

PREMIO EXTRAORDINARIO DE BACHILLERATO 2013-2014

PRUEBA DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Criterios generales de calificación:

Se valorará el uso de vocabulario adecuado y la correcta descripción científica. En la calificación se tendrá en cuenta la redacción, la corrección ortográfica, el orden y la limpieza en la presentación.

Criterios de calificación específicos de la materia:

1. El alumno/a detallará las operaciones y razonamientos que no sean evidentes o triviales. La solución sin el proceso de obtención de la misma no tiene ningún valor.
2. Es necesario utilizar la notación y el lenguaje matemático adecuados. Este tipo de errores reiterados se penalizarán hasta el 20 % de la puntuación del apartado o problema correspondiente.
3. En razonamientos correctos, los errores de cálculo se penalizarán hasta el 40 % del apartado correspondiente.
4. Los errores de cálculo en un apartado no supone la penalización en apartados siguientes del mismo problema, si el razonamiento es correcto

Puntuación asignada por ejercicios y apartados:

Ejercicio Nº 1: hasta 3 puntos
Ejercicio Nº 2: hasta 3 puntos
Ejercicio Nº 3: hasta 3 puntos (1,5 puntos el apartado a y 1,5 puntos el apartado b).
Ejercicio Nº 4: hasta 1 punto (0,75 puntos el apartado a y 0,25 puntos el apartado b).
La puntuación total será la suma de las puntuaciones obtenidas en cada problema.

Especificaciones para la realización del ejercicio:

- Se puede utilizar calculadora.
- Se adjuntan tablas de las distribuciones $B(n, p)$ y $N(0, 1)$.

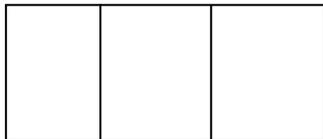
EJERCICIO Nº 1 (3 puntos)

Un carpintero tarda dos horas en fabricar una mesa y una hora en fabricar una silla, y obtiene un beneficio de 15 € y 9 €, respectivamente, por cada mesa y por cada silla. Para su fabricación emplea un módulo de madera (materia prima) para cada silla, mientras que son necesarios dos módulos para cada mesa.

Sabiendo que no trabaja más de 40 horas a la semana y que le pueden suministrar, a lo sumo, 50 módulos de materia prima a la semana, cuántas mesas y sillas deberá fabricar para obtener el mayor beneficio.

EJERCICIO Nº 2 (3 puntos)

Alicia tiene una finca en la localidad de La Bureba donde nació y le ha dicho a sus tres hijos: "Con 1200 m de alambre que os proporcionaré podéis vallar una parcela rectangular dividida en tres partes iguales, cada una de las cuales será para vosotros".



¿Qué dimensiones tendrá la parcela para que la superficie obtenida por los hijos sea máxima?

EJERCICIO Nº 3 (3 puntos)

El 80 % de las personas de una población disponen de conexión a internet. De ellos el 60 % leen el periódico diariamente y de los que no tienen conexión el 70 % no lee el periódico diariamente. Si se elige una persona al azar,

- ¿Cuál es la probabilidad de que no lea el periódico diariamente? **(1,5 puntos)**
- Si la persona lee el periódico diariamente, ¿cuál es la probabilidad de que tenga conexión a internet? **(1,5 puntos)**

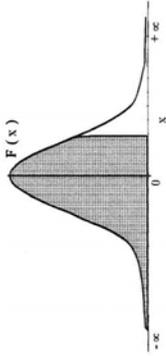
EJERCICIO Nº 4 (1 punto)

El Centro de Investigaciones Sociológicas, CIS, en su estudio llamado "Barómetro Octubre 2013" realizó 2485 entrevistas y, en su ficha técnica, en el apartado error muestral se lee: "Para un nivel de confianza del 95,5% (dos sigmas), y $P = Q$, el error real es de $\pm 2,0\%$ para el conjunto de la muestra y en el supuesto de muestreo aleatorio simple".

- Justifica por qué el error real es igual a $\pm 2,0\%$ **(0,75 puntos)**.
- Si el nivel de confianza hubiera sido del 95%, ¿cuántas *sigmas* figurarían dentro del paréntesis (que en esta ficha técnica tiene dos sigmas)? **(0,25 puntos)**

Distribución Normal

$$F(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$



	0,0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
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	0,7704	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	0,9014
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	0,9318
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	0,9494	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	0,9993	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	0,9997	0,9997	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
3,6	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999

Distribución Binomial $p(X=r) = \binom{n}{r} p^r (1-p)^{n-r}$

n	r	0	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	1/3	0,35	0,40	0,45	0,49	0,50
2	0	0,9801	0,9025	0,8100	0,7225	0,6400	0,5625	0,4900	0,4444	0,4225	0,3600	0,3025	0,2601	0,2500	0,2500
1	0,0198	0,0850	0,1800	0,2550	0,3200	0,3750	0,4200	0,4444	0,4444	0,4550	0,4800	0,4980	0,4998	0,5000	0,5000
2	0,0001	0,0025	0,0100	0,0225	0,0400	0,0625	0,0900	0,1111	0,1111	0,1000	0,0800	0,0625	0,0401	0,2500	0,2500
3	0	0,9703	0,8574	0,7290	0,6141	0,5120	0,4219	0,3430	0,2763	0,2746	0,2160	0,1664	0,1327	0,1250	0,1250
1	0,0294	0,1354	0,2430	0,3251	0,3840	0,4219	0,4410	0,4444	0,4436	0,4436	0,4084	0,3823	0,3750	0,3750	0,3750
2	0,0003	0,0071	0,0270	0,0574	0,0960	0,1406	0,1890	0,2222	0,2389	0,2389	0,2000	0,1719	0,1536	0,1536	0,1536
3	0,0000	0,0001	0,0010	0,0034	0,0080	0,0156	0,0270	0,0429	0,0640	0,0911	0,1176	0,1470	0,1776	0,1776	0,1776
4	0	0,9606	0,8145	0,6561	0,5220	0,4096	0,3164	0,2401	0,1975	0,1785	0,1296	0,0915	0,0677	0,0625	0,0625
1	0,0388	0,1715	0,2916	0,3985	0,4896	0,5616	0,6116	0,6385	0,6444	0,6385	0,5945	0,5456	0,4980	0,4980	0,4980
2	0,0006	0,0135	0,0486	0,0975	0,1536	0,2109	0,2646	0,2963	0,3105	0,3105	0,2763	0,2400	0,2000	0,2000	0,2000
3	0,0000	0,0003	0,0036	0,0115	0,0256	0,0469	0,0756	0,0968	0,1115	0,1115	0,0800	0,0625	0,0401	0,2500	0,2500
4	0,0000	0,0000	0,0001	0,0005	0,0016	0,0039	0,0081	0,0123	0,0150	0,0150	0,0100	0,0075	0,0050	0,0050	0,0050
5	0	0,9510	0,7738	0,5905	0,4437	0,3277	0,2373	0,1681	0,1317	0,1160	0,0778	0,0503	0,0345	0,0313	0,0313
1	0,0480	0,2036	0,3281	0,3915	0,4096	0,3955	0,3602	0,3292	0,3124	0,2992	0,2599	0,2059	0,1657	0,1657	0,1657
2	0,0010	0,0214	0,0729	0,1382	0,2048	0,2637	0,3087	0,3392	0,3456	0,3456	0,3087	0,2637	0,2160	0,2160	0,2160
3	0,0000	0,0011	0,0081	0,0244	0,0512	0,0879	0,1323	0,1646	0,1811	0,1811	0,1406	0,1096	0,0800	0,0800	0,0800
4	0,0000	0,0000	0,0005	0,0022	0,0064	0,0146	0,0284	0,0412	0,0488	0,0488	0,0345	0,0250	0,0176	0,0176	0,0176
5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0003	0,0010	0,0024	0,0041	0,0053	0,0053	0,0024	0,0016	0,0008	0,0008	0,0008
6	0	0,9415	0,7351	0,5314	0,3771	0,2621	0,1780	0,1176	0,0878	0,0754	0,0467	0,0277	0,0176	0,0176	0,0176
1	0,0571	0,2321	0,3543	0,3993	0,3932	0,3560	0,3025	0,2634	0,2437	0,2437	0,1866	0,1359	0,1014	0,1014	0,1014
2	0,0014	0,0035	0,0084	0,0162	0,0248	0,0341	0,0444	0,0553	0,0664	0,0664	0,0467	0,0277	0,0176	0,0176	0,0176
3	0,0000	0,0001	0,0012	0,0035	0,0071	0,0115	0,0162	0,0214	0,0263	0,0263	0,0162	0,0100	0,0062	0,0062	0,0062
4	0,0000	0,0000	0,0001	0,0005	0,0015	0,0030	0,0051	0,0071	0,0096	0,0096	0,0062	0,0040	0,0025	0,0025	0,0025
5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0015	0,0030	0,0051	0,0071	0,0071	0,0051	0,0030	0,0016	0,0016	0,0016
6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0015	0,0030	0,0051	0,0051	0,0030	0,0016	0,0008	0,0008	0,0008
7	0	0,9321	0,6983	0,4783	0,3206	0,2097	0,1335	0,0824	0,0565	0,0490	0,0280	0,0152	0,0090	0,0090	0,0090
1	0,0659	0,2573	0,3720	0,3960	0,3670	0,3115	0,2471	0,2048	0,1848	0,1848	0,1306	0,0872	0,0604	0,0604	0,0604
2	0,0020	0,0046	0,0120	0,0209	0,0275	0,0315	0,0317	0,0317	0,0317	0,0317	0,0275	0,0214	0,0164	0,0164	0,0164
3	0,0000	0,0006	0,0020	0,0046	0,0071	0,0096	0,0120	0,0146	0,0171	0,0171	0,0120	0,0071	0,0046	0,0046	0,0046
4	0,0000	0,0000	0,0002	0,0008	0,0019	0,0028	0,0037	0,0046	0,0051	0,0051	0,0037	0,0025	0,0016	0,0016	0,0016
5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0002	0,0012	0,0024	0,0030	0,0030	0,0030	0,0024	0,0016	0,0008	0,0008	0,0008
6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0015	0,0030	0,0041	0,0041	0,0030	0,0016	0,0008	0,0008	0,0008
7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0015	0,0030	0,0030	0,0015	0,0008	0,0004	0,0004	0,0004
8	0	0,9227	0,6634	0,4305	0,2725	0,1678	0,1001	0,0576	0,0390	0,0319	0,0168	0,0064	0,0046	0,0046	0,0046
1	0,0746	0,2793	0,3926	0,3947	0,3365	0,2670	0,1977	0,1581	0,1373	0,1373	0,0896	0,0548	0,0392	0,0392	0,0392
2	0,0025	0,0051	0,0148	0,0237	0,0296	0,0315	0,0285	0,0273	0,0265	0,0265	0,0200	0,1581	0,1183	0,1183	0,1183
3	0,0001	0,0004	0,0031	0,0063	0,0100	0,0148	0,0207	0,0254	0,0273	0,0273	0,0207	0,0148	0,0096	0,0096	0,0096
4	0,0000	0,0000	0,0004	0,0016	0,0028	0,0046	0,0063	0,0081	0,0096	0,0096	0,0063	0,0040	0,0025	0,0025	0,0025
5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0002	0,0012	0,0024	0,0030	0,0030	0,0030	0,0024	0,0016	0,0008	0,0008	0,0008
6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0015	0,0030	0,0041	0,0041	0,0030	0,0016	0,0008	0,0008	0,0008
7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0015	0,0030	0,0030	0,0015	0,0008	0,0004	0,0004	0,0004
8	0	0,9135	0,6302	0											