

#### PREMIO EXTRAORDINARIO DE BACHILLERATO 2015-2016

### 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 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.
- 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 (hasta 1 punto cada apartado)
- Ejercicio nº 3: Hasta 3 puntos (hasta 1,5 puntos cada apartado)
- Ejercicio nº 4: Hasta 1 punto

La puntuación total será la suma de las puntuaciones obtenidas en cada problema

#### Especificaciones para la realización del ejercicio:

- Se puede utilizar calculadora, no gráfica ni programable
- Se adjuntan tablas de las distribuciones B(n, p) y N(0, 1).



#### **EJERCICIO Nº 1**

Un distribuidor de prensa decide hacer lotes con las revistas atrasadas. Dispone de 280 revistas deportivas, 160 de divulgación científica y 200 sobre literatura. Y elabora dos tipos de lotes: el lote de tipo A contiene una revista deportiva, una científica y dos de literatura, obteniéndose una ganancia por su venta de 3€ por lote; el de tipo B, contiene cuatro revistas deportivas, dos científicas y una de literatura, y se logra una ganancia de 4 € cada lote. Calcula el número de lotes de cada tipo para que la ganancia sea máxima y halla esa ganancia. ¿Sobran revistas de algún tipo?, ¿cuántas?

#### **EJERCICIO Nº 2**

El precio de producción y distribución de un nuevo teléfono móvil es de 80€. Los estudios de mercado realizados por la marca afirman que si fijamos un precio de venta al público de 120€ se venderán 10.000 unidades del teléfono. Y que por cada euro que aumenta o disminuye este precio de venta, el número de compradores disminuye o aumenta, respectivamente, en 50 personas.

- a. Plantea una función que ofrezca el beneficio total obtenido en función del precio de venta.
- b. Calcula entre que valores se puede vender el móvil sin generar pérdidas.
- c. ¿A qué precio debemos vender el móvil para obtener un beneficio máximo? ¿Cuánto sería ese beneficio?

#### **EJERCICIO Nº 3**

En una bolsa, A, hay 8 bolas rojas y 4 bolas verdes; en otra bolsa, B, hay 9 bolas rojas y 3 verdes.

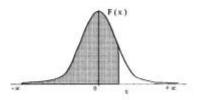
- a. Elegimos al azar una de las bolsas y sacamos dos bolas simultáneamente de ella, ¿cuál es la probabilidad de que ambas sean roias?
- Sacamos dos bolas simultáneamente de una de las bolsas y observamos que ambas son verdes. Calcular la probabilidad de que las bolas hayan sido extraídas de la bolsa A.

#### **EJERCICIO Nº 4**

Preguntados 60 vecinos del barrio de Santa Eulalia, encontramos que un tercio estaba a favor de la instalación de un semáforo en el cruce de las calles del Tango con la de la Salsa. Halla, con un nivel de confianza del 90%, el intervalo para estimar la proporción de vecinos a favor del semáforo.

## Distribución Normal

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



	0,00	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	0,9495	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	0,9997	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 $p(X = r) = \binom{n}{r} p^r (1 - p)^{n-r}$

	P	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	0.0004	0.9025	0.8100	0.7226	0.0.400	0.6006	0.4000	0.4444	0.4006	0.2000	0.3006	0.0004	0.060
-		0,9801	1		0,7225	0,6400	0,5625	0,4900	0,4444	0,4225	0,3600	0,3025	0,2601	0,250
	1	0,0198	0,0950	0,1800	0,2550	0,3200	0,3750	0,4200	0,4444	0,4550	0,4800	0,4960	0,4998	0,500
	2	0,0001	0,0025	0,0100	0,0225	0,0400	0,0825	0,0900	0,1111	0,1225	0,1600	0,2025	0,2401	0,250
3	0	0,9703	0,8574	0,7290	0,6141	0,5120	0,4219	0,3430	0,2963	0,2746	0,2160	0,1664	0,1327	0,125
	1	0,0294	0,1354	0,2430	0,3251	0,3840	0,4219	0,4410	0,4444	0,4436	0,4320	0,4084	0,3823	0,375
	2	0,0003	0,0071	0,0270	0,0574	0,0960	0,1406	0,1890	0,2222	0,2389	0,2880	0,3341	0,3674	0,375
_	3	0,0000	0,0001	0,0010	0,0034	0,0080	0,0156	0,0270	0,0370	0,0429	0,0640	0,0911	0,1176	0,125
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	0,062
	1	0,0388	0,1715	0,2916	0,3685	0,4096	0,4219	0,4116	0,3951	0,3845	0,3456	0,2995	0,2600	0,250
	2	0,0006	0,0135	0,0486	0,0975	0,1536	0,2109	0,2646	0,2963	0,3105	0,3456	0,3675	0,3747	0,375
	3	0,0000	0,0005	0,0036	0,0115	0,0256	0,0469	0,0756	0,0988	0,1115	0,1536	0,2005	0,2400	0,250
F	4	0,0000	0,0000	0,0001	0,0005	0,0016	0,0039	0,0081	0.0123	0,0150	0,0256	0,0410	0,0576	0,062
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	0,031
	1	0.0480	0.2036	0.3281	0.3915	0.4096	0.3955	0.3602	0.3292	0.3124	0,2592	0,2059	0.1657	0.156
	2	0,0010	0,0214	0.0729	0,1382	0,2048	0,2637	0,3087	0.3292	0,3364	0,3456	0,3369	0,3185	0.312
	3	0.0000	0,0011	0,0081	0,0244	0.0512	0.0879	0,1323	0.1646	0.1811	0,2304	0.2757	0,3060	0.312
	4	0,0000	0,0000	0,0005	0,0022	0,0064	0,0146	0,0284	0.0412	0,0488	0,0768	0,1128	0,1470	0,156
	5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0003	0,0010	0,0024	0.0041	0,0053	0,0102	0,0185	0,0282	0,031
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	0.015
0	1	0,0671	0,2321	0,3543	0,3993	0,3932	0,3560	0,3025	0,2634	0,0734	0,1866	0,1359		0.093
			0,0305	0.0984									0,1014	
	2	0,0014			0,1762	0,2458	0,2966	0,3241	0,3292	0,3280	0,3110	0,2780	0,2436	0,234
	3	0,0000	0,0021	0,0146	0,0415	0,0819	0,1318	0,1852	0,2195	0,2355	0,2765	0,3032	0,3121	0,312
	4	0,0000	0,0001	0,0012	0,0055	0,0154	0,0330	0,0595	0,0823	0,0951	0,1382	0,1861	0,2249	0,234
	5	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0015	0,0044	0,0102	0,0165	0,0205	0,0369	0,0609	0,0864	0,093
_	6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0007	0,0014	0,0018	0,0041	0,0083	0,0138	0,015
7	0	0,9321	0,6983	0,4783	0,3206	0.2097	0,1335	0,0824	0,0585	0,0490	0,0280	0,0152	0.0090	0,007
	1	0,0659	0,2573	0,3720	0,3960	0.3670	0,3115	0,2471	0,2048	0,1848	0,1306	0,0872	0,0604	0,054
	2	0,0020	0,0406	0,1240	0,2097	0.2753	0,3115	0,3177	0,3073	0,2985	0,2613	0,2140	0,1740	0,164
	3	0,0000	0.0036	0,0230	0,0617	0.1147	0.1730	0,2269	0,2561	0.2679	0.2903	0,2918	0,2786	0.273
	4	0,0000	0,0002	0,0026	0,0109	0,0287	0,0577	0,0972	0,1280	0,1442	0.1935	0,2388	0,2676	0,273
	5	0.0000	0.0000	0.0002	0,0012	0.0043	0,0115	0,0250	0,0384	0,0466	0,0774	0,1172	0,1543	0,164
	6	0,0000	0.0000	0,0000	0.0001	0.0004	0.0013	0.0036	0.0064	0.0084	0.0172	0.0320	0.0494	0.054
	7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0.0000	0,0001	0,0002	0,0005	0,0006	0,0016	0,0037	0,0068	0,007
8	0	0.9227	0.6634	0.4305	0,2725	0.1678	0,1001	0.0576	0.0390	0,0319	0.0168	0.0084	0.0046	0,003
"	1	0,0746	0,2793	0,3826	0,3847	0.3355	0,2670	0,1977	0,1561	0,1373	0,0108	0,0548	0,0352	0,031
	2	0,0026	0,0515	0,1488	0,2376	0.2936	0,3115	0,1977	0,1301	0,1373	0,2090			0,109
	3	0.0001	0.0054									0,1569	0,1183	
	4			0,0331	0,0839	0,1468	0,2076	0,2541	0,2731	0,2786	0,2787	0,2568	0,2273	0,218
		0,0000	0,0004	0,0046	0,0185	0,0459	0,0865	0,1381	0,1707	0,1875	0,2322	0,2627	0,2730	0,273
	5	0,0000	0,0000	0,0004	0,0026	0,0092	0,0231	0,0467	0,0683	0,0806	0,1239	0,1719	0,2098	0,218
	6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0011	0,0038	0,0100	0,0171	0,0217	0,0413	0,0703	0,1008	0,109
	7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0012	0,0024	0,0033	0,0079	0,0164	0,0277	0,031
	8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0002	0,0007	0,0017	0,0033	0,003
9	0	0,9135	0,6302	0,3874	0,2316	0,1342	0,0751	0,0404	0,0260	0,0207	0,0101	0,0046	0,0023	0,002
	1	0,0830	0,2985	0,3874	0,3679	0,3020	0,2253	0,1558	0,1171	0,1004	0,0605	0,0339	0,0202	0,017
	2	0.0034	0,0629	0,1722	0,2597	0,3020	0,3003	0,2668	0,2341	0,2162	0,1612	0,1110	0,0776	0,070
	3	0,0001	0,0077	0,0446	0,1069	0,1762	0,2336	0,2668	0,2731	0,2716	0,2508	0.2119	0,1739	0,164
	4	0,0000	0,0006	0,0074	0.0283	0,0661	0,1168	0,1715	0,2048	0,2194	0,2508	0.2600	0,2506	0,246
	5	0.0000	0,0000	0,0008	0,0050	0.0165	0,0389	0,0735	0,1024	0,1181	0,1672	0,2128	0,2408	0,246
	6	0.0000	0,0000	0,0001	0.0006	0.0028	0,0087	0.0210	0,0341	0,0424	0,0743	0.1160	0,1542	0,164
	7	0,0000	0,0000	0,0000	0.0000	0,0003	0,0012	0,0039	0,0073	0,0098	0,0212	0.0407	0,0635	0,070
	8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0009	0,0013	0,0035	0,0083	0,0153	0,017
	9	0.0000	0.0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,00013	0.0003	0,0008	0.0016	0,002
)	ő	0.9044	0,5987	0.3487	0,1969	0,1074	0,0563			0,0135				
1	1	0.0914						0,0282	0,0173		0,0060	0,0025	0,0012	0,001
			0,3151	0,3874	0,3474	0,2684	0,1877	0,1211	0,0867	0,0725	0,0403	0,0207	0,0114	0,009
	2	0.0042	0,0746	0,1937	0,2759	0,3020	0,2816	0,2335	0,1951	0,1757	0,1209	0,0763	0,0494	0,043
	3	0,0001	0,0105	0,0574	0,1298	0,2013	0,2503	0,2668	0,2601	0,2522	0,2150	0,1665	0,1267	0,117
	4	0,0000	0,0010	0,0112	0,0401	0,0881	0,1460	0,2001	0,2276	0,2377	0,2508	0,2384	0,2130	0,205
	5	0,0000	0,0001	0,0015	0,0085	0,0264	0,0584	0,1029	0,1366	0,1536	0,2007	0,2340	0,2456	0,246
	6	0,0000	0,0000	0,0001	0,0012	0,0055	0,0162	0,0368	0,0569	0,0689	0,1115	0,1596	0,1966	0,205
	2 1	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0008	0.0031	0,0090	0,0163	0,0212	0,0425	0,0746	0,1080	0,117
	7			6 6666	a anna	0.0004	0,0004	0,0014	0.0030	0,0043	0,0106	0.0229	0.0389	0.043
	8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0014	o.uuau					
		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0.0003	0,0005	0,0016	0.0042	0,0083	0,009