

- Instrucciones:**
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - Debe elegir 3 de los 6 ejercicios propuestos.
  - Cada ejercicio se puntuará de 0 a 10 puntos. La calificación será la media aritmética de los tres ejercicios.
  - Identifique claramente los ejercicios elegidos. Contestes de forma razonada y escriba ordenadamente.
  - 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) (4 puntos)** Racionalice y simplifique:  $\sqrt{27} - \frac{2}{\sqrt{12}} + \frac{2}{1 + \sqrt{3}}$ .

**b) (6 puntos)** El tiempo de espera estimado para montarse en una atracción de la feria sigue una distribución Normal de media 18 minutos y desviación típica 5 minutos. Escogiendo a una persona al azar que se ha montado en dicha atracción, calcule la probabilidad de que haya esperado más de 15 minutos.

### EJERCICIO 2

**a) (5 puntos)** En un restaurante saben que 4 de cada 10 de sus clientes piden el plato del día. Se escogen 4 clientes al azar de un cierto día. ¿Qué probabilidad hay de que al menos 2 hayan pedido el plato del día?

**b) (5 puntos)** Obtenga las soluciones de la siguiente inecuación:  $x - 1 + \frac{3x + 2}{2} > \frac{2x - 2}{3}$ .

### EJERCICIO 3

**a) (5 puntos)** De una progresión aritmética se sabe que la suma de sus 12 primeros términos es 300, y que la suma de sus términos tercero y octavo es 42. Determine la razón de la progresión y su cuarto término.

**b) (5 puntos)** El pasado año, un inversor adquirió dos tipos de activos financieros: bonos y acciones. Tras pasar un año, se ha comprobado que los bonos proporcionan un beneficio del 4 % y las acciones del 6 %. Sabiendo que se han generado 492 euros de beneficio entre los dos activos y que la inversión total ascendía a 10000 euros, ¿cuánto invirtió en cada activo?

### EJERCICIO 4

**a) (5 puntos)** Calcule la derivada de las siguientes funciones:  $f(x) = (x^2 + 5)e^x$ ,  $g(x) = \frac{3x - 5}{x + 4}$ .

**b) (5 puntos)** En una casa se tienen 12 tazas, 5 de color blanco y 7 de color azul. Todas las mañanas para desayunar se coge una taza al azar, se limpia tras su uso y se vuelve a guardar. ¿Cuál es la probabilidad de que, en dos semanas, se haya desayunado 5 veces con una taza azul?

### EJERCICIO 5

**a) (5 puntos)** Sea la función  $f(x) = \begin{cases} \frac{b}{x - 4} & \text{si } x < 2 \\ ax^2 + 2x - 5 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$ . Determine los valores de  $a$  y  $b$  para los cuales la función  $f$  es continua y derivable en  $x = 2$ .

**b) (5 puntos)** Un banco dispone de dos tipos de depósitos, un depósito con un rédito del 3 % anual a interés simple y otro depósito con un rédito del 2.8 % al interés compuesto. Si se quieren invertir 20000 euros durante 4 años, ¿qué depósito es más conveniente? ¿Y si fueran 6 años?

### EJERCICIO 6

Un estudio quiere analizar la relación entre las horas de ejercicio semanales que realiza una persona y la cantidad de kilocalorías que consume en reposo diariamente. Para ello, toma los siguientes datos de siete personas con características físicas similares:

X (horas)	2	2.4	2.7	3	3.3	3.5	4
Y (kilocalorías)	1300	1330	1360	1400	1420	1440	1445

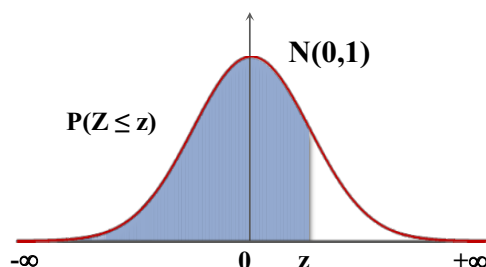
**a) (4 puntos)** Obtenga la recta de regresión de Y sobre X.

**b) (4 puntos)** Obtenga el coeficiente de correlación lineal e interprete el resultado.

**c) (2 puntos)** Si consideramos otra persona con características físicas similares que entrena 5 horas a la semana, ¿cuántas calorías en reposo se espera que consuma?



## 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  $z$ .