



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

MODELO

AÑO 2007

MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CC. SOCIALES

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Las respuestas han de ser razonadas de forma correcta y no limitarse a una escueta expresión de los resultados. La ausencia de razonamientos en las respuestas 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 0,25 puntos y la puntuación global máxima de 10 puntos.**

Tiempo: 1 hora y 30 minutos

Ejercicio 1. (Puntuación máxima 2,5 puntos)

Encontrar los valores máximo y mínimo de la función $z = 3x + 4y$ sujeta a las restricciones

$$x + y \geq 2 \quad 2x + y \leq 10 \quad x \geq 0 \quad 0 \leq y \leq 4$$

Ejercicio 2. (Puntuación máxima 2,5 puntos).

Dada la función $f(x) = x^4 - \frac{x^2}{2}$, se pide:

- Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la misma.
- Determinar sus máximos y mínimos relativos.
- Calcular la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función en el punto de abscisa $x = 2$.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima 2,5 puntos).

Un examen tipo test consta de 8 preguntas, donde cada una tiene 5 opciones como respuesta y sólo una opción es correcta. Si se responden al azar todas las preguntas y se aprueba con un mínimo de 4 respuestas acertadas,

- ¿Cuál es la probabilidad de aprobar el examen?
- ¿Cuál sería la probabilidad de aprobar si cada pregunta tuviera solamente dos opciones como respuesta?

Ejercicio 4. (Puntuación máxima 2,5 puntos).

Durante 30 días, en una carretera se controla el número de vehículos que pasan al día por un determinado punto. Los datos obtenidos son los que figuran en la tabla siguiente:

Nº vehículos	$100 < x \leq 150$	$150 < x \leq 200$	$200 < x \leq 250$	$250 < x \leq 300$	$300 < x \leq 350$
Nº. de días	3	12	7	5	3

- Dibujar el correspondiente histograma de frecuencias.
- Calcular la media, la varianza y la desviación típica de la distribución de frecuencias.
- Hallar el porcentaje de días en los que pasan entre 200 y 300 vehículos por dicho lugar.

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	0,2775	0,3600	0,4375	0,5100	0,5775	0,6400	0,6975	0,7500
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	0,0003	0,0071	0,0270	0,0574	0,0960	0,1406	0,1890	0,2389	0,2880	0,3341	0,3750
4	1	0,0000	0,0001	0,0010	0,0034	0,0080	0,0156	0,0270	0,0429	0,0640	0,0911	0,1250
4	2	0,9806	0,8145	0,6561	0,5220	0,4096	0,3164	0,2401	0,1785	0,1296	0,0915	0,0625
4	3	0,0388	0,1715	0,2916	0,3685	0,4096	0,4219	0,4116	0,3845	0,3456	0,2995	0,2500
5	0	0,0006	0,0135	0,0486	0,0975	0,1536	0,2109	0,2646	0,3105	0,3456	0,3675	0,3750
5	1	0,0000	0,0005	0,0036	0,0115	0,0256	0,0469	0,0756	0,1115	0,1536	0,2005	0,2500
5	2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0005	0,0016	0,0039	0,0081	0,0150	0,0256	0,0410	0,0625
5	3	0,9510	0,7738	0,5905	0,4437	0,3277	0,2373	0,1681	0,1160	0,0778	0,0503	0,0312
5	4	0,0480	0,2036	0,3281	0,3915	0,4096	0,3955	0,3601	0,3124	0,2592	0,2059	0,1562
6	0	0,0010	0,0214	0,0720	0,1382	0,2048	0,2637	0,3087	0,3364	0,3456	0,3369	0,3125
6	1	0,0000	0,0011	0,0081	0,0244	0,0512	0,0879	0,1323	0,1811	0,2304	0,2757	0,3125
6	2	0,0000	0,0000	0,0005	0,0022	0,0064	0,0146	0,0283	0,0488	0,0768	0,1128	0,1562
6	3	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0003	0,0010	0,0024	0,0053	0,0102	0,0185	0,0312
6	4	0,9415	0,7351	0,5314	0,3771	0,2621	0,1780	0,1176	0,0754	0,0467	0,0277	0,0156
7	0	0,0071	0,0291	0,0743	0,1393	0,2092	0,2660	0,3095	0,3387	0,3486	0,3389	0,3125
7	1	0,0014	0,0305	0,0984	0,1762	0,2458	0,2966	0,3241	0,3280	0,3110	0,2780	0,2344
7	2	0,0000	0,0021	0,0146	0,0415	0,0819	0,1318	0,1852	0,2355	0,2765	0,3032	0,3125
7	3	0,0000	0,0001	0,0012	0,0055	0,0154	0,0330	0,0595	0,0951	0,1382	0,1861	0,2344
7	4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0004	0,0015	0,0044	0,0102	0,0205	0,0369	0,0609	0,0938
7	5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0007	0,0018	0,0041	0,0083	0,0156
7	6	0,9321	0,6983	0,4783	0,3206	0,2097	0,1325	0,0824	0,0490	0,0280	0,0152	0,0078
8	0	0,0659	0,2573	0,3720	0,3960	0,3670	0,3115	0,2471	0,1848	0,1306	0,0872	0,0547
8	1	0,0020	0,0406	0,1240	0,2097	0,2753	0,3115	0,3177	0,2985	0,2613	0,2140	0,1641
8	2	0,0000	0,0036	0,0230	0,0617	0,1147	0,1730	0,2299	0,2679	0,2903	0,2918	0,2734
8	3	0,0000	0,0002	0,0026	0,0109	0,0287	0,0577	0,0972	0,1442	0,1935	0,2388	0,2734
8	4	0,0000	0,0000	0,0002	0,0012	0,0043	0,0115	0,0250	0,0466	0,0774	0,1172	0,1641
8	5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0013	0,0036	0,0084	0,0172	0,0320	0,0547
8	6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0006	0,0016	0,0037	0,0078
8	7	0,9227	0,6634	0,4305	0,2725	0,1678	0,1001	0,0576	0,0319	0,0168	0,0084	0,0039
9	0	0,0746	0,2793	0,3826	0,3847	0,3356	0,2670	0,1977	0,1373	0,0896	0,0548	0,0312
9	1	0,0026	0,0515	0,1488	0,2376	0,2936	0,3115	0,2965	0,2587	0,2090	0,1569	0,1094
9	2	0,0001	0,0054	0,0331	0,0839	0,1468	0,2076	0,2541	0,2786	0,2787	0,2568	0,2188
9	3	0,0000	0,0004	0,0046	0,0185	0,0459	0,0865	0,1361	0,1875	0,2322	0,2627	0,2734
9	4	0,0000	0,0000	0,0004	0,0026	0,0092	0,0231	0,0467	0,0808	0,1239	0,1719	0,2188
9	5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0011	0,0038	0,0100	0,0217	0,0413	0,0703	0,1094
9	6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0012	0,0033	0,0079	0,0164	0,0312
9	7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0007	0,0017	0,0039
9	8	0,9135	0,6392	0,3874	0,2316	0,1342	0,0751	0,0404	0,0207	0,0101	0,0046	0,0020
10	0	0,0830	0,2985	0,3874	0,3679	0,3020	0,2253	0,1556	0,1004	0,0605	0,0329	0,0176
10	1	0,0034	0,0629	0,1722	0,2597	0,3020	0,3003	0,2668	0,2162	0,1612	0,1110	0,0703
10	2	0,0001	0,0077	0,0446	0,1069	0,1782	0,2336	0,2668	0,2716	0,2508	0,2119	0,1641
10	3	0,0000	0,0006	0,0074	0,0283	0,0661	0,1168	0,1715	0,2194	0,2508	0,2600	0,2461
10	4	0,0000	0,0000	0,0008	0,0050	0,0165	0,0389	0,0735	0,1181	0,1672	0,2128	0,2461
10	5	0,0000	0,0000	0,0001	0,0006	0,0028	0,0087	0,0210	0,0424	0,0743	0,1160	0,1641
10	6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0012	0,0039	0,0098	0,0212	0,0407	0,0703
10	7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0013	0,0035	0,0083	0,0176
10	8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0003	0,0008	0,0020
10	9	0,9044	0,5987	0,3487	0,1969	0,1074	0,0563	0,0282	0,0135	0,0060	0,0025	0,0010
10	0	0,0914	0,3151	0,3874	0,3474	0,2684	0,1877	0,1211	0,0725	0,0403	0,0207	0,0098
10	1	0,0042	0,0746	0,1937	0,2759	0,3020	0,2816	0,2335	0,1757	0,1209	0,0763	0,0439
10	2	0,0001	0,0105	0,0574	0,1298	0,2013	0,2503	0,2668	0,2522	0,2150	0,1665	0,1172
10	3	0,0000	0,0010	0,0112	0,0401	0,0881	0,1460	0,2001	0,2377	0,2508	0,2384	0,2051
10	4	0,0000	0,0001	0,0015	0,0085	0,0264	0,0584	0,1029	0,1536	0,2007	0,2340	0,2461
10	5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0012	0,0055	0,0162	0,0368	0,0689	0,1115	0,1596	0,2051
10	6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0008	0,0031	0,0090	0,0212	0,0425	0,0746	0,1172
10	7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0014	0,0043	0,0106	0,0229	0,0439
10	8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0005	0,0016	0,0042	0,0098
10	9	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.

Determinación de la región definida por las restricciones, 1,5 puntos.

Cálculo del mínimo, 0,5 puntos.

Cálculo del máximo, 0,5 puntos.

Ejercicio 2.

Cálculo de los intervalos de crecimiento y decrecimiento, 0,75 puntos.

Determinación de los máximos y los mínimos, 0,75 puntos.

Cálculo de la ecuación de la tangente, 1 punto.

Ejercicio 3.

Identificar la variable binomial con sus parámetros, 1,5 puntos.

Cálculo de la probabilidad, 0,5 puntos en cada caso.

Ejercicio 4.

Apartado a) 0,5 puntos.

Apartado b) 1,5 puntos

Apartado c) 0,5 puntos