

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۹۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آمار و احتمال ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۷۰۲۰ - علوم کامپیوتر (چندبخشی) (۱۱۱۷۰۷۷)

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- در کدامیک از مقیاس های زیر صفر به صورت قرار دادی است؟

۱. نسبی ۲. فاصله ای ۳. اسمی ۴. ترتیبی

۲- اگر از داده هایی عددی ثابتی را کم کنیم ضریب تغییرات چه فرقی خواهد کرد؟

۱. کاهش می یابد ۲. افزایش می یابد ۳. ثابت می ماند ۴. گاهی کاهش و گاهی افزایش می یابد

۳- چند درصد اعلا در فاصله $(x - 2/\sigma^2, x + 2/\sigma^2)$ قرار دارد؟

۱. ۷۵ ۲. ۸۴ ۳. ۸۸/۹ ۴. ۹۵

۴- اگر ضریب چولگی پیرسن برابر 0.2 و واریانس داده ها ۹ باشد با فرض این که میانه سه برابر میانگین است. مقدار میانگین چقدر است؟

۱. $-\frac{1}{10}$ ۲. $\frac{1}{10}$ ۳. $\frac{3}{10}$ ۴. $-\frac{3}{10}$

۵- اگر میانگین ۲۰ مشاهده برابر ۱۵ و واریانس آنها ۹ باشد، میانگین و واریانس $(x_1 + 4), (x_2 + 8), \dots, (x_{20} + 80)$ به ترتیب چقدر است؟

۱. ۲۱۹ و ۱۵ ۲. ۲۱۹ و ۱۸ ۳. ۳ و ۵۷ ۴. ۹ و ۵۷

۶- از A, B دو پیشامد مستقل باشند، آنگاه مطلوبست محاسبه $P(A \cup B)$ اگر

$$P(A) = 0.4, P(A \cap B) = 0.2$$

۱. 0.6 ۲. 0.7 ۳. 0.8 ۴. 0.9

۷- به چند طریق می توان ۵ نفر روی یک صندلی در یک ردیف بشینند ولی دو نفر خاص آنها هرگز در کنار هم قرار نگیرند؟

۱. ۱۳۰ ۲. ۷۲ ۳. ۲۴ ۴. ۴۸

۸- در بسط $(2x + 3y + 4z + w)^9$ ضریب $x^3 y^2 z^3$ چقدر است؟

۱. 9×4^3 ۲. 9×2^3 ۳. $5 \times 9!$ ۴. $18 \times 8!$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۹۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و احتمال ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۷۰۲۰ - علوم کامپیوتر (چندبخشی) (۱۱۷۰۷۷)

۹- به ازای چه مقدار A تابع زیر یک تابع چگالی احتمال است؟

X	a	b	c
$p(X=x)$	$\frac{1-A}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1+A}{3}$

۱. $-2 < A < 1$ ۲. $-1 < A < 1$ ۳. $1 < A < 2$ ۴. $0 < A < 1$

۱۰- اگر X دارای تابع چگالی $f(x) = \frac{1}{k}, X = 1, 2, 3, \dots, K$ در این صورت $E(x^2)$ چقدر است؟

۱. $\frac{(k+1)(2k+1)}{k}$ ۲. $\frac{(k+1)(2k+1)}{6}$

۳. $\frac{(k+1)}{2}$ ۴. $\frac{(2k+1)}{2k}$

۱۱- اگر در توزیع پواسن $P(X=1) = P(X=2)$ باشد مقدار $P(X \leq 1)$ چقدر به دست می آید؟

۱. e^{-1} ۲. $3e^{-2}$ ۳. $3e^{-4}$ ۴. $4e^{-5}$

۱۲- اگر احتمال پسر دار شدن یک خانواده $\frac{3}{4}$ باشد، احتمال این که از ۴ فرزند این خانواده ۲ تا پسر بدنیا بیاید چقدر است؟

۱. $\frac{3}{16}$ ۲. $\frac{32}{39}$ ۳. $\frac{56}{256}$ ۴. $\frac{6}{256}$

۱۳- اگر $f(x, y) = e^{-(x+y)}$ و $x, y > 0$ باشد $P(x > y)$ چقدر است؟

۱. $\frac{2}{9}$ ۲. $\frac{1}{2}$ ۳. $\frac{3}{4}$ ۴. $\frac{5}{6}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۹۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و احتمال ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۷۰۲۰ - علوم کامپیوتر (چندبخشی) (۱۱۱۷۰۷۷)

۱۴- در توزیع پواسن نسبت $\frac{E(X^p)}{\text{var}(x)}$ چقدر است؟

۱ + λ .۴

$\frac{1}{\lambda}$.۳

λ .۲

۱ .۱

۱۵- برای تابع چگالی $f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$ ، $x \geq 0$ ، میانه توزیع چقدر است؟

λ .۴

$\frac{\ln^p}{\lambda}$.۳

$\lambda \ln^p$.۲

$\frac{-\ln \lambda}{\lambda}$.۱

۱۶- اگر تابع مولد گشتاور به صورت $M_X(t) = (1 + e^t)^3$ باشد، $E(x)$ چقدر می شود؟

۰/۵ .۴

۱/۵ .۳

۰/۷۵ .۲

۳/۷۵ .۱

۱۷- اگر در جامعه‌ای $P(-k < Z < k) = ۰/۸۶۳۸$ باشد مقدار k چقدر است؟

۱/۹۴ .۴

۱/۴۹ .۳

۱/۴۶ .۲

۱/۶۴ .۱

۱۸- اگر تابع چگالی متغیر تصادفی $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} & 0 < x \leq 1 \\ \frac{1}{2} & 1 < x \leq 2 \\ \frac{3-x}{2} & 2 < x \leq 3 \end{cases}$ در این صورت $E(x)$ چقدر است؟

۱ .۴

$\frac{3}{2}$.۳

$\frac{5}{2}$.۲

$\frac{3}{8}$.۱

۱۹- اگر $f(x, y) = \frac{1}{x}$ ؛ $0 \leq y \leq x \leq 1$ باشد، مقدار $f(x|y)$ چقدر است؟

$\frac{\ln y}{x}$.۴

$\frac{1}{x \ln \lambda}$.۳

$-x \ln \lambda$.۲

$\frac{1}{-x \ln \lambda}$.۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۰؛ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰؛ تشریحی: ۹۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و احتمال ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۷۰۲۰ - علوم کامپیوتر (چندبخشی) (۱۱۱۷۰۷۷)

۲۰- اگر $\sigma^2 X = \sigma^2 X$ و $\text{COV}(X, y) = -3$ باشد در این صورت $\text{COV}(X + y, X - 2y)$ چقدر است؟

۱۰.۴

-۱۰.۳

-۹.۲

۹.۱

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- اگر جدول داده های زیر را داشته باشیم:

الف) میانگین و چارک سوم را حساب کنید.

ب) میانگین را بدست آورید.

نماینده دسته ها	فراوانی تجمعی
۸	۳
۱۲	۱۲
۱۶	۱۷
۲۰	۲۰

۱.۴۰ نمره

۲- سه جعبه داریم که احتمال انتخاب اولی $1/2$ و دومی $1/5$ است. در جعبه اول ۳ مهره آبی و ۴ مهره قرمز، در جعبه

دوم ۵ مهره آبی و ۲ مهره قرمز و در جعبه سوم ۹ مهره آبی و ۳ مهره قرمز وجود دارد. یک مهره به تصادف

انتخاب می کنیم:

الف) احتمال اینکه مهره انتخابی آبی باشد چقدر است؟

ب) اگر بدانیم مهره انتخابی قرمز است احتمال اینکه از جعبه سوم انتخاب شود چقدر است؟

۱.۴۰ نمره

۳- تابع چگالی توام (X, Y) به صورت زیر است:

الف) مقدار k را بیابید.

ب) توابع چگالی حاشیه ای X, Y را بیابید.

۱.۴۰ نمره

۴- اگر سه سکه را پرتاب کنیم و X تعداد شیر ها و Y تفاضل دو برابر شیر ها از تعداد خط ها باشد

الف) تابع توزیع احتمال X و Y را بدست آورید.

ب) تابع توزیع های حاشیه ای X, Y را بدست آورید.

ج) تابع چگالی X به شرط Y را بدست آورید. (فقط برای یکی از Y ها)

۱.۴۰ نمره

۵- اگر ۶ درصد افرادی که به یک بانک مراجعه می کنند از عملکرد آن ناراضی هستند. احتمال اینکه از ۱۰۰ نفری که

وارد این بانک می شوند حداقل ۷ نفر ناراضی باشند چقدر است؟

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۹۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و احتمال ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۷۰۲۰ - علوم کامپیوتر (چندبخشی) (۱۱۷۰۷۷)

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	0	0	0	0	0
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	9	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	3	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
7	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
7/1	0	1	1	1	2	2	2	2	3	3
7/2	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
7/3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5
7/4	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
7/5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7
7/6	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
7/7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8
7/8	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999	0/999
7/9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

شماره سوال	الف	ب	ج	د	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱		X			ب	عادی
۲			X		ب	عادی
۳			X		ب	عادی
۴			X		د	عادی
۵			X		د	عادی
۶			X		ب	عادی
۷	X				ب	عادی
۸	X				الف	عادی
۹		X			ب	عادی
۱۰	X				ب	عادی
۱۱	X				ب	عادی
۱۲			X		ج	عادی
۱۳			X		ب	عادی
۱۴		X			د	عادی
۱۵			X		ج	عادی
۱۶			X		ج	عادی
۱۷	X				ج	عادی
۱۸		X			ب	عادی
۱۹			X		الف	عادی
۲۰				X	ب	عادی