

NOMBRE Y APELLIDOS:

I. TEORÍA Y CUESTIONES (5 puntos)

- El valor central de un conjunto ordenado de datos se llama ... (1 punto; si la respuesta es errónea, resta medio)

☐ Mediana
 ☐ Media
 ☐ Moda
- La desviación típica de un conjunto de datos $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ es ... (1 punto; si la respuesta es errónea, resta medio)

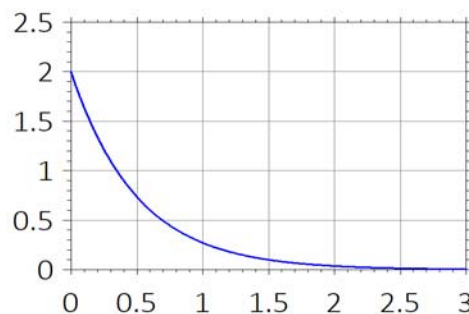
☐ $\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$
☐ $\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$
☐ $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$
- Lanzo dos monedas. La probabilidad de obtener dos cruces es: (1 punto. Si la respuesta es errónea, resta 0.33)

☐ 1/4
 ☐ 3/4
 ☐ 1/2
 ☐ 1/3
- Construye el estimador para el parámetro p de una población de Bernoulli por el método de los momentos a partir de una muestra de n observaciones. Demuestra que es insesgado. (2 puntos)

II. PROBLEMAS (5 puntos)

- Tres máquinas A, B y C fabrican un mismo tipo de pieza. La máquina A genera un 1% de piezas defectuosas, la máquina B, un 2%, y la máquina C, un 3%. El 40% de la producción procede de la máquina A, el 30%, de la máquina B, y el 30% restante, de la máquina C. Se elige una pieza al azar y resulta ser defectuosa. ¿Cuál es la probabilidad de que proceda de la máquina A? (1,5 puntos)

- Una variable aleatoria Y tiene distribución exponencial de parámetro 2.
 - ¿Cuál es su esperanza?
 - Dibuja en el gráfico adjunto $P(0,5 < Y < 2)$.



- Sean las variables aleatorias independientes:

A con distribución $N(3, 0.8)$

B con distribución $N(2, 0.6)$

(1 punto)

¿Cuál es la distribución de $A + B$? Razona la respuesta.

- Se adjunta una muestra de tiempos de secado (horas) para una marca de pintura. Suponiendo que estos tiempos se distribuyen según el modelo normal, construye de manera razonada un intervalo de confianza de probabilidad 0,95 para el tiempo medio de secado basado en estas observaciones.

3.4
4.5
4.8
2.9
3.6
2.8
3.3
3.7

NO SE VALORARÁ NINGUNA RESPUESTA
QUE NO ESTÉ DEBIDAMENTE RAZONADA

(1,5 puntos)

$\bar{x} =$	3.63
$\hat{s} =$	0.71

Probabilidades bajo distribución normal estándar

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	Estadísticos para muestras normales $\frac{\bar{X}-\mu}{\hat{S}/\sqrt{n}} \rightarrow t_{n-1}$ $\frac{(n-1)\hat{S}^2}{\sigma^2} \rightarrow \chi^2_{n-1}$ $F = \frac{\hat{S}_x^2/\sigma_x^2}{\hat{S}_y^2/\sigma_y^2} \rightarrow F_{n_x-1, n_y-1}$
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	Estadísticos para muestras de Bernoulli $Z = \frac{\bar{X}-p}{\sqrt{\bar{X}(1-\bar{X})/n}} \approx N(0,1)$ $Z = \frac{(\bar{X}-\bar{Y})-(p_x-p_y)}{\sqrt{\frac{\hat{p}_x(1-\hat{p}_x)}{n_x} + \frac{\hat{p}_y(1-\hat{p}_y)}{n_y}}} \approx N(0,1)$
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	

Percentiles bajo distribución F

p		0.95	0.975	0.99	0.995	p		0.95	0.975	0.99	0.995
m	n					m	n				
7	1	236.77	948.22	5928.4	23715	8	1	238.9	956.7	5981.1	23925
	2	19.353	39.355	99.356	199		2	19.371	39.373	99.374	199.37
	3	8.887	14.624	27.672	44.434		3	8.845	14.540	27.489	44.126
	4	6.094	9.074	14.976	21.622		4	6.041	8.980	14.799	21.352
	5	4.876	6.853	10.456	14.200		5	4.818	6.757	10.289	13.961
	6	4.207	5.695	8.260	10.786		6	4.147	5.600	8.102	10.566
	7	3.787	4.995	6.993	8.885		7	3.726	4.899	6.840	8.678
	8	3.500	4.529	6.178	7.694		8	3.438	4.433	6.029	7.496
	9	3.293	4.197	5.613	6.885		9	3.230	4.102	5.467	6.693
	10	3.135	3.950	5.200	6.302		10	3.072	3.855	5.057	6.116

Percentiles bajo distribución t

p	0.75	0.9	0.95	0.975	0.99	0.995
n						
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169

Percentiles bajo distribución ji cuadrado

p	0.005	0.01	0.025	0.05	0.95	0.975	0.99	0.995
n								
6	0.676	0.872	1.237	1.635	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	1.646	2.180	2.733	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.088	2.700	3.325	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	2.558	3.247	3.940	18.307	20.483	23.209	25.188