



UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS

Curso 2006-2007

MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

INSTRUCCIONES: El examen presenta dos opciones: A y B. El estudiante deberá elegir una de ellas y responder razonadamente a los cuatro ejercicios de que consta dicha opción. Para la realización de esta prueba puede utilizarse calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad gráfica o de cálculo simbólico.

TIEMPO MÁXIMO: Una hora y media.

CALIFICACIÓN: Cada ejercicio lleva indicada su puntuación máxima

OPCIÓN A

1. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Se considera la curva de ecuación cartesiana

$$y = x^4 - 2x^2.$$

Se pide:

- (a) Hallar las coordenadas de sus puntos de intersección con los ejes coordenados y de sus máximos y sus mínimos relativos, si existen.
- (b) Representar gráficamente la curva.
- (c) Calcular el área del recinto plano acotado limitado por la curva y el eje OX.

2. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Se considera el siguiente sistema lineal de ecuaciones, dependiente del parámetro a :

$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 1 \\ x + 4y + z = 3a \\ 2x - 5y + az = -2 \end{cases}$$

Se pide:

- (a) Estudiar el sistema según los diferentes valores del parámetro a .
 - (b) Resolver el sistema en el caso en que tenga infinitas soluciones.
3. (Puntuación máxima: 2 puntos)
- ¿Qué resultado es mas probable: obtener al menos un uno al lanzar tres dados o que no salgan dos unos al lanzar dos dados?
4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Un entidad aseguradora de automóviles considera que el valor promedio de las reparaciones que efectúa es 950 euros con una desviación típica de 805 euros. Tomando las próximas 49 solicitudes de reparación como una muestra aleatoria,

- (a) ¿cuál será la media y la desviación típica del valor total de esas 49 reparaciones?
- (b) ¿cuál será la media y la desviación típica del valor promedio de esas 49 reparaciones?

OPCIÓN B

1. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Un almacén de productos químicos suministra envases de dos clases de disolventes: estándar y extra. El almacén mantiene siempre como mínimo un total de 500 envases. La capacidad máxima de almacenaje es de 1000 envases. La demanda impone almacenar un stock mínimo de 300 envases del tipo estándar y 100 del extra. En todo caso siempre debe haber mas envases del estándar que del extra. El gasto de almacenaje por envase de clase estándar se estima en 0,25 euros y en 0,4 el gasto por envase de clase extra. Determinar cuántos envases de cada clase proporcionan el mínimo gasto de almacenaje y el valor del gasto mínimo..

2. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Hallar las coordenadas del mínimo de la curva $y = x^2 - 4x - 5$. Calcular el área del triángulo limitado por el eje OX y las tangentes a la curva en los puntos de intersección de dicha curva con el eje OX.

3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

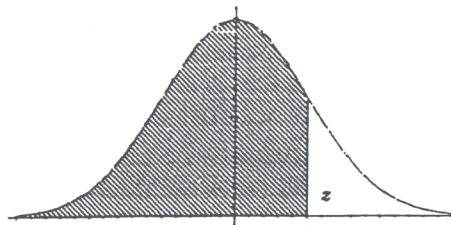
En las taquillas de una sala de cine hay 2 colas. En la primera hay 10 personas, 7 hombres y 3 mujeres. En la segunda hay 8 personas, 2 hombres y 6 mujeres. Una persona se cambia de la primera cola a la segunda. Despues, una persona abandona la segunda cola. ¿Qué probabilidad hay de que la persona que abandona sea una mujer?

4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se desea estimar la media diaria de personas que utilizan una conexión a Internet en una biblioteca pública mediante un intervalo de confianza al 95% y con un error no superior a 2. Aceptando que el número diario de personas que utilizan dicha conexión se puede aproximar por una distribución normal de desviación típica 3, ¿qué tamaño de muestra deberá emplearse?

ÁREAS BAJO LA DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD NORMAL ESTÁNDAR

Los valores en la tabla representan el área bajo la curva normal hasta un valor positivo de z .



z	,00	,01	,02	,03	,04	,05	,06	,07	,08	,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	0,7703	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	0,9954	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