



Prova lliure per a l'obtenció del títol de batxiller per a majors de 20 anys

Convocatòria 2024

Matemàtiques Aplicades a les Ciències Socials II

La prova consta de 6 exercicis. N'heu de triar 4 i desenvolupar-los. La resposta ha de ser clara i raonada.

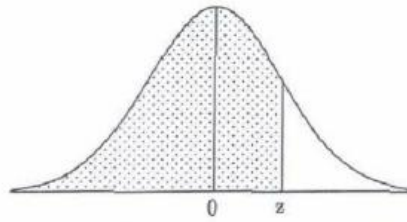
1. Considera les matrius: $M = \begin{pmatrix} 3x & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ $N = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ i $P = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & -4 \end{pmatrix}$

- Quina és la dimensió de M , N i P ? (0,30 punts)
 - Calcula, si és possible, M^2 . (0,60 punts)
 - Per quins valors de x té inversa la matriu M ? Per $x = 1$ troba la inversa de la matriu M . (0,60 punts)
 - Per $x = 1$ i sabent que Y és una matriu quadrada d'ordre 2, resol la següent equació matricial: $MY = M^2 - I$ on I és la matriu identitat d'ordre 2. (1 punt)
2. Una empresa fabrica ordinadors de taula i portàtils. Cada any ha de vendre com a mínim 250 ordinadors de taula i almenys el doble de portàtils. Per raons d'eficiència, com a màxim vol vendre 1.800 ordinadors anuals. Cada ordinador de taula produeix 210€ de benefici i els portàtils 120€.
- Representa la regió factible. (1,5 punts)
 - Quants ordinadors de cada tipus ha de vendre per obtenir el màxim benefici? (1 punt)
3. La funció següent ens proporciona el consum d'aigua, en m^3 , en funció de les hores del dia:

$$C(t) = \begin{cases} \frac{15}{8}t + 6 & \text{si } 0 \leq t \leq 8 \\ -t^2 + 30t - 155 & \text{si } 8 < t \leq 21 \\ 147 - 6t & \text{si } 21 < t \leq 24 \end{cases}$$

- Estudia la continuïtat de la funció $C(t)$. (1 punt)
- En quins intervals augmenta i en quins disminueix el consum? (1 punt)
- A quina hora s'aconsegueix un consum màxim? (0,5 punts)

4. Sigui la funció $f(x) = x^3 - 2kx^2 + 3$
- a) Troba el valor de k si sabem que la funció té un extrem relatiu a $x = -1$. (1 punt)
 - b) Utilitzant el valor de k aconseguit a l'apartat anterior, troba la primitiva de $f(x)$ que passa pel punt $P(1,5)$. (1,5 punts)
5. Una empresa que es dedica a l'elaboració de menjar preparat realitza un estudi abans de llançar un nou producte al mercat, per aquest motiu selecciona 300 persones a l'atzar, els proporciona el nou producte durant 15 dies i han de respondre si el nou gust els ha agradat o no. Resulta que a 240 d'elles els ha agradat i a la resta no.
- a) Construeix, a partir de les dades i amb un nivell de confiança del 95%, un interval de confiança per a la proporció poblacional de persones a les quals els agradarà el gust del nou producte. (2 punts)
 - b) Troba l'error comès en l'estimació. (0,5 punts)
6. Un estudi sobre els hàbits dels joves ens diu que al 85% els agrada anar al cinema i al 60% els agrada anar al teatre; així i tot, al 10% no els agrada anar al cinema i tampoc al teatre.
- a) Elegida una persona a l'atzar, calcula la probabilitat que li agradi anar al teatre i al cinema. (0,75 punts)
 - b) Si sabem que a un jove no li agrada anar al teatre, quina és la probabilitat que li agradi anar al cinema? (0,75 punts)
 - c) Són independents els successos «anar al cinema» i «anar al teatre»? (1 punt)

Taula de la distribució $N(0, 1)$ 

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	0.9965	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
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	0.9995	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