

فرضیه چیست؟

فرضیه : تفکری است در مورد ارتباط یا تاثیر پذیری یک عامل از دیگر عوامل که معمولاً از مشاهده پدیده هایی در طبیعت حاصل می شود. فرضیه را می توان پیش فرضی در مورد پارامترهای جامعه است.

تکرار ۱۲.۲

۲

آزمون فرضیه

Hypothesis Testing

۱۲.۲.۱.۱

۱

آزمون فرضیه

قاعده ای است که به وسیله آن مشخص میشود

آیا نمونه مورد مطالعه از نظر منطقی با

فرضیه مورد نظر مطابقت دارد یا خیر؟

تکرار ۱۲.۲

۴

فرض صفر و فرض مقابل چیست؟

در هر آزمون آماری یک فرض اولیه وجود دارد که آنرا فرضیه صفر می گویند و معمولاً آنرا با H_0 نمایش می دهند و به عنوان فرضیه مورد آزمون در نظر گرفته می شود.

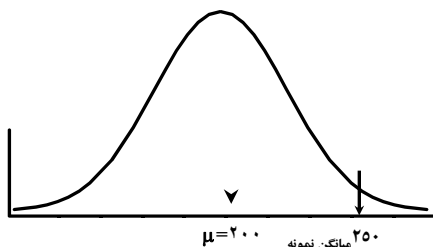
در مقابل فرضیه صفر فرض یا گروهی از فرضیه های مخالف وجود دارد به نام فرض مقابل که آنرا با H_1 یا H_a نمایش می دهیم.

تکرار ۱۲.۲

۳

نحوه تصمیم گیری در مورد H_0

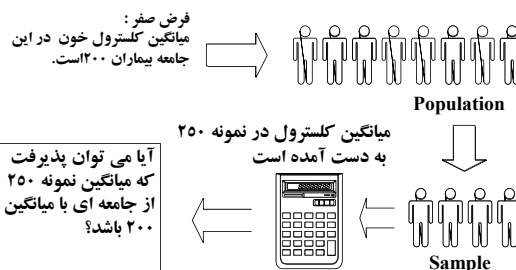
توزیع نمونه گیری



سوال: چقدر احتمال وجود دارد که از جامعه ای با میانگین ۲۰۰ نمونه ای با میانگین ۲۵۰ به دست آید.

۱۲.۲.۱.۲

مراحل انجام آزمون فرضیه



۱۲.۲.۱.۲

۵

خطاها در آزمون فرض		
تصمیم (نتیجه تحقیق براساس دادهها)	واقعیت	
	فرض صفر درست است: (داروی A با داروی B واقعا متفاوت نیست)	فرض صفر درست نیست (داروی A با داروی B واقعا متفاوت است)
قبول فرض صفر (داروی A با داروی B تفاوت نشان نداد)		
رد فرض صفر (داروی A با داروی B تفاوت نشان داد)		

۱۲.۲ اکتبر ۸

آزمون فرضیه	
فرض صفر: اثر داروی A با داروی B در درمان بیماری متفاوت نیست	
فرض مقابل: اثر داروی A با داروی B در درمان بیماری متفاوت است	

۱۲.۲ اکتبر ۷

خطاها در آزمون فرض		
تصمیم (نتیجه تحقیق براساس دادهها)	واقعیت	
	فرض صفر درست است: (داروی A با داروی B واقعا متفاوت نیست)	فرض صفر درست نیست (داروی A با داروی B واقعا متفاوت است)
قبول فرض صفر (داروی A با داروی B تفاوت نشان نداد)	قضاوت صحیح	خطای نوع دوم β
رد فرض صفر (داروی A با داروی B تفاوت نشان داد)	خطای نوع اول α	قضاوت صحیح توان آزمون $1-\beta$

۱۲.۲ اکتبر ۱۰

خطاها در آزمون فرض		
تصمیم (نتیجه تحقیق براساس دادهها)	واقعیت	
	فرض صفر درست است: (داروی A با داروی B واقعا متفاوت نیست)	فرض صفر درست نیست (داروی A با داروی B واقعا متفاوت است)
قبول فرض صفر (داروی A با داروی B تفاوت نشان نداد)	قضاوت صحیح	
رد فرض صفر (داروی A با داروی B تفاوت نشان داد)		قضاوت صحیح

۱۲.۲ اکتبر ۹

آزمون فرضیه مقایسه دو میانگین	
Two Sample T-Test (Independent Samples Test)	
T-test	

۱۲.۲ اکتبر ۱۱

خطاها در آزمون فرض		
تصمیم (نتیجه تحقیق براساس دادهها)	واقعیت	
	فرض صفر درست است: (داروی A با داروی B واقعا متفاوت نیست)	فرض صفر درست نیست (داروی A با داروی B واقعا متفاوت است)
قبول فرض صفر (داروی A با داروی B تفاوت نشان نداد)	قضاوت صحیح	خطای نوع دوم β (false negative)
رد فرض صفر (داروی A با داروی B تفاوت نشان داد)	خطای نوع اول α (false-positive)	قضاوت صحیح توان آزمون $1-\beta$

۱۲.۲ اکتبر ۱۱

Assumptions

- ☞ Both Populations Are Normally Distributed
- ☞ Or, If Not Normal, Can Be Approximated by Normal Distribution
- ☞ Samples are Randomly and Independently drawn
- ☞ Population Variances Are Unknown But Assumed Equal

۱۱

Example

■ Birt weight:

- Smoker mothers:
 - n=14 Mean=3200 Sd=490
- Non-smoker mothers:
 - n=15 Mean=3600 Sd=370
- Is there any significant difference between birt weight of the two groups?

۱۲

Pooled Standard Deviation

$$S_p = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}}$$

$$S_p = \sqrt{\frac{(14-1)490^2 + (15-1)370^2}{(14+15-2)}}$$

۱۳

- Calculate the Pooled Standard Deviation as an Estimate of the Common Populations Variance:

$$S_p = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}}$$

- S_p = Pooled-sd
- S_1^2 = Variance of Sample 1
- S_2^2 = Variance of sample 2
- n_1 = Size of Sample 1
- n_2 = Size of Sample 2

۱۴

The first column lists the number of degrees of freedom (v). The headings of the other columns give probabilities (P) for a standard normal variate. The symmetry for negative values is assumed. The area under the curve is shaded.

v	.10	.05	.025	.01	.005
1	3.078	4.314	12.706	31.821	63.657
2	1.885	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.363	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.358
9	1.385	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.377	1.812	2.228	2.764	3.183
11	1.371	1.796	2.201	2.718	3.136
12	1.366	1.782	2.179	2.681	3.095
13	1.362	1.771	2.160	2.650	3.057
14	1.358	1.761	2.145	2.624	3.022
15	1.354	1.753	2.131	2.602	2.987
16	1.350	1.746	2.119	2.583	2.951
17	1.347	1.740	2.109	2.567	2.918
18	1.344	1.734	2.101	2.553	2.887
19	1.342	1.729	2.093	2.540	2.858
20	1.340	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.338	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.336	1.717	2.074	2.509	2.819
23	1.335	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.334	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.333	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.332	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.331	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.330	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.329	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.329	1.697	2.042	2.457	2.750
40	1.325	1.694	2.031	2.433	2.704
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.640
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

جدول
توزیع t

۱۵

Test Statistic

$$T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$T = \frac{3600 - 3200}{432 \sqrt{\frac{1}{14} + \frac{1}{15}}} = 25$$

$$df = 14 + 15 - 2 = 27$$

۱۶

Table IV. Student's *t*-Distribution

The first column is *t* (read to the right) The second probabilities (P) for symmetry (for example)

p-value

<i>t</i>	.10	.05	.025	.01	.005
1	3.078	4.314	10.296	31.821	63.657
2	1.888	2.920	4.307	4.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.133	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.358
9	1.385	1.833	2.282	2.821	3.270
10	1.377	1.812	2.274	2.794	3.249
11	1.373	1.796	2.261	2.778	3.236
12	1.368	1.782	2.251	2.764	3.228
13	1.365	1.771	2.242	2.752	3.223
14	1.362	1.761	2.234	2.742	3.219
15	1.360	1.753	2.228	2.734	3.216
16	1.358	1.746	2.223	2.728	3.214
17	1.356	1.740	2.219	2.723	3.212
18	1.355	1.734	2.216	2.719	3.211
19	1.354	1.729	2.213	2.716	3.210
20	1.353	1.725	2.211	2.713	3.209
21	1.352	1.721	2.209	2.711	3.208
22	1.351	1.717	2.207	2.709	3.207
23	1.351	1.714	2.206	2.708	3.207
24	1.350	1.711	2.204	2.707	3.206
25	1.350	1.708	2.203	2.706	3.206
30	1.347	1.702	2.199	2.702	3.203
40	1.345	1.696	2.196	2.699	3.201
60	1.343	1.692	2.194	2.697	3.199
100	1.342	1.690	2.193	2.696	3.198
∞	1.341	1.688	2.192	2.695	3.197

درجه آزادی

The first column is *t* (read to the right) The second probabilities (P) for symmetry (for example)

p-value

<i>t</i>	.10	.05	.025	.01	.005
1	3.078	4.314	10.296	31.821	63.657
2	1.888	2.920	4.307	4.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.133	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.358
9	1.385	1.833	2.282	2.821	3.270
10	1.377	1.812	2.274	2.794	3.249
11	1.373	1.796	2.261	2.778	3.236
12	1.368	1.782	2.251	2.764	3.228
13	1.365	1.771	2.242	2.752	3.223
14	1.362	1.761	2.234	2.742	3.219
15	1.360	1.753	2.228	2.734	3.216
16	1.358	1.746	2.223	2.728	3.214
17	1.356	1.740	2.219	2.723	3.212
18	1.355	1.734	2.216	2.719	3.211
19	1.354	1.729	2.213	2.716	3.210
20	1.353	1.725	2.211	2.713	3.209
21	1.352	1.721	2.209	2.711	3.208
22	1.351	1.717	2.207	2.709	3.207
23	1.351	1.714	2.206	2.708	3.207
24	1.350	1.711	2.204	2.707	3.206
25	1.350	1.708	2.203	2.706	3.206
30	1.347	1.702	2.199	2.702	3.203
40	1.345	1.696	2.196	2.699	3.201
60	1.343	1.692	2.194	2.697	3.199
100	1.342	1.690	2.193	2.696	3.198
∞	1.341	1.688	2.192	2.695	3.197

درجه آزادی

Group Statistics					
	sex	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Systolic Blood Pressure	MALE	96	128.05	21.462	2.190
	FEMALE	87	129.76	23.565	2.526

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Systolic Blood Pressure	Equal variances assumed	.636	0.426	-.513	181	0.609	-1.707	3.328	-8.274	4.861
	Equal variances not assumed			-.510	174.583	.610	-1.707	3.344	-8.306	4.893

Test Statistic

$$T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$T = \frac{3600200}{432 \sqrt{\frac{1}{14} + \frac{1}{15}}} = 25$$

Df = 14 + 15 - 2 = 27

p < 0.01

تمرین

در بررسی تاثیر یک برنامه غذایی در کاهش کلسترول خون افراد مبتلا به هیپر کلسترومی ۱۶ نفر در برنامه رژیم غذایی مذکور شرکت داده شدند. همچنین ۱۳ نفر به عنوان کنترل در نظر گرفته شدند. در پایان مطالعه نتایج زیر در دو گروه مشاهده گردید. بررسی کنید آیا برنامه رژیم غذایی فوق در کاهش کلسترول خون موثر بوده است؟ ($\alpha=0/05$)

گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار
تجربی	۱۶	۲۸۰	۲۰
شاهد	۱۳	۳۱۰	۲۶

Group Statistics					
	Age Groups	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
SYSTOLIC BP	<35	54	109.54	11.421	1.554
	45-54	52	125.87	20.430	2.833

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
SYSTOLIC BP	Equal variances assumed	13.177	.000	-5.104	104	.000	-16.328	3.199	-22.673	-9.984
	Equal variances not assumed			-5.053	79.397	.000	-16.328	3.231	-22.760	-9.897

Table IV. Student's *t*-Distribution

The first column is freedom (df). The second probabilities (P) for symmetry for negative

p	p-value				
	.10	.05	.025	.01	.005
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.133	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.361	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.358
9	1.385	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.377	1.812	2.228	2.764	3.179
11	1.371	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.366	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.362	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.358	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.354	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.351	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.348	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.346	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.344	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.342	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.341	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.340	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.339	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.338	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.337	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.336	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.335	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.334	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.333	1.699	2.044	2.462	2.756
30	1.332	1.697	2.041	2.457	2.750
40	1.326	1.684	2.031	2.423	2.704
60	1.320	1.671	2.020	2.390	2.660
120	1.313	1.658	1.990	2.338	2.617
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

جدول توزیع t

درجه آزادی

حل تمرین

گروه تجربی شاهد

انحراف معیار	میانگین	تعداد
۲۰	۲۸۰	۱۶
۲۶	۳۱۰	۱۳

$$s_p = \sqrt{\frac{(16)(20)^2 + (13)(26)^2}{(16+13)}}$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{280 - 10}{28.91 \sqrt{\frac{1}{16} + \frac{1}{13}}}$$

df = 16 + 13 - 2 = 27

p < 0.005

حل تمرین

گروه مردان	تعداد	میانگین	انحراف معیار
	۱۰	۱۷۵	۳۴
گروه زنان	۱۲	۱۴۹	۲۴

$$s_p = \sqrt{\frac{(10)(34)^2 + (12)(24)^2}{(10+12)}}$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{175 - 149}{28.91 \sqrt{\frac{1}{10} + \frac{1}{12}}} = 2.1$$

df = 10 + 12 - 2 = 20

p < 0.05

تمرین

در یک بررسی، کلاسترول خون در گروه ۱۰ نفری از مردان دارای میانگین و انحراف معیار به ترتیب ۱۷۵ و ۳۴ و در گروه ۱۲ نفری از زنان ۱۴۹ و ۲۴ به دست آمده است. آیا می توان فرضیه یکسان بودن میانگین کلاسترول زنان را با مردان مردود ساخت؟ در سطح خطای ۵٪ قضاوت کنید؟ P-value را محاسبه نمایید.

Comparing Two Related Samples

جدول توزیع t

درجه آزادی

Table IV. Student's *t*-Distribution

The first column is freedom (df). The second probabilities (P) for symmetry for negative

p	p-value				
	.10	.05	.025	.01	.005
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.133	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.361	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.358
9	1.385	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.377	1.812	2.228	2.764	3.179
11	1.371	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.366	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.362	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.358	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.354	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.351	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.348	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.346	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.344	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.342	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.341	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.340	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.339	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.338	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.337	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.336	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.335	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.334	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.333	1.699	2.044	2.462	2.756
30	1.332	1.697	2.041	2.457	2.750
40	1.326	1.684	2.031	2.423	2.704
60	1.320	1.671	2.020	2.390	2.660
120	1.313	1.658	1.990	2.338	2.617
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

مثال: پروتئین ادرار ۲۴ ساعته قبل و بعد از درمان با کاپتوپریل در ده بیمار کلیوی دیابتی

دوره درمان: هشت هفته

	Before	After	Difference
1	18.4	10.1	-8.3
2	17.0	5.7	-11.3
3	16.0	16.0	0.0
4	10.4	3.4	-7.0
5	8.2	9.5	1.3
6	7.9	0.7	-7.2
7	5.8	6.1	0.3
8	5.4	4.7	-0.7
9	5.1	2.0	-3.1
10	4.7	2.9	-1.8
Mean	9.9	6.1	-3.8
Sd	5.3	4.6	4.3

۰۰۲۰۱۰/۰۲/۲۷/۱۲

۲۲

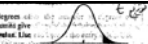
Paired t Test for Mean Difference

- Tests Means of 2 Related Populations
 - Paired or Matched
 - Repeated Measures (Before/After)
 - Use Difference Between Pairs
- Eliminates Variation Among Subjects

۰۰۲۰۱۰/۰۲/۲۷/۱۲

۲۳

The first column lists the number of degrees of freedom (df). The headings of the other columns give probabilities (P) for a one-tailed test. Use the symmetry of the normal distribution to find the probabilities for a two-tailed test.



P	.10	.05	.025	.01	.005
1	3.078	4.314	5.206	7.879	10.257
2	2.924	4.015	4.878	7.707	10.135
3	2.807	3.853	4.677	7.591	10.042
4	2.718	3.745	4.541	7.500	9.979
5	2.648	3.656	4.437	7.427	9.930
6	2.594	3.581	4.353	7.367	9.891
7	2.552	3.516	4.284	7.316	9.858
8	2.519	3.459	4.228	7.272	9.830
9	2.493	3.409	4.182	7.234	9.806
10	2.473	3.365	4.143	7.200	9.785
11	2.457	3.326	4.110	7.170	9.766
12	2.444	3.291	4.081	7.144	9.749
13	2.433	3.259	4.055	7.121	9.734
14	2.424	3.230	4.032	7.100	9.720
15	2.416	3.204	4.011	7.081	9.707
16	2.409	3.181	3.992	7.063	9.695
17	2.403	3.160	3.975	7.047	9.684
18	2.398	3.141	3.960	7.032	9.674
19	2.394	3.124	3.946	7.018	9.665
20	2.390	3.109	3.933	7.005	9.656
21	2.387	3.095	3.921	6.993	9.648
22	2.384	3.082	3.910	6.982	9.640
23	2.382	3.070	3.900	6.972	9.633
24	2.380	3.059	3.891	6.963	9.626
25	2.378	3.049	3.883	6.954	9.620
26	2.376	3.040	3.875	6.946	9.614
27	2.375	3.032	3.868	6.938	9.608
28	2.374	3.024	3.861	6.931	9.603
29	2.373	3.017	3.855	6.924	9.598
30	2.372	3.010	3.849	6.918	9.593
40	2.364	2.995	3.835	6.903	9.578
60	2.358	2.982	3.823	6.891	9.566
100	2.352	2.971	3.812	6.880	9.556
∞	2.350	2.969	3.810	6.879	9.555

جدول توزیع t

۰۰۲۰۱۰/۰۲/۲۷/۱۲

۲۴

$$S_D = \sqrt{\frac{\sum (D_i - \bar{D})^2}{n-1}} = 4.3$$

$$t = \frac{\bar{D} - \mu_D}{S_D / \sqrt{n}} = \frac{-3.8 - 0}{4.3 / \sqrt{10}} = 2.75$$

۰۰۲۰۱۰/۰۲/۲۷/۱۲

۲۵

$$S_D = \sqrt{\frac{\sum (D_i - \bar{D})^2}{n-1}} = 4.3$$

$$t = \frac{\bar{D} - \mu_D}{S_D / \sqrt{n}} = \frac{-3.8 - 0}{4.3 / \sqrt{10}} = 2.75$$

$$df = 10 - 1 = 9$$

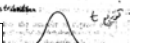
$$P < 0.025$$

۰۰۲۰۱۰/۰۲/۲۷/۱۲

۲۶

Table IV. Student's t Distribution

The first column lists the number of degrees of freedom (df). The headings of the other columns give probabilities (P) for a one-tailed test. Use the symmetry of the normal distribution to find the probabilities for a two-tailed test.



P	.10	.05	.025	.01	.005
1	3.078	4.314	5.206	7.879	10.257
2	2.924	4.015	4.878	7.707	10.135
3	2.807	3.853	4.677	7.591	10.042
4	2.718	3.745	4.541	7.500	9.979
5	2.648	3.656	4.437	7.427	9.930
6	2.594	3.581	4.353	7.367	9.891
7	2.552	3.516	4.284	7.316	9.858
8	2.519	3.459	4.228	7.272	9.830
9	2.493	3.409	4.182	7.234	9.806
10	2.473	3.365	4.143	7.200	9.785
11	2.457	3.326	4.110	7.170	9.766
12	2.444	3.291	4.081	7.144	9.749
13	2.433	3.259	4.055	7.121	9.734
14	2.424	3.230	4.032	7.100	9.720
15	2.416	3.204	4.011	7.081	9.707
16	2.409	3.181	3.992	7.063	9.695
17	2.403	3.160	3.975	7.047	9.684
18	2.398	3.141	3.960	7.032	9.674
19	2.394	3.124	3.946	7.018	9.665
20	2.390	3.109	3.933	7.005	9.656
21	2.387	3.095	3.921	6.993	9.648
22	2.384	3.082	3.910	6.982	9.640
23	2.382	3.070	3.900	6.972	9.633
24	2.380	3.059	3.891	6.963	9.626
25	2.378	3.049	3.883	6.954	9.620
26	2.376	3.040	3.875	6.946	9.614
27	2.375	3.032	3.868	6.938	9.608
28	2.374	3.024	3.861	6.931	9.603
29	2.373	3.017	3.855	6.924	9.598
30	2.372	3.010	3.849	6.918	9.593
40	2.364	2.995	3.835	6.903	9.578
60	2.358	2.982	3.823	6.891	9.566
100	2.352	2.971	3.812	6.880	9.556
∞	2.350	2.969	3.810	6.879	9.555

جدول توزیع t

درجه آزادی

۰۰۲۰۱۰/۰۲/۲۷/۱۲

۲۷

آزمون استقلال متغیرهای کیفی

آزمون کای-دو

Chi-Square Test

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Before treatment	9.89	10	5.31402	1.68044
	After Treatment	6.11	10	4.60904	1.45751

Paired Samples Test									
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Before treatment - After Treatment	3.78	4.34	1.37	.67	6.88	2.753	9	.022

فرضیات

- H_0 : بین ابتلا به بیماری انگلی و سوء تغذیه ارتباطی وجود ندارد
- H_1 : بین ابتلا به بیماری انگلی و سوء تغذیه ارتباطی وجود دارد

۰۷/۲۰۱۰/۰۶/۲۲-۱۲

۴۰

	دارد	ندارد	جمع	ابتلا به بیماری انگلی سوء تغذیه
دارد	۴۰	۳۰	۷۰	دارد
ندارد	۶۰	۱۲۰	۱۸۰	ندارد
جمع	۱۰۰	۱۵۰	۲۵۰	جمع

۰۷/۲۰۱۰/۰۶/۲۲-۱۲

۴۱

	دارد	ندارد	جمع	ابتلا به بیماری انگلی سوء تغذیه
دارد	$O_1=40$ $E_1=\%28*100=28$	$O_2=30$ $E_2=\%28*150=42$	۷۰ ٪۲۸	دارد
ندارد	$O_3=60$ $E_3=\%72*100=72$	$E_4=\%72*150=108$	۱۸۰ ٪۷۲	ندارد
جمع	۱۰۰	۱۵۰	۲۵۰	جمع

۰۷/۲۰۱۰/۰۶/۲۲-۱۲

۴۲

- فراوانی مشاهده شده: O =Observed frequency
- فراوانی مورد انتظار E = Expected Frequency

تعداد کل / (جمع ستون * جمع سطر) = فراوانی مورد انتظار

۰۷/۲۰۱۰/۰۶/۲۲-۱۲

۴۳

$$\chi^2 = 5.1 + 3.4 + 2 + 1.3 = 11.8$$

$$df = (r-1)(c-1) = (2-1)(2-1) = 1$$

Table $\chi^2 = 3.84$

$$p < 0.01$$

$$\frac{(O - E)^2}{E}$$

$$\frac{(30 - 42)^2}{42} = 3.4$$

$$\frac{(40 - 28)^2}{28} = 5.1$$

$$\frac{(120 - 108)^2}{108} = 1.3$$

$$\frac{(60 - 72)^2}{72} = 2$$

$$\chi^2 = 5.1 + 3.4 + 2 + 1.3 = 11.8$$

Chi-Square Tests				
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	11.905^a	1	.001	
Continuity Correction ^b	10.933	1	.001	
Likelihood Ratio	11.754	1	.001	
Fisher's Exact Test				.001
Linear-by-Linear Association	11.857	1	.001	
N of Valid Cases ^b	250			

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 28.00.
b. Computed only for a 2x2 table

Malnutrition * Disease Crosstabulation					
		Disease		Total	
		Yes	NO		
Malnutrition	Yes	Count	40	30	70
		Expected Count	28.0	42.0	70.0
		% within Disease	40.0%	20.0%	28.0%
Malnutrition	NO	Count	60	120	180
		Expected Count	72.0	108.0	180.0
		% within Disease	60.0%	80.0%	72.0%
Total	Count	100	150	250	
	Expected Count	100.0	150.0	250.0	

بررسی انگیزه‌های اهدای خون در مراجعین سازمان انتقال خون شیراز طی نیمه اول سال ۱۳۸۳

جدول ۱: توزیع فراوانی خصوصیات دموگرافیک افراد دارای انگیزه منفی و مثبت در مراجعین سازمان انتقال خون شیراز در نیمه اول سال ۱۳۸۳

تخصص	جنس	سن	انگیزه منفی		انگیزه مثبت	
			تعداد (درصد)	نسبت	تعداد (درصد)	نسبت
پایه اول	مرد	۲۰-۲۹	۱۵۸۲ (۱۹.۱)	۱۷.۰	۱۸۳۲ (۲۲.۵)	۲۰.۰
پایه اول	زن	۲۰-۲۹	۱۷۱۴ (۲۰.۳)	۱۷.۰	۱۸۳۲ (۲۲.۵)	۲۰.۰
پایه اول	مرد	۳۰-۳۹	۱۷۱۴ (۲۰.۳)	۱۷.۰	۱۸۳۲ (۲۲.۵)	۲۰.۰
پایه اول	زن	۳۰-۳۹	۱۷۱۴ (۲۰.۳)	۱۷.۰	۱۸۳۲ (۲۲.۵)	۲۰.۰
پایه اول	مرد	۴۰-۴۹	۱۷۱۴ (۲۰.۳)	۱۷.۰	۱۸۳۲ (۲۲.۵)	۲۰.۰
پایه اول	زن	۴۰-۴۹	۱۷۱۴ (۲۰.۳)	۱۷.۰	۱۸۳۲ (۲۲.۵)	۲۰.۰
پایه اول	مرد	۵۰-۵۹	۱۷۱۴ (۲۰.۳)	۱۷.۰	۱۸۳۲ (۲۲.۵)	۲۰.۰
پایه اول	زن	۵۰-۵۹	۱۷۱۴ (۲۰.۳)	۱۷.۰	۱۸۳۲ (۲۲.۵)	۲۰.۰
پایه اول	مرد	۶۰-۶۹	۱۷۱۴ (۲۰.۳)	۱۷.۰	۱۸۳۲ (۲۲.۵)	۲۰.۰
پایه اول	زن	۶۰-۶۹	۱۷۱۴ (۲۰.۳)	۱۷.۰	۱۸۳۲ (۲۲.۵)	۲۰.۰
پایه اول	مرد	۷۰-۷۹	۱۷۱۴ (۲۰.۳)	۱۷.۰	۱۸۳۲ (۲۲.۵)	۲۰.۰
پایه اول	زن	۷۰-۷۹	۱۷۱۴ (۲۰.۳)	۱۷.۰	۱۸۳۲ (۲۲.۵)	۲۰.۰
پایه اول	مرد	۸۰-۸۹	۱۷۱۴ (۲۰.۳)	۱۷.۰	۱۸۳۲ (۲۲.۵)	۲۰.۰
پایه اول	زن	۸۰-۸۹	۱۷۱۴ (۲۰.۳)	۱۷.۰	۱۸۳۲ (۲۲.۵)	۲۰.۰
پایه اول	مرد	۹۰-۹۹	۱۷۱۴ (۲۰.۳)	۱۷.۰	۱۸۳۲ (۲۲.۵)	۲۰.۰
پایه اول	زن	۹۰-۹۹	۱۷۱۴ (۲۰.۳)	۱۷.۰	۱۸۳۲ (۲۲.۵)	۲۰.۰