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 2014
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 $A=\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 11 & 5 & 1 \\ -7 & -3 & 0 \end{pmatrix}$

a) Obtenga A^{2014}.
b) Realice los productos AB y BA, en los casos en que sea posible.

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

$$\left.\begin{array}{rcrcrcr} x & + & y & - & z & = & 4 \\ 3x & + & y & & & = & 9 \\ -3x & - & 3y & + & az & = & -12 \end{array}\right\}$$

a) Discútalo para los distintos valores del parámetro real a.
b) Resuélvalo para $a = 3$.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Dadas las funciones reales de variable real

$$f(x) = -2x \qquad g(x) = x^2$$

a) Represéntelas gráficamente en un mismo sistema de ejes de coordenadas.
b) Halle el área del recinto plano limitado por las gráficas de ambas funciones.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Una bolsa contiene 6 bolas blancas y 8 bolas negras. Se extrae al azar una bola y se sustituye por dos bolas del otro color. Seguidamente, se extrae una segunda bola de la bolsa. Se pide:

a) Probabilidad de que la segunda bola extraída sea blanca.
b) Probabilidad de que las dos bolas extraídas sean de igual color.

Ejercicio 5. (Puntuación máxima: 2 puntos)
En un ambulatorio, el tiempo de espera de un paciente hasta recibir atención médica se puede aproximar por una variable aleatoria normal de media 35 minutos y desviación típica 5 minutos.

a) Si se extrae una muestra aleatoria simple de 40 pacientes que acuden al ambulatorio en un día determinado, ¿cuál es la probabilidad de que el tiempo medio de espera de la muestra no supere los 34 minutos?
b) Si se elige un paciente al azar, ¿cuál es la probabilidad de que su tiempo de espera sea mayor de 38 minutos?

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

OPCIÓN B

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Sean las matrices:

$$A=\begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & 1\\ 2 & -1\end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 1 & 2\end{pmatrix} \qquad C=\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 1\end{pmatrix}$$

a) Halle el rango de la matriz $A\,A^t$. (A^t denota a la matriz transpuesta de A)
b) Calcule la matriz X tal que $BX - C = B$.

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

$$\left.\begin{array}{rcrcrcl} x & - & 2y & + & 3z & = & a\\ 2x & + & y & + & z & = & 1\\ x & + & 3y & + & az & = & 3 \end{array}\right\}$$

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

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

$$f(x)=\frac{x^2}{x^2-4}$$

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

$$P(A)=\frac{3}{4} \qquad P(\overline{B})=\frac{1}{2} \qquad P(\overline{A}\cap\overline{B})=\frac{1}{20}$$

Calcule:

a) $P(A\cup B)$

b) $P(A\cap B)$

c) $P(\overline{A}\,|\,B)$

Ejercicio 5. (Puntuación máxima: 2 puntos)
El peso de los niños de una cierta región en el momento del nacimiento puede aproximarse por una variable aleatoria con distribución normal de media 3.25 kg y desviación típica 0.82 kg.

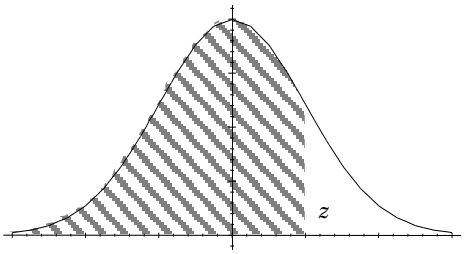
a) Si se elige aleatoriamente una muestra de 64 recién nacidos de esa zona, ¿cuál es la probabilidad de que el peso medio de la muestra sea mayor que 3.5 kg?
b) Si se selecciona aleatoriamente un recién nacido de la zona, ¿cuál es la probabilidad de que pese entre 3.2 y 3.6 kg?

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*.



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