

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آمار ۱

رشته تحصیلی/کد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری) ۱۱۱۷۱۱۷

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- تابع چگالی احتمال متغیر تصادفی X به صورت زیر بیان شده است:

$$f(x) = \frac{3x^2 + 4x}{42}, 1 < x < 3$$

تابع توزیع (تابع تجمعی احتمال) متغیر تصادفی X کدام است؟

$$F(x) = \frac{x^3 + 2X^2}{42} \quad .۲$$

$$F(x) = \frac{6x+4}{42} \quad .۱$$

$$F(x) = \frac{x^2 + 2X^3}{42} \quad .۴$$

$$F(x) = \frac{x^3 + 2X^2 - 3}{42} \quad .۳$$

۲- اگر X, Y متغیرهای تصادفی غیرمستقل باشند و $\sigma_{xy} = 1, \sigma_y^2 = 3, \sigma_x^2 = 5$ باشد واریانس متغیر تصادفی

$$Z = -2x + 4y - 3$$

کدام است؟

۶۸ .۴

۴۹ .۳

۵۲ .۲

۵۰ .۱

۳- توزیع صفت متغیر X در جامعه ای به صورت جدول زیر است، میانگین صفت متغیر X کدام است؟

x_i	۱	۳	۵	۶	۹
n_i	۲	۷	۵	۵	۱

۳/۵۷ .۴

۳/۳۵ .۳

۴/۳۵ .۲

۴/۷۵ .۱

۴- تابع چگالی احتمال متغیر تصادفی X برای $0 < x < 5$ به صورت $f(x) = \frac{2x+1}{K}$ بیان شده است. مقدار K چقدر است؟

۱۰ .۴

۲۵ .۳

۳۰ .۲

۵ .۱

۵- فرض کنید کارگری یک کارمعی را در ۳ روز، دومی در ۴ روز و سومی در ۶ روز تمام می کند. میانگین تعداد روزهای لازم برای تمام شدن این کار در این کارگاه چقدر است؟

۲ .۴

۵ .۳

۳ .۲

۴ .۱

۶- اگر میانگین داده های x_1, x_2, \dots, x_n برابر ۵ باشد، میانگین داده های $\frac{x_1}{2} - 1, \frac{x_2}{2} - 1, \dots, \frac{x_n}{2} - 1$ کدام است؟

۴ .۴

۵ .۳

۲/۵ .۲

۱/۵ .۱

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار ۱

رشته تحصیلی/کد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری) ۱۱۱۷۱۱۷

۷- در یک توزیع باچولگی خفیف، میانگین حسابی $\bar{X} = 52/4$ و میانه $Me = 51/8$ بدست آمده است مدتوزیع کدام است؟

۱. ۵۳/۶ ۲. ۵۰/۶ ۳. ۵۴/۲ ۴. ۵۱/۶

۸- چارک اول جدول زیر کدام است؟

حدودطبقات	۲-۵	۶-۹	۱۰-۱۳
فراوانی مطلق	۱۰	۳۰	۲۰

۱. ۵ ۲. ۶/۱۷ ۳. ۹/۵ ۴. ۱۰

۹- از سه پزشک و دو زیست شناس و پنج دامپزشک چند کمیته دونفری می توان تشکیل داد به قسمی که اعضای کمیته ها دارای تخصص های مختلف باشند؟

۱. ۳۱ ۲. ۳۰۰ ۳. ۳۰ ۴. ۶۰

۱۰- جدول فراوانی مشترک X, Y به صورت زیر است:
کدام گزاره درست است؟

$y \rightarrow$	۱	۲
$x \downarrow$		
	۸	۳
	۱۰	

۱. $\bar{x} = 1/6$ ۲. $\bar{X} = 9/6$ ۳. $\bar{Y} = 9/6$ ۴. $\bar{Y} = 1/6$

۱۱- از نمرات درس امار (X)، درس ریاضی (Y) یک کلاس ۳۰ نفری نتایج زیر بدست آمده است:

$$COV(X, Y) = 4/635, \sum X = 404, \sum Y = 364$$

مقدار $\sum \sum n_{ij} X_i Y_j$ چقدر است؟

۱. ۴۷۶۳ ۲. ۱۵۸/۸ ۳. ۶۴۴۷ ۴. ۱۲/۱۳

۱۲- فراوانی تجمعی یا تراکمی عدد ۱۲ برابر با ۰/۷ می باشد کدام عبارت صحیح است؟

۱. ۷۰ درصد از اعداد مساوی ۱۲ هستند. ۲. ۷۰ درصد از اعداد حداقل ۱۲ هستند.
۳. ۷۰ درصد از اعداد حداکثر ۱۲ هستند. ۴. ۳۰ درصد از اعداد مساوی ۱۲ هستند.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار۱

رشته تحصیلی/کد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری) ۱۱۷۱۱۷

۱۳- در جدول مقابل چه نسبتی از داده ها در سه طبقه اول قرار دارد؟

مرکز طبقات	فراوانی مطلق
۱۰	۴
۱۵	۵
۲۰	۷
۲۵	۴

۰/۸ .۴

۰/۵ .۳

۰/۶ .۲

۰/۴ .۱

۱۴- کیسه ای محتوی ۹ توپ قرمز، ۶ توپ آبی و ۳ توپ سبز است. سه توپ به صورت پی در پی با جایگزاری از کیسه استخراج می کنیم احتمال اینکه هر سه توپ از یک رنگ باشد چقدر است؟

$\frac{1}{8}$.۴

$\frac{1}{6}$.۳

$\frac{1}{216}$.۲

$\frac{1}{27}$.۱

۱۵- برای مقایسه ی دو توزیع فراوانی مربوط به حقوق پرداختی به کارگران مرد و زن در یک کارخانه، کدام یک از نمودارهای زیر مناسب تر است؟

۰۲ نمودار میله ای

۰۱ پلی گون فراوانی نسبی

۰۴ هیستوگرام فراوانی نسبی

۰۳ نمودار تجمعی

۱۶- به چند طریق می توان از بین ۳ سوال اقتصاد کلان و پنج سوال اقتصاد خرد به ۶ سوال پاسخ داد؟

۲۸ .۴

۳۰ .۳

۱۶۵ .۲

۲۰۱۶۰ .۱

۱۷- اندازه صفت متغیر X در جامعه ای به صورت 14, 6, 6, 21, 19, 3, 12, 7: X دست آمده است. میانگین و میانه توزیع کدامند؟

$\bar{X} = 11, Me = 10$.۲

$\bar{X} = 11, Me = 9/5$.۱

$\bar{X} = 10/5, Me = 10$.۴

$\bar{X} = 10/5, Me = 9/5$.۳

۱۸- اگر در یک آسانسور، احتمال خرابی زنجیر ۱/۰ باشد و احتمال خرابی موتور ۳/۰ باشد و احتمال خرابی زنجیر یا موتور ۳۵/۰ باشد. احتمال خرابی زنجیر و موتور را حساب کنید؟

۰/۷۵ .۴

۰/۴ .۳

۰/۱۵ .۲

۰/۰۵ .۱

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار ۱

رشته تحصیلی/کد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری) ۱۱۷۱۱۷

۱۹- در آزمون ۴ جوابی اگر فردی جوابها را به طور تصادفی اختیار کند، احتمال اینکه حداقل یکی از ۴ سوال اول را صحیح زده باشد چقدر است؟

۱. $\frac{1}{2}$ ۲. $\frac{81}{256}$ ۳. $\frac{1}{4}$ ۴. $\frac{175}{256}$

۲۰- فروشگاه های A, B, C به ترتیب ۱۲۵ و ۷۵ و ۲۰۰ نفر کارمند دارند از این تعداد به ترتیب ۷۰٪ و ۶۰٪ و ۵۰٪ زن هستند. اگر امکان استعفا بین کارمندان یکسان باشد و یک کارمند زن استعفا دهد احتمال اینکه از کارمندان فروشگاه C باشد چقدر است؟

۱. ۰/۱۹۳ ۲. ۰/۲۵۷ ۳. ۰/۳۷۶ ۴. ۰/۶۳۴

۲۱- اگر $Z = (2X - 1)^2$ ، $E(X) = 1$ ، $E(X^2) = 2$ ، $E(Z)$ کدام است؟

۱. ۴ ۲. ۵ ۳. ۱۳ ۴. ۷

۲۲- اگر متغیر تصادفی X دارای توزیع پواسون باشد و $p(x=0) = p(x=1)$ باشد $P(X=2)$ چقدر است؟

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

۲۳- تابع چگالی X یکنواخت می باشد: $f(x) = 1$ تابع چگالی $y = x^2$ کدام است؟

۱. $f(y) = 1, 0 < y < 1$ ۲. $f(y) = \frac{1}{\sqrt{y}}, 0 < y < 2$

۳. $f(y) = \frac{1}{\sqrt{y}}, 0 < y < 1$ ۴. $f(y) = \frac{1}{2\sqrt{y}}, 0 < y < 1$

۲۴- اگر قد ۳۰۰۰ نفر از افراد از توزیع نرمال با میانگین ۱۵۰ و انحراف معیار ۱۰ بر خوردار باشد تقریباً چند نفر از این جمعیت قدشان بین ۱۴۰ و ۱۶۰ قرار دارد؟

۱. ۱۰۴۰ ۲. ۱۵۰۰ ۳. ۲۰۴۰ ۴. ۱۸۰۰

۲۵- تابع مولدگشتاورها برای متغیر تصادفی X به صورت $M_x(t) = e^{3(e^4 - 1)t}$ بیان شده است، واریانس متغیر تصادفی X کدام است؟

۱. ۱/۵ ۲. ۳ ۳. ۶ ۴. ۲

۲۶- معمولاً ۱۰٪ تولیدات کارخانه آتفا معیوب است، فروشگاهی ۱۰۰ عدد از این کالا را خریداری می کند احتمال اینکه حداکثر ۱۳ عدد معیوب باشد تقریباً برابر است با:

۱. ۰/۱۶ ۲. ۰/۳۲ ۳. ۰/۸۴ ۴. ۰/۹۹

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار ۱

رشته تحصیلی/کد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری) ۱۱۱۷۱۱۷

۲۷- توزیع احتمال های متغیر تصادفی X توسط جدول زیر بیان شده است:

توزیع متغیر Y بر طبق $y = x^2$ از متغیر تصادفی X تبعیت میکند $P(Y \leq 1)$ چقدر است؟

x	-۲	-۱	۰	۱	۳	۴
$P(x)$	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۱۵	۰/۳	۰/۳

۰/۲۵ .۱ ۰/۳ .۲ ۰/۱۵ .۴ ۰/۶ .۳

۲۸- متغیر تصادفی X با امید ریاضی ۸۰ و واریانس ۰/۰۴۵ توزیع شده است. حداقل احتمال اینکه متغیر تصادفی X مقادیری در فاصله $(79/5, 80/5)$ اختیار کند، چقدر است؟

۰/۱۸ .۱ ۰/۳۲ .۲ ۰/۷۵ .۳ ۰/۲۲ .۴

۲۹- متوسط موجودی دفترچه های پس انداز در یک بانک ۱۵۰۰۰ تومان است یک دفترچه پس انداز را به طور تصادفی انتخاب می کنیم، حداکثر احتمال آنکه موجودی دفترچه کمتر از ۲۵۰۰۰ تومان نباشد، چقدر است؟

۰/۵ .۱ ۰/۴ .۲ ۰/۷ .۳ ۰/۶ .۴

۳۰- فرض کنید متغیر تصادفی X دارای توزیع نرمال با میانگین ۱۰۰ و $P(X \geq 98) = 0/8413$ باشد، واریانس جامعه چقدر است؟ $P(Z < -1) = 0/1587$

۲ .۱ ۴ .۲ ۱۶ .۳ ۸ .۴

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار ۱

رشته تحصیلی/کد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری) ۱۱۷۱۱۷

جدول توزیع Z

z	0	0/01	0/02	0/03	0/04	0/05	0/06	0/07	0/08	0/09
0	0/500	0/504	0/508	0/512	0/516	0/519	0/523	0/527	0/531	0/535
0/1	0	0	0	0	0	9	9	9	9	9
0/2	0/539	0/543	0/547	0/551	0/555	0/559	0/563	0/567	0/571	0/575
0/3	8	8	8	7	7	6	6	5	4	3
0/4	0/579	0/583	0/587	0/591	0/594	0/598	0/602	0/606	0/610	0/614
0/5	3	2	1	0	8	7	6	4	3	1
0/6	0/617	0/621	0/625	0/629	0/633	0/636	0/640	0/644	0/648	0/651
0/7	9	7	5	3	1	8	6	3	0	7
0/8	0/655	0/659	0/662	0/666	0/670	0/673	0/677	0/680	0/684	0/687
0/9	4	1	8	4	0	6	2	8	4	9
1	0/691	0/695	0/698	0/701	0/705	0/708	0/712	0/715	0/719	0/722
1/1	5	0	5	9	4	8	3	7	0	4
1/2	0/725	0/729	0/732	0/735	0/738	0/742	0/745	0/748	0/751	0/754
1/3	7	1	4	7	9	2	4	6	7	9
1/4	0/758	0/761	0/764	0/767	0/770	0/773	0/776	0/779	0/782	0/785
1/5	0	1	2	3	4	4	4	4	3	2
1/6	0/788	0/791	0/793	0/796	0/799	0/802	0/805	0/807	0/810	0/813
1/7	1	0	9	7	5	3	1	8	6	3
1/8	0/815	0/818	0/821	0/823	0/826	0/828	0/831	0/834	0/836	0/838
1/9	9	6	2	8	4	9	5	0	5	9
2	0/841	0/843	0/846	0/848	0/850	0/853	0/855	0/857	0/859	0/862
2/1	3	8	1	5	8	1	4	7	9	1
2/2	0/864	0/866	0/868	0/870	0/872	0/874	0/877	0/879	0/881	0/883
2/3	3	5	6	8	9	9	0	0	0	0
2/4	0/884	0/886	0/888	0/890	0/892	0/894	0/896	0/898	0/899	0/901
2/5	9	9	8	7	5	4	2	0	7	5
2/6	0/903	0/904	0/906	0/908	0/909	0/911	0/913	0/914	0/916	0/917
2/7	2	9	6	2	9	5	1	7	2	7
2/8	0/919	0/920	0/922	0/923	0/925	0/926	0/927	0/929	0/930	0/931
2/9	2	7	2	6	1	5	9	2	6	9
3	0/933	0/934	0/935	0/937	0/938	0/939	0/940	0/941	0/942	0/944
3/1	2	5	7	0	2	4	6	8	9	1
3/2	0/945	0/946	0/947	0/948	0/949	0/950	0/951	0/952	0/953	0/954
3/3	2	3	4	4	5	5	5	5	5	5
3/4	0/955	0/956	0/957	0/958	0/959	0/959	0/960	0/961	0/962	0/963
3/5	4	4	3	2	1	9	8	6	5	3
4	0/964	0/964	0/965	0/966	0/967	0/967	0/968	0/969	0/969	0/970
4/1	1	9	6	4	1	8	6	3	9	6
4/2	0/971	0/971	0/972	0/973	0/973	0/974	0/975	0/975	0/976	0/976
4/3	3	9	6	2	8	4	0	6	1	7
4/4	0/977	0/977	0/978	0/978	0/979	0/979	0/980	0/980	0/981	0/981
4/5	2	8	3	8	3	8	3	8	2	7
4/6	0/982	0/982	0/983	0/983	0/983	0/984	0/984	0/985	0/985	0/985
4/7	1	6	0	4	8	2	6	0	4	7
4/8	0/986	0/986	0/986	0/987	0/987	0/987	0/988	0/988	0/988	0/989
4/9	1	4	8	1	5	8	1	4	7	0
5	0/989	0/989	0/989	0/990	0/990	0/990	0/990	0/991	0/991	0/991
5/1	3	6	8	1	4	6	9	1	3	6
5/2	0/991	0/992	0/992	0/992	0/992	0/992	0/993	0/993	0/993	0/993
5/3	8	0	2	5	7	9	1	2	4	6
5/4	0/993	0/994	0/994	0/994	0/994	0/994	0/994	0/994	0/995	0/995
5/5	8	0	1	3	5	6	8	9	1	2
5/6	0/995	0/995	0/995	0/995	0/995	0/996	0/996	0/996	0/996	0/996
5/7	3	5	6	7	9	0	1	2	3	4
5/8	0/996	0/996	0/996	0/996	0/996	0/997	0/997	0/997	0/997	0/997
5/9	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4
6	0/997	0/997	0/997	0/997	0/997	0/997	0/997	0/997	0/998	0/998
6/1	4	5	6	7	7	8	9	9	0	1
6/2	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998
6/3	1	2	2	3	4	4	5	5	6	6
6/4	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/998	0/999	0/999
6/5	7	7	7	8	8	9	9	9	0	0
6/6	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
6/7	0	1	1	1	2	2	2	2	3	3
6/8	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
6/9	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5
7	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
7/1	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7
7/2	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
7/3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8
7/4	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
7/5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

فرمول های پیوست:

$$Z_{\bar{X}} = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \quad t_{n-1} = \frac{Z_{\bar{X}}}{\sqrt{\frac{\chi_{n-1}^2}{n-1}}} \quad t_{n-1} = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

$$F_{n_1-1, n_2-1} = \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2} \times \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad V(\hat{\theta}) = \frac{1}{E\left[\frac{\Delta}{\Delta\theta} \ln f(x, y)\right]^2}$$

$$MSE = E(\hat{\theta} - \theta)^2$$

$$P(\bar{X} - Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}) = 1 - \alpha$$

$$P[(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}} < \mu_1 - \mu_2 < (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) + Z_{1+\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}] = 1 - \alpha$$

$$\varepsilon_1 = t_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

$$P[\bar{X} - \varepsilon < \mu < \bar{X} + \varepsilon] = 1 - \alpha$$

$$\varepsilon_2 = t_{1-\frac{\alpha}{2}, n_1+n_2-2} S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

$$P[\bar{X} - \varepsilon < \mu < \bar{X} + \varepsilon] = 1 - \alpha$$

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

$$P\left[\frac{(n_1 - 1)S^2}{\chi_{1-\frac{\alpha}{2}, n_1}^2} < \sigma^2 < \frac{(n_1 - 1)S^2}{\chi_{\frac{\alpha}{2}, n_1 - 1}^2}\right] = 1 - \alpha$$