

Examen de la asignatura "Estadística aplicada a las ciencias sociales"

Profesor Josu Mezo. 17 de enero de 2008.

Instrucciones:

- Puedes responder a las preguntas en el orden que quieras, pero indica claramente a cuál estás respondiendo en cada caso.
- En los problemas donde debes hacer un cálculo, explica el procedimiento que sigues, la fórmula que aplicas (expresada matemáticamente o con palabras), los pasos que vas dando al elaborar tu respuesta, etc.. Así podré comprobar que sabes cómo se hacen las cosas (que es lo que importa), aunque, en su caso, puedas cometer algún pequeño error de cálculo.
- El examen tiene 9 preguntas, en cuatro páginas, con una puntuación total de 100 puntos. En cada pregunta te indico su peso en la puntuación total, para que puedas distribuir tu tiempo y atención teniendo en cuenta la importancia relativa de cada una.

Recordatorio de fórmulas (no todas son necesarias)

$$\bar{x}_c = \sum c_i f_i \quad \bar{x} = \frac{\sum x_i}{N} \quad s_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}} \quad s_c = \sqrt{\sum (c_i - \bar{x}_c)^2 f_i}$$

$$ET = \sqrt{\frac{pq}{n}} \quad ET = \frac{s_x}{\sqrt{n}} \quad ET = \frac{\hat{s}_x}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{1-f} \quad ET = \sqrt{\frac{pq}{n}} \times \sqrt{1-f}$$

Pregunta n° 1 (5 puntos).

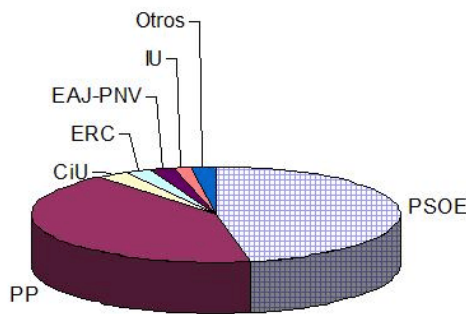
Clasifica las siguientes variables según sean de escala nominal, ordinal o de intervalo, y en el último caso, según sean discretas o continuas (en el sentido "práctico", no en el sentido teórico de la expresión):

- a) La opinión de un encuestado sobre la situación económica (muy buena, buena, regular, mala, muy mala).
- b) El problema que un encuestado considera el más grave al que se enfrenta España en este momento (respuestas: el paro, el terrorismo, la inmigración...)
- c) El número de bombillas de bajo consumo que tiene en uso en su casa el entrevistado
- d) El número de conductas ambientales (de una lista de siete) que el entrevistado realiza habitualmente
- e) La edad del entrevistado

Pregunta n° 2 (10 puntos)

El siguiente gráfico representa a los miembros del Congreso de los Diputados recién disuelto, elegido en 1984, según el partido al que pertenecen. Responde a las siguientes preguntas:

- a) ¿Cómo se llama este tipo de gráfico?
- b) ¿Qué aprende el lector a través del gráfico? ¿Qué información transmite?



c) ¿Qué críticas crees que pueden hacerse a la presentación de la información en ese gráfico? ¿Se te ocurren cambios en el mismo u otros tipos de gráficos que podrían presentar mejor la información?

Pregunta nº 3 (21 puntos)

La siguiente tabla presenta la distribución de frecuencias absolutas de la variable “Aumento medio de los precios de los pisos entre 2003 y 2007” en los 150 municipios más poblados de España (cifras inventadas). Calcula (utilizando la aproximación basada en las marcas de clase),

Aumento de precios de los pisos 2003-2007 (%)	Número de municipios
0-10	5
10,1-20	23
20,1-30	35
30,1-40	54
40,1-50	25
50,1-60	8

- a) La media
- b) La desviación típica
- c) El coeficiente de variación
- d) La mediana
- e) El primer y tercer cuartil
- f) El rango intercuartílico
- g) La moda

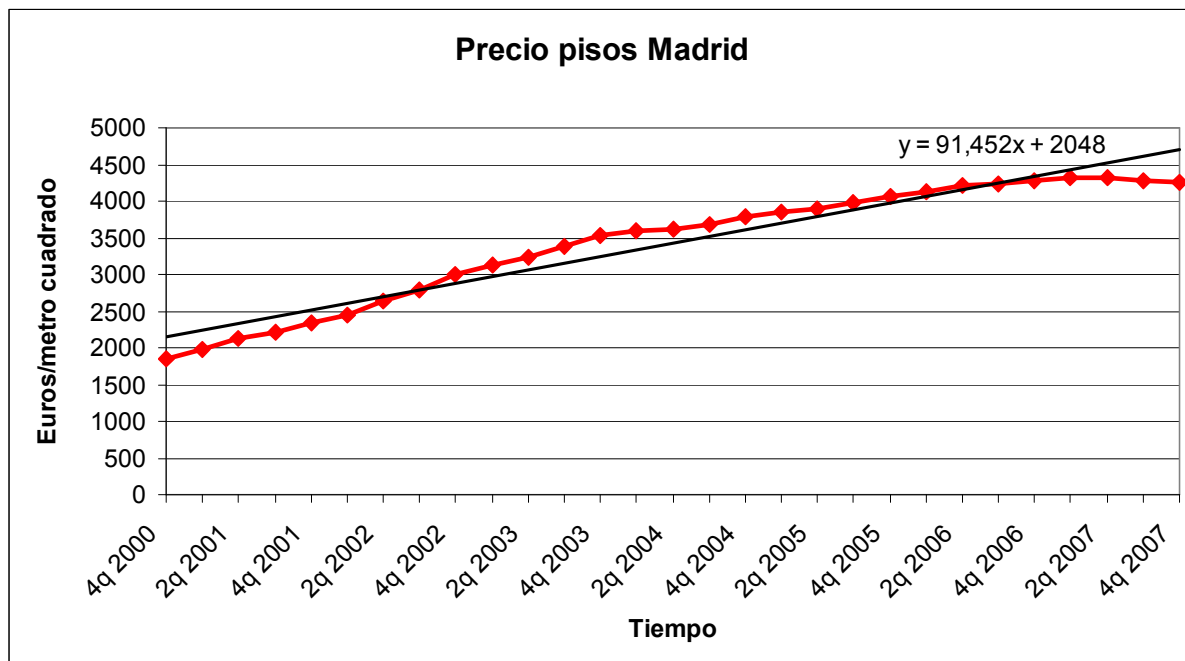
Pregunta nº 4 (4 puntos)

La media obtenida en la pregunta anterior ¿representaría adecuadamente la subida media de los precios de todos los pisos de esos 150 municipios? Justifica tu respuesta y explica, en su caso, qué herramienta estadística sería útil para averiguar esa subida media de precio, y qué datos serían necesarios para poder utilizarla.

Pregunta nº 5 (20 puntos)

El gráfico siguiente representa la evolución de los precios de los pisos en el municipio de Madrid, por trimestres, entre el último trimestre de 2000 y el último trimestre de 2007. También se representa la línea de tendencia (en línea recta más fina), acompañada de la ecuación que expresa la tendencia ($y = 91,452x + 2048$).

- a) Explica la información que obtienes al ver el gráfico sobre la evolución de los precios de los pisos en Madrid
- b) Teniendo en cuenta que el trimestre 0 sería el tercer trimestre de 2000; ¿cuál sería la predicción de la línea de tendencia para cuando acabe 2008? ¿Y para cuando acabe 2010?
- c) ¿Te parece que las predicciones derivadas de la ecuación se cumplirán? Razona tu respuesta.



Pregunta n° 6 (5 puntos)

Explica con ejemplos qué son los sesgos de respuesta y de no respuesta.

Pregunta n° 7 (15 puntos)

El tiempo medio que tarda en venderse una vivienda en España es de 112 días, con una desviación típica de 45. Suponiendo que la distribución de esa variable fuera normal, y utilizando, cuando sea necesario, la tabla de probabilidades de los valores de z en una distribución normal estándar, que tienes reproducida al final del examen, calcula

- ¿Cuál es el periodo de tiempo en el que se venden el 75% de las viviendas?
- ¿Qué proporción de las viviendas se vende en menos de un mes?
- ¿Qué proporción de las viviendas tarda más de 6 meses en venderse?
- ¿Cuál es el periodo de tiempo en el que venden la mitad de las viviendas?
- ¿Qué proporción de las viviendas tarda entre 2 y 4 meses en venderse?

Pregunta n° 8 (6 puntos)

En una encuesta a una muestra aleatoria de 1.300 mayores de 16 años, la proporción de ellos que decía que hacía ejercicio o deporte habitualmente era del 38,2%. Calcula:

- El error típico
- El intervalo de confianza, con un nivel de confianza del 95,5%, para el porcentaje de los mayores de 16 años hacen ejercicio o deporte habitualmente.

Pregunta n° 9 (9 puntos)

En una muestra aleatoria de 500 pisos vendidos en España en 2007 encontramos que el precio medio de venta (por metro cuadrado) fue de 2.892 euros. La desviación típica muestral era de 553 euros. Calcula:

- El error típico
- El intervalo de confianza dentro del cual estará el precio medio por metro cuadrado de las

viviendas vendidas en España en 2007, con un nivel de confianza del 95,5%

c) Si la muestra no fuera de toda España, sino de una provincia en la que se han vendido 1.300 viviendas ¿cómo se modificarían las respuestas a las dos preguntas anteriores?

Áreas bajo la curva normal estándar. Los valores de la tabla que no se muestran en negrita representan la probabilidad de observar un valor menor o igual al valor correspondiente de z										
Segunda cifra decimal del valor de z										
z	0.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997
3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9998