

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
EXAMEN DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES
CURSO 2014/2015

Realizar una de las dos opciones propuestas (A o B)

OPCIÓN A

EJERCICIO 1:

Una empresa fabrica dos tipos de relojes: el reloj de pedestal y el de pared. La empresa tiene tres secciones, en la primera se ensamblan las partes internas del reloj, en la segunda se producen las cajas de madera labradas a mano y en la tercera se embalan y envían los relojes. El tiempo requerido para cada tarea viene dado en la siguiente tabla:

	Reloj pedestal	Reloj de pared
Ensamblar mecanismo	2 horas	6 horas
Labrar caja madera	4 horas	3 horas
Embalar y enviar	2 horas	3 horas

La primera sección pueden trabajar hasta un máximo de 52 horas por semana, la segunda hasta 44 horas y la tercera sólo puede trabajar hasta 28 horas por semana. Cada reloj de pedestal deja una ganancia de 300 euros, mientras que cada reloj de pared proporciona una ganancia de 200 euros. La empresa puede vender todos los relojes que produzca y desea maximizar los beneficios.

- Plantee el problema. (1.5 puntos)
- Resolución gráfica. (1.5 puntos)
- Analice gráficamente qué ocurriría si cada reloj pared proporcionara una ganancia de 300 euros. (0.5 puntos)

EJERCICIO 2:

Dada la función $f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 1 & x \leq 1 \\ 2x + 1 & 1 < x < 4 \\ x^2 - 7 & x \geq 4 \end{cases}$

- Estudie su continuidad y derivabilidad en todo \mathbb{R} . (1.5 puntos)
- Represéntela gráficamente. (1 punto)
- Aplicando la definición de derivada, calcule la derivada de $f(x)$ en $x = 5$. (1 punto)

EJERCICIO 3:

En un taller de reparación de automóviles trabajan tres mecánicos. El mecánico A repara el 30% de los coches, el mecánico B el 50% y el C el 20%. La probabilidad de que un coche tenga algún defecto en la reparación y se lleve de nuevo al taller para que vuelva a ser reparado gratis es de 0.1 si dicho coche lo han reparado A o C y de 0.3 si ha sido reparado por B.

- ¿Cuál es la probabilidad de que un coche reparado en el taller vuelva para ser reparado gratis? (1.5 puntos)
- Si se sabe que un coche ha tenido un defecto de reparación, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido el mecánico A quien lo reparara inicialmente? (1.5 puntos)

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
EXAMEN DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES
CURSO 2014/2015

OPCIÓN B

EJERCICIO 1:

Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

Halle la matriz X que cumpla la ecuación matricial: $A^2 + BX = 3I$, siendo I la matriz identidad.
(3.5 puntos)

EJERCICIO 2:

Calcule las derivadas de las siguientes funciones:

- i) $f(x) = \sqrt{\frac{x}{x+1}}$ (1 punto)
ii) $g(x) = x \ln(3x+5)$ (1 punto)
iii) $h(x) = 4 \sin x^2 + \exp(x^2+1)$ (1 punto)

EJERCICIO 3:

La antigüedad de los aviones comerciales sigue una distribución normal con una desviación típica de 11 años. Se toma una muestra de 49 aviones y la antigüedad media de estos es 13.6 años,

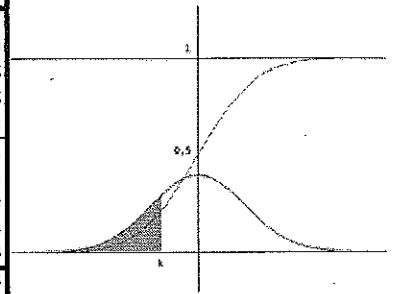
- i) ¿se puede aceptar, con un nivel de significación 0.10, que la vida media de los aviones comerciales es superior o igual a 14 años? (2.5 puntos)
ii) ¿y si el nivel de significación es 0.01? (1 punto)

(Escriba las fórmulas necesarias y justifique las respuestas)

Tabla de la distribución normal estándar $Z \sim N(0,1)$

k	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.5	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
3.4	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002
3.3	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003
3.2	0,0007	0,0007	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005
3.1	0,0010	0,0009	0,0009	0,0009	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0007	0,0007
3.0	0,0013	0,0013	0,0013	0,0012	0,0012	0,0011	0,0011	0,0011	0,0010	0,0010
2.9	0,0019	0,0018	0,0018	0,0017	0,0016	0,0016	0,0015	0,0015	0,0014	0,0014
2.8	0,0026	0,0025	0,0024	0,0023	0,0023	0,0022	0,0021	0,0021	0,0020	0,0019
2.7	0,0035	0,0034	0,0033	0,0032	0,0031	0,0030	0,0029	0,0028	0,0027	0,0026
2.6	0,0047	0,0045	0,0044	0,0043	0,0041	0,0040	0,0039	0,0038	0,0037	0,0036
2.5	0,0062	0,0060	0,0059	0,0057	0,0055	0,0054	0,0052	0,0051	0,0049	0,0048
2.4	0,0082	0,0080	0,0078	0,0075	0,0073	0,0071	0,0069	0,0068	0,0066	0,0064
2.3	0,0107	0,0104	0,0102	0,0099	0,0096	0,0094	0,0091	0,0089	0,0087	0,0084
2.2	0,0139	0,0136	0,0132	0,0129	0,0125	0,0122	0,0119	0,0116	0,0113	0,0110
2.1	0,0179	0,0174	0,0170	0,0166	0,0162	0,0158	0,0154	0,0150	0,0146	0,0143
2.0	0,0228	0,0222	0,0217	0,0212	0,0207	0,0202	0,0197	0,0192	0,0188	0,0183
1.9	0,0287	0,0281	0,0274	0,0268	0,0262	0,0256	0,0250	0,0244	0,0239	0,0233
1.8	0,0359	0,0351	0,0344	0,0336	0,0329	0,0322	0,0314	0,0307	0,0301	0,0294
1.7	0,0446	0,0436	0,0427	0,0418	0,0409	0,0401	0,0392	0,0384	0,0375	0,0367
1.6	0,0548	0,0537	0,0526	0,0516	0,0505	0,0495	0,0485	0,0475	0,0465	0,0455
1.5	0,0668	0,0655	0,0643	0,0630	0,0618	0,0606	0,0594	0,0582	0,0571	0,0559
1.4	0,0808	0,0793	0,0778	0,0764	0,0749	0,0735	0,0721	0,0708	0,0694	0,0681
1.3	0,0968	0,0951	0,0934	0,0918	0,0901	0,0885	0,0869	0,0853	0,0838	0,0823
1.2	0,1151	0,1131	0,1112	0,1093	0,1075	0,1056	0,1038	0,1020	0,1003	0,0985
1.1	0,1357	0,1335	0,1314	0,1292	0,1271	0,1251	0,1230	0,1210	0,1190	0,1170
1.0	0,1587	0,1562	0,1539	0,1515	0,1492	0,1469	0,1446	0,1423	0,1401	0,1379
0.9	0,1841	0,1814	0,1788	0,1762	0,1736	0,1711	0,1685	0,1660	0,1635	0,1611
0.8	0,2119	0,2090	0,2061	0,2033	0,2005	0,1977	0,1949	0,1922	0,1894	0,1867
0.7	0,2420	0,2389	0,2358	0,2327	0,2296	0,2266	0,2236	0,2206	0,2177	0,2148
0.6	0,2743	0,2709	0,2676	0,2643	0,2611	0,2578	0,2546	0,2514	0,2483	0,2451
0.5	0,3085	0,3050	0,3015	0,2981	0,2946	0,2912	0,2877	0,2843	0,2810	0,2776
0.4	0,3446	0,3409	0,3372	0,3336	0,3300	0,3264	0,3228	0,3192	0,3156	0,3121
0.3	0,3821	0,3783	0,3745	0,3707	0,3669	0,3632	0,3594	0,3557	0,3520	0,3483
0.2	0,4207	0,4168	0,4129	0,4090	0,4052	0,4013	0,3974	0,3936	0,3897	0,3859
0.1	0,4602	0,4562	0,4522	0,4483	0,4443	0,4404	0,4364	0,4325	0,4286	0,4247
0.0	0,5000	0,4960	0,4920	0,4880	0,4840	0,4801	0,4761	0,4721	0,4681	0,4641
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

$$P(Z < k) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^k e^{-t^2/2} dt$$



**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2014/2015**

MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

CRITERIOS DE CORRECCIÓN, EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.

OPCIÓN A

- 1.- En el planteamiento se valorarán las funciones correctas. Si un alumno hace la resolución gráfica bien para su planteamiento, ésta se dará por buena aunque el planteamiento sea incorrecto.
- 2.- Se valorarán las explicaciones y fórmulas que dé el alumno para resolver cada una de los apartados del problema.
- 3.- Se valorarán las explicaciones al plantear cada apartado y el uso de las fórmulas correspondientes.

OPCIÓN B

- 1.- Se valorarán las operaciones con matrices y el cálculo de la inversa.
- 2.- Cada derivada se valorará bien o mal salvo algún error de cálculo claro.
- 3.- Se valorarán las explicaciones que dé el alumno al plantear cada apartado con las fórmulas e incluso los dibujos correspondientes para la justificación del resultado.

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2014/2015**

**MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II
CRITERIOS DE CORRECCIÓN, EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.**

CRITERIOS GENERALES DE CORRECCIÓN

Al puntuar las respuestas se valorará:

- La corrección de los planteamientos
- El conocimiento y el uso correcto de las fórmulas y conceptos involucrados.
- La claridad de las explicaciones de los pasos seguidos.
- La interpretación de los resultados obtenidos.

La nota final será la suma de las puntuaciones obtenidas en los tres ejercicios de la opción elegida.