos resultados sea menor o igual que tres.*

Sol: a) $\frac{8}{36}$, b) $\frac{27}{36}$

OPCION B

Pregunta 1 (3 puntos)

Dadas las matrices: $A = \begin{pmatrix} -4 & -1 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$, *encontrar un matriz de la forma:* $P = \begin{pmatrix} a & a \\ b & c \end{pmatrix}$ *que verifique:* $AP = PB$ *, y tenga determinante igual a 1.*

Sol: $P = a\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$

Pregunta 2 (3 puntos)

Calcula el límite: $\lim_{x \to 0} \left(\frac{\cos^2 x - \cos x}{x^2} \right)$

Sol: $-\frac{1}{2}$

Pregunta 3 (4 puntos)

Se lanza un dado 6 veces. Hallar la probabilidad de que salgan 6 resultados diferentes.

Sol: $P = 0{,}14$

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora sin prestaciones gráficas ni de programación.

OPCION A

Pregunta 1 (3 puntos)

Sean los vectores $\vec{u} = (2,1,1)$ y $\vec{v} = (1,3,0)$. Hallar un vector ortonormal a los anteriores.

Pregunta 2 (3 puntos)

Hallar el siguiente límite: $\lim_{x \to 3} \frac{2-\sqrt{x+1}}{x^2-9}$

Pregunta 3 (4 puntos)

Calcular la probabilidad de que un número de cuatro cifras, tomadas del 0 al 9, no contenga ningún cinco.

OPCION B

Pregunta 1 (4 puntos)

Estudiar y representar gráficamente la función: $f(x) = 2 - e^{-x^2}$

Pregunta 2 (4 puntos)

a) *Calcular el área del triángulo cuyos vértices son los puntos de corte del plano:* $\pi : 3x - 2y + z = 6$ *con los tres ejes coordenados.*
b) *Ecuaciones de una recta perpendicular al plano* π *y de otra paralela al mismo, pasando ambas por el origen de coordenadas.*

Pregunta 3 (4 puntos)

Resolver la integral: $\int x^2 \cos 2x dx$

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora sin prestaciones gráficas ni de programación.

OPCION A

Pregunta 1 (4 puntos)

Dada la matriz $A=\begin{pmatrix}3 & -4\\ 2 & 3\end{pmatrix}$, *encontrar las matrices* $B=\begin{pmatrix}a & b\\ 0 & c\end{pmatrix}$, *tales que* $AB+BA=0$

Pregunta 2 (3 puntos)

Se considera la función: $f(x)=\begin{cases}\ln x & \text{si } 0<x<1\\ ax^2+1 & \text{si } 1\le x<\infty\end{cases}$

Pregunta 3 (3 puntos)

En una caja hay cien bolas, numeradas del 1 al 100. Se extrae una bola. Calcular la probabilidad de que el número de la bola extraída sea:

a) múltiplo de tres.
b) múltiplo de cinco.
c) múltiplo de tres, sabiendo que es múltiplo de cinco.

OPCION B

Pregunta 1 (4 puntos)

Discutir y resolver el siguiente sistema, según los valores de m: $\begin{cases}(2-m)x-y=1\\ x+(1-m)y=1\\ x-y=m\end{cases}$

Pregunta 2 (3 puntos)

Sea la función $f(x)=1-\cos(2x)+senx$ *, se pide:*

a) *Hallar los ceros de dicha función.*

b) *Estudiar si tiene extremos en el intervalo* $\left(\frac{-\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right)$

Pregunta 3 (3 puntos)

Resolver la siguiente integral: $\int \frac{x-8}{x^2+2x}dx$

UNED	**Materia:** Matemáticas I **Convocatoria:** Junio **Año:** 2005	selectividad cgranada Av. Hassan II - RABAT

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora sin prestaciones gráficas ni de programación.

OPCION A

Pregunta 1 (4 puntos)

Estudiar los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los máximos relativos de la función:

$$f(x)=\left|x^2-x\right|+3$$

Pregunta 2 (3 puntos)

Obtener una ecuación del plano que contiene al punto (3,-1,4) y a la recta $r:\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+2}{5}=\dfrac{z-4}{1}$

Pregunta 3 (3 puntos)

Se lanza un dado dos veces. Calcular las probabilidades de los siguientes sucesos:

a) Que la suma de las caras sea 3.

b) Que la suma sea menor o igual que 9.

OPCION B

Pregunta 1 (3 puntos)

Calcular el siguiente límite: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x-senx}{x+senx}$

Pregunta 2 (4 puntos)

Discutir y resolver el sistema según los valores de a *y* b *:* $\begin{cases} x+ay+z=0 \\ y+z=b \\ y+az=2 \end{cases}$

Pregunta 3 (3 puntos)

Calcular la integral:

$$\int e^x(1+e^x)dx$$

UNED	**Materia:** Matemáticas I **Convocatoria:** Septiembre **Año:** 2005	selectividad cgranada Av. Hassan II - RABAT

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora sin prestaciones gráficas ni de programación.

OPCION A

Pregunta 1 (4 puntos)

Representar gráficamente, determinando los extremos locales, intervalos de crecimiento y decrecimiento y las asíntotas de la función:

$$f(x)=\frac{\ln x}{x}$$

Donde ln x representa la función logaritmo neperiano

Pregunta 2 (3 puntos)

Calcular una ecuación del plano π, que contiene al punto (1,0,0) y a la recta de ecuación:

$$r)\begin{cases} x=1 \\ z=1 \end{cases}$$

Pregunta 3 (3 puntos)

Determinar las dimensiones de un rectángulo inscrito en una circunferencia de radio 1, de forma que su área sea máxima.

Sol: $a=b=\sqrt{2}$

OPCION B

Pregunta 1 (3 puntos)

Hallar las asíntotas de la función $f(x)=\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}$

Pregunta 2 (4 puntos)

Discutir y resolver el sistema: $\begin{cases} x-ky+3z=1 \\ -x+2y+z=k \\ 5x-4y+z=-1 \end{cases}$ *según los valores de k.*

Pregunta 3 (4 puntos)

Calcular la distancia entre los planos $\pi_1 = x+3y+2z=0$ *y* $\pi_2 = x+3y+2z=5$

Sol: $d=5$

UNED	**Materia:** Matemáticas I **Convocatoria:** Junio **Año:** 2006	selectividad cgranada Av. Hassan II - RABAT

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora sin prestaciones gráficas ni de programación.

OPCION A

Pregunta 1 (3 puntos)

Calcular los valores de a y b para los que el siguiente sistema tiene infinitas soluciones y resolverlo para estos valores.

$$\begin{cases} ax + y + z = 1 \\ x + ay + z = b \\ x + y + az = 1 \end{cases}$$

Pregunta 2 (3 puntos)

Hallar los puntos de la curva $y = \frac{1}{2}x^2 + 4x - 4$ *en los que la tangente a esta curva pase por el punto (0,0). Hallar las ecuaciones de esas tangentes.*

Pregunta 3 (4 puntos)

Calcular la siguiente integral, explicando los pasos que se siguen: $\int \frac{x^3+1}{x^3-5x^2+6x}dx$

OPCION B

Pregunta 1 (3 puntos)

*Estudiar la posición relativa de las rectas **r** y **s**.*

$$r: \frac{x}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{3} \qquad s: \frac{x-2}{-2} = \frac{y}{2} = \frac{z-5}{-6}$$

Pregunta 2 (3 puntos)

Demostrar que la función $f(x) = \sum_{i=1}^{n}(x-a_i)^2$ *alcanza un mínimo. Calcular éste y decidir si es mínimo absoluto.*

Pregunta 3 (4 puntos)

Un grupo de 3 chicas y dos chicos se sientan al azar en una mesa circular. Calcular la probabilidad de los sucesos:

a) *Que se sienten juntas dos chicas.*
b) *Que no se sienten juntas dos chicas.*

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora sin prestaciones gráficas ni de programación.

OPCION A

Pregunta 1 (3 puntos)

Resolver el siguiente sistema: $\begin{cases} 3x-2y+z=2 \\ 2x+5y-3z=15 \\ 11x-y=21 \end{cases}$

Pregunta 2 (3 puntos)

*Calcular el valor de **a** si la recta* $y=2x+6$ *es una asíntota oblicua de la función:* $f(x)=\dfrac{2x^2+1}{x-a}$

Pregunta 3 (4 puntos)

Dadas las rectas: $r)\begin{cases} x=3+\lambda \\ y=-1+2\lambda \\ z=2+\lambda \end{cases}$ $\qquad s)\begin{cases} 4x+5y+7=0 \\ 3y+4z+7-\mu=0 \end{cases}$

Calcular el valor de μ *para que estén en el mismo plano.*

OPCION B

Pregunta 1 (3 puntos)

*Calcular los valores de **a**, **b** y **c** para los que el rango de la matriz A es 1.*

$$A=\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & -3 \\ a & b & 1 & c \end{pmatrix}$$

Pregunta 2 (3 puntos)

Hallar la derivada de la siguiente función: $\displaystyle\int_{senx}^{\cos x} \frac{1}{1+t^2}\,dt$

Pregunta 3 (4 puntos)

En una urna hay 5 bolas numeradas del 1 al 5. Se hacen tres extracciones consecutivas con reemplazamiento con el que se forma un número de tres cifras.

a) *¿Cuántos elementos tiene el espacio muestral?*
b) *Calcular la probabilidad de sacar número capicúa.*

UNED	**Materia:** Matemáticas I **Convocatoria:** Junio **Año:** 2007	selectividad cgranada Av. Hassan II - RABAT

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora sin prestaciones gráficas ni de programación.

OPCION A

Pregunta 1 (3 puntos)

Resolver, dependiendo del valor de λ *, el siguiente sistema:* $\begin{cases} 3\lambda x + 2y + 3z = 0 \\ x - \lambda y - z = 0 \\ x - y - z = \lambda \end{cases}$

Pregunta 2 (3 puntos)

Calcular $\int sen^2 x \cdot dx$

Pregunta 3 (4 puntos)

Representar la gráfica de la función $f(x) = \sqrt{3x - x^2}$

OPCION B

Pregunta 1 (3 puntos)

Calcular $\int \left(2x^2 + 4x + 2\right)^3 dx$

Pregunta 2 (3 puntos)

Se consideran las rectas: r_1 *que pasa por los puntos A=(0,1,0) y B=(1,1,0) y* r_2 *que pasa por los puntos C=(-1,2,1) y D=(2,3,4). Estudiar la posición relativa de dichas rectas.*

Pregunta 3 (4 puntos)

Se elige al azar un número de 8 cifras, ¿Cuál es la probabilidad de que el número elegido presente únicamente cuatro dígitos distintos?.

UNED	**Materia:** Matemáticas I **Convocatoria:** Septiembre **Año:** 2007	selectividad cgranada Av. Hassan II - RABAT

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora sin prestaciones gráficas ni de programación.

OPCION A

Pregunta 1 (3 puntos)

Calcular: $\int \cos^2(x)dx$

Pregunta 2 (3 puntos)

Estudiar y dibujar la gráfica de la función $f(x)=x^5-8x^2$

Pregunta 3 (4 puntos)

Dado el plano $\pi : x-y+z-3=0$ *, determinar todos los planos que contienen a los puntos A=(-1,0,0), B=(0,1,0) y forman un ángulo de 30º con el plano* π *.*

OPCION B

Pregunta 1 (3 puntos)

Dados diez puntos del plano tales que no hay 3 alineados, se nombra a cuatro de ellos con las letras A,B,C,D. De todos los triángulos que se pueden dibujar con ese conjunto de puntos se elige uno. ¿Cuál es la probabilidad de que el triángulo elegido tenga rotulado todos sus vértices con letras?

Pregunta 2 (3 puntos)

Dados los planos $\pi_1 = 3x+5y-4z-1=0$ *,* $\pi_2 = x+2y-z-2=0$ *y* $\pi_3 = -3x-4y+5z-4=0$ *Estudiar la posición relativa de los tres planos.*

Pregunta 3 (4 puntos)

Calcular $\int \frac{1}{x^4-x^2}dx$

UNED	**Materia:** Matemáticas I **Convocatoria:** Junio **Año:** 2008

selectividad cgranada
Av. Hassan II - RABAT

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora sin prestaciones gráficas ni de programación.

OPCION A

Pregunta 1 (3 puntos)

Determinar la distancia del punto A(1,2,-4) a la recta $r \equiv \begin{cases} x+2y+2z-1=0 \\ 3x-2y-z+2=0 \end{cases}$

Pregunta 2 (3 puntos)

Calcular $\int x^2 \cdot \ln(x) \cdot dx$

Pregunta 3 (4 puntos)

Representar la gráfica de la función $f(x) = \dfrac{1}{x^2-2x}$

OPCION B

Pregunta 1 (3 puntos)

Determinar el punto Q que es el simétrico del punto P=(1,1,1) respecto al plano $\pi : x+y-2z-3=0$

Observación: El punto Q es la imagen especular del punto P supuesto que el plano fuera un espejo.

Pregunta 2 (3 puntos)

Un equipo de fútbol dispone de una plantilla formada por tres porteros, siete defensas, seis medios y cuatro delanteros. A la hora de comenzar el partido, el entrenador pone un juego una configuración formada por un portero, cuatro defensas, y cuatro medios y dos delanteros. ¿Cuántas alineaciones iniciales puede presentar el entrenador con esa configuración del equipo?. Al elegir una alineación al azar entre las posibles aleaciones iniciales, ¿cuál es la probabilidad de que ese equipo juego que cierto portero y ciertos alegramos.

Pregunta 3 (4 puntos)

Calcular $\int \cos^5 x dx$

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora sin prestaciones gráficas ni de programación.

OPCION A

Pregunta 1 (3 puntos)

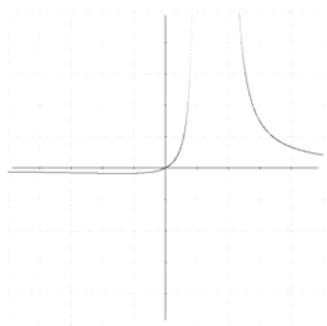
Dada la matriz A, estudiar la existencia de una matriz X tal que $A\cdot X = -2I$, y calcularla en el caso de que exista.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \end{pmatrix} \qquad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Sol: $x = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -2 \\ 1 & -7 & 4 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

Pregunta 2 (3 puntos)

Representar la gráfica de la función $f(x) = \dfrac{x}{x^2 - 3x + 2}$



Pregunta 3 (4 puntos)

Calcular $\int_1^e x\cdot \ln x\, dx$

Sol: $\int_1^e x\cdot \ln x\, dx = \frac{1}{4}\left(e^2 + 1\right)$

OPCION B

Pregunta 1 (3 puntos)

En un sobre hay 15 cartas distintas de una baraja, los cuatro ases, tres reyes, dos caballos, tres sotas un dos, un cinco y un siete. Determinar la probabilidad de que al extraer tres cartas resulte que son del mismo tipo.

Sol: $P(XXX) = \frac{36}{15\cdot 14\cdot 13}$

Pregunta 2 (3 puntos)

Determinar la recta que pasa por el punto A=(1,1,2) y es paralela a la recta: $r: \begin{cases} 2x + y - 3z - 2 = 0 \\ x - 2y + z + 3 = 0 \end{cases}$

Sol: $\frac{x-1}{-5} = \frac{y-1}{-5} = \frac{z-2}{-5}$

Pregunta 3 (4 puntos)

Calcúla el área de la región cerrada del plano delimitada por la gráfica de la función $f(x) = x^3 - x$ *y el eje OX.*

Sol: $A = -\frac{3}{2}$

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora sin prestaciones gráficas ni de programación.

OPCION A

Pregunta 1 (3 puntos)

Sea $a \in \mathbb{R}$. Determine el valor del siguiente determinante: $\begin{vmatrix} a & a+1 & a+2 \\ a+3 & a+4 & a+5 \\ a+6 & a+7 & a+8 \end{vmatrix}$

Pregunta 2 (3 puntos)

Sean la recta r y el plano π dados por:

$$r:\begin{cases} x=-1-\lambda \\ y=-\lambda \\ z=2\lambda \end{cases} \qquad \text{y} \qquad \pi: 2x-y+z-1=0$$

a) Calcule el seno del ángulo que forman la recta r y el plano π.
b) Halle las ecuaciones de la recta s, proyección ortogonal de r sobre π.

Pregunta 3 (4 puntos)

Sea la función $f(x)=\dfrac{1}{x}+\ln x$. Estudie el dominio, asíntotas, crecimiento y posibles puntos de máximo y mínimo relativo y haga el dibujo aproximado de la gráfica de la función $f(x)$.

OPCION B

Pregunta 1 (3 puntos)

Se toman al azar tres lámparas de una caja que contiene quince lámparas de las que cinco son defectuosas. Halle la probabilidad de que:

a) ninguna sea defectuosa
b) exactamente una sea defectuosa
c) al menos una sea defectuosa

Pregunta 2 (3 puntos)

Calcule la integral $\displaystyle\int \frac{\ln x}{x^2}dx$

Pregunta 3 (4 puntos)

Halle a y b para que los tres planos $\pi: x+2y-z=1$, $\pi': 2x+y+az=0$ y $\pi'': 3x+3y-2z=b$ contengan una misma recta r. Determine unas ecuaciones paramétricas de la recta r.