PRUEBA DE ACCESO (EBAU)

UNIVERSIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

SEPTIEMBRE – 2017

MATEMÁTICAS II Tiempo máximo: 1 horas y 30 minutos

1.- OPTATIVIDAD: El alumno deberá escoger una de las dos opciones, pudiendo desarrollar los cuatro ejercicios de la misma en el orden que desee.
2.- CALCULADORA: Se permitirá el uso de calculadoras no programables (que no admitan memoria para texto ni representaciones gráficas).
CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN: Se observarán fundamentalmente los siguientes aspectos: Correcta utilización de los conceptos, definiciones y propiedades relacionadas con la naturaleza de la situación que se trata de resolver. Justificaciones teóricas que se aporten para el desarrollo de las respuestas. Claridad y coherencia en la exposición. Precisión en los cálculos y en las notaciones. Deben figurar explícitamente las operaciones no triviales, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos.

OPCIÓN A

1º) a) Sea $M = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & a \end{pmatrix}$. Estudiar, en función del parámetro a, cuando M posee inversa.

b) Siendo $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$, calcular $A^2\ y\ A^{-1}$.

2º) a) Consideremos los puntos $P(-1,-4,0), Q(0,1,3)\ y\ R(1,0,3)$. Hallar el plano π que contiene a los puntos P, Q y R.

b) Calcular a para que el punto $S(3,a,2)$, pertenezca al plano $\pi \equiv x+y-2z+5=0$.

3º) a) Dada la función $f(x) = \begin{cases} x & si\ \ x<0 \\ x^2+ax, & si\ \ x \geq 0 \end{cases}$, calcular a para que f sea derivable en $x=0$.

b) Hallar $a, b\ y\ c$ para que la función $f(x) = ax^2 + b \cdot sen\, x + c$ verifique $f(0)=0$, $f'(0)=1\ y\ f''(0)=2$.

4º) a) Calcular $\lim_{x \to 0} \frac{e^x - e^{(x^2)}}{x}$.

b) Hallar el área de la región del plano comprendida entre las gráficas de las funciones $f(x) = -x^2$ y $g(x) = x^2 - 2$.

5º) De una bolsa con 2 bolas blancas, 2 negras y 2 amarillas se extraen dos sin devolución (es decir, una vez extraída una bola no se vuelve a poner en la bolsa). Calcular la probabilidad de que las dos sean blancas.

****

OPCIÓN B

1º) $a)$ Discutir, según el valor del parámetro m, el sistema $\begin{cases} mx + y + z = 1 \\ x + y + 2z = 1 \end{cases}$.

$b)$ Resolverlo para $m = 1$.

2º) $a)$ Calcular la ecuación de la recta que pasa por el punto $P(2, 3, 4)$ y es perpendicular al plano $\pi \equiv x + y + 2z + 4 = 0$.

$b)$ Calcular a para que las rectas $r \equiv x - 1 = y - 2 = \frac{z-2}{2}$ y $s \equiv \frac{x-1}{a} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-2}{3}$ sean perpendiculares.

3º) Consideremos la función $f(x) = \frac{x^2+1}{x^2+2}$. Calcular el dominio, asíntotas, intervalos de crecimiento y decrecimiento, extremos relativos. Esbozar su gráfica.

4º) $a)$ Calcular $\lim_{x \to 0} \frac{x \cdot e^x - sen\, x}{x^2}$. b) Calcular $I = \int Lx \cdot dx$.

5º) Se tiran al aire, simultáneamente, un dado (con forma cúbica) y una moneda. Teniendo en cuenta que los sucesos son independientes. ¿Cuál es la probabilidad de que en el dado salga un 5 y de que en la moneda salga cara?

****