

Diseño y análisis de datos en Psicología I

Formulario

Éste es el formulario oficial de la asignatura para este curso académico. Es la única fuente de información lícita que puede ser utilizada durante las convocatorias de examen que se refieran al curso 2010/2011.

Cualquier anotación añadida puede implicar la retirada de este documento durante la realización del examen.

Tabla de frecuencias

orden	valor	frecuencia absoluta	frecuencia relativa	porcentaje	acumuladas		
					frecuencia absoluta	frecuencia relativa	porcentaje
1	X_1	f_1	fr_1	$\%_1$	F_1	Fr_1	$\%a_1$
2	X_2	f_2	fr_2	$\%_2$	F_2	Fr_2	$\%a_2$
...
i	X_i	f_i	fr_i	$\%_i$	F_i	Fr_i	$\%a_i$
...
k	X_k	f_k	fr_k	$\%_k$	F_k	Fr_k	$\%a_k$

n = número de datos;

k = número de valores;

$$\sum_{i=1}^k X_i = X_1 + X_2 + \dots + X_k$$

$$fr_i = \frac{f_i}{n} \quad \text{proporción} = p_i = fr_i$$

$$\%_i = 100 fr_i \quad F_i = \sum_{j=1}^i f_j = F_{i-1} + f_i$$

$$Fr_i = \frac{F_i}{n} \quad \%a_i = 100 Fr_i$$

Moda, $M_o =$ valor con máxima f_i

Mediana, $M_{dn} = C_{50}$

Tendencia central

Media aritmética, $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i X_i}{n} = \sum_{i=1}^k fr_i X_i$

Percentil, C_i $\left\{ \begin{array}{l} \text{Posición} = \frac{i(n+1)}{100} = E + D \begin{cases} E: \text{ parte entera} \\ D: \text{ parte decimal} \end{cases} \\ \text{Valor} = C_i = X_{E+D} = X_E + D(X_{E+1} - X_E) \end{array} \right.$

$X_E =$ valor de la posición de la parte entera.
 $X_{E+1} =$ valor de la posición siguiente a la parte entera.

Posición

Decil, $D_1 = C_{10}; D_2 = C_{20}; D_3 = C_{30}; \dots$

Cuartil, $Q_1 = C_{25}; Q_2 = C_{50}; Q_3 = C_{75};$

Amplitud total, $A_t =$ valor máximo - valor mínimo

Desv. semiintercuartílica, $Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$

Dispersión

Varianza, $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i (X_i - \bar{X})^2}{n} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i X_i^2}{n} - \bar{X}^2 = \sum_{i=1}^k fr_i X_i^2 - \bar{X}^2$

Desv. tipo, $S = \sqrt{S^2}$ Cuasivarianza, $\hat{S}^2 = S^2 \frac{n}{n-1}$

Cuasidesviación tipo, $\hat{S} = \sqrt{\hat{S}^2}$

Coefficiente de variación de Pearson, $CV = \frac{100S}{\bar{X}}$

Distancia estandarizada, $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$

símbolos	población	distribución muestral de	
		medias	proporciones
media aritmética	μ	$\mu_{\bar{X}} = \mu$	$\mu_p = \pi$
desviación tipo	σ	$\sigma_{\bar{X}}$	σ_p
Z_i	$\frac{X_i - \mu}{\sigma}$	$\frac{\bar{X}_i - \mu}{\sigma_{\bar{X}}}$	$\frac{p_i - \pi}{\sigma_p}$

Distribución muestral

error tipo	distribución muestral de	
	medias	proporciones
en función de la muestra	$\sigma_{\bar{X}} \approx \frac{S}{\sqrt{n-1}}$	$\sigma_p \approx \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$
en función de la población	$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$	$\sigma_p = \sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}}$

Amplitud total, $A_t =$ valor máximo - valor mínimo

Desv. semiintercuartílica, $Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$

Varianza, $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i (X_i - \bar{X})^2}{n} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i X_i^2}{n} - \bar{X}^2 = \sum_{i=1}^k fr_i X_i^2 - \bar{X}^2$

Desv. tipo, $S = \sqrt{S^2}$ Cuasivarianza, $\hat{S}^2 = S^2 \frac{n}{n-1}$

Cuasidesviación tipo, $\hat{S} = \sqrt{\hat{S}^2}$

Coefficiente de variación de Pearson, $CV = \frac{100S}{\bar{X}}$

Distancia estandarizada, $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$

		medias	proporciones
error de precisión		$e_p = Z_{\alpha/2} \sigma_{\bar{X}}$	$e_p = Z_{\alpha/2} \sigma_p$
intervalo de	confianza	$\mu \in \{\bar{X} \pm e_p\}$	$\pi \in \{p \pm e_p\}$
	probabilidad	$\bar{X} \in \{\mu \pm e_p\}$	$p \in \{\pi \pm e_p\}$
tamaño de muestra ^a		$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \sigma^2}{e_p^2}$	$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \pi(1-\pi)}{e_p^2}$

^a Tómesese σ o π de la población o de algún estudio previo. Y si se desconoce π , tómesese $\pi(1-\pi) = 0,25$.

Estimación

Pruebas de significación

⇨ De una media observada con una teórica: $Z_o = \frac{\bar{X}_i - \mu}{\sigma_{\bar{X}}}$

⇨ De una proporción observada con una teórica: $Z_o = \frac{p - \pi}{\sigma_p}$

⇨ De 2 proporciones observadas (grupos independientes):

$$Z_o = \frac{|p_1 - p_2|}{\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n_1} + \frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n_2}}} \quad \hat{p} = \frac{f_1 + f_2}{n_1 + n_2}$$

donde:

- \hat{p} : proporción media (estimación puntual de π)
- f_i : frecuencia observada en el grupo i
- n_i : tamaño del grupo i
- p_i : proporción observada en el grupo i ($p_i = f_i / n_i$)

⇨ Comparación de una repartición observada de frecuencias y una teórica:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_{o_i} - f_{e_i})^2}{f_{e_i}} \quad gl = k - 1$$

donde:

- χ^2 : chi cuadrado de Pearson.
- f_{o_i} : frecuencia observada para la categoría i -ésima.
- f_{e_i} : frecuencia esperada para la categoría i -ésima.
- k : número de categorías.
- gl : grados de libertad.

⇨ Relación entre dos variables nominales a partir de una tabla de contingencia:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^v \frac{(f_{o_i} - f_{e_i})^2}{f_{e_i}} \quad gl = (k - 1)(h - 1)$$

donde:

- v : número de casillas ($v = kh$)
- k : número de categorías de una variables.
- h : número de categorías de la otra variable.
- f_{o_i} : frecuencia observada en la casilla i .
- f_{e_i} : frecuencia esperada en la casilla i .

$$f_{e_i} = \frac{\text{marginal fila} \times \text{marginal columna}}{n}$$

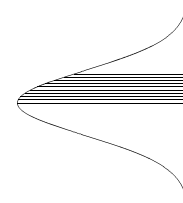


TABLA DE LA DISTRIBUCION NORMAL TIPIFICADA

Z	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
0,0	0,0000	0,0039	0,0079	0,0119	0,0159	0,0199	0,0239	0,0279	0,0318	0,0358
0,1	0,0398	0,0438	0,0476	0,0517	0,0556	0,0596	0,0635	0,0674	0,0714	0,0753
0,2	0,0792	0,0831	0,0870	0,0909	0,0948	0,0987	0,1025	0,1064	0,1102	0,1140
0,3	0,1179	0,1217	0,1255	0,1293	0,1330	0,1368	0,1405	0,1443	0,1480	0,1517
0,4	0,1555	0,1591	0,1627	0,1664	0,1700	0,1736	0,1772	0,1808	0,1843	0,1879
0,5	0,1915	0,1950	0,1985	0,2019	0,2054	0,2088	0,2123	0,2157	0,2190	0,2224
0,6	0,2258	0,2291	0,2324	0,2357	0,2389	0,2422	0,2454	0,2486	0,2518	0,2549
0,7	0,2580	0,2612	0,2642	0,2673	0,2704	0,2734	0,2764	0,2794	0,2823	0,2852
0,8	0,2881	0,2910	0,2939	0,2967	0,2996	0,3023	0,3051	0,3078	0,3106	0,3133
0,9	0,3159	0,3186	0,3212	0,3238	0,3264	0,3289	0,3315	0,3340	0,3365	0,3389
1,0	0,3413	0,3438	0,3461	0,3485	0,3508	0,3531	0,3554	0,3577	0,3599	0,3621
1,1	0,3643	0,3665	0,3686	0,3708	0,3729	0,3749	0,3770	0,3790	0,3810	0,3830
1,2	0,3849	0,3869	0,3888	0,3907	0,3925	0,3944	0,3962	0,3980	0,3997	0,4015
1,3	0,4032	0,4049	0,4066	0,4082	0,4099	0,4115	0,4131	0,4147	0,4162	0,4177
1,4	0,4192	0,4207	0,4222	0,4236	0,4251	0,4265	0,4279	0,4292	0,4306	0,4319
1,5	0,4332	0,4345	0,4357	0,4370	0,4382	0,4394	0,4406	0,4418	0,4429	0,4441
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09

DISTRIBUCION χ^2
(CHI-CUADRADO)

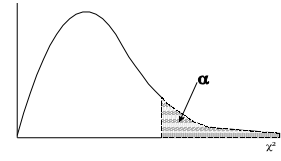


Tabla de la distribución normal tipificada (continuación)

Z	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
1,6	0,4452	0,4463	0,4474	0,4484	0,4495	0,4505	0,4515	0,4525	0,4535	0,4545
1,7	0,4554	0,4564	0,4573	0,4582	0,4591	0,4599	0,4608	0,4616	0,4625	0,4633
1,8	0,4641	0,4649	0,4656	0,4664	0,4671	0,4678	0,4686	0,4693	0,4699	0,4706
1,9	0,4713	0,4719	0,4726	0,4732	0,4738	0,4744	0,4750	0,4756	0,4761	0,4767
2,0	0,4772	0,4778	0,4783	0,4788	0,4793	0,4798	0,4803	0,4808	0,4812	0,4817
2,1	0,4821	0,4826	0,4830	0,4834	0,4838	0,4842	0,4846	0,4850	0,4854	0,4857
2,2	0,4861	0,4864	0,4868	0,4871	0,4875	0,4878	0,4881	0,4884	0,4887	0,4890
2,3	0,4893	0,4896	0,4898	0,4901	0,4904	0,4906	0,4909	0,4911	0,4913	0,4916
2,4	0,4918	0,4920	0,4922	0,4925	0,4927	0,4929	0,4931	0,4932	0,4934	0,4936
2,5	0,4938	0,4940	0,4941	0,4943	0,4945	0,4946	0,4948	0,4949	0,4951	0,4952
2,6	0,4953	0,4955	0,4956	0,4957	0,4959	0,4960	0,4961	0,4962	0,4963	0,4964
2,7	0,4965	0,4966	0,4967	0,4968	0,4969	0,4970	0,4971	0,4972	0,4973	0,4974
2,8	0,4974	0,4975	0,4976	0,4977	0,4977	0,4978	0,4979	0,4979	0,4980	0,4981
2,9	0,4981	0,4982	0,4982	0,4983	0,4984	0,4984	0,4985	0,4985	0,4986	0,4986
3,0	0,4987	0,4987	0,4987	0,4988	0,4988	0,4989	0,4989	0,4989	0,4990	0,4990
3,1	0,4990	0,4991	0,4991	0,4991	0,4992	0,4992	0,4992	0,4992	0,4993	0,4993
3,2	0,4993	0,4993	0,4994	0,4994	0,4994	0,4994	0,4994	0,4995	0,4995	0,4995
3,3	0,4995	0,4995	0,4995	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4997	0,4997
3,4	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4998	0,4998

gl/ α	0,001	0,005	0,010	0,025	0,050
1	10,828	7,87944	6,63400	5,02389	3,84146
2	13,816	10,5966	9,21034	7,37776	5,99147
3	16,266	12,8381	11,3449	9,34840	7,81473
4	18,467	14,8602	13,2767	11,1433	9,48773
5	20,515	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705
6	22,458	18,5476	16,8119	14,4494	12,5916
7	24,322	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671
8	26,125	21,9550	20,0902	17,5346	15,5073
9	27,877	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190
10	29,588	25,1882	23,2093	20,4831	18,3070
11	31,264	26,7569	24,7250	21,9200	19,6751
12	32,909	28,2995	26,2170	23,3367	21,0261
13	34,528	29,8194	27,6883	24,7356	22,3621
14	36,123	31,3193	29,1413	26,1190	23,6848
15	37,097	32,8013	30,5779	27,4884	24,9958
16	39,252	34,2672	31,9999	28,8454	26,2962
17	40,790	35,7185	33,4087	30,1910	27,5871
18	42,312	37,1564	34,8053	31,5264	28,8693
19	43,820	38,5822	36,1908	32,8523	30,1435
20	45,315	39,9968	37,5662	34,1696	31,4104
21	46,797	41,4010	38,9321	35,4789	32,6705
22	48,268	42,7956	40,2894	36,7807	33,9244
23	49,728	44,1813	41,6384	38,0757	35,1725
24	51,179	45,5585	42,9798	39,3641	36,4151
25	52,620	46,9278	44,3141	40,6465	37,6525
26	54,052	48,2899	45,6417	41,9232	38,8852
27	55,476	49,6449	46,9630	43,1944	40,1133
28	56,892	50,9933	48,2782	44,4607	41,3372
29	58,302	52,3356	49,5879	45,7222	42,5569
30	59,703	53,6720	50,8922	46,9792	43,7729
40	73,402	66,7659	63,6907	59,3417	55,7585
50	86,661	79,4900	76,1539	71,4202	67,5048
60	99,607	91,9517	88,3794	83,2976	79,0189
70	112,317	104,215	100,425	95,0231	90,5312
80	124,839	116,321	112,329	106,629	101,879
90	137,208	128,299	124,116	118,136	113,145
100	149,449	140,169	135,807	129,561	124,342