

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) Debe elegir 3 de los 6 ejercicios propuestos.
 - c) Cada ejercicio se puntuará de 0 a 10 puntos. La calificación será la media aritmética de los tres ejercicios.
 - d) Identifique claramente los ejercicios elegidos. Conteste de forma razonada y escriba ordenadamente.
 - e) Puede usar calculadora (no programable) solo para las operaciones numéricas. No olvide que los procesos conducentes a la obtención de los resultados deben ser suficientemente justificados.

EJERCICIO 1

a) (5 puntos) Racionalice y simplifique la siguiente expresión: $\frac{1}{2 - \sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2} - 1}{1 + \sqrt{2}}$.

b) (5 puntos) ¿Para qué valores de a la ecuación $x^2 - 4x + 2a = 0$ tiene solución? Determine las soluciones para $a = -\frac{5}{2}$.

EJERCICIO 2

a) (5 puntos) De una progresión geométrica se sabe que el primer término es $\frac{5}{8}$ y el cuarto es 5. Calcule la razón de la progresión y la suma de los 6 primeros términos.

b) (5 puntos) Calcule la derivada de las siguientes funciones: $f(x) = \frac{3x + 1}{(1 - x)^3}$, $g(x) = \frac{xe^x}{x + 1}$.

EJERCICIO 3

a) (5 puntos) Resuelva la siguiente inecuación: $\frac{3x - 1}{3} - \frac{2 - 5x}{4} < \frac{1}{3}(2x - 1) + \frac{1 - x}{2} + 4$.

b) (5 puntos) Un dado cuyas caras están enumeradas del 1 al 6 se lanza cinco veces seguidas. Calcule la probabilidad de que haya salido una puntuación superior a 2 en más de dos ocasiones.

EJERCICIO 4

a) (5 puntos) Se considera la función $f(x) = \begin{cases} x^3 - ax + 1 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{b}{(x + 1)^2} & \text{si } x > 1 \end{cases}$

Determine a y b para que la función sea continua y derivable en todo su dominio.

b) (5 puntos) Un capital al 2 % de interés compuesto anual durante 5 años se ha convertido en 10489 euros. ¿Cuál ha sido el capital inicial? ¿Cuál debería haber sido el interés para que el capital final hubiese sido 10748 euros?

EJERCICIO 5

a) (5 puntos) Sea la función $f(x) = (x - 1)^3 x^2$. Estudie su monotonía y calcule sus extremos relativos.

b) (5 puntos) El precio del litro de gasolina sigue una distribución Normal de media 1.42 euros y desviación típica 0.2 euros. Calcule la probabilidad de que el precio del litro de gasolina esté comprendido entre 1.5 y 1.6 euros.

EJERCICIO 6

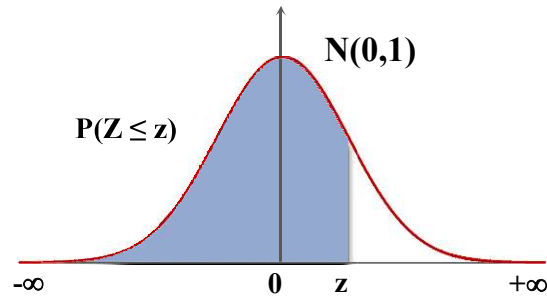
a) (5 puntos) Halle el lado de un cuadrado si se sabe que al aumentar el lado 2 cm, el área se incrementa 28 cm².

b) (5 puntos) Se sabe que existe una relación lineal entre la estatura en centímetros de las mujeres y la talla de calzado que usan. Se han elegido al azar a 8 mujeres, obteniéndose los siguientes datos:

X (estatura)	162	173	165	178	182	170	168	185
Y (talla)	36	39	37	41	41	38	38	42

Calcule el coeficiente de correlación lineal e interprete su valor. ¿Qué talla de calzado se estima que tiene una mujer que mide 180 cm?

FUNCIÓN DE DISTRIBUCIÓN NORMAL N(0,1)



z	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	0,9015
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	0,99653	0,99664	0,99674	0,99683	0,99693	0,99702	0,99711	0,99720	0,99728	0,99736
2,8	0,99744	0,99752	0,99760	0,99767	0,99774	0,99781	0,99788	0,99795	0,99801	0,99807
2,9	0,99813	0,99819	0,99825	0,99831	0,99836	0,99841	0,99846	0,99851	0,99856	0,99861
3,0	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,99900
3,1	0,99903	0,99906	0,99910	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929
3,2	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,99940	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,99950
3,3	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,99960	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965
3,4	0,99966	0,99968	0,99969	0,99970	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976
3,5	0,99977	0,99978	0,99978	0,99979	0,99980	0,99981	0,99981	0,99982	0,99983	0,99983
3,6	0,99984	0,99985	0,99985	0,99986	0,99986	0,99987	0,99987	0,99988	0,99988	0,99989
3,7	0,99989	0,99990	0,99990	0,99990	0,99991	0,99991	0,99992	0,99992	0,99992	0,99992
3,8	0,99993	0,99993	0,99993	0,99994	0,99994	0,99994	0,99994	0,99995	0,99995	0,99995
3,9	0,99995	0,99995	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99997	0,99997
4,0	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99998	0,99998	0,99998	0,99998

Nota: En el interior de la tabla se da la probabilidad de que la variable aleatoria Z , con distribución $N(0,1)$, esté por debajo del valor z .