

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.

اکثر ۲

۷

آزمون فرضیه

Hypothesis Testing

-۷۳۰-۳۴۰-۷۷۰-۷۴

۱

آزمون فرضیه

قاعده ای است که به وسیله آن مشخص می شود

آیا نمونه مورد مطالعه از نظر منطقی با

فرضیه مورد نظر مطابقت دارد یا خیر؟

اکثر 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.

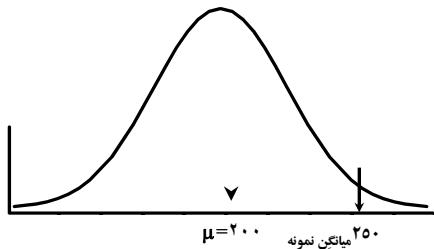
در مقابل فرضیه صفر فرض یا گروهی از فرضیه های مخالف وجود دارد به نام فرض مقابل که آنرا با H_1 یا H_a نمایش می دهیم.

۱۲۰۰

۳

نحوه تصمیم گیری در مورد H_0

توزیع نمونه گیری



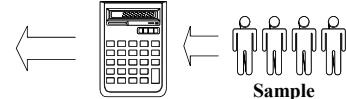
سوال: جقدر احتمال وجود دارد که از جامعه ای با میانگین ۲۰۰ نمونه ای با میانگین ۲۵۰ به دست آید.

مراحل انجام آزمون فرضیه

فرض صفر:
میانگین کلسترول خون در این
جامعه بیماران ۲۰۰ است.



۲۵۰
آیا می توان پذیرفت
که میانگین نمونه ۲۵۰
از جامعه ای با میانگین
۲۰۰ باشد؟



خطا ها در آزمون فرض		
تصمیم	واقعیت	
(نتیجه تحقیق براساس داده ها)	فرض صفر درست است: داروی A با داروی B واقعاً متفاوت نیست	فرض صفر درست نیست داروی A با داروی B واقعاً متفاوت (است)
قبول فرض صفر داروی A با داروی B تفاوت نشان نداد		
رد فرض صفر داروی A با داروی B تفاوت نشان داد		

۱۲۰۲

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

۱۲۰۲

۷

خطا ها در آزمون فرض		
تصمیم	واقعیت	
(نتیجه تحقیق براساس داده ها)	فرض صفر درست است: داروی A با داروی B واقعاً متفاوت نیست	فرض صفر درست نیست داروی A با داروی B واقعاً متفاوت (است)
قبول فرض صفر داروی A با داروی B تفاوت نشان نداد	قضاؤت صحیح	β
رد فرض صفر داروی A با داروی B تفاوت نشان داد	α	قضاؤت صحیح توان آزمون $1-\beta$

۱۲۰۲

۱۰

خطا ها در آزمون فرض		
تصمیم	واقعیت	
(نتیجه تحقیق براساس داده ها)	فرض صفر درست است: داروی A با داروی B واقعاً متفاوت نیست	فرض صفر درست نیست داروی A با داروی B واقعاً متفاوت (است)
قبول فرض صفر داروی A با داروی B تفاوت نشان نداد	قضاؤت صحیح	
رد فرض صفر داروی A با داروی B تفاوت نشان داد		قضاؤت صحیح

۱۲۰۲

۹

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

۰۷۴۰ ۱۰/۰۲/۰۱

۱۲

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

۱۲۰۲

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

۱۴۷

۱۴

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?

۱۴۸

۱۵

Pooled Standard Deviation

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

$$\bar{x} = \frac{3200 + 3600}{14 + 15} = 3433.33$$

۱۴۹

۱۵

- 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

n_1 = Size of Sample 1

S_1^2 = Variance of Sample 1

n_2 = Size of Sample 2

S_2^2 = Variance of sample 2

۱۵۰

۱۵

جدول توزیع t					
	.10	.05	.005	.01	.005
1	3.670	4.314	12.706	31.821	43.657
2	2.920	4.037	4.605	9.725	10.828
3	2.823	3.707	4.515	8.813	9.541
4	2.325	2.133	2.776	3.747	4.604
5	2.131	1.979	2.571	3.345	4.032
6	1.840	1.843	2.447	3.143	3.727
7	1.415	1.495	2.363	2.995	3.457
8	1.397	1.460	2.356	2.896	3.318
9	1.325	1.408	2.235	2.727	3.182
10	1.372	1.412	2.228	2.744	3.197
11	1.363	1.396	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.382	2.179	2.681	3.055
13	1.337	1.377	2.150	2.657	3.023
14	1.348	1.361	2.145	2.623	2.977
15	1.341	1.353	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.348	2.110	2.583	2.921
17	1.333	1.340	2.110	2.567	2.898
18	1.320	1.324	2.101	2.552	2.878
19	1.323	1.328	2.093	2.539	2.851
20	1.325	1.325	2.086	2.524	2.845
21	1.323	1.321	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.317	2.074	2.506	2.819
23	1.318	1.314	2.067	2.494	2.807
24	1.314	1.311	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.308	2.060	2.485	2.787
26	1.313	1.306	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.303	2.053	2.473	2.771
28	1.313	1.301	2.048	2.467	2.763
29	1.313	1.299	2.045	2.461	2.755
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.640
120	1.293	1.668	2.000	2.380	2.617
240	1.282	1.645	1.980	2.326	2.576

۱۵۱

۱۵

Test Statistic

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

$$T = \frac{3600 - 200}{\sqrt{\frac{1}{14} + \frac{1}{15}}} = 4.32$$

df=14+15-2=27

۱۵۲

۱۵

جدول توزیع t					
		p-value			
		The first column lists degrees of freedom (v). The heading row gives the probability (P) for significance levels of .10, .05, .025, .01, and .005.			
v	P	.10	.05	.025	.01
1		3.070	4.314	12.706	31.823
2		2.920	4.207	11.965	29.759
3		2.855	4.133	11.252	28.243
4		2.821	4.133	10.830	27.879
5		2.776	4.073	10.277	27.441
6		2.734	4.004	9.845	27.038
7		2.678	3.947	9.424	26.576
8		2.639	3.896	9.012	26.129
9		2.602	3.843	8.633	25.711
10		2.572	3.812	8.289	25.318
11		2.540	3.763	7.979	24.947
12		2.507	3.708	7.653	24.595
13		2.475	3.645	7.348	24.257
14		2.443	3.581	7.052	23.932
15		2.412	3.513	6.771	23.621
16		2.377	3.447	6.503	23.322
17		2.343	3.382	6.245	23.034
18		2.309	3.314	5.997	22.751
19		2.275	3.249	5.759	22.473
20		2.241	3.182	5.533	22.202
21		2.207	3.116	5.324	21.937
22		2.173	3.047	5.126	21.677
23		2.139	2.978	4.937	21.420
24		2.105	2.909	4.752	21.164
25		2.071	2.842	4.572	20.908
26		2.037	2.775	4.392	20.652
27		2.003	2.708	4.212	20.400
28		1.969	2.640	4.032	20.150
29		1.935	2.572	3.852	19.902
30		1.901	2.504	3.672	19.655
31		1.867	2.436	3.492	19.408
32		1.833	2.368	3.312	19.161
33		1.799	2.300	3.132	18.914
34		1.765	2.232	2.952	18.667
35		1.731	2.164	2.772	18.420
36		1.697	2.095	2.592	18.173
37		1.663	2.027	2.412	17.926
38		1.629	1.958	2.232	17.679
39		1.595	1.889	2.052	17.432
40		1.561	1.821	1.872	17.185
41		1.527	1.752	1.692	16.938
42		1.493	1.683	1.512	16.691
43		1.459	1.614	1.332	16.444
44		1.425	1.545	1.152	16.197
45		1.391	1.476	0.972	15.950
46		1.357	1.407	0.792	15.703
47		1.323	1.334	0.612	15.456
48		1.289	1.245	0.432	15.209
49		1.255	1.156	0.252	14.962
50		1.221	1.067	0.072	14.715
51		1.187	0.978	-0.108	14.468
52		1.153	0.889	-0.288	14.221
53		1.119	0.799	-0.468	13.974
54		1.085	0.710	-0.648	13.727
55		1.051	0.621	-0.828	13.480
56		1.017	0.532	-1.008	13.233
57		0.983	0.443	-1.188	12.986
58		0.949	0.354	-1.368	12.739
59		0.915	0.265	-1.548	12.492
60		0.881	0.176	-1.728	12.245
61		0.847	0.087	-1.908	11.998
62		0.813	-0.009	-2.088	11.751
63		0.779	-0.198	-2.268	11.504
64		0.745	-0.309	-2.448	11.257
65		0.711	-0.420	-2.628	10.910
66		0.677	-0.521	-2.808	10.663
67		0.643	-0.622	-2.988	10.416
68		0.609	-0.723	-3.168	10.169
69		0.575	-0.824	-3.348	9.922
70		0.541	-0.925	-3.528	9.675
71		0.507	-1.026	-3.708	9.428
72		0.473	-1.127	-3.888	9.181
73		0.439	-1.228	-4.068	8.934
74		0.405	-1.329	-4.248	8.687
75		0.371	-1.429	-4.428	8.440
76		0.337	-1.529	-4.608	8.193
77		0.303	-1.629	-4.788	7.946
78		0.269	-1.729	-4.968	7.699
79		0.235	-1.829	-5.148	7.452
80		0.201	-1.929	-5.328	7.205
81		0.167	-2.029	-5.508	6.958
82		0.133	-2.129	-5.688	6.711
83		0.099	-2.229	-5.868	6.464
84		0.065	-2.329	-6.048	6.217
85		0.031	-2.429	-6.228	5.970
86		-0.005	-2.529	-6.408	5.723
87		-0.149	-2.629	-6.588	5.476
88		-0.303	-2.729	-6.768	5.229
89		-0.457	-2.829	-6.948	4.982
90		-0.611	-2.929	-7.128	4.735
91		-0.765	-3.029	-7.308	4.488
92		-0.919	-3.129	-7.488	4.241
93		-1.073	-3.229	-7.668	3.994
94		-1.227	-3.329	-7.848	3.747
95		-1.381	-3.429	-8.028	3.500
96		-1.535	-3.529	-8.208	3.253
97		-1.689	-3.629	-8.388	3.006
98		-1.843	-3.729	-8.568	2.759
99		-1.997	-3.829	-8.748	2.512
100		-2.151	-3.929	-8.928	2.265
101		-2.305	-4.029	-9.108	2.018
102		-2.459	-4.129	-9.288	1.771
103		-2.613	-4.229	-9.468	1.524
104		-2.767	-4.329	-9.648	1.277
105		-2.921	-4.429	-9.828	1.030
106		-3.075	-4.529	-10.008	0.783
107		-3.229	-4.629	-10.188	0.536
108		-3.383	-4.729	-10.368	0.289
109		-3.537	-4.829	-10.548	0.042
110		-3.691	-4.929	-10.728	-0.165
111		-3.845	-5.029	-10.908	-0.412
112		-4.109	-5.329	-11.188	-0.659
113		-4.263	-5.429	-11.368	-0.806
114		-4.417	-5.529	-11.548	-0.953
115		-4.571	-5.629	-11.728	-1.100
116		-4.725	-5.729	-11.908	-1.247
117		-4.879	-5.829	-12.088	-1.394
118		-5.033	-5.929	-12.268	-1.541
119		-5.187	-6.029	-12.448	-1.688
120		-5.341	-6.129	-12.628	-1.835
121		-5.495	-6.229	-12.808	-1.982
122		-5.649	-6.329	-12.988	-2.129
123		-5.803	-6.429	-13.168	-2.276
124		-5.957	-6.529	-13.348	-2.423
125		-6.111	-6.629	-13.528	-2.570
126		-6.265	-6.729	-13.708	-2.717
127		-6.419	-6.829	-13.888	-2.864
128		-6.573	-6.929	-14.068	-3.011
129		-6.727	-7.029	-14.248	-3.158
130		-6.881	-7.129	-14.428	-3.305
131		-7.035	-7.229	-14.608	-3.452
132		-7.189	-7.329	-14.788	-3.599
133		-7.343	-7.429	-14.968	-3.746
134		-7.497	-7.529	-15.148	-3.893
135		-7.651	-7.629	-15.328	-4.040
136		-7.805	-7.729	-15.508	-4.187
137		-7.959	-7.829	-15.688	-4.334
138		-8.113	-7.929	-15.868	-4.481
139		-8.267	-8.029	-16.048	-4.628
140		-8.421	-8.129	-16.228	-4.775
141		-8.575	-8.229	-16.408	-4.922
142		-8.729	-8.329	-16.588	-5.069
143		-8.883	-8.429	-16.768	-5.216
144		-9.037	-8.529	-16.948	-5.363
145		-9.191	-8.629	-17.128	-5.510
146		-9.345	-8.729	-17.308	-5.657
147		-9.499	-8.829	-17.488	-5.804
148		-9.653	-8.929	-17.668	-5.951
149		-9.807	-9.029	-17.848	-6.098
150		-9.961	-9.129	-18.028	-6.245
151		-10.115	-9.229	-18.208	-6.392
152		-10.269	-9.329	-18.388	-6.539
153		-10.423	-9.429	-18.568	-6.686
154		-10.577	-9.529	-18.748	-6.833
155		-10.731	-9.629	-18.928	-6.980
156		-10.885	-9.729	-19.108	-7.127
157		-11.039	-9.829	-19.288	-7.274
158		-11.193	-9.929	-19.468	-7.421
159		-11.347	-10.029	-19.648	-7.568
160		-11.401	-10.129	-19.828	-7.715
161		-11.555	-10.229	-20.008	-7.862
162		-11.709	-10.329	-20.188	-8.009
163		-11.863	-10.429	-20.368	-8.156
164		-11.917	-10.529	-20.548	-8.303
165		-12.071	-10.629	-20.728	-8.450
166		-12.225	-10.729	-20.908	-8.597
167		-12.379	-10.829	-21.088	-8.744
168		-12.533	-10.929	-21.268	-8.891
169		-12.687	-11.029	-21.448	-9.038
170		-12.841	-11.129	-21.628	-9.185
171		-12.995	-11.229	-21.808	-9.332
172		-13.149	-11.329	-21.988	-9.479
173		-13.303	-11.429	-22.168	-9.626
174		-13.457	-11.529	-22.348	-9.773
175		-13.611	-11.629	-22.528	-9.920
176		-13.765	-11.729	-22.708	-10.067
177		-13.919	-11.829	-22.888	-10.214
178		-14.073	-11.929	-23.068	-10.361
179		-14.227	-12.029	-23.248	-10.508
180		-14.381	-12.129	-23.428	-10.655
181		-14.535	-12.229	-23.608	-10.802
182		-14.689	-12.329	-23.788	-10.949
183		-14.843	-12.429	-23.968	-11.096
184		-14.997	-12.529	-24.148	-11.243
185		-15.151	-12.629	-24.328	-11.390
186		-15.305	-12.729	-24.508	-11.537
187		-15.459	-12.829	-24.688	-11.684
188		-15.613	-12.929	-24.868	-11.831
189		-15.767	-13.029	-25.048	-11.978
1					

جدول t توزيع

		Table IV. Student's <i>t</i> distribution				
		p-value				
		.10	.05	.025	.01	.005
1	3.078	4.20	12.70	31.82	63.657	7.77
2	3.886	4.20	2.02	4.20	9.235	3.70
3	3.182	2.33	3.182	4.541	5.841	2.35
4	3.247	2.13	3.708	4.604	5.000	2.13
5	3.476	2.013	2.371	3.635	4.932	2.013
6	3.440	1.942	2.447	3.143	3.777	2.77
7	3.415	1.895	2.365	2.993	3.19	2.993
8	3.390	1.865	2.308	2.878	3.055	2.878
9	3.383	1.833	2.362	2.821	3.10	2.821
10	3.372	1.812	2.288	2.764	3.19	2.764
11	3.363	1.796	2.201	2.718	3.106	2.718
12	3.354	1.782	2.139	2.673	3.055	2.673
13	3.350	1.771	2.160	2.650	3.012	2.650
14	3.346	1.762	2.143	2.623	2.969	2.623
15	3.341	1.753	2.131	2.605	2.947	2.605
16	3.337	1.746	2.120	2.583	2.931	2.583
17	3.333	1.740	2.110	2.567	2.898	2.567
18	3.329	1.734	2.101	2.551	2.878	2.551
19	3.328	1.729	2.093	2.539	2.851	2.539
20	3.325	1.725	2.086	2.528	2.845	2.528
21	3.323	1.721	2.080	2.518	2.831	2.518
22	3.321	1.717	2.074	2.508	2.817	2.508
23	3.319	1.714	2.069	2.500	2.807	2.500
24	3.318	1.711	2.064	2.492	2.797	2.492
25	3.317	1.708	2.060	2.484	2.787	2.484
26	3.315	1.706	2.054	2.479	2.777	2.479
27	3.314	1.703	2.052	2.473	2.771	2.473
28	3.312	1.701	2.048	2.467	2.763	2.467
29	3.311	1.699	2.045	2.461	2.756	2.461
30	3.310	1.697	2.042	2.457	2.750	2.457
40	3.303	1.684	2.031	2.423	2.704	2.423
60	3.296	1.671	2.000	2.390	2.640	2.390
120	3.293	1.662	1.980	2.358	2.517	2.358
360	3.282	1.645	1.960	2.326	2.376	2.326

جدول
توزيع t

درجہ
آزادی

$$S = \sqrt{\frac{G_1 - D_1^2 + G_2 - D_2^2}{G_1 + G_2 - 2}}$$

~~100-84-023-04~~ 23
~~0123~~

$$T = \frac{\sum X - \bar{X}_1}{S_{\bar{X}_1}} + \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}$$

$$df=10+12-2=20$$

p<0.05

• V:Y • 1. / • V/Y • 1 Y

Comparing Two Related Samples

• VEN 101 •

شاهد	تجربى	تعداد	ميانگين	انحراف معيار
١٣	١٦	٣١٠	٢٨٠	٢٠
١٧	١٩	٣٥٠	٣٣٠	٢٦

$$df = 16 + 13 - 2 = 27$$

p<0.005

$$s \nabla \cdot \mathbf{F}_A - \lambda_A(s) \nabla \cdot (\lambda_A(s) \mathbf{F}_A)$$

10

تمرين

در یک بروزی، کلسترول 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 ۲۶ به دست آمده است. آیا می توان فرضیه یکسان بودن میانگین کلسترول زنان را با مردان مردود شناخت؟ در سطح خطای ۵٪ قضاؤت کنید؟

Table IV. Student's t Distributions						
		p-value				
	P	.10	.05	.025	.01	.005
1		3.072	4.314	12.790	31.821	63.657
2		4.207	4.785	2.776	4.207	4.785
3		4.831	3.333	3.183	4.541	5.841
4		4.231	2.132	2.776	2.747	4.404
5		4.746	2.015	2.776	3.372	4.533
6		4.440	1.943	2.447	2.734	3.143
7		4.145	1.895	2.365	2.998	3.249
8		3.997	1.860	2.306	2.998	3.185
9		3.889	1.833	2.282	2.920	3.106
10		3.727	1.812	2.226	2.764	3.189
11		3.663	1.796	2.201	2.718	3.106
12		3.556	1.782	2.179	2.681	3.055
13		3.477	1.767	2.160	2.643	3.003
14		3.435	1.761	2.143	2.624	2.972
15		3.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16		3.259	1.746	2.120	2.583	2.931
17		3.133	1.736	2.105	2.552	2.895
18		3.030	1.734	2.101	2.532	2.876
19		2.997	1.730	2.093	2.561	2.861
20		2.925	1.735	2.085	2.518	2.845
21		3.033	1.731	2.080	2.518	2.831
22		3.021	1.717	2.074	2.508	2.819
23		3.000	1.714	2.064	2.497	2.807
24		2.918	1.713	2.064	2.477	2.797
25		2.916	1.708	2.060	2.479	2.787
26		3.135	1.706	2.058	2.479	2.779
27		3.121	1.703	2.052	2.473	2.771
28		3.113	1.703	2.051	2.469	2.765
29		3.111	1.699	2.045	2.463	2.756
30		3.093	1.697	2.042	2.457	2.730
40		3.003	1.644	2.021	2.433	2.704
60		2.996	1.671	2.020	2.400	2.660
120		2.989	1.658	1.980	2.358	2.617
m		2.982	1.643	1.960	2.358	2.376

4

جدول
توزيع

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

دوره درمان: هشت هفته

Before	After	Difference
18.4	10.1	-8.3
17.0	5.7	-11.3
16.0	16.0	0.0
10.4	3.4	-7.0
8.2	9.5	1.3
7.9	0.7	-7.2
5.8	6.1	0.3
5.4	4.7	-0.7
5.1	2.0	-3.1
4.7	2.9	-1.8
Mean	9.9	6.1
Sd	5.3	4.6
		3.8

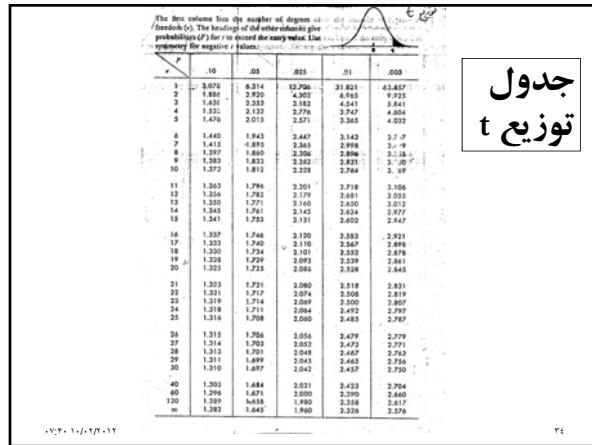
t = 2.75

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

t = 2.75

t = 2.75



جدول
توزیع t

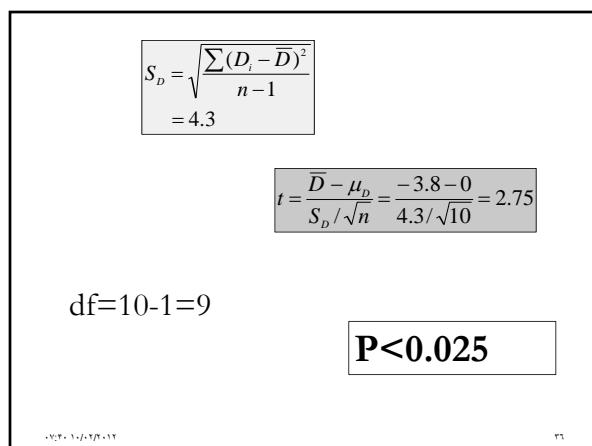
$$S_D = \sqrt{\frac{\sum (D_i - \bar{D})^2}{n-1}}$$

$$= 4.3$$

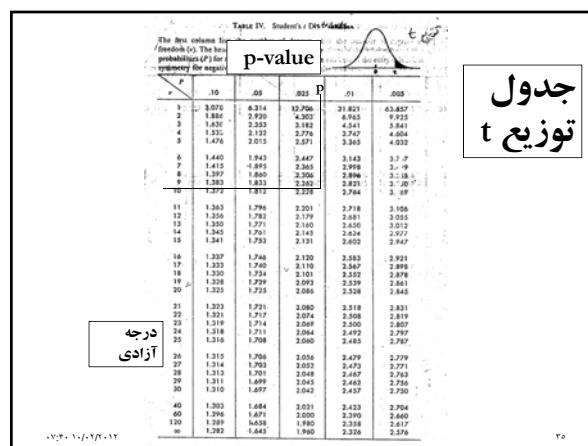
$$t = \frac{\bar{D} - \mu_D}{S_D / \sqrt{n}} = \frac{-3.8 - 0}{4.3 / \sqrt{10}} = 2.75$$

t = 2.75

t = 2.75



P < 0.025



درجه
ازادی

Hypothesis Testing

Dr Y Mehrabi

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				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference	
Pair 1	Before treatment - After Treatment	3.78	4.34	1.37	.67 - 6.88	2.753 df .022

فرضیات

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

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

جمع	ندارد	دارد	ابتلا به بیماری انگلی سوء تغذیه
۷۰ ۷۷۸	$O_2=30$ $E_2=\frac{28}{72} \times 150 = 42$	$O_1=40$ $E_1=\frac{28}{72} \times 100 = 28$	دارد
۱۸۰ ۷۷۲	۱۲۰ $E4=\frac{60}{72} \times 150 = 108$	$O_3=60$ $E3=\frac{60}{72} \times 100 = 72$	ندارد
۲۵۰	۱۵۰	۱۰۰	جمع

فراوانی مشاهده شده:

O=Observed frequency

فراوانی مورد انتظار

E= Expected Frequency

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

$\chi^2 = 5.1 + 3.4 + 2 + 1.3 = 11.8$
$df = (r-1)(c-1) = (2-1)(2-1) = 1$
Table $\chi^2 = 3.84$
$p < 0.01$

۶۴

$\frac{(O-E)^2}{E}$
$\frac{(30-42)^2}{42} = 3.4$
$\frac{(40-28)^2}{28} = 5.1$
$\frac{(120-108)^2}{108} = 1.3$
$\frac{(60-72)^2}{72} = 2$
$\chi^2 = 5.1 + 3.4 + 2 + 1.3 = 11.8$

۶۵

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact 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	.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					

۶۶

Malnutrition * Disease Crosstabulation			Disease	Total	
Malnutrition	Yes	Count			
		Expected Count			
Malnutrition	Yes	% within Disease	40.0%	20.0%	
		Count	28.0	42.0	
		Expected Count	40.0%	20.0%	
	NO	% within Disease	60.0%	80.0%	
		Count	120	180	
		Expected Count	72.0	108.0	
Total		% within Disease	60.0%	80.0%	
		Count	100	150	
		Expected Count	100.0	150.0	
		Total	250	250	

۶۷

بررسی انکیزه‌های اهدای خون در مراجعن سازمان انتقال خون شیراز طی نیمه اول سال ۱۳۸۳									
جدول ۱ توزیع فرتوانی مخصوصات دموگرافیک افراد دارای انکیزه متفاوت و مثبت در مراجعن سازمان انتقال خون شیراز طی نیمه اول سال ۱۳۸۳									
نسل	تأثیر	جنس	سن	میزان انکیزه	حداکثر میزان	حداقل میزان	میانگین میزان	میانگین سن	میانگین نسل
بالاتر	بیشتر	مرد	زدن	مقدار	مقدار	مقدار	مقدار	مقدار	مقدار (درصد)
۱۲۸۷	۹۹۷	۱۸۲۲	۷۶	۷۰۰۰	۲۹۵۰	۷۱۶	۷۱۸۷	۲۲	۱۳
(۱۱۵)	(۱۰۴۰)	(۱۱۳۵)	(۱۱)	(۰۷۲۹)	(۰۷۲۹)	(۰۷۱۹)	(۰۷۱۹)	(۰۷۱۹)	انگوشت
۱۳۰۰	۹۰۰	۹۰۰	۷۰۰	۱۰۰۰	۷۰۰	۷۱۶	۷۱۸۷	۲۲	۱۳
(۱۲۱)	(۱۱۷)	(۱۱۷)	(۷۰)	(۰۹۰۷)	(۰۹۰۷)	(۰۹۰۷)	(۰۹۰۷)	(۰۹۰۷)	انگوشت

۶۸