



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
PRUEBA DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS  
MAYORES DE 25 AÑOS

AÑO 2004

**MATERIA:** MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CC. SOCIALES

**MODELO**

**INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN**

Las respuestas han de ser razonadas en forma correcta y no una mera serie de símbolos, ni una escueta expresión de los resultados. La ausencia de razonamientos en las respuestas o la incoherencia de las mismas impedirán la puntuación máxima de ese ejercicio o apartado. Los errores de cálculo también impedirán la puntuación máxima correspondiente, pero no excluirán, necesariamente, algún tipo de puntuación. **La unidad de puntuación será de 0,5 puntos y la puntuación global máxima de 10 puntos.**

**Ejercicio 1.** (Puntuación máxima 2'5 puntos)

Se considera el siguiente sistema de ecuaciones dependiente del parámetro  $a$  :

$$\begin{aligned}x - 2y + z &= 1 \\3x + ay - z &= 4 \\-x - 2ay + 3z &= -2\end{aligned}$$

- Discútase el sistema según los valores de  $a$ .
- Resolverlo cuando sea compatible.

**Ejercicio 2.** (Puntuación máxima 3 puntos)

La gráfica de la función  $f(x) = -x^2 - 4x + 5$  tiene dos puntos de corte con el eje de abscisas. Se pide:

- Determinar la ecuación de las rectas tangentes a la gráfica en cada uno de dichos puntos de corte.
- Calcular el área de la región limitada por las dos rectas y la gráfica de la función.

**Ejercicio 3.** (Puntuación máxima 2'5 puntos)

En un determinado país el 30% de los coches en circulación tienen motor diesel y el 70% motor de gasolina.

Entre los de tipo diesel, el 25% tiene una antigüedad superior a 10 años, mientras que sólo el 10% de los que tienen motor de gasolina supera dicha antigüedad.

- Determinar el porcentaje de coches con una antigüedad superior a 10 años.
- Entre los coches con 10 o más años de antigüedad, ¿qué porcentaje son diesel?

**Ejercicio 4.** (Puntuación máxima 2 puntos)

Una empresa de telefonía móvil ha diseñado una campaña de captación de clientes consistente en entrevistas personales a individuos previamente seleccionados. La empresa sabe, por experiencias similares, que el 15% de los entrevistados suscribe un contrato. Si en un día se llevan a cabo 10 entrevistas, calcular:

- El número esperado de contratos suscritos.
- La probabilidad de contratar 3 o más clientes.

TABLA

$n$	$p$	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
2	0	0,9801	0,9025	0,8100	0,7225	0,6400	0,5625	0,4900	0,4225	0,3600	0,3025	0,2500
2	1	0,0198	0,0975	0,1800	0,2550	0,3200	0,3750	0,4200	0,4550	0,4800	0,4950	0,5000
3	0	0,0001	0,0025	0,0100	0,0225	0,0400	0,0625	0,0900	0,1225	0,1600	0,2025	0,2500
3	1	0,9703	0,8574	0,7290	0,6141	0,5120	0,4219	0,3430	0,2746	0,2160	0,1664	0,1250
3	2	0,0294	0,1354	0,2430	0,3251	0,3840	0,4219	0,4410	0,4436	0,4320	0,4084	0,3750
4	0	0,0000	0,0001	0,0010	0,0034	0,0080	0,0156	0,0270	0,0429	0,0640	0,0911	0,1250
4	1	0,9606	0,8145	0,6561	0,5220	0,4096	0,3164	0,2401	0,1785	0,1296	0,0915	0,0625
4	2	0,0388	0,1715	0,2916	0,3685	0,4096	0,4219	0,4116	0,3845	0,3456	0,2995	0,2500
4	3	0,0006	0,0135	0,0486	0,0975	0,1536	0,2109	0,2646	0,3105	0,3456	0,3675	0,3750
5	0	0,0000	0,0000	0,0005	0,0115	0,0256	0,0469	0,0756	0,1115	0,1536	0,2005	0,2500
5	1	0,0000	0,0000	0,0001	0,0005	0,0016	0,0039	0,0081	0,0150	0,0256	0,0410	0,0625
5	2	0,9510	0,7738	0,5905	0,4437	0,3277	0,2373	0,1681	0,1160	0,0778	0,0503	0,0312
5	3	0,0480	0,2036	0,3281	0,3915	0,4096	0,3955	0,3601	0,3124	0,2592	0,2059	0,1562
5	4	0,0010	0,0214	0,0729	0,1382	0,2048	0,2637	0,3087	0,3364	0,3456	0,3369	0,3125
5	5	0,0000	0,0011	0,0081	0,0244	0,0512	0,0879	0,1323	0,1811	0,2304	0,2757	0,3125
6	0	0,0000	0,0000	0,0005	0,0022	0,0064	0,0146	0,0283	0,0488	0,0768	0,1128	0,1562
6	1	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0003	0,0010	0,0024	0,0053	0,0102	0,0185	0,0312
6	2	0,9415	0,7351	0,5314	0,3771	0,2621	0,1780	0,1176	0,0754	0,0467	0,0277	0,0156
6	3	0,0571	0,2321	0,3543	0,3993	0,3932	0,3560	0,3075	0,2437	0,1866	0,1359	0,0938
6	4	0,0014	0,0305	0,0984	0,1762	0,2458	0,2966	0,3241	0,3280	0,3110	0,2780	0,2344
6	5	0,0000	0,0021	0,0146	0,0415	0,0819	0,1318	0,1852	0,2355	0,2765	0,3032	0,3125
7	0	0,0000	0,0001	0,0012	0,0055	0,0154	0,0330	0,0595	0,0951	0,1382	0,1861	0,2344
7	1	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0015	0,0044	0,0102	0,0205	0,0369	0,0599	0,0938
7	2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0007	0,0018	0,0041	0,0083	0,0156
7	3	0,9321	0,6983	0,4783	0,3206	0,2097	0,1335	0,0824	0,0490	0,0280	0,0162	0,0078
7	4	0,0659	0,2573	0,3720	0,3960	0,3670	0,3115	0,2471	0,1848	0,1306	0,0872	0,0547
7	5	0,0020	0,0406	0,1240	0,2097	0,2753	0,3115	0,3177	0,2985	0,2613	0,2140	0,1641
7	6	0,0000	0,0036	0,0230	0,0617	0,1147	0,1730	0,2269	0,2679	0,2903	0,2918	0,2734
8	0	0,0000	0,0002	0,0025	0,0109	0,0287	0,0577	0,0972	0,1442	0,1935	0,2388	0,2734
8	1	0,0000	0,0000	0,0002	0,0012	0,0043	0,0115	0,0250	0,0466	0,0774	0,1172	0,1641
8	2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0013	0,0036	0,0084	0,0172	0,0320	0,0547
8	3	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0006	0,0016	0,0037	0,0078
8	4	0,9227	0,6634	0,4305	0,2725	0,1678	0,1001	0,0576	0,0319	0,0168	0,0084	0,0039
8	5	0,0746	0,2793	0,3826	0,3847	0,3355	0,2670	0,1977	0,1373	0,0896	0,0548	0,0312
8	6	0,0026	0,0515	0,1488	0,2376	0,2936	0,3115	0,2965	0,2587	0,2090	0,1569	0,1094
8	7	0,0001	0,0054	0,0331	0,0839	0,1468	0,2076	0,2541	0,2786	0,2787	0,2568	0,2188
9	0	0,0000	0,0004	0,0046	0,0185	0,0459	0,0865	0,1361	0,1875	0,2322	0,2627	0,2734
9	1	0,0000	0,0000	0,0004	0,0026	0,0092	0,0231	0,0467	0,0808	0,1239	0,1719	0,2188
9	2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0011	0,0038	0,0100	0,0217	0,0413	0,0703	0,1094
9	3	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0012	0,0033	0,0079	0,0164	0,0312
9	4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0007	0,0017	0,0039
9	5	0,9135	0,6302	0,3874	0,2316	0,1342	0,0751	0,0404	0,0207	0,0101	0,0046	0,0020
9	6	0,0830	0,2985	0,3874	0,3679	0,3020	0,2253	0,1556	0,1004	0,0605	0,0339	0,0176
9	7	0,0034	0,0629	0,1722	0,2597	0,3020	0,3003	0,2668	0,2162	0,1612	0,1110	0,0703
9	8	0,0001	0,0077	0,0446	0,1069	0,1762	0,2336	0,2668	0,2716	0,2508	0,2119	0,1641
10	0	0,0000	0,0006	0,0074	0,0283	0,0661	0,1168	0,1715	0,2194	0,2508	0,2600	0,2461
10	1	0,0000	0,0000	0,0008	0,0050	0,0155	0,0389	0,0735	0,1181	0,1672	0,2128	0,2461
10	2	0,0000	0,0000	0,0001	0,0006	0,0028	0,0087	0,0210	0,0424	0,0743	0,1160	0,1641
10	3	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0012	0,0039	0,0098	0,0212	0,0407	0,0703
10	4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0013	0,0035	0,0083	0,0176
10	5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0003	0,0008	0,0020
10	6	0,9044	0,5987	0,3487	0,1969	0,1074	0,0563	0,0282	0,0135	0,0060	0,0025	0,0010
10	7	0,0914	0,3151	0,3874	0,3474	0,2684	0,1877	0,1211	0,0725	0,0403	0,0207	0,0098
10	8	0,0042	0,0746	0,1937	0,2759	0,3020	0,2816	0,2335	0,1757	0,1209	0,0763	0,0439
10	9	0,0001	0,0105	0,0574	0,1298	0,2013	0,2503	0,2668	0,2522	0,2150	0,1665	0,1172
10	10	0,0000	0,0010	0,0112	0,0401	0,0881	0,1460	0,2001	0,2377	0,2508	0,2384	0,2051
10	11	0,0000	0,0001	0,0015	0,0085	0,0264	0,0584	0,1029	0,1536	0,2007	0,2340	0,2461
10	12	0,0000	0,0000	0,0001	0,0012	0,0055	0,0162	0,0368	0,0689	0,1115	0,1596	0,2051
10	13	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0008	0,0031	0,0090	0,0212	0,0425	0,0746	0,1172
10	14	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0014	0,0043	0,0106	0,0229	0,0439
10	15	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0005	0,0016	0,0042	0,0098
10	16	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0003	0,0010

Tabla 1: Tabla de la distribución binomial

## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CC. SOCIALES

### CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

#### **Ejercicio 1.** (Puntuación máxima 2'5 puntos)

La discusión de la compatibilidad del sistema según los valores del parámetro, se valorará con un máximo de 1'5 puntos.

La resolución, por cualquier método que el alumno considere conveniente, tendrá una puntuación máxima de 1 punto

#### **Ejercicio 2.** (Puntuación máxima 3 puntos)

Cada apartado tendrá una puntuación máxima de 1 punto y medio.

El cálculo de los puntos de corte supondrá medio punto. Se puede valorar con medio punto el conocimiento de la relación entre el valor de la derivada en un punto y la pendiente de la recta tangente. La resolución completa de manera correcta de este apartado supondrá 1 punto y medio.

En el segundo apartado se valorará con un máximo de medio punto la determinación precisa de la región. El planteamiento de la integral supondrá medio punto más, y la resolución correcta otro medio punto.

#### **Ejercicio 3.** (Puntuación máxima 2'5 puntos)

Medio punto por asignar las probabilidades correctas. Un punto por aplicar la regla de la probabilidad total, y otro punto por la aplicación correcta del teorema de Bayes.

#### **Ejercicio 4.** (Puntuación máxima 2 puntos)

Cada apartado se valora con un punto.

En el primer apartado no se podrá obtener mas de medio punto, aunque la respuesta sea la correcta, si no se razona de manera adecuada apelando a la distribución binomial o algún tipo de argumenación equivalente.