



Prova d'accés a la Universitat (2007)

Selectivitat

Matemàtiques Aplicades a les Ciències Socials II

Model 3

Contestau de manera clara i raonada una de les dues opcions proposades.

OPCIÓ A

1) La suma de les tres xifres d'un determinat nombre és 12. La xifra de les centenes és la mitjana de les altres dues. Si s'intercanvia la xifra de les unitats amb la de les centenes, el nombre disminueix en 198 unitats. De quin nombre es tracta?

(2.5 punts)

2) Es vol construir una capsa oberta (sense tapa) retallant quadrats iguals en cada un dels cantons d'un full de cartró quadrat de 72 cm de costat. Calculau la longitud del costat del quadrat que s'ha de retallar per tal d'obtenir una capsa de volum màxim.

(2.5 punts)

3) Una urna conté 5 boles blanques i 3 de negres. Se n'extreuen 3 boles a l'atzar sense reemplaçament.

a) Calculau la probabilitat que se n'extreguin 2 de blanques i 1 de negra. (1.5 punts)

b) Calculau la probabilitat que se n'extregui almenys una de negra. (1 punt)

4) L'alçada mitjana d'una mostra presa a l'atzar de 324 homes d'una determinada regió és de 171 cm, i la desviació típica, 9 cm. Calculau l'interval de confiança aproximat per a l'alçada mitjana poblacional per a un nivell de confiança del 97%.

(2.5 punts)



OPCIÓ B

5) Donada la funció $f(x) = \frac{1}{x^2 - x - 6}$, calculeu, quan existeixin:

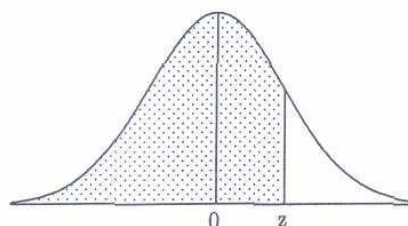
- a) Les asímptotes verticals i les horitzontals. (1 punt)
- b) Els intervals de creixement i els de decreixement. (1 punt)
- c) Els màxims relatius i els mínims relatius. (0.5 punts)

6) En la preparació de dos tipus de barres de torró, T_1 i T_2 , es fa servir ametlla marcona i ametlla vivot. Cada barra del tipus T_1 conté 90 gr d'ametlla marcona i 60 gr d'ametlla vivot, i cada barra del tipus T_2 conté 30 gr d'ametlla marcona i 120 gr d'ametlla vivot. Amb cada barra del tipus T_1 s'obté un benefici d'1.20 €, i amb cada barra del tipus T_2 , un d'1 €. Es disposa de 270 kg d'ametlla marcona i de 480 kg d'ametlla vivot.

- a) Quantes barres de cada tipus s'han de preparar per poder obtenir un benefici màxim? (2 punts)
- b) Quin és aquest benefici màxim? (0.5 punts)

7) Determineu la funció $f(x)$, definida per $x > 0$, que verifica $f'(x) - \sqrt{x} - \frac{1}{x^2} = 0$ i $f(1) = 0$. (2.5 punts)

8) Per estimar la proporció dels habitatges d'una determinada gran ciutat que tenen microones es vol fer servir una mostra aleatòria de mida n . Calculeu el valor mínim de n perquè, amb un nivell de confiança del 97%, l'error en l'estimació sigui més petit que 0.02. (Com que es desconeix la proporció, s'ha de prendre el cas més desfavorable, que serà 0.5.) (2.5 punts)

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