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

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS
Abril 2015
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)

Sean las matrices $A=\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$ y $C=\begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$

a) Calcule A^{-1}.
b) Determine la matriz X tal que $X\,A + 3\,B = C$.

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

$$\left.\begin{array}{rcrcrcl} x & + & y & & & = & 2 \\ x & + & my & + & z & = & 2 \\ mx & + & y & + & z & = & 2 \end{array}\right\}$$

a) Discútalo para los distintos valores del parámetro real m.
b) Resuélvalo para $m = 5$.

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

$$f(x)=\frac{3x}{x^2-2}$$

a) Especifique su dominio de definición y los puntos de corte de la gráfica de $f(x)$ con los ejes de coordenadas.
b) Determine las asíntotas de $f(x)$.
c) Calcule el área del recinto limitado por la gráfica de $f(x)$, la recta $x = 3$, el eje de abscisas y la recta $x = 5$.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Dos empresas de autobuses A y B realizan el mismo trayecto. El 20% de los viajes de A y el 10% de los de B se retrasan en ese trayecto. El 60% de los viajes en ese trayecto los realiza A y el resto B.

a) ¿Cuál es el porcentaje de viajes en ese trayecto que llegan con puntualidad?
b) Se sabe que una persona que ha realizado dicho trayecto ha llegado con retraso, ¿cuál es la probabilidad de que haya viajado en la empresa B?

Ejercicio 5. (Puntuación máxima: 2 puntos)
La duración de una batería de móvil se puede aproximar por una variable aleatoria normal de media 72 horas y desviación típica 12 horas.

a) Si se elige una batería de este tipo al azar ¿cuál es la probabilidad de que dure menos de 48 horas?
b) Si se elige una muestra aleatoria de 16 baterías, ¿cuál es la probabilidad de que la duración media de las baterías de la muestra esté comprendida entre 66 y 78 horas?

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

OPCIÓN B

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Dadas la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

a) Determine la matriz inversa de *A*.
b) Calcule $A^t \cdot A$.
Nota: A^t denota la traspuesta de la matriz A.

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

$$\left.\begin{array}{rcrcl} x & + & y & = & 1 \\ x & + & mz & = & 2 \\ mx & + & z & = & 1 \end{array}\right\}$$

a) Discútalo para los distintos valores del parámetro real *m*.
b) Resuélvalo para $m = 2$.

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

$$f(x) = (x+3)\, e^x$$

a) Halle las ecuaciones de sus asíntotas.
b) Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica de *f* en $x = -1$.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Sean *A* y *B* dos sucesos de un experimento aleatorio tales que

$$P(A \cup B) = 0{,}92, \qquad P(A \cap B) = 0{,}48 \qquad y \qquad P(A/B) = 0{,}8$$

a) Calcule: $P(A)$ y $P(\overline{B} \mid A)$
b) ¿Son los sucesos *A* y *B* independientes*?*

Ejercicio 5. (Puntuación máxima: 2 puntos)
La cotización de cierre diaria de un determinado tipo de acciones en la Bolsa de Madrid puede aproximarse por una variable aleatoria con distribución normal de media 119 euros y desviación típica 7 euros.

a) Si se selecciona aleatoriamente un día al azar, ¿cuál es la probabilidad de que dicha cotización supere los 130 euros ese día?
b) Si se elige aleatoriamente una muestra de 49 días, ¿cuál es la probabilidad de que la cotización media de la muestra no esté entre 117 y 121 euro?

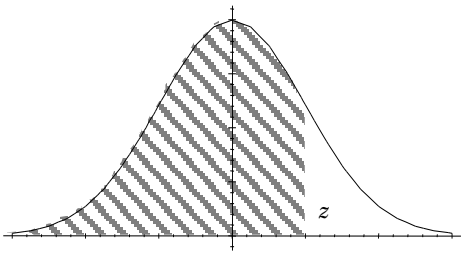
Descargado de AdCyM Academia de Ciencias y Matemáticas www.adcym.es

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

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*.

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