



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر گرایش

کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر-نرم

افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) ۱۱۱۵۰۶۶ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۷۰۷۶ - مهندسی فناوری

اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۷۱۳۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- اگر میانگین، انحراف معیار و نما برای نمونه ای از مشاهدات به ترتیب ۳۷، ۶ و ۳۱ باشند ضریب چولگی پی یو سون کدام است؟

۱. ۱      ۲.  $\frac{1}{\sqrt{6}}$       ۳.  $\frac{1}{36}$       ۴. صفر

۲- کدام گزینه در مورد ضریب تغییر نادرست است؟

۱. ضریب تغییر به واحد اندازه گیری بستگی ندارد.

۲. اگر داده ها را در عدد مثبت  $b$  ضرب کنیم ضریب تغییر ثابت نمی ماند.

۳. ضریب تغییر با تغییر مبدا تغییر می کند.

۴. ضریب تغییر میزان پراکندگی را نشان می دهد.

۳- اگر  $N = 100$ ,  $\sum x_i = 200$ ,  $\sum x_i^2 = 500$  باشد ضریب تغییر مشاهدات کدام است؟

۱. ۰.۲۵      ۲. ۰.۵      ۳. ۰.۲      ۴. ۰.۴

۴- اگر میانگین  $x_1, \dots, x_N$  برابر  $\mu_x$  و میانگین  $y_1, \dots, y_N$  برابر  $\mu_y$  باشد و  $\mu_y = a\mu_x$  مقدار  $\frac{\sum x_i}{\sum y_i}$  کدام است؟

۱.  $\frac{1}{Na}$       ۲.  $a$       ۳.  $\frac{1}{a}$       ۴.  $\frac{1}{2Na}$

۵- اگر  $A$  با  $B$  مستقل و  $C$  با  $A$  و  $B$  ناسازگار باشد و  $P(B \cap C) > 0$  آنگاه مقدار احتمال  $P(A|B \cap C)$  کدام است؟

۱. صفر      ۲.  $P(A)$       ۳.  $P(B \cap C)$       ۴. ۱

۶- از کیسه ای شامل ۱۲ مهره متمایز با شماره های ۱ تا ۱۲ یک مهره به تصادف انتخاب می کنیم. احتمال اینکه شماره مهره انتخابی مضرب ۲ یا ۳ باشد کدام است؟

۱. صفر      ۲.  $\frac{1}{6}$       ۳.  $\frac{5}{6}$       ۴.  $\frac{2}{3}$

۷-  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل باشند و  $P(A) = 0.2$ ,  $P(A \cup B) = 0.6$  آنگاه مقدار  $P(B)$  کدام است؟

۱. ۰.۶      ۲.  $\frac{1}{3}$       ۳. ۰.۲      ۴. ۰.۵



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر گرایش

کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر - نرم

افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) ۱۱۱۵۰۶۶ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۷۰۷۶ - مهندسی فناوری

اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۷۱۳۸

۸- ۱۰ نامه متعلق به ۱۰ پاکت به تصادف داخل پاکت ها قرار داده می شوند. به چند طریق نامه های ۱، ۳ و ۵ در پاکت های مربوط به خودشان قرار می گیرند؟

۱. ۳!      ۲. ۷!      ۳. ۱۰!      ۴.  $3 \times 7!$

۹- دو تهرانی، ۳ شیرازی و ۳ اصفهانی در یک صف قرار می گیرند. احتمال آنکه تمام همشهری ها پهلوی هم باشند چقدر است؟

۱.  $\frac{3!}{8 \times 2!}$       ۲.  $\frac{(3!)^3}{8!}$       ۳.  $\frac{(3!)^3 \times 2!}{8!}$       ۴.  $\frac{(2!)^3 \times 3!}{8!}$

۱۰- اگر  $P(A) = 0.3$ ,  $P(B) = 0.4$ ,  $P(E|B) = 0.1$ ,  $P(E^c|A) = 0.8$ ، آنگاه مقدار  $P(E)$  چقدر است؟

۱. ۰.۱۸      ۲. ۰.۱      ۳. ۰.۲۸      ۴. ۰.۳

۱۱- به ازای چه مقدار  $k$ ،  $f(y)$  یک تابع احتمال متغیر تصادفی  $Y$  است؟  $f_Y(y) = k\left(\frac{1}{6}\right)^y$   $y = 0, 1, 2, \dots$

۱.  $\frac{5}{6}$       ۲.  $\frac{6}{5}$       ۳.  $\frac{7}{3}$       ۴.  $\frac{5}{2}$

۱۲- فرض کنید  $f(x) = \begin{cases} x & ; 0 < x \leq 1 \\ 2-x & ; 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$  تابع چگالی احتمال  $X$  باشد. مقدار  $F(1.5)$  کدام است؟

۱.  $\frac{1}{2}$       ۲.  $\frac{7}{8}$       ۳.  $\frac{9}{16}$       ۴. ۱

۱۳- متغیر تصادفی  $X$  دارای میانگین ۸ و واریانس ۹ است. حداقل مقدار  $P(-4 < X < 20)$  چقدر است؟

۱.  $\frac{15}{16}$       ۲.  $\frac{9}{12}$       ۳.  $\frac{1}{3}$       ۴.  $\frac{7}{12}$

۱۴- اگر  $M_X(t) = \frac{1}{8}(1+e^t)^3$ ، تابع مولد  $Y = 3 - X$  کدام است؟

۱.  $\frac{1}{8}(1+e^{-t})^2$       ۲.  $\frac{1}{8}e^{3t}(1+e^{-t})^3$       ۳.  $(1+e^{-t})^2$       ۴.  $\frac{1}{8}e^{3t}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر گرایش

کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر - نرم

افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) ۱۱۱۵۰۶۶ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۷۰۷۶ - مهندسی فناوری

اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۷۱۳۸

۱۵- چگالی توام  $X$  و  $Y$  به صورت  $f(x, y) = \frac{2x+y}{33}$ ,  $x = 1, 2, 3$   $y = 1, 2$  است.  $E(XY)$  کدام است؟

۱.  $\frac{27}{22}$       ۲.  $\frac{27}{11}$       ۳.  $\frac{38}{11}$       ۴.  $\frac{35}{11}$

۱۶- مقدار  $\int_0^1 x^5(1-x)^4 dx$  چقدر است؟

۱.  $\frac{9!}{5!4!}$       ۲.  $\frac{11!}{6!5!}$       ۳.  $\frac{10!}{6!5!}$       ۴.  $\frac{10!}{5!4!}$

۱۷- در یک ارتباط مخابراتی به طور متوسط در هر ۱۰ ثانیه دو خطا وجود دارد. اگر توزیع خطاها پواسون باشد احتمال آنکه در ۱۰ ثانیه حداقل دو خطا اتفاق بیفتد چقدر است؟

۱.  $3e^{-2}$       ۲.  $1-3e^{-2}$       ۳.  $1-2e^{-3}$       ۴.  $1-2e^{-2}$

۱۸- یک جامعه نرمال دارای واریانس ۶ است. اگر نمونه ای به حجم ۲۵ از این جامعه انتخاب شود احتمال اینکه واریانس نمونه کمتر از ۱۰،۷۵ باشد کدام است؟

۱.  $P(\chi_{25}^2 \leq 43)$       ۲.  $P(\chi_{24}^2 < 10.75)$       ۳.  $P(\chi_{(24)}^2 \leq 43)$       ۴.  $P(\chi_{(25)}^2 < 10.75)$

۱۹-  $F_{0.05, 2, 7}$  با کدام مورد برابر است؟

۱.  $\frac{1}{F_{.95, 7, 2}}$       ۲.  $\frac{1}{F_{.95, 2, 7}}$       ۳.  $\frac{1}{F_{.05, 7, 2}}$       ۴.  $\frac{1}{F_{.95, 7, 2}}$

۲۰-  $X$  روی بازه  $(\theta - 1, \theta + 2)$  دارای توزیع یکنواخت است. برآورد  $\theta$  به روش گشتاورها کدام است؟

۱.  $\bar{X} - \frac{1}{2}$       ۲.  $\bar{X}$       ۳.  $\frac{\bar{X} - 1}{2}$       ۴.  $\frac{2\bar{X} + 1}{2}$

۲۱- حد بالا و پایین یک فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای میانگین جامعه ای به ترتیب ۳۵ و ۲۵ می باشند. برآورد نقطه ای میانگین جامعه کدام است؟

۱. ۳۱،۸      ۲. ۳۰،۷      ۳. ۳۰      ۴. قابل محاسبه نیست



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر گرایش

کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر - نرم

افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) ۱۱۱۵۰۶۶ -، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۷۰۷۶ -، مهندسی فناوری

اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۷۱۳۸

۲۲- برای آزمون فرض  $\begin{cases} H_0: \sigma^2 \leq \sigma_0^2 \\ H_1: \sigma^2 > \sigma_0^2 \end{cases}$  ناحیه رد آزمون کدام است؟

۱.  $\chi^2 < \chi_{\alpha, n-1}^2$       ۲.  $\chi^2 > \chi_{\frac{\alpha}{2}, n-1}^2$       ۳.  $\chi^2 > \chi_{\alpha, n}^2$       ۴.  $\chi^2 > \chi_{\alpha, n-1}^2$

۲۳- در نمونه ای به حجم ۱۵ از جامعه ای نرمال با انحراف معیار ۶ مقدار میانگین و واریانس نمونه ای به ترتیب ۵،۶ و ۱۶ بوده اند. اگر مقدار ثابت میانگین تحت فرض صفر برابر ۷ باشد آماره آزمون کدام است؟

۱. -۰/۵۴      ۲. -۰/۴۸۴      ۳. -۰/۳۲۳      ۴. -۰/۱۲۱

۲۴- برای تعیین رابطه خطی بین دو متغیر X و Y نمونه ای شامل ۸ مشاهده استخراج و نتایج زیر بدست آمده است:

$$\sum x_i = 56, \sum y_i = 40, \sum x_i^2 = 524, \sum y_i^2 = 256, \sum x_i y_i = 364$$

است؟

۱.  $\hat{Y} = .381 - 2X$       ۲.  $\hat{Y} = .545 + 2X$       ۳.  $\hat{Y} = .521 - .636X$       ۴.  $\hat{Y} = .545 + .636X$

۲۵- کدام گزینه درست است؟

۱. با افزایش  $\alpha$ ،  $\beta$  نیز افزایش می یابد.
۲. با افزایش حجم نمونه  $\alpha$  و  $\beta$  هر دو کاهش می یابند.
۳. در رگرسیون خطی ساده متغیر مستقل تصادفی است.
۴. با افزایش حجم نمونه طول فاصله اطمینان نیز بیشتر می گردد.



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات مهندسی

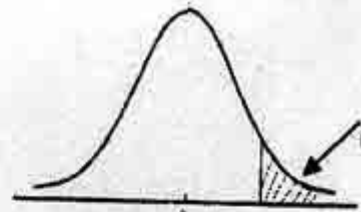
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر گرایش

کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر - نرم

افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) ۱۱۱۵۰۶۶ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۷۰۷۶ - مهندسی فناوری

اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۷۱۳۸

جدول ۳: توزیع استودنت



$t(\alpha, r)$

$r$	$\alpha = 0.10$	$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.025$	$\alpha = 0.01$	$\alpha = 0.005$
1					
2	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
3	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
4	1.635	2.353	3.182	4.541	5.841
5	1.533	2.132	2.996	3.747	4.604
6	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
7	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
8	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
9	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
10	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
11	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
12	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
13	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
14	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
15	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
16	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
17	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
18	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
19	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
20	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
21	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
22	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
23	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
24	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
25	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
26	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
27	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
28	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
29	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
30	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
40	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
60	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
120	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
$\infty$	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

Source : Reproduced with permission from Table 12 of E. S. Pearson and H.O. Hartely, Biometrika Tables for Statisticians, Vol. I ( Cambridge : Cambridge University Press ,1954 )



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر گرایش

کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر - نرم

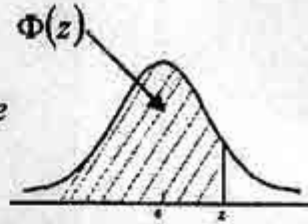
افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) ۱۱۱۵۰۶۶ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۷۰۷۶ - مهندسی فناوری

اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۷۱۳۸

جدول ۲. توزیع نرمال استاندارد

$$P(Z \leq z) = \Phi(z) = \int_{-\infty}^z \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

$$\Phi(-z) = 1 - \Phi(z)$$



z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7703	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990

Selected Upper Precentage Points

Tail probability x	0.100	0.050	0.025	0.010	0.005
Upper percentage	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576
Point z (x)					

آمار و احتمال نیمسال اول 93-94

الف	1
ج	2
ب.ب	3
ج	4
الف	5
د	6
د	7
ب.ب	8
ج	9
ب.ب	10
الف	11
ب.ب	12
الف	13
ب.ب	14
ج	15
د	16
ب.ب	17
ج	18
الف	19
الف	20
ج	21
د	22
ج	23
د	24
ب.ب	25
ب.ب	26
ج	27
ج	28
ج	29
د	30