

تعداد سؤال: ۲۵ تکمیلی - تشریحی ۵

نام درس: آمار ۱

رشته تحصیلی: گرایش: اقتصاد

کد درس: ۷۰۱۰۶۹

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

تعداد کل صفحات: ۶

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱. با فرض اینکه نمونه‌ای به حجم  $n = 100$  در اختیار داریم تعداد طبقات لازم برای جدول فراوانی کدام است؟

- الف. ۸ ب. ۲۰ ج. ۱۵ د. ۱۲

۲. با استفاده از جدول شمار ۱ (نما) برابر است با:

جدول شماره ۱:

| تعداد | کیفیت |
|-------|-------|
| ۹     | ضعیف  |
| ۱۱    | متوسط |
| ۱۲    | خوب   |

- الف. متوسط ب. ۱۲ ج. خوب د. ۱۱

۳. در نمودار دایره‌ای با استفاده از جدول شماره یک زاویه ضعیف تقریباً برابر است با:

- الف. ۹۰ درجه ب. ۱۰۰ درجه ج. ۱۱۰ درجه د. ۱۲۰ درجه

۴. با استفاده از جدول شماره ۱ کدام شاخص مرکزی مناسبتر است؟

- الف. میانگین ب. میانگین ج. میانگین د. هیچکدام

۵. اگر میانگین یک کلاس ۱۵ نفری  $16/5$  و میانگین یک کلاس ۳۰ نفری  $13/5$  باشد معدل کل دو کلاس برابر است با:

- الف.  $15/5$  ب. ۱۴ ج. ۱۵ د.  $14/5$

۶. اگر در یک سال معین رشد جمعیت برابر  $3/2$  درصد و سال بعد  $2/8$  درصد باشد متوسط رشد جمعیت چند درصد است؟

- الف. ۳ ب.  $2/89$  ج.  $2/99$  د. هیچکدام

۷. چند درصد از داده‌های یک توزیع نرمال با میانگین  $\mu$  و واریانس  $\sigma^2$  بین  $\mu - \sigma$  و  $\mu + 3\sigma$  قرار دارند؟

- الف. ۹۵ درصد ب.  $83/5$  درصد ج. ۶۸ درصد د. ۹۰ درصد

۸. در نامساوی چبی شیف اگر حداقل ۷۵٪ افراد در فاصله  $(\mu \pm K\sigma)$  قرار داشته باشند،  $k$  برابر است با:

- الف. ۳ ب.  $\frac{3}{4}$  ج. ۲ د. ۴

۹. با استفاده از نامساوی چبی شیف حداقل چند درصد از توزیع در فاصله  $(\mu \pm 2/5\sigma)$  قرار دارند.

- الف. ۷۰ درصد ب. ۸۵ درصد ج. ۸۴ درصد د. ۸۳ درصد

۱۰. اگر  $X$  دارای توزیع نرمال با میانگین ۱۰ و واریانس ۲۵ باشد، میانگین و واریانس  $Y = \frac{X}{5} - 2$  عبارت است از:

- الف. صفر و یک ب. یک و یک ج. یک و صفر د. صفر و ۵

تعداد سؤال: ۲۵ تکمیلی - تشریحی ۵

نام درس: آمار ۱

رشته تحصیلی: گرایش: اقتصاد

کد درس: ۷۰۱۰۶۹

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

تعداد کل صفحات: ۶

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱۱. احتمال درست پاسخ دادن به حداقل یک سؤال از ۴ سؤال ۴ گزینه‌ای بدون خواندن سؤال چقدر است؟

$$\frac{255}{256} \quad \text{د.}$$

$$\frac{1}{256} \quad \text{ج.}$$

$$1 - \frac{81}{256} \quad \text{ب.}$$

$$\frac{3}{4} \quad \text{الف.}$$

۱۲. تولیدات کارخانه لاستیک‌سازی دارای دو نوع A و B است اگر ۴۰٪ لاستیک از نوع A باشد و ۵ درصد لاستیک نوع

A و ۳ درصد لاستیک نوع B معیوب باشد احتمال اینکه لاستیک خریداری شده از این کارخانه معیوب باشد چقدر است؟

$$0.025 \quad \text{د.}$$

$$0.38 \quad \text{ج.}$$

$$0.038 \quad \text{ب.}$$

$$0.08 \quad \text{الف.}$$

۱۳. تابع احتمال متغیر تصادفی در جدول زیر داده شده است؟

| $x$    | ۰   | ۱   | ۲ | ۳    |
|--------|-----|-----|---|------|
| $f(x)$ | ۰/۶ | ۰/۳ |   | ۰/۰۲ |

کدام گزاره درست است؟

$$p(X \leq 1) = 0.6 \quad \text{ب.}$$

$$p(X = 2) = 0.08 \quad \text{الف.}$$

$$E(X) = 0.96 \quad \text{د.}$$

$$p(X > 1) = 0.02 \quad \text{ج.}$$

۱۴. اگر  $f$  تابع چگالی متغیر تصادفی  $X$  باشد

$$f = \begin{cases} 0.125 & 0 \leq x \leq 8 \\ 0 & \text{برای سایر مقادیر} \end{cases}$$

 $p(2 \leq X \leq 6)$  چقدر است

$$\frac{1}{2} \quad \text{د.}$$

$$\frac{1}{6} \quad \text{ج.}$$

$$\frac{1}{4} \quad \text{ب.}$$

$$\frac{3}{4} \quad \text{الف.}$$

۱۵. در تابع احتمال متغیر تصادفی  $X$  مقدار  $k$  چقدر است؟

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{K} & 0 \leq x \leq 4 \\ 0 & \text{برای سایر مقادیر} \end{cases}$$

$$4 \quad \text{د.}$$

$$8 \quad \text{ج.}$$

$$\frac{1}{8} \quad \text{ب.}$$

$$\frac{1}{4} \quad \text{الف.}$$

تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۲۵ تکمیلی - تشریحی ۵

نام درس: آمار ۱

رشته تحصیلی: گرایش: اقتصاد

کد درس: ۷۰۱۰۶۹

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

تعداد کل صفحات: ۶

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱۶. تابع احتمال متغیر تصادفی  $X$  عبارت است از

|         |               |               |               |
|---------|---------------|---------------|---------------|
| $X = x$ | ۱             | ۳             | ۹             |
| $f(x)$  | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{6}$ |

کدام گزاره درست است؟

ب.  $E(X) = 1$

الف.  $E(X) = \frac{19}{6}$

د.  $E(X) = 3$

ج.  $E(X) = 2$

۱۷. از جعبه‌ای شامل ۱۰ مقاومت که ۷ عدد آنها سالم است ۲ مقاومت خارج می‌کنیم احتمال اینکه هر دو سالم باشند چقدر است؟

د.  $0/7$

ج.  $\frac{1}{15}$

ب.  $0/49$

الف.  $0/14$

۱۸. تعداد مشتریانی که به بانک مراجعه می‌کنند دارای توزیع پواسن با میانگین ۲ مشتری در هر دقیقه است احتمال اینکه در یک دقیقه مورد نظر یک مشتری مراجعه کند چقدر است؟

د.  $e^{-2}$

ج.  $2e^{-2}$

ب.  $\frac{e^{-2}}{2}$

الف.  $e^{-2}$

۱۹. اگر متغیر تصادفی  $Z$  دارای توزیع نرمال استاندارد باشد کدام گزاره زیر درست است؟

ب.  $p(Z \leq 0/25) = \frac{1}{4}$

الف.  $1 - p(Z \geq 2/33) = p(Z \leq -2/33)$

د.  $p(Z \leq -1/64) + p(Z > 1/64) = 1$

ج.  $p(Z \leq 1/55) = 0/9394$

۲۰. اگر متغیر تصادفی  $X$  دارای توزیع نرمال با میانگین ۳ و انحراف معیار ۲ باشد  $p(X \leq -1)$  چقدر است

د.  $0/0228$

ج.  $0/1587$

ب.  $0/3413$

الف. صفر

۲۱. در سؤال ۲۰،  $p(X \geq 1/5)$  چقدر است

د.  $0/3085$

ج.  $0/6915$

ب.  $0/5468$

الف.  $0/4332$

۲۲. اگر  $X$  دارای توزیع نرمال و  $\mu_X = 20$  و  $p(X < 30) = 0/9772$  باشد مقدار  $\sigma_X$  واریانس جامعه چقدر است

د. ۱۵

ج. ۱۰

ب. ۵

الف. ۱

۲۳. اگر  $n$  و  $p$  دو پارامتر توزیع دو جمله‌ای باشد کدام یک از این موارد را می‌توان با توزیع نرمال تقریب زد

ب.  $p = 0/45$  و  $n = 15$

الف.  $p = 0/3$  و  $n = 5$

د. الف و ج

ج.  $p = 0/4$  و  $n = 10$

تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۲۵ تکمیلی - تشریحی ۵

نام درس: آمار ۱

رشته تحصیلی: گرایش: اقتصاد

کد درس: ۷۰۱۰۶۹

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

تعداد کل صفحات: ۶

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۲۴. اگر بخواهیم  $p(X < 9)$  را در توزیع دو جمله‌ای با توزیع نرمال تقریب بزنیم کدام یک از موارد را با تصحیح پیوستگی باید حساب کنیم

ب.  $p(X \geq 9/5)$

الف.  $p(X \geq 8/5)$

د.  $p(X \leq 8/5)$

ج.  $p(X \leq 9/5)$

۲۵. میانگین متغیر تصادفی  $E(X)$  با این تابع چگالی چقدر است

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{3} & -1 < x < \frac{1}{2} \\ 0 & \text{در غیر این صورت} \end{cases}$$

د.  $-\frac{1}{4}$

ج.  $-\frac{3}{4}$

ب.  $\frac{1}{4}$

الف.  $\frac{3}{4}$

## سوالات تشریحی

۱. شرکت ایران دارو دارای تعدادی کارمند است که جدول توزیع فراوانی درآمد ماهیانه آنها به صورت زیر است

مطلوبست

| درآمد ماهیانه | تعداد کارمند |
|---------------|--------------|
| ۱۰-۲۰         | ۱۵           |
| ۲۰-۳۰         | ۳۰           |
| ۳۰-۴۰         | ۲۵           |
| ۴۰-۵۰         | ۲۰           |
| ۵۰-۶۰         | ۱۰           |

الف. محاسبه میانگین درآمد ماهیانه به روش کد گذاری

ب. مد یا نما درآمد ماهیانه را محاسبه کنید.

ج. محاسبه میانه درآمد ماهیانه

د. محاسبه واریانس درآمد ماهیانه

۲. سه ماشین  $A$ ,  $B$ ,  $C$  محصولات کارخانه‌ای را تولید می‌کند اگر ۶۰ درصد محصول به وسیله ماشین  $A$  و ۳۰ درصدمحصول به وسیله ماشین  $B$  تولید شود و درصد محصولات معیوب ماشینهای  $A$  و  $B$  و  $C$  به ترتیب ۲، ۳، ۴ باشد

الف. احتمال اینکه محصول که به تصادف انتخاب می‌شود معیوب باشد چقدر است؟

ب. اگر محصول انتخاب شده معیوب باشد احتمال اینکه بوسیله ماشین  $C$  تولید شده باشد چقدر است؟

تعداد سؤال: ۲۵ تکمیلی - تشریحی ۵

نام درس: آمار ۱

رشته تحصیلی: گرایش: اقتصاد

کد درس: ۷۰۱۰۶۹

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

تعداد کل صفحات: ۶

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۳. دو متغیر تصادفی  $X$  و  $Y$  را با تابع احتمال مشترک جدول زیر داده شده است کوواریانس دو متغیر را به دست آورید؟  
آیا دو متغیر مستقل هستند.

| $y \backslash x$ | -1            | 0             | 1             |
|------------------|---------------|---------------|---------------|
| -1               | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{6}$ |
| 1                | $\frac{1}{6}$ | 0             | $\frac{1}{6}$ |

۴. از بین ۳ کتاب ریاضی و ۵ کتاب زبان به تصادف ۴ کتاب انتخاب می‌کنیم احتمال اینکه از هر عنوان ۲ کتاب انتخاب شده باشد چقدر است

۵. ۶۵ درصد از کل مراجعه کنندگان به فروشگاه، خرید می‌کنند اگر در یک روز ۳۰ نفر به این فروشگاه مراجعه کنند احتمال اینکه ۲۰ نفر خرید کنند چقدر است؟

تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۲۵ تکمیلی - تشریحی ۵

نام درس: آمار ۱

رشته تحصیلی: گرایش: اقتصاد

کد درس: ۷۰۱۰۶۹

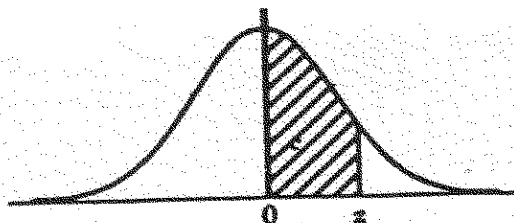
زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تئوری نمره منفی دارد ]

تعداد کل صفحات: ۶

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

جدول ۱:



سطح زیر منحنی نرمال استاندارد از ۰ تا z

| z   | 0      | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0.0 | 0.0000 | 0.0040 | 0.0080 | 0.0120 | 0.0160 | 0.0199 | 0.0239 | 0.0279 | 0.0319 | 0.0359 |
| 0.1 | 0.0398 | 0.0438 | 0.0478 | 0.0517 | 0.0557 | 0.0596 | 0.0636 | 0.0675 | 0.0714 | 0.0754 |
| 0.2 | 0.0793 | 0.0832 | 0.0871 | 0.0910 | 0.0948 | 0.0987 | 0.1026 | 0.1064 | 0.1103 | 0.1141 |
| 0.3 | 0.1179 | 0.1217 | 0.1255 | 0.1293 | 0.1331 | 0.1368 | 0.1406 | 0.1443 | 0.1480 | 0.1517 |
| 0.4 | 0.1554 | 0.1591 | 0.1628 | 0.1664 | 0.1700 | 0.1736 | 0.1772 | 0.1808 | 0.1844 | 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 |
| 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 | 0.4996 | 0.4997 |
| 3.4 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4998 |
| 3.5 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 |
| 3.6 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 |
| 3.7 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 |
| 3.8 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 |
| 3.9 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 |