

Modelo de examen para la EBAU 2019

Instrucciones: La prueba consta de dos **opciones A y B**, de las cuales el alumno deberá elegir una. Cada opción consta de 4 ejercicios. En el caso de realizar ejercicios de opciones diferentes, se considerará como elegida la correspondiente al primer ejercicio presentado por el alumno. Cuando la solución de una cuestión se base en un cálculo, éste deberá incluirse en la respuesta dada.

OPCIÓN A

1. a) Discuta el siguiente sistema de ecuaciones lineales en función del parámetro $a \in \mathbb{R}$

$$\left. \begin{array}{rrcr} ax & - & y & + & z & = & a - 4 \\ 2x & + & y & - & az & = & a - 1 \\ & & y & - & z & = & -3 \end{array} \right\}$$

(1,5 ptos)

- b) Resuelva el sistema, si es posible, para el valor $a = -1$. (0,5 ptos)

2. Dados los puntos $P = (1, -2, 1)$, $Q = (-4, 0, 1)$, $R = (-3, 1, 2)$ y $S = (0, -3, 0)$, calcule la ecuación de la recta que pasa por el punto S y es perpendicular al plano que contiene a los puntos P , Q y R . (2 ptos)

3. Sea $f(x)$ la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + b & \text{si } x < 3, \\ \ln(x - 2) & \text{si } x \geq 3. \end{cases}$$

- a) Calcule los valores de a y b para que la siguiente función sea derivable. (1 pto)

- b) Halle la recta tangente a la gráfica de $f(x)$ en el punto $x = 4$. (1 pto)

4. Dadas las funciones $f(x) = -x^2$ y $g(x) = x^2 - 2x - 4$.

- a) Represente de forma aproximada la región que limitan las dos curvas. (0,5 ptos)

- b) Calcule el área de dicha región con la integral apropiada. (1,5 ptos)

5. Los operarios A, B y C producen respectivamente el 50 %, el 30 % y el 20 % de las resistencias que se utilizan en un laboratorio de electrónica. Resultan defectuosas el 6 % de las resistencias producidas por A, el 5 % de las producidas por B y el 3 % de las producidas por C. Se selecciona al azar una resistencia:

- a) Calcule la probabilidad de que sea defectuosa. (1 pto)

- b) Si es defectuosa, calcule la probabilidad de que proceda del operario A. (1 pto)

OPCIÓN B

1. Estudie el rango de la matriz A en función del parámetro a , donde (2 pts)

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 2 \\ -1 & a & a \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Encuentre un punto de la recta

$$r \equiv \begin{cases} x = 2 & +\lambda \\ y = & -\lambda \\ z = -5 \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}$$

que equidiste de los puntos $P = (0, 1, -2)$ y $Q = (4, -3, 0)$. (2 ptos)

3. Calcule la siguiente integral (2 ptos)

$$\int (3x + 5) \cos x \, dx$$

4. a) Halle los extremos relativos (máximos y mínimos), intervalos de crecimiento y decrecimiento y asíntotas de la función $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4}$. (1,5 pts)
b) Con los datos obtenidos en el apartado anterior representa aproximadamente la gráfica de dicha función. (0,5 pts)
5. El diámetro de las ciruelas de una determinada variedad se distribuye normalmente con media 4,5 cm y desviación típica 0,3 cm. Si se desea seleccionar para su exportación el 10 % de las más grandes, ¿a partir de qué tamaño hay que cogerlas? (2 pts)

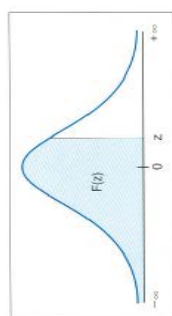


Tabla de distribución

normal $N(0,1)$

$F(z) = P(Z \leq z)$

	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	0.5004	0.5008	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	0.9907	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	0.9978	0.9979	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	
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990	
3.1	0.9990	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993	
3.2	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997	
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998	
3.5	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	
3.6	0.9998	0.9998	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	
3.7	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	
3.8	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	
3.9	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

1. Problema 1. (2 puntos)
 - a) Planteamiento del problema y estudio en función de a : de 0 a 1,5 puntos.
 - b) Resolución correcta por cualquier método: de 0 a 0,5 puntos.
2. Problema 2. (2 puntos). Planteamiento del problema: de 0 a 1 punto.
Resolución: de 0 a 1 punto.
3. Problema 3. (2 puntos)
 - a) Determinación de las constantes a y b : de 0 a 1 punto.
 - b) Planteamiento y resolución de la recta de 0 a 1 punto.
4. Problema 4. (2 puntos)
 - a) Representación: de 0 a 0,5 puntos.
 - b) Planteamiento de la integral adecuada y resolución: de 0 a 1,5 puntos.
5. Problema 5. (2 puntos)
 - a) Planteamiento y resolución: de 0 a 1 punto.
 - b) Planteamiento y resolución: de 0 a 1 punto.

OPCIÓN B

1. Problema 1. Planteamiento del problema y estudio en función de a : de 0 a 2 puntos.
2. Problema 2. (2 puntos). Planteamiento del problema: de 0 a 1 punto.
Resolución: de 0 a 1 punto.
3. Problema 3. (2 puntos) Uso de los métodos adecuados y resolución: de 0 a 2 puntos.
4. Problema 4. (2 puntos)
 - a) Planteamiento y resolución: de 0 a 1,5 puntos (0,5 por cada sub-apartado)
 - b) Representación: de 0 a 0,5 puntos.
5. Problema 5. (2 puntos) Planteamiento del problema: de 0 a 1 punto.
Uso de la tabla y resolución: de 0 a 1 punto.