Descargado de AdCyM Academia de Ciencias y Matemáticas www.adcym.es

Universidad de Alcalá

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS
Abril 2013
MATERIA**: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES**

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

INSTRUCCIONES: Para la realización de esta prueba puede utilizarse calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico**.**
TIEMPO MÁXIMO: Una hora y media.
CALIFICACIÓN: Cada ejercicio lleva indicada su puntuación máxima.

OPCIÓN A

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Dada la matriz:

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

a) Estudie su rango en función del parámetro real *m.*
b) Para $m=1$, calcule A^{-1}.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Por la compra de diez lápices, quince bolígrafos y once rotuladores se ha pagado un total de 36 €. Se sabe que por tres lápices hay que abonar la misma cantidad que por dos bolígrafos y que un rotulador cuesta igual que un lápiz y un bolígrafo juntos. Calcule de forma razonada el precio de cada uno de estos artículos.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Dada la función

$$f(x)=\frac{2x^2}{x-1}$$

a) Determine las ecuaciones de las asíntotas de *f.*
b) Halle los extremos relativos de *f.*

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Sean *A* y *B* dos sucesos tales que la probabilidad de que ambos ocurran simultáneamente es 1/6 y la probabilidad de que no ocurra ninguno es 7/12. Se sabe, además, que la probabilidad de que no ocurra *A* es 11/12.

a) Calcule la probabilidad de que ocurra el suceso *B*.
b) ¿Son los sucesos *A* y *B* independientes? Justifíquelo.

Ejercicio 5. (Puntuación máxima: 2 puntos)
La duración de las baterías de un determinado modelo de vehículo puede aproximarse por una variable aleatoria con distribución normal de media 5,5 años y desviación típica 2,3 años. Se toma aleatoriamente una muestra de 25 vehículos de ese modelo.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que la duración media de las baterías de la muestra esté comprendida entre 4,5 y 6,5 años?
b) ¿Y de que sea mayor que 6,2 años?

Descargado de AdCyM Academia de Ciencias y Matemáticas www.adcym.es

OPCIÓN B

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Sean las matrices:

$$A=\begin{pmatrix}1 & -1 & 1\\ 1 & 0 & k\end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 1 & 3\\ 0 & 1\end{pmatrix}$$

c) Para qué valores del parámetro real k la matriz AB tiene inversa.

d) Para $k=0$, calcule $(AB)^{-1}$.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Dado el sistema de ecuaciones lineales:

$$\left.\begin{array}{rcrcrcl} ax & & & + & 2z & = & 0\\ & & ay & - & z & = & 0\\ x & + & 3y & + & z & = & 5 \end{array}\right\}$$

a) Discútalo para los distintos valores del parámetro real a.

b) Resuélvalo para $a = 1$.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Dada la función

$$f(x)=x^2-x-6$$

a) Represéntela gráficamente.

b) Calcule $\int_3^4 f(x)\,dx$.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Los alumnos de un instituto utilizan el transporte escolar para acudir al centro con probabilidad 0,8. Si un alumno utiliza el transporte público, la probabilidad de que haga uso del comedor del centro es 0,5 mientras que si no lo utiliza la probabilidad de que acuda al comedor es 0,3.

a) Se elige al azar un alumno, ¿cuál es la probabilidad de que asista al comedor?
b) Si el alumno elegido asiste al comedor, ¿cuál es la probabilidad de que utilice el transporte escolar?

Ejercicio 5. (Puntuación máxima: 2 puntos)
El peso de los ejemplares de una determinada especie puede aproximarse por una variable aleatoria con distribución normal de media 24 kilos y desviación típica 3 kilos.

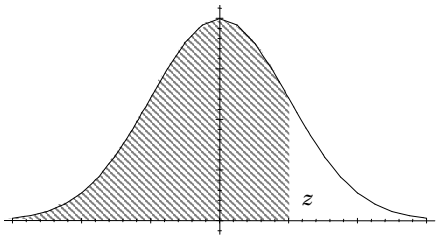
a) Calcule la probabilidad de que la media de una muestra aleatoria de 16 ejemplares esté comprendida entre 24.3 y 25 kilos.
b) Se seleccionan aleatoriamente 9 ejemplares, ¿cuál es la probabilidad de que la media de la muestra supere el valor 25?

Descargado de AdCyM Academia de Ciencias y Matemáticas www.adcym.es

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

REAS 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