



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
MAYORES DE 25 AÑOS
AÑO 2004
MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CC. SOCIALES

Común

Obligatoria

Optativa

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Las respuestas han de ser razonadas en forma correcta y no una mera serie de símbolos, ni una escueta expresión de los resultados. La ausencia de razonamientos en las respuestas o la incoherencia de las mismas impedirán la puntuación máxima de ese ejercicio o apartado. Los errores de cálculo también impedirán la puntuación máxima correspondiente, pero no excluirán, necesariamente, algún tipo de puntuación. **La unidad de puntuación será de 0'5 puntos y la puntuación global máxima de 10 puntos.**

Tiempo: 1 hora 30 minutos.

1. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se considera la siguiente matriz dependiente del parámetro a ,

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & a \end{pmatrix}$$

- a) Determinar todos los valores de a para los que tiene solución la ecuación matricial

$$AX = 2I,$$

siendo I la matriz identidad de orden 3.

- b) Resolver la ecuación anterior si $a = 2$

2. (Puntuación máxima: 3 puntos)

- a) Hallar la ecuación de la recta tangente a la parábola $y = x^2 - 6x + 6$ en el punto de abscisa $x = 4$.
b) Hallar el área de la región limitada por la parábola y la recta que la corta perpendicularmente en el punto de abscisa $x = 4$.

3. (Puntuación máxima: 2'5 puntos)

El nivel de colesterol HDL en individuos de un determinado rango de edad es una variable normal de media $m = 67'75$ mg/dl y desviación típica $s = 11'35$ mg/dl. Determinar el porcentaje de individuos con un nivel de colesterol por encima de 85 mg/dl.

En otro grupo de individuos, el nivel de colesterol HDL sigue siendo una variable normal con la misma media $m = 67'75$ mg/dl y diferente desviación típica. Calcular dicha desviación típica sabiendo que el percentil 95, es igual a 83'42 mg/dl

4. (Puntuación máxima: 2'5 puntos)

Una moneda ha sido trucada de tal manera que la probabilidad de obtener cara es el doble de la de obtener cruz.

- a) ¿Cuál es el número esperado de caras en 6 lanzamientos?
b) Determinar la función de probabilidad de la variable aleatoria X que representa el número observado de cruces en 3 lanzamientos.

TABLA

z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
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
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
3,5	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
3,6	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,7	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,8	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999

Tabla 1: Tabla de la distribución normal

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES
OBLIGATORIA

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

1 (Puntuación máxima: 2 puntos)

Un punto para cada apartado. La respuesta del apartado a) debe estar justificada sin ningún tipo de ambigüedad.

2 (Puntuación máxima: 3 puntos)

Un punto por el apartado a) y dos puntos por el b). La obtención de la pendiente de la recta en el apartado a) se puntuará con medio punto. En el apartado b) se puntuará con un punto la obtención de la recta perpendicular y con otro punto el cálculo completo del área encerrada por la recta y la curva. Se podrá otorgar hasta medio punto por la determinación correcta de la región cuya área se pide aunque no se llegue a calcular el área.

3 (Puntuación máxima: 2'5 puntos)

En la primera parte, el planteamiento correcto de la probabilidad que se ha de calcular supondrá medio punto. Tipificar la variable de manera correcta supondrá otro medio punto y utilizar de manera correcta la tabla de la distribución normal un cuarto de punto mas, hasta un total de 1'25 .

En la segunda parte se otorgará medio punto a la obtención correcta del percentil 95 de la normal tipificada. El resto de puntos hasta 1'25 , se conseguirá planteando y resolviendo de manera correcta la ecuación que permite calcular la desviación típica.

4 (Puntuación máxima: 2'5 puntos)

Un punto por el apartado a) y un punto y medio por el apartado b).

En el apartado a) se podrá valorar positivamente, incluso con la puntuación máxima, una respuesta del tipo: “El número esperado de caras es el doble que el de cruces, por lo tanto el número esperado de caras es 4.”

En el apartado b) se pretende que el alumno elabore un cuadro con los valores de la variable y las probabilidades correspondientes. Consecuentemente, se otorgará una puntuación en consonancia con lo obtenido hasta un máximo de un punto y medio.