



INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN DE LA PRUEBA

INSTRUCCIONES: El alumno deberá elegir una de las dos opciones A o B que figuran en el presente examen y contestar razonadamente a los cinco ejercicios de los que consta la opción elegida.

Para la realización de esta prueba se puede utilizar calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico.

CALIFICACIÓN: La puntuación máxima de cada ejercicio se indica en el encabezamiento del mismo.

TIEMPO: Una hora y treinta minutos.

OPCIÓN A

Ejercicio 1. (Calificación máxima: 2 puntos)

Una fábrica de piensos para animales fabrica diariamente un máximo de 180 bolsas de pienso. El beneficio obtenido por la venta de cada bolsa de tipo A es de 5 euros, mientras que el beneficio obtenido cuando se vende una bolsa de pienso tipo B es de 8 euros. El plan de producción indica que no pueden fabricarse diariamente más de 150 bolsas de pienso A ni más de 80 de tipo B y que al menos ha de producirse el doble de bolsas de pienso tipo A que de pienso tipo B.

Determina cuántas bolsas de cada tipo deben fabricarse para que el beneficio sea máximo. Halla el valor de ese beneficio máximo.

Ejercicio 2. (Calificación máxima: 2 puntos)

Determina para qué valores de $k \in \mathbb{R}$ el sistema

$$\begin{cases} 2x - 3y + z = 0 \\ x - ky - 3z = 2 \\ 5x + 2y - z = 1 \end{cases}$$

es compatible.

Ejercicio 3. (Calificación máxima: 2 puntos)

Representa la gráfica de la función real de variable real definida por

$$f(x) = \frac{2}{x+1}.$$

Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos)

De una baraja española de 40 naipes (en la que hay 10 cartas de oros, 10 de copas, 10 de espadas y 10 de bastos) se extraen 4 cartas. Calcula la probabilidad de que sean de palos diferentes.

Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos)

El tiempo invertido en responder cierto test por cada estudiante de una universidad es una variable aleatoria que se puede aproximar por una distribución normal con desviación típica de 32 minutos. Se quiere estimar la media de dicho tiempo con un error no superior a 10 minutos, y con un nivel de confianza del 95%. Determina el tamaño mínimo necesario que debe tener la muestra para poder realizar dicha estimación.

OPCIÓN B

Ejercicio 1. (Calificación máxima: 2 puntos)

Resuelve el sistema

$$\begin{cases} x + y + 2z = 9 \\ 3x + 6y - 5z = 0 \\ 2x + 4y - 3z = 1 \end{cases}$$

Ejercicio 2. (Calificación máxima: 2 puntos)

De entre todos los números reales positivos x, y tales que $x + y = 10$, encuentra aquellos para los que el producto x^2y es máximo.

Ejercicio 3. (Calificación máxima: 2 puntos)

Calcula el área de la región acotada del plano limitada por las gráficas de las parábolas $y = 6x - x^2$ e $y = x^2 - 2x$.

Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos)

Sean A y B dos sucesos aleatorios tales que

$$P(A) = 0,6 \quad P(B) = 0,2 \quad P(\overline{A} \cup \overline{B}) = 0,7.$$

Calcula $P(A \cap B)$ y $P(A \cup B)$.

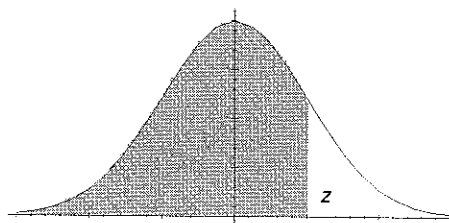
Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos)

La longitud de los peces de una determinada piscifactoría es una variable aleatoria que se puede aproximar por una distribución normal con desviación típica 0,68 cm. Se observa una muestra aleatoria simple de 20 peces y se obtiene una longitud media de 6,8 cm. Determina un intervalo de confianza al 95 % para la media de la longitud de esos peces.

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

ÁREAS BAJO LA DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD NORMAL ESTÁNDAR

Los valores en la tabla representan el área bajo la curva normal hasta un valor positivo de z .



z	,00	,01	,02	,03	,04	,05	,06	,07	,08	,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	0,7703	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	0,9954	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
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990