



تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. احتمال اینکه در ۴ بار پرتاب یک تاس هر ۴ مرتبه عدد ۳ بیاید، چقدر است؟

- (الف)  $\frac{4}{6}$  (ب)  $\frac{3}{6}$  (ج)  $\frac{1}{6}$  به توان ۳ (د)  $\frac{1}{6}$  به توان ۴

۲. اگر از یک مجموعه ۵ تایی بخواهیم ترکیب‌های ۲ تایی داشته باشیم چند ترکیب متفاوت می‌توان تشکیل داد؟

- (الف) ۰ (ب) ۵ (ج) ۱۰ (د) ۲۰

۳. در توزیع دو جمله‌ای  $(p+q)^n$  اگر  $p=q=\frac{1}{2}$  باشد واریانس کدام گزینه زیر می‌شود:

- (الف)  $1/5$  (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۶

۴. در کدام روش نمونه‌گیری انتخاب هر عضو، مستقل از سایر اعضای جامعه نیست و ابتدا باید جامعه را بر نمونه تقسیم نمود.

- (الف) تصادفی ساده (ب) تصادفی منظم  
(ج) تصادفی طبقه‌ای (د) خوشه‌ای

۵. چنانچه در یک نمونه ۶۴ نفری میانگین برابر ۹۵ و انحراف استاندارد برابر ۲۰ باشد R خطای استاندارد میانگین برابر است با:

- (الف) ۲ (ب)  $2/5$  (ج)  $3/5$  (د) ۴

۶. در کدام گزینه زیر فرضیه‌ها بیانگر آزمون دو دامنه است؟

- (الف)  $\mu_1 < \mu_2$  (ب)  $\mu_1 \neq \mu_2$  (ج)  $\mu_1 - \mu_2 = 0$  (د)  $\mu_1 > \mu_2$

۷. رد فرض صفر غلط چه نامیده می‌شود؟

- (الف) خطای نوع اول (ب) خطای نوع دوم  
(ج) خطای استاندارد توزیع (د) توان آزمون

۸. کدام گزینه غلط است:

(الف) هرچه سطح معنی‌داری  $\alpha$  کاهش یابد،  $\beta$  افزایش می‌یابد و برعکس

(ب) هرچه تاثیر متغیر مستقل بر وابسته کاهش یابد  $\beta$  کاهش می‌یابد و برعکس

(ج) هرچه پراکندگی متغیر وابسته افزایش یابد  $\beta$  کاهش می‌یابد.

(د) هرچه حجم نمونه افزایش یابد  $\beta$  کاهش می‌یابد.

۹. اگر خطای استاندارد میانگین برابر ۲ و میانگین نمونه‌ای برابر ۵۰ شود، با اطمینان ۹۵ درصد میانگین جامعه برابر است با:

- (الف)  $46/08-53/92$  (ب)  $48/04-51/96$

- (ج)  $44/84-55/16$  (د)  $47/42-52/58$



دانشگاه پیام نور  
مرکز آزمون

۱۰. چنانچه نتیجه  $Z$  حاصله در یک آزمون دو دامنه برابر  $2/22$  شود نتیجه را در سطح  $\alpha = 0/05$  چگونه ارزیابی می کنید:

(الف) فرض صفر تایید می شود

(ب) فرض پژوهشگر تایید می شود.

(ج) تفاوت مشاهده شده ناشی از شانسی است

(د) تفاوت مشاهده شده معنی دار نیست.

۱۱. انحراف معیار در آزمون  $t$  با درجه آزادی ۲۰ برابر است با:

(الف)  $1/05$  (ب)  $1/11$  (ج)  $1/50$  (د)  $1/75$

۱۲. اگر میانگین هوشبهر جامعه برابر ۱۰۰ و این میانگین در نمونه دانشجویان برابر ۱۲۰ باشد. در صورتی که بدانیم خطای استاندارد میانگین ۵ است  $t$  حاصله برابر خواهد بود با:

(الف) ۲ (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۵

۱۳. جهت بررسی تفاوت بین میانگینهای دو گروه کنترل و گواه کدام آزمون مناسبتر است؟

(الف)  $Z$  تک نمونه (ب)  $t$  تک نمونه (ج)  $t$  مستقل (د)  $t$  وابسته

۱۴. چنانچه مجموع مجزورات درون گروهی برابر ۳۰ و مجموع مجزورات کل برابر ۱۰۰ باشد در ۳ گروه ۵ نفری میانگین مجزورات بین گروهی برابر کدام گزینه خواهد شد؟

(الف)  $23/33$  (ب) ۳۰ (ج) ۳۵ (د) ۷۰

۱۵. اگر در ۵ گروه دو نفری میانگین مجزورات درون گروهی برابر ۴۰ و میانگین مجزورات بین گروهی برابر ۶۰ باشد خطای معیار آماره برابر است با:

(الف) ۲ (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۶

۱۶. برای آزمون مقابله های ترکیبی چه آزمونی مناسبتر است؟

(الف) تحلیل واریانس (ب) مجذور کا (ج) توکی (د) شفه

۱۷. کدام آزمون زیر ناپارامتریک است؟

(الف) نیومن کلز (ب) نیکویی برازش (ج)  $F$  (د)  $Z$

۱۸. به نظر شما در آزمون استقلال درجه آزادی ۵ مربوط به کدام گزینه زیر است؟

(الف) ۵ ستون و ۵ سطر (ب) ۲ ستون و ۵ سطر

(ج) ۶ ستون و ۲ سطر (د) ۳ ستون و ۴ سطر

۱۹. فراوانی مورد انتظار خانه ای که مجموع سطر و ستون آن به ترتیب برابر ۳۰ و ۵۰ باشد در جدولی به حجم ۱۵۰ نفر برابر است با:

(الف) ۱۰ (ب) ۱۵ (ج) ۲۰ (د) ۴۰

۲۰. در خی دو وقتی درجه آزادی برابر یک باشد چه پیشنهادهای دارید؟

(الف) استفاده از آزمونهای پارامتریک

(ب) افزایش حجم نمونه

(ج) استفاده از تصحیح یتس

(د) محاسبه خطای معیار آماره

### سوالات تشریحی

۱. در کیسه ای ۸ مهره قرمز (شامل ۴ چوبی و ۴ فلزی) و ۶ مهره آبی رنگ (شامل ۳ چوبی و ۳ فلزی) قرار دارد. احتمال پیشامد مهره های چوبی و قرمز چقدر است؟ (بارم یک نمره)

۲. چنانچه جامعه دانشجویان شامل ۳ هزار نفر فنی، ۲ هزار نفر هنری، ۶ هزار نفر علوم انسانی و ۴ هزار نفر پزشکی باشند، با روش نمونه گیری تصادفی طبقه ای نمونه ای به حجم ۳۰۰ نفر انتخاب کنید. روش کار را بنویسید. (بارم یک نمره)

۳. نمرات اضطراب نمونه ای از دانشجویان در دوبار اندازه گیری در جدول زیر تدوین شده است. با یک آزمون آماری مناسب در سطح  $\alpha = 0.05$  مشخص سازید که آیا میزان نمرات اضطراب افراد در مرتبه دوم کاهش یافته است یا خیر؟ (بارم ۱/۵ نمره)

اضطراب دوم	اضطراب اول
۱۷	۱۸
۱۹	۱۹
۱۵	۱۸
۱۲	۱۶
۱۳	۱۵

۴. با یک آزمون آماری مناسب در سطح  $\alpha = 0.01$  معنی دار بودن تفاوت بین میانگین نمرات چهار گروه زیر را بررسی کنید. (بارم ۲ نمره)

$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$
۱۴	۱۳	۱۵	۱۸
۱۲	۱۳	۱۵	۱۶
۱۰	۱۳	۱۵	۱۴

۵. با توجه به جدول زیر استقلال بین نگرش به ازدواج و جنسیت را در سطح معنی داری  $\alpha = 0.05$  مقایسه کنید. (بارم ۱/۵ نمره)

جنسیت \ نگرش	مخالف	بی تفاوت	موافق
زن	۱۵	۳۰	۳۵
مرد	۲۵	۲۰	۲۵

$$P(A \cup B) = P_A + P_B \quad \mu = nP \quad \sigma^2 = npq \quad Z = \frac{\bar{x} - \mu}{S_{\bar{x}}}$$

$$P(A \cup B) = P_A + P_B - P(A \cap B) \quad S_{\bar{x}} = \frac{S_X}{\sqrt{N}} \quad \bar{x} \pm Z(S_{\bar{x}})$$

$$\binom{n}{m} = \frac{n!}{m!(n-m)!} \quad f(m) \binom{n}{m} p^m \times q^{n-m} \quad S_t \sqrt{\frac{d \cdot f}{d \cdot f - 1}}$$

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S_{\bar{X}}} \quad t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_r}{S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_r}} \quad t = \frac{\bar{d}}{S_{\bar{d}}} \quad \bar{d} = \frac{\sum d}{n}$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_r}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum x_1)^2}{n_1} + \sum X_r^2 - \frac{(\sum x_r)^2}{n_r}}{n_1 + n_r - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_r} \right)}} \quad t = \frac{\sum d}{\sqrt{\frac{N \sum d^2 - (\sum d)^2}{n-1}}}$$

$$SS_t = \sum \sum X^2 - \frac{(\sum \sum X)^2}{N} \quad SS_b = \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_r)^2}{n_r} + \frac{(\sum X_s)^2}{n_s} + \dots + \frac{(\sum \sum X_t)^2}{N}$$

$$SS_w = SS_t - SS_b \quad MS_b = \frac{SS_b}{d_{fb}} \quad MS_w = \frac{SS_w}{d_{fw}} \quad f = \frac{MS_b}{MS_w}$$

$$Tukey = \frac{k(k-1)}{r} = e_s = \sqrt{\frac{MS_w}{n}}$$

$$x^2 = \sum \left( \frac{o-e}{e} \right)^2 \quad x^2 = \frac{(|o-E| - 0.5)^2}{E} \quad x^2 = \frac{(|ad-bc| - \frac{n}{2})^2 n}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$$



جدول B. توزیع t: مقادیر بحرانی t

سطح معنی داری

درجه آزادی	دو دامنه یک دامنه	10%	5%	2%	1%	0.2%	0.1%
1		6.314	12.706	31.821	63.657	318.309	636.619
2		2.920	4.303	6.965	9.925	22.327	31.599
3		2.353	3.182	4.541	5.841	10.215	12.924
4		2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5		2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
6		1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
7		1.894	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8		1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9		1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10		1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
11		1.796	2.201	2.718	3.106	4.025	4.437
12		1.782	2.179	2.681	3.055	3.930	4.318
13		1.771	2.160	2.650	3.012	3.852	4.221
14		1.761	2.145	2.624	2.977	3.787	4.140
15		1.753	2.131	2.602	2.947	3.733	4.073
16		1.746	2.120	2.583	2.921	3.686	4.015
17		1.740	2.110	2.567	2.898	3.646	3.965
18		1.734	2.101	2.552	2.878	3.610	3.922
19		1.729	2.093	2.539	2.861	3.579	3.883
20		1.725	2.086	2.528	2.845	3.552	3.850
21		1.721	2.080	2.518	2.831	3.527	3.819
22		1.717	2.074	2.508	2.819	3.505	3.792
23		1.714	2.069	2.500	2.807	3.485	3.768
24		1.711	2.064	2.492	2.797	3.467	3.745
25		1.708	2.060	2.485	2.787	3.450	3.725
26		1.706	2.056	2.479	2.779	3.435	3.707
27		1.703	2.052	2.473	2.771	3.421	3.690
28		1.701	2.048	2.467	2.763	3.408	3.674
29		1.699	2.045	2.462	2.756	3.396	3.659
30		1.697	2.042	2.457	2.750	3.385	3.646
32		1.694	2.037	2.449	2.738	3.365	3.622
34		1.691	2.032	2.441	2.728	3.348	3.601
36		1.688	2.028	2.434	2.719	3.333	3.582
38		1.686	2.024	2.429	2.712	3.319	3.566
40		1.684	2.021	2.423	2.704	3.307	3.551
42		1.682	2.018	2.418	2.698	3.296	3.538
44		1.680	2.015	2.414	2.692	3.286	3.526
46		1.679	2.013	2.410	2.687	3.277	3.515
48		1.677	2.011	2.407	2.682	3.269	3.505
50		1.676	2.009	2.403	2.678	3.261	3.496
60		1.671	2.000	2.390	2.660	3.232	3.460
70		1.667	1.994	2.381	2.648	3.211	3.435
80		1.664	1.990	2.374	2.639	3.195	3.416
90		1.662	1.987	2.368	2.632	3.183	3.402
100		1.660	1.984	2.364	2.626	3.174	3.390
120		1.658	1.980	2.358	2.617	3.160	3.373
150		1.655	1.976	2.351	2.609	3.145	3.357
200		1.653	1.972	2.345	2.601	3.131	3.340
300		1.650	1.968	2.339	2.592	3.118	3.323
400		1.649	1.966	2.336	2.588	3.111	3.315
500		1.648	1.965	2.334	2.586	3.107	3.310
600		1.647	1.964	2.333	2.584	3.104	3.307
∞		1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291