

۱- چارک اول مشاهدات ۹/۱، ۵/۵، ۰/۲، ۹/۳، ۷/۷، ۹/۵، ۰/۴ برابر کدام گزینه است؟

۱. ۷/۷ ۲. ۲/۹۵ ۳. ۹/۲ ۴. ۵/۹۶

۲- آمار استنباطی چیست؟

۱. شناسایی دقیق و روشن مساله در جامعه است.
۲. نمونه را به جای جامعه جایگزین می کند.
۳. بخشی از آمار توصیفی است.
۴. شامل روش هایی است که اطلاعات نمونه را به کل جامعه تعمیم می دهد.

۳- اگر در بافت نگار فراوانی یا فراوانی نسبی، نقاط وسط ضلع بالایی مستطیل ها را به هم وصل کنید نمودار جدید چه نام دارد؟

۱. نمودار چندضلعی ۲. نمودار توزیع فراوانی ۳. نمودار فراوانی نسبی ۴. نمودار میله ای

۴- برای مشاهدات ۰/۶، ۰/۷، ۷/۶، ۰/۶، ۱/۹، ۴/۹، ۳/۹ مقدار میانگین برابر کدام گزینه است؟

۱. ۷/۶ ۲. ۲/۸۹ ۳. ۰/۶ ۴. ۷/۲۵

۵- کدامیک از معیارهای زیر برای تعیین نوع کالائی که در بازار بیشترین متقاضی را داشته باشد، مناسب تر است؟

۱. نما ۲. میانگین ۳. میانه ۴. واریانس

۶- اگر در نمونه سه طبقه A, B, C وجود داشته باشند به طوری که فراوانی هریک به ترتیب

$$f_A = 3, f_B = 71, f_C = 68 \text{ است، آنگاه زاویه ی قطاع } A \text{ کدام گزینه است؟}$$

۱. ۳۵۲/۳۹ ۲. ۱۸۰ ۳. ۱۷۲/۳۹ ۴. ۷/۶۱

۷- برای مشاهدات ۴/۶، ۴/۶، ۳/۳، ۵/۲، ۱/۸، ۴/۸، ۴ صدک یازدهم را تعیین کنید.

۱. ۱/۳۱ ۲. ۱۲/۵۵ ۳. ۴ ۴. ۰/۲۲

۸- اگر واریانس ۲۵ مشاهده، x_1, x_2, \dots, x_{25} برابر با ۸ و میانگین آن ۵ باشد، آنگاه میانگین ب ۵، ۵، ۵، x_1, x_2, \dots, x_{25} را بر با کدام گزینه است؟

۱. ۶/۸۶ ۲. ۵ ۳. ۴/۴۶ ۴. ۵/۶۸

۹- اگر واریانس مشاهدات a_1, a_2, \dots, a_{10} برابر با ۴ باشد، واریانس $a_1, a_2, \dots, a_{10}, \bar{a}$ برابر با کدام گزینه است؟

۱. صفر ۲. $3/6$ ۳. ۴ ۴. $4/5$

۱۰- اگر انحراف معیار برابر با ۱۰ باشد و بدانیم حداقل ۷۵ درصد از مشاهدات در (۵۵ ، ۹۵) قرار دارند، آنگاه مقدار میانگین را تعیین نمایید؟

۱. ۲ ۲. ۲۰ ۳. ۲۵ ۴. ۷۵

۱۱- در جدول فراوانی اگر مشاهدات ۱، ۱۷، ۲۳، ۳۵ به ترتیب دارای فراوانی ۴، ۳، ۵، ۳ باشند، آنگاه مقدار میانگین برابر با کدام گزینه است؟

۱. ۱۹ ۲. $18/33$ ۳. $3/75$ ۴. ۳۵

۱۲- جدول آماری زیر را در نظر بگیرید.

$\underline{L} - \bar{L}$	0/0-4/9	5/0-9/9	10/0-14/9	15/0-19/9	20/0-24/9
f_i	1	1	5	4	4

مقدار میانه کدام گزینه است؟

۱. $15/6$ ۲. $14/45$ ۳. $14/9$ ۴. $15/0$

۱۳- در کلاسی ۵ دانشجوی رشته ی مدیریت و ۱۰ دانشجوی رشته ی حسابداری وجود دارد اگر ۳ دانشجو به طور تصادفی انتخاب شوند، احتمال اینکه هر ۳ از رشته حسابداری باشند برابر کدام گزینه است؟

۱. $0/1$ ۲. $0/57$ ۳. $0/09$ ۴. $0/26$

۱۴- در کیسه ای ۵ مهره سفید و ۷ مهره قرمز وجود دارد، یک مهره به تصادف انتخاب می شود، احتمال اینکه مهره سفید یا قرمز باشد چقدر است؟

۱. $0/58$ ۲. $0/42$ ۳. ۱ ۴. $0/17$

۱۵- اگر برای دو پیشامد مستقل، احتمال A برابر $0/3$ ، و احتمال پیشامد B برابر $0/2$ ، آنگاه احتمال اشتراک A و B برابر با کدام گزینه است؟

۱. $0/56$ ۲. $0/24$ ۳. $0/14$ ۴. $0/06$

۱۶- اگر برای دو پیشامد مستقل، احتمال پیشامد A برابر با $\frac{1}{3}$ ، و احتمال پیشامد B به شرط A برابر با $\frac{1}{2}$ باشند، آنگاه احتمال اجتماع A و B برابر با کدام گزینه است؟

۱. $\frac{1}{9}$ ۲. $\frac{1}{5}$ ۳. $\frac{1}{44}$ ۴. $\frac{1}{2}$

۱۷- در یک ظرف دو مهره سفید و دو مهره قرمز و در ظرف دیگری یک مهره سفید و چهار مهره قرمز وجود دارد. یک ظرف به تصادف انتخاب می شود و از داخل ظرف یک مهره به تصادف خارج می کنیم، احتمال اینکه مهره ی انتخابی سفید باشد برابر کدام گزینه است؟

۱. $\frac{1}{2}$ ۲. $\frac{7}{20}$ ۳. $\frac{3}{4}$ ۴. $\frac{1}{8}$

۱۸- در یک ظرف دو مهره سفید و دو مهره قرمز و در ظرف دیگری یک مهره سفید و چهار مهره قرمز وجود دارد. یک ظرف به تصادف انتخاب می شود و از داخل ظرف یک مهره به تصادف خارج می کنیم، اگر بدانیم مهره ی انتخابی سفید است، احتمال آنکه مهره ی انتخابی از ظرف اول آمده است چقدر است؟

۱. $\frac{1}{4}$ ۲. $\frac{3}{8}$ ۳. $\frac{1}{2}$ ۴. $\frac{5}{7}$

۱۹- به چند طریق می توان از بین ده نفر متقاضی استخدام که دارای سن های متفاوتی هستند، سه نفر را انتخاب نمود، به طوری که مستترین و جوانترین در آن قرار گیرد؟

۱. $\binom{10}{3}$ ۲. ۸ ۳. $\frac{10!}{7!}$ ۴. $\frac{10!}{3!}$

۲۰- متغیر تصادفی X دارای توزیع احتمال به شکل زیر است. مقدار a چقدر باشد تا امید ریاضی $aX + 2$ برابر با یک شود؟

x	-2	1	2	3
$P(X = x)$	0/3	0/1	0/2	0/4

۱. $\frac{1}{11}$ ۲. $\frac{2}{73}$ ۳. $\frac{3}{11}$ ۴. $-\frac{1}{91}$

۲۱- متغیر تصادفی X مقادیر احتمال را مطابق مدل زیر اختیار می کند. مقدار واریانس $2X - 1$ برابر کدام گزینه است؟

x	-2	1	2	3
$P(X = x)$	0/3	0/1	0/2	0/4

۱. $\frac{4}{49}$ ۲. $\frac{4}{24}$ ۳. $\frac{22}{8}$ ۴. $\frac{17}{96}$

۲۲- در یک بانک به طور متوسط ۳ نفر حساب خود را در یک سال می بندند. احتمال اینکه در یک دوره ۳ ماه هیچکس حساب خود را نبندد چقدر است؟

$$e^{-0.75} = 0.47, e^{-3} = 0.05$$

۰/۶۵ . ۴

۰/۰۵ . ۳

۰/۴۷ . ۲

۰/۳۵ . ۱

۲۳- اگر متغیر تصادفی X دارای توزیع دوجمله ای با پارامترهای $n=2$ و $p=0.3$ باشد، احتمال آنکه حداقل ۴ پیروزی مشاهده شود چقدر است؟

$(0.7)^4$. ۲

$(0.3)^4$. ۱

صفر . ۴

$\sum_{i=0}^4 (0.3)^i (0.7)^{2-i}$. ۳

۲۴- از یک گروه ۲۰ نفری، ۱۰ نفر به طور تصادفی برای انجام کاری انتخاب می شوند. احتمال اینکه ۵ شخص موردنظر در بین این ۱۰ نفر باشند چقدر است؟

$\frac{5}{\binom{20}{10}}$. ۴

$\frac{\binom{10}{5}}{\binom{20}{10}}$. ۳

$\frac{\binom{15}{5}}{\binom{20}{10}}$. ۲

$\frac{\binom{5}{x} \binom{15}{10-x}}{\binom{20}{10}}$. ۱

۲۵- توزیع دوجمله ای با پارامترهای n و p را در نظر بگیرید. تحت چه شرطی انحراف معیار این توزیع با میانگین آن برابر می شود؟

$np=1$. ۴

$p = \frac{1}{n-1}$. ۳

$p = \frac{1}{n+1}$. ۲

$p=q$. ۱

۲۶- فرض کنید که هر ۱۵ دقیقه یک اتوبوس به ایستگاهی وارد می شود، اگر شخصی وارد ایستگاه شود و X زمان انتظار برای رسیدن اتوبوس بعدی، توزیع یکنواخت روی بازه $(0, 15)$ دقیقه داشته باشد، انحراف معیار زمان انتظار شخص برابر با کدام گزینه است؟

$\frac{5}{4}$. ۴

$\frac{15}{\sqrt{12}}$. ۳

$\frac{75}{4}$. ۲

$\frac{15}{2}$. ۱

۲۷ فرض کنید که زمان بین دو بار مراجعه ی تعمیرکاران (به روز) برای تعمیر ماشین زیراکس در یک دفتر، دارای توزیع نمایی با پارامتر $\lambda = 0/02$ است. اگر در یک روز ماشین تعمیر شده باشد، احتمال اینکه تعمیر بعدی حداکثر ۲۰ روز دیگر انجام شود چقدر است؟

۱. $1 - 20 \times e^{-0/02}$ ۲. $e^{-0/4}$ ۳. $(1 - e^{-0/02})^{20}$ ۴. $1 - e^{-0/4}$

۲۸- اگر متغیر تصادفی X دارای توزیع نرمال با میانگین ۸ و واریانس ۱۶ باشد، مقدار احتمال آنکه متغیر تصادفی X کوچکتر از $2/33$ باشد، برابر با کدام گزینه است؟
 $P(0 < Z < 1.42) = 0.4222$

۱. $0/63$ ۲. $0/37$ ۳. $0/49$ ۴. $0/08$

۲۹- اگر متغیر تصادفی X دارای توزیع نرمال با میانگین ۵۰ و واریانس ۵۴ باشد به ازای چه مقدار از A احتمال آنکه متغیر تصادفی X بین مقادیر A و $-A$ قرار گیرد، برابر $0/95$ است؟

۱. $49/54$ ۲. $53/39$ ۳. $46/61$ ۴. $64/4$

۳۰- فرض کنید که تقریباً ۲۵ درصد از خودروها در تهران، از شرکتی معین باشند. اداره ی شماره گذاری در یک هفته ۱۰۰ درخواست برای تعیین شماره ی خودرو دریافت نموده است. احتمال اینکه حداقل ۲۵ درخواست مربوط به خودروهای این شرکت باشند چقدر است؟ $P(0 < Z < 0.12) = 0.0478$

۱. $0/500$ ۲. $0/545$ ۳. $0/452$ ۴. $0/950$

$$P(x) = \frac{C_x^k C_{n-x}^{N-K}}{C_n^N}$$

$$E(X) = n \cdot \frac{K}{N}$$

$$\sigma^2 = n \cdot \frac{K}{N} \cdot \frac{N-K}{N} \cdot \frac{N-n}{N-1}$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} \\ 0 \end{cases}$$

$$a < x < b$$

سایر مقادیر

$$P(c \leq x \leq d) = \frac{d-c}{b-a}$$

$$\mu = \frac{a+b}{2}$$

$$X^2 = \frac{(b-a)^2}{12}$$

$$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} \\ 0 \end{cases}$$

$$x > 0, \lambda > 0$$

سایر مقادیر

$$\mu = \sigma = \frac{1}{\lambda}$$

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

$$\sigma^2_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} = \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}$$

ب	24
ب	25
ج	26
د	27
د	28
د	29
ب	30

پاسخ صحیح	شماره سوال
ب	1
د	2
الف	3
ب	4
الف	5
د	6
د	7
ب	8
ب	9
د	10
ب	11
الف	12
د	13
ج	14
د	15
ج	16
ب	17
د	18
ب	19
د	20
د	21
ب	22
د	23

با توجه به جدول توزیع فراوانی زیر، به سوالات ۱ تا ۶ جواب دهید :

شماره رده	حدود رده	فراوانی رده
۱	۵ - ۸/۹	۳
۲	۹ - ۱۲/۹	۵
۳	۱۳ - ۱۶/۹	۸
۴	۱۷ - ۲۰/۹	۱۰
۵	۲۱ - ۲۴/۹	۹
۶	۲۵ - ۲۸/۹	۵

۱- فراوانی تجمعی رده پنجم برابر است با :

۱. ۲۶ ۲. ۳۵ ۳. ۴۰ ۴. ۱۴

۲- در سوال ۱ عرض رده چهارم و طول رده چهارم به ترتیب از راست به چپ برابر است با :

۱. ۳/۹ و ۳/۹ ۲. ۳/۹ و ۴ ۳. ۴ و ۳/۹ ۴. ۴ و ۴

۳- در سوال ۱ میانگین برابر است با :

۱. ۱۷/۲ ۲. ۱۷/۷ ۳. ۱۸/۲ ۴. ۱۸/۷

۴- در سوال ۱ واریانس برابر است با :

۱. ۳۳/۸ ۲. ۳۳/۳ ۳. ۳۲/۸ ۴. ۳۲/۳

۵- در سوال ۱ میانه برابر است با :

۱. ۱۸/۹۵ ۲. ۱۸/۵۶ ۳. ۱۴/۵۶ ۴. ۱۴/۹۵

۶- در سوال ۱ توزیع داده ها :

۱. چوله به راست است.

۲. متقارن است.

۳. چوله به چپ است.

۴. هیچ یک از حالتها برقرار نمی باشد.

۷- صدک هفتادم داده های زیر برابر است با :

۴۰، ۳۲، ۳۷، ۸، ۳۳، ۳۰، ۲۲، ۱۰، ۱۸، ۱۵، ۲۰

۱۳/۲ .۴

۱۹/۶ .۳

۳۲/۴ .۲

۳۲ .۱

۸- سه سکه را پرتاب می کنیم، احتمال اینکه ۲ شیر ظاهر شود برابر است با :

$\frac{۴}{۸}$.۴

$\frac{۳}{۸}$.۳

$\frac{۲}{۸}$.۲

$\frac{۱}{۸}$.۱

۹- دو تاس را با هم پرتاب می کنیم، اگر بدانیم مجموع دو عدد رو شده ۹ بوده است، احتمال اینکه عدد تاس اول زوج باشد برابر است با :

$\frac{۱}{۲}$.۴

$\frac{۱}{۳}$.۳

$\frac{۱}{۴}$.۲

$\frac{۱}{۵}$.۱

۱۰- در یک شرکت احتمال اینکه مدیر اشتباه کند ۰/۲ و احتمال اینکه معاون اشتباه کند ۰/۳ و احتمال اینکه هر دو با هم دچار اشتباه شوند ۰/۱۵ است. احتمال اینکه مدیر یا معاون و یا هر دو اشتباه کنند چقدر است؟

۰/۵ .۴

۰/۲۱ .۳

۰/۶۵ .۲

۰/۳۵ .۱

۱۱- در یک ظرف سه مهره سفید و چهار مهره قرمز وجود دارد. دو مهره از ظرف خارج می کنیم، احتمال اینکه دو مهره غیر هم رنگ باشند چقدر است؟

$\frac{۵}{۷}$.۴

$\frac{۴}{۷}$.۳

$\frac{۳}{۷}$.۲

$\frac{۲}{۷}$.۱

۱۲- ۲۰، ۳۰ و ۵۰ درصد محصولات یک کارخانه به ترتیب توسط سه ماشین A و B و C تولید می شوند. اگر درصد محصولات معیوب این سه ماشین به ترتیب ۲ و ۳ و ۴ درصد باشد، چند درصد محصولات این کارخانه معیوب هستند؟

۳/۳ .۴

۰/۳۳ .۳

۳ .۲

۰/۳ .۱

۱۳- متغیر تصادفی X دارای توزیع احتمال زیر است :

x	-۱	۰	۱	۲	۳	۴
$p(x)$	۰/۱	۰/۲	۰/۱۵	۰/۲۵	۰/۲	۰/۱

احتمال اینکه X بزرگتر از ۱ باشد برابر است با :

- ۰/۲۵ . ۱ ۰/۴۵ . ۲ ۰/۵۵ . ۳ ۰/۷ . ۴

۱۴- با توجه به سوال ۱۳، میانگین و واریانس X به ترتیب از راست به چپ برابر است با :

- ۲/۲۵ و ۱/۵۵ . ۱ ۴/۶۵ و ۱/۵۵ . ۲ ۲/۲۵ و ۱/۷۵ . ۳ ۴/۶۵ و ۱/۷۵ . ۴

۱۵- متغیر تصادفی X دارای میانگین ۷ و واریانس ۴ است. میانگین و واریانس $Y = 3X - 2$ به ترتیب از راست به چپ برابر است با :

- ۱۶ و ۱۲ . ۱ ۳۶ و ۲۳ . ۳ ۱۹ و ۳۶ . ۲ ۱۲ و ۱۹ . ۴

۱۶- تجربه نشان داده است که از هر ۱۰۰ ماشین تحریر از یک نوع معین فقط ۵ تا از آنها در اولین سال نیاز به تعمیر دارند. اداره ای ۱۰ ماشین تحریر خریداری کرده است. احتمال اینکه حداکثر ۲ تا از آنها در سال اول نیاز به تعمیر داشته باشند برابر است با :

- ۰/۹۸۸ . ۱ ۰/۹۱۴ . ۲ ۰/۰۱۲ . ۳ ۰/۰۸۶ . ۴

۱۷- در یک بانک به طور متوسط ۶ نفر حساب خود را در یک سال می بندند. احتمال اینکه در یک دوره چهار ماهه هیچکس حساب خود را نبندد برابر است با :

- e^{-2} . ۱ e^{-4} . ۲ e^{-6} . ۳ e^{-1} . ۴

۱۸- در یک کلاس ۱۵ نفره، ۸ نفر دارای معدل بالای ۱۷ هستند. از این کلاس ۳ نفر را به تصادف برای نمایندگی کلاس انتخاب می کنیم. احتمال اینکه ۲ نفر از آنها دارای معدل بالای ۱۷ باشند برابر است با :

- ۰/۴۹ تقریباً . ۱ ۰/۴۷ تقریباً . ۲ ۰/۴۵ تقریباً . ۳ ۰/۴۳ تقریباً . ۴

۱۹- متغیر تصادفی X دارای توزیع نمایی با چگالی $f(x) = 3e^{-3x}$, $x > 0$ است. $p(X \geq 2)$ برابر است با :

- e^{-3} . ۱ $1 - e^{-3}$. ۲ e^{-6} . ۳ $1 - e^{-6}$. ۴

۲۰- در توزیع نرمال استاندارد $Z_{0.05}$ برابر است با :

۱. ۱/۶۴ ۲. ۱/۹۶ ۳. ۲/۳۳ ۴. ۲/۵۸

۲۱- متغیر تصادفی X دارای توزیع نرمال با میانگین ۳۱۰ و انحراف معیار ۷۵ است. احتمال اینکه X بزرگتر از ۴۴۸ باشد برابر است با :

۱. ۰/۴۶۷۱ ۲. ۰/۹۶۷۱ ۳. ۰/۰۳۲۹ ۴. ۰/۵۳۲۹

۲۲- نمرات درس آمار در یک کلاس ۲۵ نفره دارای توزیع نرمال با میانگین ۱۲ و واریانس ۴ می باشد. نمره آمار چند نفر از دانشجویان بین ۱۰ تا ۱۶ است.

۱. تقریباً ۱۶ نفر ۲. تقریباً ۱۸ نفر ۳. تقریباً ۲۰ نفر ۴. تقریباً ۲۲ نفر

۲۳- با توجه به سوال ۲۲، نمره آمار ۲۵ درصد از دانشجویان از چه عددی بیشتر است؟

۱. تقریباً ۱۳/۹۴ ۲. تقریباً ۱۳/۷۴ ۳. تقریباً ۱۳/۵۴ ۴. تقریباً ۱۳/۳۶

۲۴- فرض کنید X دارای توزیع دوجمله ای با پارامترهای $n = 100$ و $p = 0.4$ باشد. با استفاده از تقریب نرمال، $p(X = 45)$ را بدست آورید.

۱. تقریباً ۰/۰۴۶۴ ۲. تقریباً ۰/۰۴۷۴ ۳. تقریباً ۰/۰۴۸۴ ۴. تقریباً ۰/۰۴۹۴

۲۵-

X دارای توزیع نمایی با تابع چگالی احتمال $f(x) = \frac{1}{3}e^{-\frac{1}{3}x}$, $x > 0$ است. میانگین و واریانس X به ترتیب از

راست به چپ برابر است با :

۱. ۳ و ۹ ۲. $\frac{1}{9}$ و $\frac{1}{3}$ ۳. ۳ و ۳ ۴. $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{3}$

۲۶- یک نمونه به اندازه $n = 200$ به طور تصادفی از جامعه ای شامل ۱۲ میلیون عنصر با میانگین $\mu = 6$ و انحراف معیار $\sigma = 9$ استخراج شده است. احتمال اینکه میانگین این نمونه بزرگتر یا مساوی ۷ باشد برابر است با :

۱. ۰/۰۵۶۲ ۲. ۰/۰۵۷۲ ۳. ۰/۰۵۸۲ ۴. ۰/۰۵۹۲

۲۷- نمرات هوش دانش آموزان کلاس پنجم دارای توزیع نرمال با میانگین $\mu = 200$ و انحراف معیار $\sigma = 36$ است. در یک نمونه به اندازه $n = 9$ احتمال اینکه \bar{X} حداکثر در فاصله 0.25 از μ قرار گیرد برابر است با:

۱. 0.16 ۲. 0.18 ۳. 0.20 ۴. 0.22

۲۸- اگر نمونه ای به اندازه $n = 200$ به طور تصادفی از جامعه ای انتخاب شده باشد و نسبت موفقیتها در جامعه $p = 0.7$ باشد، احتمال اینکه اختلاف نسبت نمونه و نسبت جامعه کمتر از 0.05 باشد برابر است با:

۱. تقریباً 0.88 ۲. تقریباً 0.80 ۳. تقریباً 0.78 ۴. تقریباً 0.70

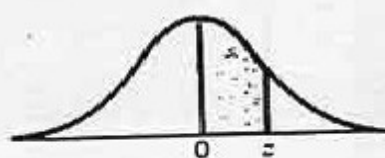
۲۹- جامعه ای دارای ۵ عنصر با مقادیر ۶، ۹، ۱۲، ۱۵ و ۱۸ است. اگر نمونه ای تصادفی به اندازه $n = 3$ از این جامعه استخراج کنیم، میانگین و انحراف معیار \bar{X} به ترتیب از راست به چپ برابر است با:

۱. ۱۲ و ۱۸ ۲. ۱۰ و ۱۸ ۳. ۱۲ و ۳ ۴. ۱۲ و ۶

۳۰- در توزیع دو جمله ای هر گاه n بزرگ و $np \leq 5$ باشد، توزیع دو جمله ای را با چه توزیعی تقریب می زنیم؟

۱. نرمال ۲. فوق هندسی ۳. پواسن ۴. نمایی

جدول ۳ سطح زیر منحنی نرمال بین ۰ تا z_0



سطح $P(0 \leq z \leq z_0) =$

z_0	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0753
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
0.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
0.6	.2257	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2517	.2549
0.7	.2580	.2611	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2995	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
0.9	.3159	.3186	.3212	.3238	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3485	.3508	.3531	.3554	.3577	.3599	.3621
1.1	.3643	.3665	.3686	.3708	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3830
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4015
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4147	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4251	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4554	.4564	.4573	.4582	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4641	.4649	.4656	.4664	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4713	.4719	.4726	.4732	.4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
2.0	.4772	.4778	.4783	.4788	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817
2.1	.4821	.4826	.4830	.4834	.4838	.4842	.4846	.4850	.4854	.4857
2.2	.4861	.4864	.4868	.4871	.4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
2.3	.4893	.4896	.4898	.4901	.4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
2.4	.4918	.4920	.4922	.4925	.4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
2.5	.4938	.4940	.4941	.4943	.4945	.4946	.4948	.4949	.4951	.4952
2.6	.4953	.4955	.4956	.4957	.4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
2.7	.4965	.4966	.4967	.4968	.4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
2.8	.4974	.4975	.4976	.4977	.4977	.4978	.4979	.4979	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4982	.4983	.4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
3.0	.4987	.4987	.4987	.4988	.4988	.4989	.4989	.4989	.4990	.4990

جدول توزیع دو جمله ای

ب) $n = 10$

α	p													α
	0.01	0.05	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	0.95	0.99	
0	.904	.599	.349	.107	.028	.006	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	0
1	.996	.914	.736	.376	.149	.046	.011	.002	.000	.000	.000	.000	.000	1
2	1.000	.988	.930	.678	.383	.167	.055	.012	.002	.000	.000	.000	.000	2
3	1.000	.999	.987	.879	.650	.382	.172	.055	.011	.001	.000	.000	.000	3
4	1.000	1.000	.998	.967	.850	.633	.377	.166	.047	.006	.000	.000	.000	4
5	1.000	1.000	1.000	.994	.953	.834	.623	.367	.150	.033	.002	.000	.000	5
6	1.000	1.000	1.000	.999	.989	.945	.828	.618	.350	.121	.013	.001	.000	6
7	1.000	1.000	1.000	1.000	.998	.988	.945	.833	.617	.322	.070	.012	.000	7
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.998	.989	.954	.851	.624	.264	.086	.004	8
9	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.999	.994	.972	.893	.651	.401	.096	9

ج) $n = 15$

	p														
α	0.01	0.05	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	0.95	0.99	α	
0	.860	.463	.206	.035	.005	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	0	
1	.990	.829	.549	.167	.035	.005	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1	
2	1.000	.964	.816	.398	.127	.027	.004	.000	.000	.000	.000	.000	.000	2	
3	1.000	.995	.944	.648	.297	.091	.018	.002	.000	.000	.000	.000	.000	3	
4	1.000	.999	.987	.836	.515	.217	.059	.009	.001	.000	.000	.000	.000	4	
5	1.000	1.000	.998	.939	.722	.403	.151	.034	.004	.000	.000	.000	.000	5	
6	1.000	1.000	1.000	.982	.869	.610	.304	.095	.015	.001	.000	.000	.000	6	
7	1.000	1.000	1.000	.996	.950	.787	.500	.213	.050	.004	.000	.000	.000	7	
8	1.000	1.000	1.000	.999	.985	.905	.696	.390	.121	.018	.000	.000	.000	8	
9	1.000	1.000	1.000	1.000	.996	.966	.849	.597	.278	.061	.002	.000	.000	9	
10	1.000	1.000	1.000	1.000	.999	.991	.941	.783	.485	.164	.013	.001	.000	10	
11	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.998	.982	.909	.703	.352	.056	.005	.000	11	
12	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.996	.973	.873	.602	.184	.036	.000	12	
13	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.995	.965	.833	.451	.171	.010	13	
14	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.995	.965	.794	.537	.140	14	

فرمول های پیوست

$$k = 1 + 3.3 \log n$$

$$\text{طول رده} = \frac{\text{کوچکترین مقدار - بزرگترین مقدار}}{\text{تعداد رده ها}}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{X}_g = \frac{\sum_{i=1}^n f_i m_i}{n}$$

$$H_p = (1-w) x_{(r)} + w x_{(r+1)}$$

$$Md = L_M + \frac{\frac{n}{f} - Fc}{f_M} \times l_M$$

$$S^p = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^p - \left[\frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^p}{n} \right]}{n-1}$$

$$S_g^p = \frac{\sum_{i=1}^k f_i m_i^p - \left[\frac{(\sum_{i=1}^k f_i m_i)^p}{n} \right]}{n-1}$$

$$P(A/B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$$

$$P(S_i/A) = \frac{P(S_i)P(A/S_i)}{\sum_{i=1}^k P(S_i)P(A/S_i)}$$

$$C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

$$P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$\sigma_x^r = E(X^r) - (E(X))^r$$

$$\mu_x = E(X) = \sum_x X P(X=x)$$

$$P_{(x)} = C_x^n P^x q^{n-x}$$

$$E(X) = np \quad \sigma_x^r = npq$$

$$P(x) = \frac{C_x^k C_{n-x}^{N-k}}{C_n^N}$$

$$P(x) = \frac{\mu^x e^{-\mu}}{x!}$$

$$E(x) = n \cdot \frac{K}{N}$$

$$\sigma^r = n \cdot \frac{K}{N} \cdot \frac{N-k}{N} \cdot \frac{N-n}{N-1}$$

<http://asansoal.ir>

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & a < x < b \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$P(c \leq x \leq d) = \frac{d-c}{b-a} \quad \mu = \frac{a+b}{2} \quad X^r = \frac{(b-a)^r}{1+r}$$

$$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & x > 0, \lambda > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\mu = \sigma = \frac{1}{\lambda} \quad Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{n} \times \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

$$\sigma_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_r)}^2 = \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_r^2}{n_r}$$

ج	22
د	23
ب	24
الف	25
ج	26
الف	27
الف	28
ج	29
ج	30

پاسخ صحیح	شماره سوال
ب	1
ب	2
ج	3
الف	4
ب	5
ج	6
ب	7
ج	8
د	9
الف	10
ج	11
د	12
ج	13
الف	14
ب	15
الف	16
الف	17
د	18
ج	19
ب	20
ج	21

۱- اگر در جدولی کران پایین طبقه سوم ۸ و کران بالای طبقه چهارم ۱۶ باشد در این صورت نماینده دسته ششم چقدر است؟

۱. ۲۰ ۲. ۲۱ ۳. ۲۲ ۴. ۲۴

۲- اگر در تعدادی داده بزرگترین آنها ۸۶ و کوچکترین ۳۲ باشد اگر چنانچه بخواهیم طول رده ها ۶ شود تعداد رده ها را چند انتخاب کنیم؟

۱. ۶ ۲. ۷ ۳. ۸ ۴. ۹

۳- اگر در نمودار دایره ای قطاع مربوط به یک رده $26/25$ درجه باشد با فرض اینکه تعداد کل این جامعه ۴۴۸۴ باشد در این صورت فراوانی نسبی این رده چقدر است؟

۱. $0/068$ ۲. $0/072$ ۳. $0/89$ ۴. $0/26$

اگر جدولی به صورت زیر داشته باشیم مقادیر خواسته شده را محاسبه کنید؟

فراوانی تجمعی	نماینده دسته ها
۸	۸
۱۴	۱۴
۲۱	۲۰
۲۶	۲۶

۴- میانگین این جدول چقدر است؟

۱. $16/07$ ۲. $14/29$ ۳. $13/98$ ۴. $18/96$

۵- میانه چقدر است؟

۱. ۱۴ ۲. ۱۵ ۳. ۱۶ ۴. ۱۷

۶- مد در این جدول چقدر است؟

۱. ۸ ۲. ۷ ۳. ۱۶ ۴. ۲۶

۷ - میانگین این جدول با روش کدگذاری چقدر است؟

۱. $\frac{-7}{26}$	۲. $\frac{-17}{26}$	۳. $\frac{-15}{26}$	۴. $\frac{-13}{26}$
--------------------	---------------------	---------------------	---------------------

۸ - چارک اول این جدول چقدر است؟

۱. ۶/۶۵۸	۲. ۷/۸۹۶	۳. ۸/۹۶۸	۴. ۹/۸۷۵
----------	----------	----------	----------

۹ - صدک شصت ام این جدول چقدر است؟

۱. ۱۸/۳۷	۲. ۱۹/۸۹	۳. ۲۰/۲۴	۴. ۲۰/۳۹
----------	----------	----------	----------

۱۰ - نوع چولگی این جدول چگونه است؟

۱. نرمال	۲. چوله به راست	۳. چوله به چپ	۴. هیچکدام
----------	-----------------	---------------	------------

۱۱ - اگر جامعه ای دارای میانگین ۵۰ و واریانس ۱۶ باشد حداقل چند درصد اعداد در فاصله (۴۲ و ۵۸) قرار دارند؟

۱. ۷۵	۲. ۸۶	۳. ۸۵	۴. ۵۰
-------	-------	-------	-------

۱۲ - اگر داده های ۵۰ و ۱۹ و ۱۸ و ۱۴ و ۲۲ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۷ را داشته باشیم چارک سوم چقدر است؟

۱. ۲۱	۲. ۲۱.۲۵	۳. ۲۱.۵	۴. ۲۰.۷۵
-------	----------	---------	----------

۱۳ - یک تاس را پرتاب میکنیم کدامیک از دو مجموعه A و B ناسازگار نیستند ولی مستقل هستند؟

۱. $A = \{1,3,5\}, B = \{2,4,6\}$	۲. $A = \{1,2,4\}, B = \{1,3\}$
۳. $A = \{1,4,6\}, B = \{2,3\}$	۴. $B = \{1,2,5\}, A = \{2,5\}$

۱۴ - اگر هوا ابری باشد با احتمال ۸۰ درصد و اگر ابری نباشد با احتمال ۳۰ درصد باران می بارد، اگر با احتمال ۹۰ درصد فردا هوا ابری باشد، چقدر احتمال دارد باران بیارد؟

۱. ۰/۸۹	۲. ۰/۳۰	۳. ۰/۷۵	۴. ۰/۷۲
---------	---------	---------	---------

اگر افراد یک کلاس دارای تعدادهایی به صورت جدول زیر باشند. یک نفر را به تصادف از این کلاس انتخاب می کنیم.

	متاهل	مجرد
مرد	۱۵	۱۰
زن	۲۵	۱۰

۱۵ - احتمال اینکه این فرد مجرد باشد چقدر است؟

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

۱۶ - احتمال اینکه فرد مجرد یا زن باشد چقدر است؟

۱. $\frac{1}{16}$ ۲. $\frac{1}{25}$ ۳. $\frac{1}{9}$ ۴. $\frac{1}{95}$

۱۷ - اگر بدانیم فرد انتخابی مرد است، احتمال اینکه متاهل باشد چقدر است؟

۱. $\frac{1}{25}$ ۲. $\frac{1}{45}$ ۳. $\frac{1}{5}$ ۴. $\frac{1}{6}$

۱۸ - احتمال اینکه فرد انتخابی مرد و مجرد باشد چقدر است؟

۱. $\frac{1}{11}$ ۲. $\frac{1}{16}$ ۳. $\frac{1}{18}$ ۴. $\frac{1}{6}$

ظرف A دارای ۶ توپ سفید، ۵ توپ زرد و ۹ توپ آبی است و ظرف B دارای ۲ توپ سفید و ۸ توپ آبی است.

۱۹ - یک توپ به تصادف از این ظرف ها انتخاب می کنیم احتمال اینکه سفید باشد چقدر است؟

۱. $\frac{1}{25}$ ۲. $\frac{1}{26}$ ۳. $\frac{1}{5}$ ۴. $\frac{1}{66}$

۲۰ - اگر بدانیم توپ انتخابی سفید است، احتمال اینکه از ظرف A انتخاب شده باشد چقدر است؟

۱. $\frac{1}{3}$ ۲. $\frac{1}{5}$ ۳. $\frac{1}{6}$ ۴. $\frac{1}{7}$

۲۱ - یک توپ به تصادف از ظرف B انتخاب می کنیم و به ظرف A انتقال می دهیم و سپس از ظرف A یک توپ بیرون می آوریم.

احتمال اینکه سفید باشد چقدر است؟

۱. $\frac{1}{16}$ ۲. $\frac{1}{25}$ ۳. $\frac{1}{29}$ ۴. $\frac{1}{33}$

اگر جدول توزیع احتمال به صورت زیر باشد

x	k	۴	۵
$P(X = x)$	$۳k$	$۲k$	$\frac{1}{6}$

۲۲ - مقدار k چقدر است؟

۴ . $\frac{4}{6}$

۳ . $\frac{3}{6}$

۲ . $\frac{2}{6}$

۱ . $\frac{1}{6}$

۲۳ - مقدار $E(x)$ چقدر است؟

۴ . $\frac{2}{25}$

۳ . $\frac{3}{86}$

۲ . $\frac{1}{98}$

۱ . $\frac{5}{98}$

۲۴ - مقدار $E(x^2)$ چقدر است؟

۴ . $\frac{10}{36}$

۳ . $\frac{9}{51}$

۲ . $\frac{6}{89}$

۱ . $\frac{5}{98}$

۲۵ - مقدار احتمال $p(1 < x < 9)$ چقدر است؟

۴ . $\frac{0}{68}$

۳ . $\frac{0}{59}$

۲ . $\frac{0}{75}$

۱ . $\frac{0}{5}$

۲۶ - مقدار احتمال $p(x \leq 7)$ چقدر است؟

۴ . $\frac{0}{98}$

۳ . $\frac{0}{78}$

۲ . ۱

۱ . $\frac{0}{75}$

اگر x دارای تابع چگالی به صورت $x > 0$ $f_x(x) = \frac{1}{4}e^{-\frac{x}{4}}$ باشد

۲۷ - مقدار امید ریاضی چقدر است؟

۴ . ۱۶

۳ . ۶

۲ . ۵

۱ . ۴

۲۸ - مقدار $E(3x + 5)$ چقدر است؟

۴ . ۲۶

۳ . ۱۷

۲ . ۱۲

۱ . ۸

مقدار واریانس توزیع چقدر است؟

- ۴ .۱ ۱۲ .۲ ۱۵ .۳ ۱۶ .۴

۳۰ - مقدار احتمال $p(0 < x < 4)$ چقدر است؟

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

۳۱ - مقدار $\text{var}(3x + 4)$ چقدر است؟

- ۱۰۰ .۱ ۱۴۴ .۲ ۱۴۸ .۳ ۱۵۸ .۴

اگر توزیع پواسن با پارامتر $\mu = 2$ را داشته باشیم

۳۲ - مقدار امید ریاضی و واریانس به ترتیب چقدر است؟

- ۲۰۲ .۱ ۴۰۲ .۲ ۲۰۴ .۳ ۴۰۴ .۴

۳۳ - مقدار $E(x^2)$ چقدر است؟

- ۴ .۱ ۱۶ .۲ ۶ .۳ ۱۸ .۴

۳۴ - مقدار احتمال $p(x \leq 1)$ چقدر است؟

- ۱ .۱ e^{-2} ۲ .۲ $2e^{-2}$ ۳ .۳ $3e^{-2}$ ۴ .۴ $\frac{4e^{-2}}{3}$

اگر توزیع یکنواخت پیوسته بین ۱ تا ۵ را داشته باشیم

۳۵ - مقدار امید ریاضی (میانگین) چقدر است؟

- ۲ .۱ ۳ .۲ ۴ .۳ ۵ .۴

۳۶ - مقدار واریانس چقدر است؟

- ۴ .۱ $\frac{4}{3}$ ۲ .۲ $\frac{5}{12}$ ۳ .۳ $\frac{25}{12}$ ۴ .۴ $\frac{8}{3}$

۳۷ - مقدار احتمال $p(2 < x \leq 4)$ چقدر است؟

۱. ۰/۳۳ ۲. ۰/۲۵ ۳. ۰/۷۵ ۴. ۰/۵

۳۸ - اگر در توزیع نرمال استاندارد داشته باشیم $p(z < k) = 0/9778$ مقدار k چقدر است؟

۱. ۰/۵ ۲. ۲/۱ ۳. ۱/۲ ۴. ۱/۸۷

۳۹ - اگر در یک توزیع دوجمله ای $n = 12, p = 0/2$ باشد مقدار واریانس چقدر است؟

۱. ۶ ۲. ۱/۹۸ ۳. ۱/۸۷ ۴. ۱/۹۲

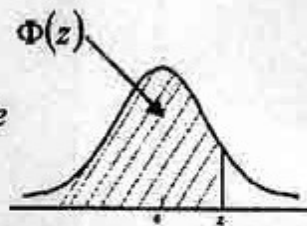
۴۰ - اگر داشته باشیم $p(z > k) = 0/1515$ در این صورت مقدار k چقدر است؟

۱. ۱/۰۳ ۲. ۱/۳ ۳. -۱/۳ ۴. -۱/۰۳

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 Percentage Points

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

ج	21
الف	22
د	23
ج	24
الف	25
ب	26
الف	27
ج	28
د	29
ج	30
ب	31
الف	32
ج	33
ج	34
ب	35
الف	36
د	37
ب	38
د	39
الف	40

شماره سوال	پاسخ صحيح
1	ج
2	د
3	ب
4	الف
5	ج
6	الف
7	ب
8	د
9	الف
10	ب
11	الف
12	ب
13	ب
14	ج
15	ب
16	ج
17	د
18	ب
19	الف
20	ج

۱- در پرتاب دو تاس ، احتمال اینکه وجه ظاهری دو تاس با هم برابر باشد برابر است با:

۱. $\frac{1}{36}$ ۲. $\frac{1}{3}$ ۳. $\frac{1}{6}$ ۴. $\frac{3}{6}$

۲- اگر $P(A) = 0/3$ و $P(B) = 0/2$ و $p(A|B) = 0/2$ باشد آنگاه $P(AB)$ برابر است با :

۱. $0/06$ ۲. $0/04$ ۳. $0/02$ ۴. $0/05$

۳- در صورتی که $p_3 = 120$ باشد آنگاه $\binom{n}{3}$ برابر است با:

۱. 720 ۲. 20 ۳. 60 ۴. 120

۴- در پرتاب دو تاس X را مجموع برآمدهای ممکن در نظر بگیرید آنگاه $V(X)$ برابر است با:

۱. 7 ۲. 3 ۳. 6 ۴. 8

۵- در توزیع پواسن ضریب گشتاوری چولگی برابر است با:

۱. $3 + \frac{1}{\lambda}$ ۲. $\frac{1}{\sqrt{\lambda}}$ ۳. λ ۴. $\sqrt{\lambda}$

۶- احتمال اینکه شخصی شایعه ای را باور کند $0/001$ می باشد احتمال اینکه در بین 2000 نفر بیش از دو نفر شایعه را باور نکنند برابر است با:

۱. $0/18$ ۲. $0/32$ ۳. $0/1$ ۴. $0/5$

۷- در پرتاب 120 بار تاس احتمال این که حداکثر 18 بار عدد 2 دیده شود برابر است با:

۱. $0/081$ ۲. $0/355$ ۳. $0/4$ ۴. $0/6$

۸- کدام مورد صحیح است؟

۱. در صورتی که N بزرگ و P و q نزدیک به صفر باشند توزیع نرمال استاندارد تقریب خوبی از توزیع دو جمله ای است.
۲. در صورتی که N بزرگ و p نزدیک به صفر باشد توزیع نرمال تقریب خوبی برای توزیع پواسن است.
۳. در توزیع نرمال ضریب گشتاور چولگی ۱ است.
۴. انحراف معیار قدر مطلق واریانس است.

۹- میانگین ارتفاع درختان در شهر مازندران در سال گذشته ۵۰m فرض شده است. یک نمونه ۱۱ تایی برای تحقیق درباره افزایش ارتفاع درختان به شرح زیر اجام شده است. آماره آزمون در سطح ۵ درصد برابر است با:

$$۵۳/۴ \text{ و } ۵۷/۵ \text{ و } ۶۱/۹ \text{ و } ۵۶/۶ \text{ و } ۵۸/۲ \text{ و } ۵۷ \text{ و } ۴۹/۷ \text{ و } ۴۴/۲ \text{ و } ۵۰/۴ \text{ و } ۵۴/۲ \text{ و } ۵۳/۴$$

$$t_{0/05}(11) = 1/81$$

$$t_{0/05}(10) = 2/28$$

$$t_{0/25}(11) = 2/20$$

$$t_{0/25}(10) = 1/23$$

۱. آماره آزمون ۳ و فرض صفر رد نمیشود.
۲. آماره آزمون ۳ و فرض صفر رد میشود.
۳. آماره آزمون ۲ و فرض صفر رد نمیشود.
۴. آماره آزمون ۲ و فرض صفر رد میشود.

۱۰- در آزمون برابری میانگین ها در جامعه با واریانس های نامساوی در صورتی که واریانس های نمونه مساوی و برابر با مقدار ۱۰۰ گزارش شود. واریانس مشترک برابر است با:

۱. ۱۰۰
۲. ۱۰
۳. ۱۰۰۰۰
۴. اطلاعات کافی نیست

۱۱- در آزمون $H_0: \mu_1 = \mu_2$ در مقابل $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ با فرض برابری واریانس ها آماره آزمون برابر است با:

$$S_1^2 = ۳۵۱/۶۴ \text{ و } n_1 = 7 \text{ و } S_2^2 = ۲۵۰/۲۲ \text{ و } n_2 = 6$$

۱. $-4/95$
۲. $-0/516$
۳. $۳۵۱/۶$
۴. $۲/۵۷۱$

۱۲- در دو نمونه هر یک به حجم ۱۲ با واریانس مشترک $S_p^2 = 6811/06$ و میانگین های $\bar{X}_1 = 451/75$ و

$\bar{X}_2 = 483/42$ فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای تفاضل میانگین ها برابر است با: ($t_{0/25} = 2/074$)

۱. $(-10, 20)$ ۲. $(-101/54, 20/38)$ ۳. $(-90/04, 13/35)$ ۴. $(-10/44, 23/35)$

۱۳- کدام صحیح است؟

۱. درجه آزادی در آزمون t تعداد جامعه مستقل است.

۲. در آزمون نسبت از آماره t استفاده میشود.

۳. خطای نوع دوم همان توان آزمون است.

۴. خطای نوع اول احتمال رد فرض صفر زمانی که فرض صفر صحیح است میباشد.

۱۴- جدول زیر تعداد آمدن شیر و خط در ۱۸۰ بار پرتاب سکه توسط سه فرد a و b و c را نشان میدهد. آماره تساوی نسبت شیر و خط در سطح ۵ درصد برابر است با:

	a	b	c
شیر	۵۰	۴۷	۵۶
خط	۵	۱۴	۱۸

۱. $۵/۷$ و نسبت ها مساوی است.

۲. $۴/۳$ و نسبت ها مساوی نیست.

۳. $۵/۹۹$ و نسبت ها مساوی است.

۴. $۴/۸$ نسبتها مساوی نیست.

۱۵- در ۳۶۰ آزمایش یک جفت تاس ۷۴ با عدد ۷ و ۲۴ مرتبه عدد ۱۱ مشاهده شده است. آزمون متقارن بودن تاس در سطح ۵ درصد برابر است با:

۲/۸ . ۴

۰.۸ . ۳

۱/۸۴ . ۲

۳/۸۴ . ۱

۱۶- کدام مورد صحیح است؟

۱. درجه آزادی آزمون کی دو $c(r-1)$ است.
۲. یک آزمون یک دامنه کی دو مترادف با یک آزمون دو دامنه Z می باشد.
۳. در مواردی که درجه آزادی بزرگتر از یک است از کی دو تصحیح شده استفاده میگردد.
۴. توزیع کی دو جمع متغیرهای مستقل از توزیع نرمال استاندارد است.

۱۷- در یک سمینار تخصصی ۴۵ درصد افراد مردان و ۱۰ درصد آنان زنان بالای ۵۰ سال هستند. اگر ۴۰ درصد افراد شرکت کننده بالای ۵۰ سال سن دارند و یک نفر از جمع انتخاب گردد، در صورتی که بالای ۵۰ سال سن داشته باشد با چه احتمالی مرد خواهد بود؟

۱. ۰/۴ ۲. ۰/۵ ۳. ۰/۷۵ ۴. ۰/۹

۱۸- ضریب گشتاور چولگی برابر است با:

۱. $\frac{m_4}{m_2^2}$ ۲. $\frac{m_3}{m_2}$ ۳. $\frac{m_4}{\sqrt{m_2^3}}$ ۴. $\frac{m_3}{\sqrt{m_2^3}}$

۱۹- با توجه به داده های زیر ضریب گشتاوری کشیدگی برابر است با:

۱. ۱/۴۴ ۲. ۲ ۳. ۲/۵ ۴. ۳

۲۰- با توجه به جدول زیر Q_1 برابر است با:

دسته ها	f
۶۰-۶۲	۵
۶۳-۶۵	۱۸
۶۶-۶۸	۴۲
۶۹-۷۱	۲۷
۷۲-۷۴	۸

۱. ۴۶/۹ ۲. ۶۵/۶۴ ۳. ۱/۳ ۴. ۶۷/۶

۲۱- واریانس برابر است با:

۱. $\overline{X^2} - \overline{X}^2$ ۲. $\overline{X^2} - \overline{X}$ ۳. $\overline{X^2} - \overline{X}$ ۴. $\overline{X^2} - \overline{X}^2$

۲۲- در داده های زیر ضریب تغییرات برابر است با:

۱۲ و ۱۸ و ۱۰ و ۱۵ و ۳ و ۷ و ۶ و ۱۲

۱. ۰/۵۱۲ ۲. ۲/۵ ۳. ۰/۴ ۴. ۰/۶

۲۳- \log_e^N برابر است با:

۱. $e \log_{10}^N$ ۲. $10 \log_{10}^N$ ۳. \log_{10}^N ۴. $2/303 \log_{10}^N$

۲۴- با استفاده از لگاریتم عبارت $\sqrt{0/6758}$ برابر است با:

۱. ۳۴/۳۸ ۲. ۰/۰۳۴۳۸ ۳. ۴۳/۳۸ ۴. ۰/۰۴۳۳۸

۲۵- حدود دسته عبارت است از:

۱. تفاوت بزرگترین داده از کوچک ترین داده
۲. حدپایین-حد بالا
۳. متوسط حد بالا و پایین
۴. تفاوت بین دو حد بالای دو دسته متوالی

۲۶- عبارت $-2 < 4X < 6$ برابر است با:

۱. $X < 2$ ۲. $X > 2$ ۳. $X = 2$ ۴. $X > \frac{1}{2}$

۲۷- کدام صحیح نیست؟

۱. منحنی فراوانی همان پلی گن فراوانی صاف است.
۲. منحنی چوله به راست است اگر دم سمت چپ طویل تر باشد.
۳. متوسط دسته ، وسط فاصله دسته است.
۴. فراوانی تجمعی همان فراوانی کمتر از حد بالای دسته است.

۲۸ میانگین ۱۰ داده ۲۵ است اگر عدد ۱۰ را به این داده ها اضافه نماییم میانگین برابر است با:

۱۰ . ۱ ۲۷/۵ . ۲ ۲۳/۶۳ . ۳ ۲۵ . ۴

۲۹- اگر دانشجویی از یک درس دو واحدی نمره ۱۷ و از درس سه واحدی نمره ۱۵ و از درس ۴ واحدی نمره ۱۲ کسب نماید معدل ترم او از روش.....محاسبه و برابر است با:

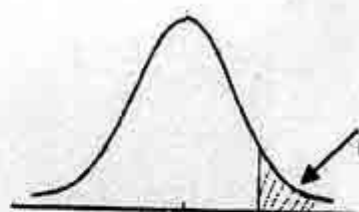
۱ . میانگین هندسی ۱۴ ۲ . میانگین وزنی ۱۴/۱۱
۳ . میانگین هندسی ۱۴/۱۱ ۴ . میانگین حسابی ۱۴

۳۰- در داده های زیر میانه برابر است با:

۵ و ۱۸ و ۵ و ۱۵ و ۱۱ و ۷ و ۹ و ۱۲

۱۰ . ۱ ۹ . ۲ ۱۱ . ۳ ۱۱/۵ . ۴

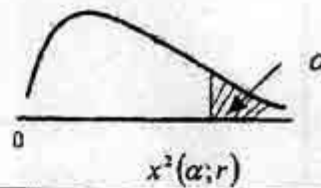
جدول ۳. توزیع استودنت



r	$\alpha = 0.10$	$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.025$	$\alpha = 0.01$	$\alpha = 0.005$
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.635	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.996	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	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, 1964)

جدول ۲. توزیع کی دو



r	$\alpha=0.99$ 5	$\alpha=0.9$ 9	$\alpha=0.97$ 5	$\alpha=0.9$ 5	$\alpha=0.0$ 5	$\alpha=0.02$ 5	$\alpha=0.0$ 1	$\alpha=0.00$ 5	r
1	0.00493	0.0157	0.01982	0.00393	3.841	5.024	6.635	7.879	1
2	0.0100	0.0201	0.0506	0.103	5.991	7.378	9.210	10.597	2
3	0.0717	0.115	0.216	0.352	7.815	9.348	11.345	12.838	3
4	0.207	0.297	0.484	0.711	9.488	11.143	13.277	14.860	4
5	0.412	0.554	0.831	1.145	11.070	12.832	15.086	16.750	5
6	0.676	0.872	1.237	1.635	12.592	14.449	16.812	18.548	6
7	0.989	1.239	1.690	2.167	14.067	16.013	18.475	20.278	7
8	1.344	1.646	2.180	2.733	15.507	17.535	20.090	21.955	8
9	1.735	2.088	2.700	3.325	16.919	19.023	21.666	23.589	9
10	2.156	2.558	3.247	3.940	18.307	20.483	23.209	25.188	10
11	2.603	3.053	3.816	4.575	19.675	21.920	24.725	26.757	11
12	3.074	3.571	4.404	5.226	21.026	23.337	26.217	28.300	12
13	3.565	4.107	5.009	5.892	23.362	24.736	27.688	29.819	13
14	4.075	4.660	5.629	6.571	23.685	26.119	29.141	31.319	14
15	4.601	5.229	6.262	7.261	24.996	27.488	30.578	32.801	15
16	5.142	5.812	6.908	7.962	26.296	28.845	32.000	34.267	16
17	5.697	6.408	7.564	8.672	27.587	30.191	33.409	35.718	17
18	6.265	7.015	8.231	9.390	28.869	31.526	34.805	37.156	18
19	6.844	7.633	8.907	10.117	30.144	32.852	36.191	38.582	19
20	7.434	8.260	9.591	10.851	31.410	34.170	37.566	39.997	20
21	8.034	8.897	10.283	11.591	32.671	35.479	38.932	41.401	21
22	8.643	9.542	10.982	12.338	33.924	36.781	40.289	42.796	22
23	9.260	10.196	11.688	13.091	35.172	38.076	41.638	44.181	23
24	9.886	10.856	12.401	13.848	36.415	39.364	42.980	45.558	24
25	10.520	11.524	13.120	14.611	37.652	40.646	44.314	46.928	25
26	11.160	12.198	13.844	15.379	38.885	41.923	45.642	48.290	26
27	11.808	12.879	14.573	16.151	40.113	43.194	46.963	49.645	27
28	12.461	13.565	15.308	16.928	41.337	44.461	48.278	50.993	28
29	13.121	14.256	16.047	17.708	42.557	45.722	49.588	52.336	29
30	13.787	14.953	16.791	18.493	43.773	46.979	50.892	53.672	30

Source : Reproduced with permission from Table 8 of E. S. Pearson and H.O. Hartely ,
Biometrika Tables for Statisticians, Vol. I (Cambridge : Cambridge University Press ,1954).

سوال	جواب
21	د
22	الف
23	د
24	ب
25	ج
26	ب
27	ب
28	ج
29	ب
30	الف
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	

سوال	جواب
1	ج
2	ب
3	ب
4	الف
5	ب
6	ب
7	ب
8	ب
9	ب
10	الف
11	ب
12	ب
13	د
14	ج
15	الف
16	ب
17	د
18	د
19	الف
20	ب

۱- کدام مقیاس برای متغیرهای کیفی به کار می رود؟

۱. اسمی ۲. ترتیبی ۳. فاصله ای ۴. نسبی

۲- اگر دامنه تغییرات ۳۰ و طول دسته ۵ باشد، آنگاه داده ها را در چند گروه دسته بندی کنیم؟

۱. ۵ ۲. ۶ ۳. ۷ ۴. ۸

۳- اگر کوچکترین داده ۱۲ و بزرگترین ۴۸ باشد و تعداد دسته ها را هم ۴ برگزینیم در این صورت طول دسته ها چقدر است؟

۱. ۱۰ ۲. ۹ ۳. ۸ ۴. ۱۲

۴- اگر ۴۷ عدد داشته باشیم عدد چندم میانه است؟

۱. ۲۱ ۲. ۲۳ ۳. ۲۴ ۴. ۳۰

۵- ابتدا جدول زیر را کامل سپس به سئوالات زیر پاسخ دهید:

دسته ها	فراوانی	فراوانی تجمعی
۱۰-۰		
۲۰-۱۰	۸	۱۵
۳۰-۲۰	۴	
۴۰-۳۰		۲۵

میانگین چقدر است؟

۱. ۱۸/۶ ۲. ۱۶/۸۵ ۳. ۲۵/۸۴ ۴. ۱۲/۶۳

اگر جدول زیر را داشته باشیم:

دسته ها	فراوانی
۸-۰	۵
۱۶-۸	۲
۲۴-۱۶	۸
۳۲-۲۴	۱۰

۶- ابتدا جدول زیر را کامل سپس به سؤالات زیر پاسخ دهید:

دسته ها	فراوانی	فراوانی تجمعی
۱۰-۰		
۲۰-۱۰	۸	۱۵
۳۰-۲۰	۴	
۴۰-۳۰		۲۵

میانه داده ها چقدر است؟

۱۶/۹ .۴

۲۸ .۳

۲۰/۵ .۲

۲۲/۵ .۱

۷- ابتدا جدول زیر را کامل سپس به سؤالات زیر پاسخ دهید:

دسته ها	فراوانی	فراوانی تجمعی
۱۰-۰		
۲۰-۱۰	۸	۱۵
۳۰-۲۰	۴	
۴۰-۳۰		۲۵

مد داده ها چقدر است؟

۲۰ .۴

۱۵ .۳

۵ .۲

۱۰ .۱

۸- ابتدا جدول زیر را کامل سپس به سئوالات زیر پاسخ دهید:

دسته ها	فراوانی	فراوانی تجمعی
۱۰-۰		
۲۰-۱۰	۸	۱۵
۳۰-۲۰	۴	
۴۰-۳۰		۲۵

چند درصد اعداد کمتر از ۲۰ هستند؟

۶۰ . ۴

۳۲ . ۲

۵۰ . ۲

۴۰ . ۱

۹- ابتدا جدول زیر را کامل سپس به سئوالات زیر پاسخ دهید:

دسته ها	فراوانی	فراوانی تجمعی
۱۰-۰		
۲۰-۱۰	۸	۱۵
۳۰-۲۰	۴	
۴۰-۳۰		۲۵

واریانس نمونه ای چقدر است؟

۹۲/۴۱ . ۴

۹۰/۲۱ . ۳

۱۳۲/۳۳ . ۲

۷۸/۶۲ . ۱

۱۰- ابتدا جدول زیر را کامل سپس به سئوالات زیر پاسخ دهید:

دسته ها	فراوانی	فراوانی تجمعی
۱۰-۰		
۲۰-۱۰	۸	۱۵
۳۰-۲۰	۴	
۴۰-۳۰		۲۵

قطاع دسته دوم در نمودار دایره ای چقدر است؟

۳۸/۸ . ۴

۲۵/۸ . ۳

۳۵/۲۸ . ۲

۱۱۵/۲ . ۱

۱۱- ابتدا جدول زیر را کامل سپس به سئوالات زیر پاسخ دهید:

دسته ها	فراوانی	فراوانی تجمعی
۱۰-۰		
۲۰-۱۰	۸	۱۵
۳۰-۲۰	۴	
۴۰-۳۰		۲۵

چارک اول چقدر است؟

۱۱ .۴

۸/۹۳ .۲

۱۵ .۲

۱۷ .۱

۱۲- ابتدا جدول زیر را کامل سپس به سئوالات زیر پاسخ دهید:

دسته ها	فراوانی	فراوانی تجمعی
۱۰-۰		
۲۰-۱۰	۸	۱۵
۳۰-۲۰	۴	
۴۰-۳۰		۲۵

دهک هفتم چقدر است؟

۳۴ .۴

۳۲ .۳

۲۶/۲۵ .۲

۲۴ .۱

۱۳- اگر اعداد ۱ و ۳ و ۴ را داشته باشیم میانگین همساز چقدر است؟

۲/۳۶ .۴

۲/۲۴ .۳

۳/۸۴ .۲

۱/۶۳ .۱

۱۴- در اعداد ۱ و ۹ و ۹ میانگین هندسی چقدر است؟

۲ .۴

۳ .۳

۵ .۲

۹ .۱

۱۵- اگر در داده هایی میانگین ۱۸ و میانه ۱۶ باشد و همچنین واریانس ۴ بدست آید ضریب چولگی چقدر است؟

۱/۵ .۴

۱ .۳

۳ .۲

۱/۷۵ .۱

۱۶- به چند طریق می توان از ۹ نفر ۳ نفر را انتخاب کرد؟

۸۱ .۴

۲۷ .۳

۸۴ .۲

۹۲ .۱

۱۷- به چند طریق می توان به ۵ سؤال چهار گزینه ای جواب داد؟

۱. ۲۰ ۲. 4^5 ۳. 5^4 ۴. $5^4 \times 4$

۱۸- اگر اعداد ۱ و ۲ و ۵ و ۶ را داشته باشیم و با آنها اعداد دو رقمی بدون تکرار بنویسیم احتمال اینکه عدد نوشته شده زوج باشد چقدر است؟

۱. $\frac{2}{5}$ ۲. $\frac{1}{12}$ ۳. $\frac{1}{2}$ ۴. $\frac{3}{12}$

۱۹- اگر سه سکه را پرتاب کنیم احتمال اینکه هر سه شیر بیاید چقدر است؟

۱. $\frac{2}{8}$ ۲. $\frac{3}{8}$ ۳. $\frac{1}{8}$ ۴. $\frac{1}{2}$

۲۰- اگر دو تاس را پرتاب کنیم احتمال اینکه هر دو تاس یک عدد بیاید چقدر است؟

۱. $\frac{1}{3}$ ۲. $\frac{1}{6}$ ۳. $\frac{1}{2}$ ۴. $\frac{2}{7}$

۲۱- شرط ناسازگاری کدام است؟

۱. $A \cap B = 0$ ۲. $A \cap B = \emptyset$ ۳. $A \cup B = \emptyset$ ۴. $A \cup B = 0$

۲۲- تاسی را پرتاب می کنیم اگر بدانیم وجه بزرگتر از ۴ می آید احتمال اینکه ۵ بیاید چقدر است؟

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

۲۳- اگر دو پیشامد A, B مستقل باشند کدام رابطه درست است؟

۱. $p(A \cup B) = p(A) + p(B)$ ۲. $p(A \cup B) = p(A)p(B)$
۳. $p(A|B) = p(A)$ ۴. $p(A|B) = p(B)$

۲۴- اگر جدول احتمال زیر را داشته باشیم:

x	۰	۱	۳	۵
p	۰/۱	۲k	۰/۲	۳k

مقدار k چقدر است؟

۱. $\frac{7}{5}$ ۲. $\frac{7}{50}$ ۳. $\frac{2}{7}$ ۴. ۵

۲۵- اگر جدول احتمال زیر را داشته باشیم:

x	۰	۱	۳	۵
p	۰/۱	۲k	۰/۲	۳k

مقدار امید ریاضی چقدر است؟

۱. $1/78$ ۲. $1/85$ ۳. $2/98$ ۴. $3/15$

۲۶- ۵ مزرعه داریم که در ۳ تای آنها گندم و در ۲ تای آنها جو کاشته می شود ۲ مزرعه به تصادف انتخاب می کنیم. احتمال اینکه هر دو مزرعه جو باشد؟

۱. $0/1$ ۲. $0/2$ ۳. $0/3$ ۴. $0/5$

۲۷- ۵ مزرعه داریم که در ۳ تای آنها گندم و در ۲ تای آنها جو کاشته می شود ۲ مزرعه به تصادف انتخاب می کنیم. احتمال اینکه یکی جو و دیگری گندم باشد؟

۱. $0/4$ ۲. $0/5$ ۳. $0/6$ ۴. $0/7$

۲۸- در کدام توزیع میانگین با واریانس برابر است؟

۱. دو جمله ای ۲. پواسن ۳. نرمال ۴. هیچکدام

۲۹- در توزیع دو جمله ای با $n=8, p=\frac{1}{2}$ امید ریاضی و واریانس چقدر است؟

۱. $2/4$ ۲. $4/4$ ۳. $2/2$ ۴. $4/1$

۳۰- اگر تعداد خودرو های ورودی به یک پارکینگ دارای توزیع پواسن با مقدار ۳ در ساعت باشند. احتمال اینکه در یک ساعت ۲ خودرو وارد این پارکینگ شود چقدر است؟

۴. $4e^{-6}$

۳. $4e^{-3}$

۲. $4.5e^{-3}$

۱. e^{-3}

فرمولهای مورد نیاز:

$$x_G = (x_1, x_2, \dots, x_n)^{\frac{1}{n}} \quad \log x_G = \frac{1}{n} \sum f_i \log m_i$$

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \quad S = \sqrt{\frac{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(\sum x_i - \bar{x})^2 f_i}{n-1}} \quad Q_1 = L'_i + \frac{m}{f_i} \times C$$

$$S^2 = \frac{n \sum (m_i^2 f_i) - (\sum m_i f_i)^2}{n(n-1)} \quad Q_3 = L_j + \frac{\bar{L}}{f_j} \times C$$

$$\bar{x} = m + \frac{\sum U_i f_i}{n} \cdot C \quad \frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1} \times 100$$

$$SK = \frac{3(\bar{x} - \tilde{x})}{S} \quad \bar{x}_c = \frac{\sum P_i x_i}{\sum P_i}$$

$$\sum \sqrt{(x_i - x_m)^2 + (y_i - y_m)^2} \quad \bar{x}_y = \frac{\sum p_i y_i}{\sum p_i}$$

$$S_D = \sqrt{\left(\frac{\sum x_i^2}{N} - x_c^2\right) + \left(\frac{\sum y_i^2}{N} - y_c^2\right)} \quad \hat{b} = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum x_i^2 - n \bar{x}^2}$$

$$r = \frac{\sum x_i y_i - \frac{\sum x_i \sum y_i}{n}}{\sqrt{(\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}) (\sum y_i^2 - \frac{(\sum y_i)^2}{n})}} \quad y = ax + b$$

<http://asansoal.ir>

$$f\left(x \right) = p\left({X = x} \right) = \left[\begin{matrix} n \\ x \end{matrix} \right] = p^x q^{n - x} \quad Z = \frac{x - \bar x}{s}$$

$$k=\mathfrak{r}+\mathfrak{w}/\mathfrak{w}\log n \qquad n=\mathfrak{r}^k \qquad a_i=\mathfrak{w}\mathfrak{s}\circ fi$$

$$\bar{x}=\frac{\sum xi}{n} \qquad \bar{x}=\frac{\sum fimi}{n} \qquad \tilde{x}=Li+\frac{j}{fi}\times c$$

$$x_H=\frac{n}{\sum \frac{1}{xi}} \qquad x_H=\frac{n}{\sum fi \frac{1}{mi}} \qquad x_G=\sqrt{x_1,x_\nu,\ldots,xn}$$

<http://asansoal.ir>

وضعیت کلید	پاسخ صحیح	د	ج	ب	الف	شماره سوال
عادی	الف				X	۱
عادی	ب			X		۲
عادی	ب			X		۳
عادی	ج		X			۴
عادی	الف		X			۵
عادی	د		X			۶
عادی	ج				X	۷
عادی	د		X			۸
عادی	ب	X				۹
عادی	الف			X		۱۰
عادی	ج	X				۱۱
عادی	ب			X		۱۲
عادی	ج			X		۱۳
عادی	ج			X		۱۴
عادی	ب				X	۱۵
عادی	ب		X			۱۶
عادی	ب	X				۱۷
عادی	ج	X				۱۸
عادی	ج		X			۱۹
عادی	ب			X		۲۰
عادی	ب			X		۲۱
عادی	الف				X	۲۲
عادی	ج				X	۲۳
عادی	ب	X				۲۴
عادی	ج		X			۲۵
عادی	الف	X				۲۶
عادی	ج				X	۲۷
عادی	ب			X		۲۸
عادی	الف				X	۲۹
عادی	ب				X	۳۰

۱- $\log_2 \frac{2^{100}}{32}$ برابر است با:

۱. ۵ ۲. ۱۰۰۰ ۳. ۹۹۵ ۴. ۲۰۰

۲- آنتی لگاریتم $0/3729$ برابر است با:

۱. $2/36$ ۲. $0/233$ ۳. $1/37$ ۴. $0/137$

۳- در جدول زیر تعداد کل داده ها ۱۲۰ است، مقدار a برابر است با:

دسته	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی تجمعی
۳-۱	۱۵		
۶-۴		$0/5$	
۹-۷	a		
۱۲-۱۰	۱۵		

۱. ۱۵ ۲. ۲۰ ۳. $0/25$ ۴. ۳۰

۴- در جدول زیر تعداد خانواده ها بر حسب میزان درآمد مشخص شده اند، دولت اعلام نموده تنها خانوارهای زیر سطح درآمد ۲۰۰۰،۰۰۰ تومان شامل یارانه میگردند، بر این اساس چند درصد خانوارها شامل یارانه خواهند شد؟

سطح درآمد	فراوانی
زیر ۵۰۰،۰۰۰ تومان	۲۳۰،۰۰۰
۱۰۰۰،۰۰۰-۵۰۰،۰۰۰	۵۰،۰۰۰
۲۰۰۰،۰۰۰-۱۰۰۰،۰۰۰	۱۲۰،۰۰۰
۳۰۰۰،۰۰۰-۲۰۰۰،۰۰۰	۲۳،۰۰۰
۳۰۰۰،۰۰۰ به بالا	۱۹۰،۰۰۰

۱. ۵۰٪ ۲. ۶۰٪ ۳. ۶۵٪ ۴. ۸۰٪

۵- میانگین درس آمار یک کلاس ۳۰ نفری ۱۵ میباشد، استاد درس بعداً متوجه میشود نمره یکی از دانشجویان با نمره ۱۲ را وارد نکرده است، میانگین نمرات کلاس پس از وارد نمودن نمره این دانشجو برابر است با؟

۱۵ .۱ ۱۴ .۲ ۱۴/۹ .۳ ۱۴ .۴ اطلاعات کافی نیست

۶- اگر امتحان پایان ترم درس آمار ۳ برابر وزن یک آزمون آن باشد، در صورتی که دانشجویی نمره پایان ترم ۸۵ و نمرات آزمون ۷۰ و ۹۰ را کسب نماید، میانگین نمرات او برابر است با:

۸۰ .۱ ۸۵ .۲ ۷۵ .۳ ۸۳ .۴

۷- کدام مقدار تحت تأثیر داده های بیش از اندازه بزرگ یا کوچک قرار نمی گیرد؟

۱. میانگین ۲. واریانس ۳. انحراف معیار ۴. میانه

۸- در داده های زیرمیانه برابر است با:

دسته	فراوانی
۱۲۶-۱۱۸	۳
۱۳۵-۱۲۷	۵
۱۴۴-۱۳۶	۹
۱۵۳-۱۴۵	۱۲
۱۶۲-۱۵۴	۵
۱۷۱-۱۶۳	۴
۱۸۰-۱۷۲	۲

۱۳۶/۷ .۱ ۱۴۸/۹ .۲ ۱۴۰/۴ .۳ ۱۴۶/۸ .۴

۹- در صورتی که واریانس عدد X برابر ۴ باشد واریانس عدد $4 + 6X$ - برابر است با:

۲۴ .۱ ۲۴ .۲ ۱۴۴ .۳ ۱۴۴- .۴

۱۰- ضریب گشتاوری کشیدگی برابر است با:

۱. $\frac{m_2}{m_4}$	۲. $\frac{m_2^2}{m_4}$	۳. $\frac{m_4}{m_2^2}$	۴. $\frac{m_4}{m_2}$
----------------------	------------------------	------------------------	----------------------

۱۱- مقدار m_1 برای X_1, \dots, X_n برابر است با:

۱. ۱	۲. ۰	۳. میانگین	۴. واریانس
------	------	------------	------------

۱۲- اگر E_1 و E_2 دو واقعه مانعه الجمع باشند آنگاه کدام گزینه صحیح است؟

۱. $P(E_1 E_2) = P(E_1)$	۲. $P(E_1 E_2) = P(E_2)$
۳. $P(E_1 E_2) = 1$	۴. $P(E_1 E_2) = 0$

۱۳- در پرتاب یک تاس سالم امید ریاضی برابر است با:

۱. ۳	۲. $\frac{7}{2}$	۳. $\frac{1}{6}$	۴. $\frac{1}{2}$
------	------------------	------------------	------------------

۱۴- اگر ترکیب $\binom{n}{3}$ برابر ۲۴ باشد آنگاه ترتیب P_3^n برابر است با:

۱. ۱۴۴	۲. ۴	۳. ۲۴	۴. ۱۸۰
--------	------	-------	--------

۱۵- به چند طریق ۵ نفر میتوانند روی یک نیمکت که تنها ۳ نفر جا دارد بنشینند؟ (هر صندلی یک نفر)

۱. ۱۰	۲. ۶۰	۳. ۱۲۰	۴. ۴۰
-------	-------	--------	-------

۱۶- احتمال سقوط هواپیما ۰/۲ است، احتمال اینکه در ۱۰ پرواز هواپیما سقوط نکند برابر است با:

۱. $0/2^{10}$	۲. $0/8^{10}$	۳. $0/8^{10} \times 10$	۴. $0/2^{10} \times 10$
---------------	---------------	-------------------------	-------------------------

۱۷- اگر $P(0 < z < 2/1) = 0/48$ و $P(-0/3 < z < 0) = 0/12$ باشد آنگاه مقدار $P(-2/1 < z < 0/3)$ برابر است با:

۱. $0/36$ ۲. $-0/36$ ۳. $0/6$ ۴. $-0/6$

۱۸- تاسی ۱۲۰ بار پرتاب میشود، نمره استاندارد عدد ۴ برابر است با:

۱. ۰ ۲. $-1/6\sqrt{6}$ ۳. $16\sqrt{6}$ ۴. $1/6\sqrt{6}$

۱۹- در صورتی که ۳ درصد لامپ های یک کارخانه معیوب باشد، احتمال اینکه در یک نمونه ۱۰۰ تایی هیچ لامپ معیوبی دیده نشود برابر است با:

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

۲۰- در فرمول واریانس مشترک در حالتی که $n_1 = n_2$ باشد، $s^2 p$ (واریانس مشترک) برابر است با:

۱. $\frac{s_1^2 + s_2^2}{2}$ ۲. $\frac{s_1^2 - s_2^2}{2}$ ۳. $\frac{(n)(s_1^2 - s_2^2)}{2}$ ۴. $\frac{(n)(s_1^2 + s_2^2)}{2}$

۲۱- دانشگاه پیام نور ادعا میکند میانگین نمره درس آمار در رشته کشاورزی ۴۰ (از نمره ۱۰۰) میباشد، از میان یک نمونه ۱۸ نفری اطلاعات زیر حاصل شد، آماره آزمون برابر است با:

$$\sum X_i = 669/7$$
$$\sum X_i^2 = 24927/33$$

۱. $-10/85$ ۲. ۱۱ ۳. ۱۴ ۴. $-14/89$

۲۲- اشتباه نوع اول برابر است با:

۱. همان اشتباه نوع دوم است. ۲. رد فرض صفر وقتی صحیح است.
۳. پذیرش فرض صفر وقتی غلط است. ۴. رد فرض صفر وقتی غلط است.

۲۳- درجه آزادی برابر است با:

۱. تعداد مشاهدات نمونه
۲. تعداد جامعه
۳. تعداد مشاهدات مستقل در یک دسته
۴. مقدار آماره آزمون

۲۴- در آزمونهای میانگین رد کردن فرض H_0 به معنی است.

۱. اختلاف معنی دار است.
۲. اختلاف معنی دار نیست.
۳. میانگین نمونه بزرگتر از میانگین جامعه است.
۴. میانگین نمونه کوچکتر از میانگین جامعه است.

۲۵- در دو نمونه با حجم یکسان n برای آزمون $\begin{cases} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \\ H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$ با یک واریانس آماره آزمون دارای

توزیع است.

۱. t با $2(n-1)$ درجه آزادی
۲. t با $(n-2)$ درجه آزادی

۳. Z
۴. χ^2

۲۶- یک آزمون یک دامنه کی دو مترادف با یک آزمون است.

۱. یک دامنه Z
۲. دو دامنه Z
۳. t با یک درجه آزادی
۴. t با دو درجه آزادی

۲۷- در آزمون واریانس جامعه در جامعه ای به حجم ۱۸ از آزمون استفاده می گردد.

۱. t با ۱۶ درجه آزادی
۲. t با ۱۷ درجه آزادی
۳. کی دو با ۱۶ درجه آزادی
۴. کی دو با ۱۷ درجه آزادی

<http://asansoal.ir>

۲۸- فراوانی های مشاهده شده در ۱۲۰ پرتاب تاس در جدول زیر آمده آمده است، برای بررسی متعادل بودن تاس مقدار آماره آزمون برابر است با:

۱	۲	۳	۴	۵	۶
۲۵	۱۷	۱۵	۲۳	۲۴	۱۶

۵/۴ .۴

۵ .۳

۲/۵ .۲

۰ .۱

۲۹- در آزمون فرض برابری نسبت قبول شدگان کنکور ۹۳ در سه شهر شیراز، اصفهان و تهران درجه آزادی آزمون برابر است با:

۴ . اطلاعات کافی نیست

۲ .۳

۱ .۲

۳ .۱

۳۰- اگر امتحان آخر یک درس ۳ برابر وزن یک آزمون باشد و دانشجویی دارای نمره آخر ۸۵ و نمرات آزمون ۷۰ و ۹۰ باشد، میانگین نمره او برابر است با:

۷۰ .۴

۳۸ .۳

۸۰ .۲

۸۳ .۱

فرمول های پیوست

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}, \quad \bar{X} = A + C \left(\frac{\sum fa}{N} \right), \quad \bar{X} = \frac{\sum fm}{\sum f}$$

$$H = \frac{N}{\sum \frac{1}{x}}, \quad G = N \sqrt{\frac{x_1 x_2 \dots x_N}{N}}, \quad M_d = L_i + C \left(\frac{\frac{N}{2} - (\sum f)}{f} \right)$$

دسته میانه f

$$S = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^2}{N}}, \quad CV = \frac{s}{\bar{x}}, \quad a = \frac{m}{s^2}, \quad sk = \frac{3(\bar{x} - M_d)}{s}$$

$$S = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^2}{N}}, \quad CV = \frac{s}{\bar{x}}, \quad a = \frac{m}{s^2}, \quad sk = \frac{3(\bar{x} - M_d)}{s}$$

$$S = C \sqrt{u^2 - \bar{u}^2}, \quad m_r' = \frac{\sum (x - A)^r}{N}, \quad P(x) = \frac{N!}{x_1! x_2! \dots x_k!} P_1^{x_1} \dots P_k^{x_k}$$

$$P(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}, \quad P(x) = \frac{N!}{x!(N-x)!} p^x q^{N-x}$$

$$r = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sqrt{(\sum x^2 - n\bar{x}^2)(\sum y^2 - n\bar{y}^2)}}, \quad b = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{N(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

<http://asansoal.ir>

$$y = bx + a \quad , \quad \chi^2 = \sum_i \frac{(\log_i - e_i - \log_i / \Delta)^2}{e_i} \quad , \quad t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{Sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad , \quad t = \frac{\bar{x} - \mu_1}{S / \sqrt{n}}$$

$$t^* = \frac{(tS_1^2/n_1)(tS_2^2/n_2)}{S_1^2/n_1 + S_2^2/n_2} \quad , \quad S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum x_i \quad \bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$L_1 + c \left(\frac{\frac{n}{f} - (\sum f_i)}{f} \right) \quad E(X) = \sum x P(x) \quad \text{میانہ}$$

$$M = L_1 + \left(\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \right) c \quad CV = \frac{S}{X}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}} \quad f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x} \quad x = 0, 1, 2, \dots, n$$

$$f(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \quad Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \quad T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \quad Z = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0 q_0}{n}}}$$

<http://asansoal.ir>

$$r = \frac{\Sigma XY - \frac{\Sigma x \Sigma y}{n}}{\sqrt{(\Sigma X^p - \frac{(\Sigma X)^p}{n})(\Sigma Y^p - \frac{(\Sigma Y)^p}{n})}} \quad \hat{S}_e = \sqrt{\frac{\Sigma (y_i - y_{ei})^p}{n}}$$

$$t = \frac{r\sqrt{n-p}}{\sqrt{1-r^p}} \quad SS = SSR + SSE \quad r^p = \frac{SSR}{SS}$$

$$SS_{\text{داخلی}} = SS_{\text{کل}} - SS_{\text{بین گروهی}} - SS_t = \sum_i \frac{x_i^p}{r} - CF, \quad CF = \frac{x_{10}^p}{r^t}$$

$$= P_{q_0} - P_{1_0}, t = \frac{\sqrt{nd}}{S_d} \text{دامنه محری} Z = \frac{\hat{P} - P}{\sqrt{\frac{p.q}{n}}} \quad , 10-9.$$

$$SS_f = \sum_{ij} x_{ij}^p - CF, \quad MS_t = \frac{SS_t}{df_t}, \quad MS_e = \frac{SS_e}{df_e}$$

$$F = \frac{MS_t}{MS_e}, \quad F = \frac{\widehat{\sigma^p + r\sigma_{\Gamma}^p}}{S^p} \quad F = \frac{\widehat{\sigma^p + r(\Sigma \Gamma_i^p)t - 1}}{S^p}$$

وضعیت کلید	پاسخ صحیح	د	ج	ب	الف	شماره سوال
	عادی	ج				۱
	عادی	الف				۲
	عادی	د				۳
	عادی	ج				۴
	عادی	ج				۵
	عادی	د				۶
	عادی	د				۷
	عادی	د				۸
	حذف یا تاثیر مثبت	ج				۹
	عادی	ج				۱۰
	حذف یا تاثیر مثبت	ب				۱۱
	عادی	د				۱۲
	عادی	ب				۱۳
	عادی	الف				۱۴
	عادی	الف، ب				۱۵
	عادی	ب				۱۶
	حذف یا تاثیر مثبت	ج				۱۷
	حذف یا تاثیر مثبت	ب				۱۸
	حذف یا تاثیر مثبت	ب				۱۹
	حذف یا تاثیر مثبت	الف				۲۰
	حذف یا تاثیر مثبت	د				۲۱
	عادی	ب				۲۲
	عادی	ج				۲۳
	عادی	الف				۲۴
	عادی	الف				۲۵
	عادی	ب				۲۶
	حذف یا تاثیر مثبت	د				۲۷
	عادی	ج				۲۸
	حذف یا تاثیر مثبت	ج				۲۹
	عادی	الف				۳۰

<http://asansoal.ir>

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

نمره ۱.۷۵

نمره ۱.۷۵

نمره ۱.۷۵

۱- فصل دوم صفحه ۳۸ مثال ۲-۸-۲

۲- فصل سوم صفحه ۸۶ مثال ۳-۱۰-۱۳

۳- الف) فصل سوم صفحه ۷۰ مثال ۳-۷-۳
ب) فصل سوم صفحه ۷۳ مثال ۳-۸-۲

۴- فصل چهارم صفحه ۱۰۱ مثال ۴-۵

فرمولهای پیوست

$$k = 1 + \frac{1}{n} \log n$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad \bar{x} = \frac{\sum f_i m_i}{n}$$

تعداد رده / کوچکترین مقدار - بزرگترین مقدار = طول رده

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad \bar{x}_g = \frac{\sum_{i=1}^n f_i m_i}{n}$$

$$H_p = (1 - w)x_{(r)} + wx_{(r+1)}$$

$$Md = L_M + \frac{\frac{n}{f} - Fc}{f_M} \times l_M$$

$$S^r = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^r - \left[\frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^r}{n} \right]}{n-1}$$

$$S_g^r = \frac{\sum_{i=1}^k f_i m_i^r - \left[\frac{(\sum_{i=1}^k f_i m_i)^r}{n} \right]}{n-1}$$

$$p(A|B) = \frac{p(AB)}{p(B)}$$

$$p(S_i|A) = \frac{p(S_i)p(A|S_i)}{\sum_{i=1}^k p(S_i)p(A|S_i)}$$

$$P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

$$\mu_x = E(x) = \sum_x xP(X=x)$$

$$\sigma_x^2 = E(X^2) - (E(X))^2$$

$$p(x) = C_x^n P^x q^{n-x}$$

$$E(X) = np$$

$$\sigma_x^2 = npq$$

$$p(x) = \frac{\mu^x e^{-\mu}}{x!}$$

$$p(x) = \frac{C_x^k C_{n-x}^{N-k}}{C_n^N} \quad E(x) = n \cdot \frac{K}{N}$$

$$\sigma^2 = n \cdot \frac{K}{N} \cdot \frac{N-K}{N} \cdot \frac{N-n}{N-1}$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & a < x < b \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & x > 0, \lambda > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\mu = \sigma = \frac{1}{\lambda}$$

$$p(C \leq x \leq d) = \frac{d-c}{b-a}$$

$$\mu = \frac{a+b}{2}$$

$$X^2 = \frac{(b-a)^2}{12}$$

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

$$\sigma^2(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) = \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}$$

۱- وزن محصولات تولید شده در یک کارخانه دارای چه مقیاسی است؟

۱. رتبه ای ۲. فاصله ای و رتبه ای ۳. اسمی ۴. نسبتی

۲- اگر میانگین x_1, x_2, \dots, x_n برابر با \bar{x} باشد مقدار $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})$ کدام است؟

۱. یک ۲. صفر ۳. $n\bar{x}$ ۴. n

۳- واریانس نمونه ای مشاهدات ۲۲ و ۱۰ و ۲۵ و ۱۸ و ۱۵ برابر است با:

۱. ۳۲،۵ ۲. ۲۲ ۳. ۱۸ ۴. ۳۴،۵

۴- اگر از نمرات دانشجویی سه نمره کم کنیم، انحراف معیار نمرات دانشجو چه تغییری می کند؟

۱. ۹ واحد کم می شود ۲. تغییری نمی کند ۳. بر سه تقسیم می شود ۴. سه واحد کم می شود

۵- اگر رابطه مد > میانه > میانگین برقرار باشد توزیع فراوانی چگونه است؟

۱. چوله به چپ است ۲. چوله به راست است ۳. توزیع متقارن است ۴. چولگی متناسب

۶- اگر میانگین نمرات ۲۵ دانشجو برابر ۱۸ و واریانس نمرات ۲۵ باشد حداقل $\frac{8}{9}$ از مشاهدات در چه بازه ای قرار می گیرند؟

۱. (۸ و ۲۸) ۲. (۱۵ و ۲۱) ۳. (۱۳ و ۲۳) ۴. (۳ و ۳۳)

۷- در جدول زیر میانه مشاهدات برابر است با:

طبقات	۱۰-۲۰	۲۰-۳۰	۳۰-۴۰	۴۰-۵۰
فراوانی	۸	۴۰	۳۰	۲۲

۱. ۳۰،۶۷ ۲. ۳۱،۳ ۳. ۳۳،۳۳ ۴. ۲۶،۶۷

۸- در جدول زیر میانه مشاهدات برابر است با:

طبقات	۱۰-۲۰	۲۰-۳۰	۳۰-۴۰	۴۰-۵۰
فراوانی	۸	۴۰	۳۰	۲۲

مقدار مد (نما) کدام است؟

۲۲.۵ .۴

۳۵ .۳

۳۰ .۲

۲۵ .۱

۹- از بین ۹ نفر شرکت کننده در جلسه ای به چند طریق بترتیب می توان یک رئیس، یک معاون و یک منشی انتخاب کنیم؟

۵۶۰ .۴

۷۲ .۳

۸۴ .۲

۵۰۴ .۱

۱۰- اگر $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$ ، $P(A') = \frac{2}{3}$ ، $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ باشد، مقدار $P(B)$ کدام است؟

$\frac{3}{4}$.۴

$\frac{2}{3}$.۳

$\frac{1}{4}$.۲

$\frac{1}{3}$.۱

۱۱- با توجه به جدول روبه رو $P(D | B)$ برابر است با:

D	C	
۰.۲	۰.۴	A
۰.۳۲	۰.۰۸	B

۰.۳۲ .۴

۰.۴ .۳

۰.۸ .۲

۰.۷ .۱

۱۲- خانواده ای دارای ۳ فرزند هستند احتمال اینکه دو دختر و یک پسر باشد چقدر است؟ (احتمال پسر و دختر برابرند)

$\frac{3}{8}$.۴

$\frac{2}{8}$.۳

$\frac{1}{8}$.۲

$\frac{4}{8}$.۱

۱۳- در ظرفی ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه وجود دارد به تصادف دو مهره از آن انتخاب می کنیم احتمال اینکه هر دو مهره هم رنگ باشند چقدر است؟

$\frac{2}{9}$.۴

$\frac{5}{18}$.۳

$\frac{4}{9}$.۲

$\frac{1}{6}$.۱

۱۴- اگر $P(A) = \frac{3}{14}$ ، $P(B|A) = \frac{1}{3}$ باشد مقدار $P(A \cap B)$ کدام است ؟

۱. $\frac{1}{14}$ ۲. $\frac{3}{14}$ ۳. $\frac{1}{3}$ ۴. $\frac{1}{7}$

۱۵- اگر A, B دو پیشامد ناسازگار و $P(A) = 0.4$ ، $P(B) = 0.5$ باشد کدام یک نادرست است ؟

۱. $P(A \cap B) = 0$ ۲. $P(A \cap B) = 0.2$
 ۳. $P(A \cup B) = 0.9$ ۴. $P(A') = 0.6$

۱۶- گر A, B دو پیشامد مستقل و $P(A) = 0.4$ ، $P(B) = 0.5$ باشد احتمال اجتماع دو پیشامد برابر است با :

۱. ۰.۸ ۲. ۰.۶ ۳. ۰.۷ ۴. ۰.۹

۱۷- در جدول توزیع احتمال زیر مقدار K چقدر می باشد ؟

X	-۲	-۱	۲	۳
P(x)	۰.۳	۲K-1	۰.۲	۰.۱

۱. ۰.۸ ۲. ۰.۷ ۳. ۰.۴ ۴. ۰.۳

۱۸- در جدول توزیع احتمال زیر میانگین متغیر تصادفی X کدام است ؟

X	-۲	-۱	۲	۳
P(x)	۰.۳	۲K-1	۰.۲	۰.۱

۱. ۰.۳- ۲. ۰.۳ ۳. ۱.۷ ۴. ۰.۹

۱۹- اگر متغیر تصادفی X دارای میانگین ۴ و واریانس ۴۹ باشد آنگاه میانگین و انحراف معیار $y = 3x + 2$ ترتیب کدام است ؟

۱. ۲۱ و ۱۴ ۲. ۲۱ و ۱۲ ۳. ۶۳ و ۱۴ ۴. ۲۳ و ۱۴

۲۰- جدول توزیع احتمال زیر را در نظر بگیرید واریانس X کدام است ؟

X	-۱	۱	۲
P(x)	۰.۲	۰.۳	۰.۵

۱. ۱.۸ ۲. ۱.۴۵ ۳. ۱.۴ ۴. ۱.۲۹

۲۱- اگر متغیر تصادفی X دارای توزیع دو جمله ای با پارمترهای $n=3$ ، $p=0.7$ باشد $P(X=0)$ کدام است ؟

- ۰.۹ .۱ ۰.۲۷ .۲ ۰.۰۲۷ .۳ ۰.۰۹ .۴

۲۲- در کدام توزیع میانگین و انحراف معیار با هم برابرند ؟

- ۰.۱ نمایی ۰.۲ پواسن ۰.۳ دو جمله ای ۰.۴ نرمال

۲۳- دانشجویی به ۱۰ سوال چهار گزینه ای پاسخ می دهد. احتمال پاسخ درست به هر سوال ۰.۲۵ است. میانگین تعداد پاسخ های درست چقدر است ؟

- ۳ .۱ ۲ .۲ ۲.۵ .۳ ۳.۵ .۴

۲۴- از بین ۸ مدیری که به جلسه ای دعوت شده اند ۳ نفرشان شرکت نمی کنند اگر به تصادف ۴ مدیر انتخاب کنیم احتمال اینکه ۲ مدیر شرکت نکرده باشند چقدر است ؟

- ۰.۱ $\frac{9}{14}$ ۰.۲ $\frac{17}{70}$ ۰.۳ $\frac{30}{70}$ ۰.۴ $\frac{3}{14}$

۲۵- از بین ۸ مدیری که به جلسه ای دعوت شده اند ۳ نفرشان شرکت نمی کنند اگر به تصادف ۴ مدیر انتخاب کنیم، میانگین تعداد مدیران که در جلسه شرکت نمی کنند چقدر است ؟

- ۲.۵ .۱ ۱.۵ .۲ ۲ .۳ ۳ .۴

۲۶- بطور متوسط با توزیع پواسن در هر ساعت ۱۲ اتومبیل وارد پمپ بنزین می شوند . احتمال اینکه در ۱۵ دقیقه ۲ اتومبیل وارد شوند چقدر است ؟

- ۰.۱ $12e^{-3}$ ۰.۲ e^{-3} ۰.۳ $4.5e^{-3}$ ۰.۴ $e^{-3}3$

۲۷- سود شرکتی دارای توزیع یکنواخت بین ۶ و ۱- است . متوسط سود مورد انتظار چقدر است ؟

- ۳.۵ .۱ ۲.۵ .۲ ۲ .۳ ۳ .۴

۲۸- مدت تعمیر ماشینی بر اساس توزیع نمایی با میانگین ۱ ساعت است. احتمال اینکه مدت تعمیر دستگاهی کمتر از ۲ ساعت باشد چقدر است ؟

- ۰.۱ $1 - e^{-1}$ ۰.۲ e^{-1} ۰.۳ $1 - e^{-2}$ ۰.۴ e^{-2}

۲۹- اگر X متغیر تصادفی پیوسته باشد کدام گزینه نادرست است؟

۱. $P(X \leq a) = 1 - P(X < a)$ ۲. $P(a \leq X \leq b) = P(a < X < b)$

۳. $P(X \leq a) = P(X < a)$ ۴. $P(X = a) = 0$

۳۰- سن کارگران کارخانه ای دارای توزیع نرمال با میانگین ۳۵ و انحراف معیار ۱۰ سال است. اگر افراد بیش از ۵۵ سال بازنشسته شوند، چند درصد از کارگران بازنشسته خواهند شد؟ $P(0 \leq Z \leq 2) = 0.4772$

۱. ۰/۹۷۷۲ ۲. ۰/۴۷۷۲ ۳. ۰/۱۲۲۸ ۴. ۰/۰۲۲۸

۳۱- اگر X متغیر تصادفی دارای توزیع نرمال با میانگین ۱۵ و واریانس ۲۵ باشد، مقدار استاندارد شده $X=10$ کدام است؟

۱. -۱ ۲. ۱ ۳. ۰/۵ ۴. -۰/۵

۳۲- اگر $P(0 \leq Z \leq 1) = 0.3413$ ، $P(0 \leq Z \leq 0.5) = 0.1915$ باشد. مقدار $P(-1 \leq Z \leq 0.5)$ چقدر است؟

۱. ۰/۱۴۹۸ ۲. ۰/۵۳۲۸ ۳. ۰/۴۶۷۲ ۴. ۰/۸۵۰۲

۳۳- واریانس جامعه ای برابر ۸۱ است. برای نمونه تصادفی به اندازه ۳۶ انحراف معیار میانگین نمونه چقدر است؟

۱. $\frac{9}{4}$ ۲. $\frac{3}{2}$ ۳. $\frac{1}{4}$ ۴. $\frac{81}{6}$

۳۴- ۷۰ درصد کارمندان سازمانی مرد هستند. در یک نمونه تصادفی ۱۵۰ نفره واریانس نسبت نمونه ای \bar{P} کدام است؟

۱. ۰/۰۳۷۴ ۲. ۰/۰۱۴ ۳. ۰/۰۰۳ ۴. ۰/۰۳۷

۳۵- کدام مقیاس دارای ویژگیهای بهتری برای اندازه گیری است؟

۱. فاصله ای ۲. رتبه ای ۳. نسبتی ۴. اسمی

$$k = 1 + \frac{3}{3} \log n$$

کوچکترین مقدار - بزرگترین مقدار

$$= \frac{\text{تعداد رده ها}}{\text{طول رده}}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{x}_g = \frac{\sum_{i=1}^n f_i m_i}{n}$$

$$H_p = (1-w)x_{(r)} + wx_{(r+1)}$$

$$Md = (L_M) + \frac{\frac{n}{r} - Fc}{f_M} \times l_M$$

$$S^r = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^r - \frac{\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^r}{n}}{n-1}$$

$$S_g^r = \frac{\sum_{i=1}^k f_i m_i^r - \frac{\left(\sum_{i=1}^k f_i m_i\right)^r}{n}}{n-1}$$

$$p(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$$

$$p(S_i / A) = \frac{P(S_i) p(A|S_i)}{\sum_{i=1}^k P(S_i) p(A|S_i)}$$

$$P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

$$\mu_x = E(X) = \sum_x X P(X=x)$$

$$\sigma_x^r = E(X^r) - (E(X))^r$$

$$P(x) = C_x^n p^x q^{n-x}$$

$$E(X) = np \quad \sigma_x^r = npq$$

$$P(x) = \frac{\mu^x e^{-\mu}}{x!}$$

$$p(x) = \frac{C_x^k C_{n-x}^{N-K}}{C_n^N} \quad E(X) = n \cdot \frac{K}{N} \quad \sigma^r = n \cdot \frac{K}{N} \cdot \frac{N-K}{N} \cdot \frac{N-n}{N-1}$$

<http://asansoal.ir>

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & a < x < b \\ 0 & \text{سایر مقادیر} \end{cases}$$

$$p(c \leq x \leq d) = \frac{d-c}{b-c} \quad \mu = \frac{a+b}{2} \quad X^r = \frac{(b-a)^r}{1^r}$$

$$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & x > 0, \lambda > 0 \\ 0 & \text{سایر مقادیر} \end{cases} \quad \mu = \sigma = \frac{1}{\lambda}$$

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad \sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \quad \sigma^r_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_r)} = \frac{\sigma^r_1}{n_1} + \frac{\sigma^r_r}{n_r}$$

$$k = 1 + 3.3 \log n$$

$$\text{طول رده} = \frac{\text{کوچکترین مقدار - بزرگترین مقدار}}{\text{تعداد رده ها}}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{X}_g = \frac{\sum_{i=1}^n f_i m_i}{n}$$

$$H_p = (1-w)x_{(r)} + wx_{(r+1)}$$

$$Md = L_M + \frac{\frac{n}{f_M} - Fc}{f_M} \times \ell_M$$

$$S^r = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^r - \left[\frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^r}{n} \right]}{n-1}$$

$$S_g^r = \frac{\sum_{i=1}^k f_i m_i^r - \left[\frac{(\sum_{i=1}^k f_i m_i)^r}{n} \right]}{n-1}$$

$$P(A/B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$$

$$P(S_i/A) = \frac{P(S_i)P(A/S_i)}{\sum_{i=1}^k P(S_i)P(A/S_i)}$$

$$P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!} \quad C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

$$\sigma_x^r = E(X^r) - (E(X))^r$$

$$\mu_x = E(X) = \sum_x X P(X=x)$$

$$P_{(x)} = C_x^n P^x q^{n-x}$$

$$E(X) = np$$

$$\sigma_x^r = npq$$

<http://asansoal.ir>

$$P(x) = \frac{C_x^k C_{n-x}^{N-k}}{C_n^N}$$

$$P(x) = \frac{\mu^x e^{-\mu}}{x!}$$

$$E(x) = n \cdot \frac{K}{N}$$

$$\sigma^2 = n \cdot \frac{K}{N} \cdot \frac{N-k}{N} \cdot \frac{N-n}{N-1}$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & a < x < b \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$P(c \leq x \leq d) = \frac{d-c}{b-a}$$

$$\mu = \frac{a+b}{2}$$

$$X^2 = \frac{(b-a)^2}{12}$$

$$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & x > 0, \lambda > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\mu = \sigma = \frac{1}{\lambda} \quad Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{n} \times \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

$$\sigma_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}^2 = \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}$$

شماره سوال	الف	ب	ج	د	پاسخ صحيح	وضعيت کليد
1		X		د	عادي	1
2			X	ب	عادي	2
3		X		ج	عادي	3
4	X			ب	عادي	4
5		X		د	عادي	5
6	X			الف	عادي	6
7	X			ب	عادي	7
8	X			الف	عادي	8
9			X	ج	عادي	9
10		X		ج	عادي	10
11	X			د	عادي	11
12			X	ج	عادي	12
13	X			الف	عادي	13
14		X		الف	عادي	14
15		X		ب	عادي	15
16	X			د	عادي	16
17		X		الف	عادي	17
18			X	ج	عادي	18
19		X		ب	عادي	19
20		X		د	عادي	20

۱- گروه خونی دانشجویان از چه مقیاسی پیروی میکند؟

۱. اسمی ۲. ترتیبی ۳. فاصله ای ۴. نسبتی

۲- آمار به تجزیه و تحلیل میپردازد؟

۱. جامعه ۲. نمونه ۳. عنصر ۴. متغیر

۳- نمودار ساقه و برگ ۷۰ ۹۹۸ | ۶ معرف چه اعدادی است؟

۱. ۶۹۹۸۷۰ ۲. ۶۹,۶۸,۶۷ ۳. ۹۹۸۷۰۶ ۴. ۶۹,۶۹,۶۸,۶۷,۶۰

۴- در داده های ۱۰, ۱۲, ۱۰, ۱۶, ۲۰, ۱۸ دامنه تغییرات چقدر است؟

۱. ۱۰ ۲. ۸ ۳. ۵ ۴. ۶

۵- فراوانی درصد رده ۲۴/۹-۲۱ برابر ۳۱/۲۵ و $n = ۸۰$ است. فراوانی رده فوق چقدر است؟

۱. ۳۱/۲۵ ۲. ۲۵ ۳. ۵۵ ۴. ۲۴

۶- اگر فراوانی نسبی داده ای ۰/۳۵ باشد، اندازه زاویه مرکزی قطاع مربوط به آن در نمودار دایره ای چقدر است؟

۱. ۳۵ ۲. ۳۶۰ ۳. ۱۲۶ ۴. ۲۳۴

۷- میانگین داده های جدول فراوانی زیر چقدر است؟

نماینده رده	۲	۶	۱۰	۱۴
فراوانی	۳	۵	۲	۱

۱. ۱۱ ۲. ۱۷/۵ ۳. ۲/۷۵ ۴. ۶/۳۶

۸- میانه داده های ۷, ۱۲, ۴/۵, ۶, ۷/۸, ۳/۲ کدام است؟

۱. ۶/۵ ۲. ۴/۵ ۳. ۶ ۴. ۵/۲۵

۹- در جدول فراوانی زیر مقدار میانه چقدر است؟

حدود رده ها	۲۴-۲۰	۲۹-۲۵	۳۴-۳۰	۳۹-۳۵
فراوانی	۱۲	۲۲	۱۰	۱۶

۱. ۳۰ ۲. ۲۴/۵ ۳. ۲۸/۵۹ ۴. ۱۶

۱۰- مد داده‌های ۵، ۱۰، ۵، ۴، ۶، ۶، ۵، ۱۰، ۵، ۴، ۶، ۶ کدام است؟

۱. ۵ ۲. ۶ ۳. ۳ ۴. ۱

۱۱- اگر سرعت اتومبیل در ساعت اول ۴۸ کیلومتر در ساعت و در ساعت دوم ۸۰ کیلومتر در ساعت باشد، آنگاه میانگین سرعت چقدر است؟

۱. ۶۴ ۲. ۶۰ ۳. ۱۲۸ ۴. ۳۲

۱۲- انحراف معیار داده‌های ۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۳ چقدر است؟

۱. ۰/۸۱۶ ۲. ۰/۶۷ ۳. ۱۳ ۴. ۳

۱۳- اگر $n = 5, \sum x_i = 74.1, \sum x_i^2 = 1203.97$ مقدار واریانس داده‌ها چقدر است؟

۱. ۱۴/۸۲ ۲. ۵/۱۴ ۳. ۲۵ ۴. ۲۶/۴۵

۱۴- اگر $s = 5.55, \tilde{x} = 19.03, \bar{x} = 18.85$ ضریب چولگی پیرسون تقریباً چقدر است؟

۱. ۰/۳ ۲. -۰/۳ ۳. ۰/۱ ۴. -۰/۱

۱۵- با توجه به جدول فراوانی زیر مقدار چارک سوم چقدر است؟

حدود رده	۴-۰	۹-۵	۱۴-۱۰	۱۹-۱۵	۲۴-۲۰
فراوانی	۱۸	۱۵	۹	۷	۱

۱. ۳۷/۵ ۲. ۹/۵ ۳. ۱۲ ۴. ۳/۵

۱۶- سکه ای سالم را دو بار پرتاب میکنیم. احتمال اینکه حداکثر یک شیر ظاهر شود چقدر است؟

۱. ۰/۷۵ ۲. ۰/۲۵ ۳. ۰/۵ ۴. ۱

۱۷- یک تاس سالم را دو بار پرتاب میکنیم. احتمال اینکه مجموع دو شماره حداقل ۱۰ باشد چقدر است؟

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

۱۸- فرض کنید $P(A \cap B)$ آنگاه $P(A|B) = \frac{1}{2}, P(A) = \frac{4}{36}, P(B) = \frac{6}{36}$ چقدر است؟

۱. $\frac{2}{36}$ ۲. $\frac{3}{36}$ ۳. $\frac{8}{36}$ ۴. $\frac{2}{3}$

۱۹ کدام گزینه درست است؟

۲. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

۱. $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

۴. $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

۳. $p(A \cup B) = p(A) + p(B)$

۲۰- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴ چند عدد دو رقمی میتوان نوشت؟ (تکرار ارقام مجاز است)

۴. ۲۰

۳. ۳۲

۲. ۵

۱. ۲۵

۲۱- به چند طریق میتوان یک کمیته ۴ نفری از بین ۱۰ نفر انتخاب کرد؟

۴. ۱۰۰۰۰

۳. ۵۰۴۰

۲. ۴۰

۱. ۲۱۰

۲۲- سکه ای سالم را ۳ بار پرتاب میکنیم. اگر X تعداد شیرهای ظاهر شده در ۳ بار پرتاب سکه باشد $P(X = ۲)$ چقدر است؟

۴. $\frac{1}{2}$

۳. $\frac{3}{8}$

۲. $\frac{2}{8}$

۱. $\frac{1}{8}$

۲۳- از بین ۵ مزرعه کشاورزی که در ۳ مزرعه گندم و در ۲ مزرعه دیگر جو کاشته شده است، ۲ مزرعه را به تصادف انتخاب میکنیم. احتمال اینکه در یک مزرعه گندم کاشته شده باشد چقدر است؟

۴. $\frac{۰}{۷}$

۳. $\frac{۰}{۳}$

۲. $\frac{۰}{۶}$

۱. $\frac{۰}{۱}$

۲۴- در جدول توزیع احتمال زیر مقدار k چقدر است؟

x	۰	۱	۲	۳
$f(x)$	$\frac{۰}{۲}$	k	$\frac{۰}{۲۵}$	$\frac{۰}{۳}$

۴. $\frac{۰}{۲۵}$

۳. $\frac{۰}{۰۲۵}$

۲. $\frac{۰}{۷۵}$

۱. ۰

۲۵- در جدول توزیع احتمال زیر میانگین X چقدر است؟

x	-۱	۰	۱
$f(x)$	$\frac{۰}{۲}$	$\frac{۰}{۳}$	$\frac{۰}{۵}$

۴. $\frac{۰}{۶}$

۳. $\frac{۰}{۳}$

۲. $\frac{۰}{۷}$

۱. ۱

۲۶- اگر $\sum xf(x) = 7, \sum x^2 f(x) = \frac{329}{6}$ مقدار واریانس X چقدر است؟

۴. $\frac{623}{6}$

۳. $\frac{287}{6}$

۲. $\sqrt{\frac{35}{6}}$

۱. $\frac{35}{6}$

۲۷- در یک امتحان تستی که در آن ۲۰ سوال چهار گزینه ای داده شده است، دانشجویی همه سوالها را شانس جواب میدهد. این دانشجو به طور متوسط چند سوال را جواب درست میدهد؟

۴. $3/75$

۳. ۵

۲. ۱۵

۱. ۲۰

۲۸- در توزیع دوجمله ای انحراف معیار X کدام است؟

۴. \sqrt{npq}

۳. npq

۲. nq

۱. np

۲۹- در کدام توزیع میانگین و واریانس با هم برابر هستند؟

۴. خی دو

۳. نرمال

۲. پواسن

۱. دوجمله ای

۳۰- اگر X دارای توزیع نرمال با میانگین ۲ و انحراف معیار ۱/۵ باشد مقدار $P(3.14 < X < 5.5)$ چقدر است؟

۴. 0.7665

۳. 0.2764

۲. 0.2137

۱. 0.4901

فرمول های پیوست:

$$f(x) = p(X = x) = \binom{n}{r} p^x (1-p)^{n-x}$$

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

$$k = 1 + 3/3 \log n$$

$$n = 2^k$$

$$a_i = 360fi$$

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum fimi}{n}$$

$$\tilde{x} = Li + \frac{j}{fi} \times c$$

$$x_H = \frac{n}{\sum \frac{1}{xi}}$$

$$x_H = \frac{n}{\sum fi \frac{1}{mi}}$$

$$x_G = \sqrt{x_1, x_2, \dots, x_n}$$

$$x_G = (x_1, x_2, \dots, x_n)^{\frac{1}{n}}$$

$$\log x_G = \frac{1}{n} \sum f_i \log m_i$$

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$S = \sqrt{\frac{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{n-1}}$$

$$Q_1 = L'_i + \frac{m}{f_i} \times C$$

$$S^2 = \frac{n \sum (m_i^2 f_i) - (\sum m_i f_i)^2}{n(n-1)}$$

$$Q_3 = L_j + \frac{\bar{L}}{f_j} \times C$$

$$\bar{x} = m + \frac{\sum U_i f_i}{n} \cdot C$$

$$\frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1} \times 100$$

$$SK = \frac{3(\bar{x} - \tilde{x})}{S}$$

$$\bar{x}_c = \frac{\sum P_i x_i}{\sum P_i}$$

$$\sum \sqrt{(x_i - x_m)^2 + (y_i - y_m)^2}$$

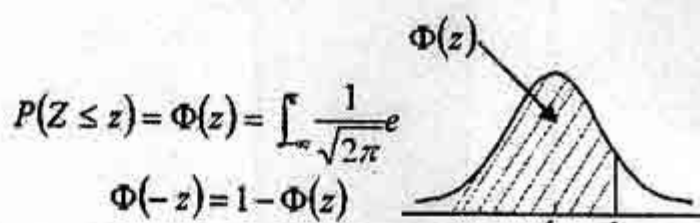
$$\bar{x}_y = \frac{\sum p_i y_i}{\sum p_i}$$

$$S_D = \sqrt{\left(\frac{\sum x_i^2}{N} - x_c^2\right) + \left(\frac{\sum y_i^2}{N} - \bar{y}_c^2\right)}, \quad \hat{b} = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum x_i^2 - n \bar{x}^2}$$

$$r = \frac{\sum x_i y_i - \frac{\sum x_i \sum y_i}{n}}{\sqrt{\left(\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}\right) \left(\sum y_i^2 - \frac{(\sum y_i)^2}{n}\right)}}$$

$$y = ax + b$$

جدول ۲. توزیع نرمال استاندارد



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 Percentage Points

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

شماره سوال	الف	ب	ج	د	پاسخ صحیح	وضعیت کلید	
1	X			الف		عادی	1
2		X		ج		عادی	2
3			X	د		عادی	3
4	X			الف		عادی	4
5	X			ب		عادی	5
6		X		ج		عادی	6
7		X		د		عادی	7
8			X	الف		عادی	8
9			X	ج		عادی	9
10	X			الف		عادی	10
11	X			ب		عادی	11
12		X		الف		عادی	12
13	X			د		عادی	13
14		X		د		عادی	14
15		X		ج		عادی	15
16	X			الف		عادی	16
17		X		ج		عادی	17
18			X	ب		عادی	18
19	X			ب		عادی	19
20	X			د		عادی	20
21		X		الف		عادی	21
22	X			ج		عادی	22
23		X		ب		عادی	23
24	X			د		عادی	24
25			X	ج		عادی	25
26			X	الف		عادی	26
27		X		ج		عادی	27
28			X	د		عادی	28
29		X		ب		عادی	29
30		X		ب		عادی	30

۱- متغیری که از نظر تئوری فرض شود هر مقداری بین مقادیر مفروض را اختیار کند، چه نامیده می شود؟

۱. گسسته ۲. پیوسته
۳. کیفی ۴. بسته به دقت اندازه گیری دارد

۲- نمودار خطی که در آن فراوانی دسته نسبت به متوسط دسته رسم می گردد، چه می گویند؟

۱. ستونی ۲. میله ای ۳. پلی گن ۴. هیستوگرام

۳- میانگینی که غالباً کاربردهای فیزیکی دارد، چه نامیده می شود؟

۱. حسابی ۲. ریشه میانگین مربعات
۳. هندسی ۴. هارمونیک

۴- عدد $3-10 \times \frac{1}{600} = 0.001600$ چند رقم مهم دارد؟

۱. دو رقم ۲. سه رقم ۳. چهار رقم ۴. پنج رقم

۵- کدامیک از عبارات زیر معرف داده های پیوسته می باشد؟

۱. سرعت یک اتومبیل به کیلومتر در ساعت
۲. تعداد صورتحساب های ۴۰ دلاری که در هر زمان در آمریکا منشر می گردد
۳. مقدار کل سهام به فروش رفته در روز در بازار بورس
۴. تعداد دانشجویان ورودی یک دانشگاه طی چندین سال

۶- از حاصل جمع حد بالای یک دسته با حد پایین دسته بعدی تقسیم بر ۲، کدام مورد حاصل می گردد؟

۱. فاصله دسته ۲. متوسط دسته ۳. اندازه فاصله دسته ۴. حدود دسته

۷- در یک مجموعه، داده حداقل و حداکثر به ترتیب ۳۲۱ و ۵۲۰ می باشد، چنانچه ۱۰ طبقه انتخاب شده باشد، فاصله طبقات کدام مقدار است؟

۱. ۱۸ ۲. ۲۰ ۳. ۳۴ ۴. ۳۵

۸- در جدول زیر، درصد فراوانی تجمعی طبقه سوم کدام است؟ (F_1 : فراوانی مطلق می باشد)

۱۲	۹	۷	۵	۲	X_i
۱۴	۲۰	۵	۴	۷	F_1

۰.۴ ۴۵ درصد

۰.۳ ۴۲ درصد

۰.۲ ۳۵ درصد

۰.۱ ۳۲ درصد

۹- در یک جدول توزیع فراوانی حجم نمونه برابر ۴۰ و فراوانی مطلق طبقه سوم آن برابر ۵ است، درصد فراوانی نسبی آن کدام است؟

۰.۴ ۱۳/۵ درصد

۰.۳ ۱۲/۵ درصد

۰.۲ ۱۱/۵ درصد

۰.۱ ۱۰/۵ درصد

۱۰- میانگین هندسی اعداد ۸، ۴، ۱، ۰/۵ برابر کدام مقدار است؟

۰.۴ ۴

۰.۳ ۳

۰.۲ ۲

۰.۱ ۱

۱۱- با توجه به جدول توزیع فراوانی زیر، مُد (نما) برابر کدام مقدار است؟

۶	۳	۵	۴	۲	X_i
۲۵	۱۵	۳۰	۱۰	۲۰	فراوانی نسبی درصد

۰.۴ ۵

۰.۳ ۶

۰.۲ ۷

۰.۱ ۸

۱۲- با توجه به جدول زیر، میانگین حسابی برابر کدام مقدار است؟

۶	۳	۵	۴	۲	X_i
۲۵	۱۵	۳۰	۱۰	۲۰	فراوانی نسبی درصد

۰.۴ ۱۰/۳۵

۰.۳ ۷/۳۵

۰.۲ ۵/۲۵

۰.۱ ۴/۲۵

۱۳- با توجه به جدول زیر، انحراف معیار برابر کدام مقدار است؟

۶	۳	۵	۴	۲	X_i
۲۵	۱۵	۳۰	۱۰	۲۰	فراوانی نسبی درصد

۰.۴ ۱/۶۷

۰.۳ ۲/۶۷

۰.۲ ۱/۴۸

۰.۱ ۲/۴۸

۱۴- نمرات نهایی یک دانشجو در ریاضیات، فیزیک و انگلیسی به ترتیب ۸۲، ۸۶ و ۹۰ می باشد. اگر واحدهای درسی مذکور به ترتیب ۳، ۵ و ۳ باشد، متوسط مناسب نمرات مذکور چقدر است؟

۱. ۷۳ ۲. ۷۹ ۳. ۸۶ ۴. ۵۸

۱۵- چارک دوم (Q_2) برابر کدامیک از اندازه های تمایل به مرکز است؟

۱. میانه ۲. مُد ۳. میانگین حسابی ۴. میانگین درجه دوم

۱۶- دامنه چارک داخلی با کدام رابطه نشان داده می شود؟

۱. $2Q_3 - 2Q_1$ ۲. $2Q_3 + 2Q_1$ ۳. $Q_3 + Q_1$ ۴. $Q_3 - Q_1$

۱۷- واریانس دسته اعداد ۱۲، ۶، ۷، ۳، ۱۵، ۱۰، ۱۸ و ۵ چقدر است؟

۱. ۲۵/۳۴ ۲. ۲۳/۷۵ ۳. ۴۵/۳۲ ۴. ۱۲/۰۵

۱۸- میانگین انحرافات دسته اعداد ۲، ۳، ۶، ۸ و ۱۱ کدام است؟

۱. ۶/۵ ۲. ۱۰/۷ ۳. ۲/۸ ۴. ۳/۹

۱۹- کدام رابطه ضریب اول چولگی پیرسون را نشان می دهد؟

۱. $\text{چولگی} = \frac{\bar{X} + MO}{S}$ ۲. $\text{چولگی} = \frac{\bar{X} - MO}{S}$
 ۳. $\text{چولگی} = \frac{3(X + MO)}{S}$ ۴. $\text{چولگی} = \frac{3(X - MO)}{S}$

۲۰- گشتاورهای اول و دوم داده های ۲، ۳، ۵، ۷، ۸، ۱۱ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱. ۶ و ۴۵/۳۳ ۲. ۸ و ۳۵/۳۳ ۳. ۶ و ۵۳/۳۳ ۴. ۸ و ۲۹/۳۳

۲۱- ضریب گشتاوری کشیدگی با کدام حالت نشان داده می شود؟

۱. $\frac{m_2}{S^2}$ ۲. $\frac{m_2}{S^2} - 3$ ۳. $\frac{m_4}{S^4} - 3$ ۴. $\frac{m_4}{S^4}$

۲۲- چنانچه جعبه ای شامل ۳ توپ سفید و ۲ توپ سیاه باشد، احتمال اینکه اولین توپ انتخاب شده از جعبه سیاه باشد، چقدر است؟

۱. $\frac{1}{5}$ ۲. $\frac{2}{5}$ ۳. $\frac{1}{10}$ ۴. $\frac{3}{5}$

۲۳- به چند طریق ۱۰ شیء می تواند به ترتیب در دو گروه ۴ و ۶ تایی قرار گیرد؟

۱. ۱۵۰ ۲. ۱۷۰ ۳. ۲۱۰ ۴. ۲۳۰

۲۴- به چند طریق ۵ فرد می توانند بر روی یک نیمکت که جای ۳ نفر دارد، بنشینند؟

۱. ۶۰ ۲. ۵۰ ۳. ۵۵ ۴. ۴۵

۲۵- احتمال به دست آوردن حداقل ۴ شیر در ۶ پرتاب یک سکه متعادل کدام است؟

۱. $\frac{15}{35}$ ۲. $\frac{15}{45}$ ۳. $\frac{25}{37}$ ۴. $\frac{11}{32}$

۲۶- ضریب گشتاور چولگی در توزیع نرمال برابر کدام است؟

۱. ۱ ۲. صفر ۳. ۲ ۴. ۳

۲۷- کدام آزمون فقط وقتی کاربرد دارد که دو نمونه مستقل نباشد و مشاهدات به صورت جفتی انتخاب شده باشد؟

۱. آزمون تصادفی ۲. آزمون غیر تصادفی
۳. آزمون t - استیودنت ۴. آزمون t برای داده های جفتی

۲۸- برای آزمون میانگین طول عمر افراد آزمون فرض $H_0: \mu = 50$ در مقابل $H_1: \mu \neq 50$ مورد نظر است. اگر $\bar{X} = S^2, 49 = 25$ و تعداد نمونه $N = 9$ باشد، مقدار آماره آزمون کدام است؟

۱. $-\frac{3}{5}$ ۲. $-\frac{5}{3}$ ۳. $\frac{8}{3}$ ۴. $\frac{3}{8}$

۲۹- اعتبار یک آزمون کدامیک از موارد زیر است؟

۱. احتمال قبول شدن فرض صفر وقتی که فرض صفر عملاً درست است.
۲. احتمال رد شدن فرض صفر وقتی که فرض صفر عملاً درست است.
۳. احتمال رد شدن فرض صفر وقتی که فرض صفر عملاً نادرست است.
۴. احتمال قبول شدن فرض صفر وقتی که فرض صفر عملاً نادرست است.

۳۰- کدام مورد درباره توزیع کی دو χ^2 با V درجه آزادی صحیح نمی باشد؟

۱. حدود تغییرات آن از صفر تا بی نهایت است.
۲. متقارن است.
۳. امید ریاضی آن برابر V است.
۴. مقادیر کی دو χ^2 برای درجه آزادی یک برابر با مقادیر Z می باشد.

فرمول های پیوست

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}, \quad \bar{X} = A + C \left(\frac{\sum fa}{N} \right), \quad \bar{X} = \frac{\sum fm}{\sum f}$$

<http://asansoal.ir>

$$M_d = L_i + C \left(\frac{\frac{N}{p} - (\Sigma f)_1}{f} \right)$$

فدسته میانه

$$, \quad H = \frac{N}{\Sigma \frac{1}{x}}, \quad G = N \sqrt{x_1 x_2, \dots, x_N}$$

$$S = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^p}{N}}, \quad CV = \frac{s}{\bar{x}}, \quad a_p = \frac{m_p}{s^p}, \quad sk = \frac{p(\bar{x} = M_d)}{s}$$

$$S = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^p}{N}}, \quad CV = \frac{s}{\bar{x}}, \quad a_p = \frac{m_p}{s^p}, \quad sk = \frac{p(\bar{x} = M_d)}{s}$$

$$S = C \sqrt{u^p - \bar{u}^p}, \quad m_r = \frac{\Sigma(x - A)^r}{N}, \quad P(x) = \frac{N!}{x_1! x_2! \dots x_k!} P_1^x$$

$$P(x) = \frac{\lambda^x e^{-x}}{x!}, \quad P(x) = \frac{N!}{x!(N-x)!} P^x q^{N-x}$$

$$r = \frac{\Sigma xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sqrt{(\Sigma x^p - n\bar{x}^p)(\Sigma y^p - n\bar{y}^p)}}, \quad b = \frac{N \Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{N(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$$

<http://asansoal.ir>

$$y = bx + a, \quad \chi^2 = \sum_i \frac{(\log_i - e_i - \log_i)^2}{e_i}, \quad t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{Sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \quad t = \frac{\bar{x} - \bar{x}_0}{S/\sqrt{n}}$$

$$t^* = \frac{(t_1 S_1^2 / n_1)(t_2 S_2^2 / n_2)}{S_1^2 / n_1 + S_2^2 / n_2}, \quad S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$SS_{\text{within}} = SS_{\text{total}} - SS_{\text{between}}, \quad SS_t = \sum_i \frac{x_i^2}{r} - CF, \quad CF = \frac{x_{10}^2}{r^t}$$

$$Z = \frac{\hat{p} - P}{\sqrt{\frac{pq}{n}}}, \quad \text{دامنه مجری} = P_{q_0} - P_{1_0}, \quad t = \frac{\sqrt{nd}}{S_d}$$

$$SS_f = \sum_{ij} x_{ij}^2 - CF, \quad MS_t = \frac{SS_t}{df_t}, \quad MS_e = \frac{SS_e}{df_e}$$

$$F = \frac{MS_t}{MS_e}, \quad F = \frac{\widehat{\sigma^2 + r\sigma_\Gamma^2}}{S^2}, \quad F = \frac{\widehat{\sigma^2 + r(\Sigma\Gamma_i^2)t - 1}}{S^2}$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum x_i, \quad \bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\text{میانہ} \quad L_1 + c \left(\frac{\frac{n}{r} - (\sum f_i)}{f} \right) \quad E(X) = \sum x P(x)$$

$$M = L_1 + \left(\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_r} \right) c \quad CV = \frac{S}{X}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}} \quad f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x} \quad x = 0, 1, 2, \dots, n$$

$$f(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \quad Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_r}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_r^2}{n_r}}} \quad T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

$$r = \frac{\frac{\sum XY}{n} - \frac{\sum x \sum y}{n^2}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right) \left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} \right)}} \quad \hat{S}_e = \sqrt{\frac{\sum (y_i - y_{ei})^2}{n}}$$

$$t = \frac{r \sqrt{n-r}}{\sqrt{1-r^2}} \quad SS = SSR + SSE \quad r^2 = \frac{SSR}{SS}$$

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

<http://asansoal.ir>

۱- مساحت قاره آفریقا $۳۰/۳$ میلیون کیلو متر مربع از کل $۱۳۳/۳$ میلیون کیلو متر مربع مساحت کل قاره ها است. زاویه قطاع مربوط به قاره آفریقا در نمودار دایره ای چقدر است؟

- ۸۲ .۱ ۲۷۸ .۲ ۳۶۰ .۳ ۳۰/۳ .۴

۲- در یک جدول فراوانی حدود دو دسته متوالی $۶۰-۶۲$ و $۶۳-۶۵$ است. طول دسته چقدر است؟

- ۲ .۱ ۱ .۲ ۵ .۳ ۳ .۴

۳- فراوانی نسبی دسته ای $۰/۳۵$ و تعداد کل فراوانی ۱۰۰ می باشد، فراوانی دسته چقدر است؟

- ۳۵ .۱ ۱۰۰ .۲ ۶۵ .۳ ۰/۶۵ .۴

۴- دامنه داده های $۱۲۴، ۱۲۳/۵، ۱۴۱، ۱۴۵/۶، ۱۲۸$ چقدر است؟

- ۲۱/۶ .۱ ۲۲/۱ .۲ ۴ .۳ ۱۱/۰۵ .۴

۵- میانگین حسابی و واریانس داده های $۲۵، ۲۴، ۱۸، ۱۵، ۱۳$ کدام است؟

۱. $\bar{x} = ۱۹, s^2 = ۲۸/۵$ ۲. $\bar{x} = ۹۵, s^2 = ۲۲/۸$

۳. $\bar{x} = ۹۵, s^2 = ۲۸/۵$ ۴. $\bar{x} = ۱۹, s^2 = ۲۲/۸$

۶- در جدول فراوانی زیر میانه و مد به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

دسته	۰-۴	۵-۹	۱۰-۱۴	۱۵-۱۹	۲۰-۲۴
فراوانی	۳	۵	۱۰	۵	۳

- ۱۰، ۱۰ .۱ ۱۲، ۱۲ .۲ ۱۲، ۱۰ .۳ ۱۰، ۱۲ .۴

۷- میانگین هندسی داده های $۸، ۴، ۲$ کدام است؟

- ۵/۳۳ .۱ ۱/۱۴ .۲ ۴ .۳ ۳ .۴

۸- در جدول فراوانی زیر انحراف معیار چقدر است؟

متوسط دسته	۶۱	۶۴	۶۷	۷۰	۷۳
فراوانی	۵	۱۸	۴۲	۲۷	۸

۱. ۲/۹۲ ۲. ۸/۵۳ ۳. ۶۷/۴۵ ۴. ۸/۲

۹- اگر $\bar{x} = ۹/۵$, $s^2 = ۲۳/۷۵$ ضریب تغییرات چقدر است؟

۱. ۲/۵ ۲. ۱/۹۵ ۳. ۰/۴ ۴. ۰/۵۱

۱۰- فرض کنید $P_{۹۰} = ۷۱/۲۷$, $P_{۱۰} = ۶۳/۳۳$, $Q_۳ = ۶۹/۶۱$, $Q_۱ = ۶۵/۶۴$ ، دامنه انحرافات چارکی چقدر است؟

۱. ۶۷/۶۳ ۲. ۱/۹۸ ۳. ۳/۹۷ ۴. ۷/۹۴

۱۱- اگر $s^2 = ۸/۵۳$, $m_{۴} = ۱۹۹/۳۸$ ، آنگاه ضریب گشتاوری کشیدگی چقدر است؟

۱. ۲/۹۷ ۲. ۲۳/۳۷ ۳. ۲/۷۴ ۴. ۰/۳۶

۱۲- فرض کنید $۲۷۹/۰۶$ = میانۀ و $۲۷۷/۵$ = مد و $\bar{x} = ۲۷۹/۷۷$, $s = ۱۵/۶$ ، آنگاه ضریب اول چولگی پیرسون چقدر است؟

۱. ۰/۱۴ ۲. ۰/۱۳ ۳. ۰/۸۵ ۴. ۰/۷

۱۳- احتمال اینکه فرد اول تا ۲۰ سال دیگر زنده باشد ۰/۷ و احتمال اینکه فرد دوم تا ۲۰ سال دیگر زنده باشد ۰/۵ است. احتمال اینکه آنها در ۲۰ سال دیگر زنده باشند چقدر است؟

۱. ۰/۳۵ ۲. ۰/۲ ۳. ۰/۸۵ ۴. ۰/۲۸

۱۴- فرض کنید جعبه‌ای شامل ۳ توپ سفید و ۲ توپ سیاه است. دو توپ به تصادف و بدون جایگذاری انتخاب می‌شود، احتمال اینکه هر دو سفید باشند چقدر است؟

۱. $\frac{۹}{۲۵}$ ۲. $\frac{۱}{۲}$ ۳. $\frac{۳}{۵}$ ۴. $\frac{۳}{۱۰}$

۱۵- به چند طریق می توان ۱۰ شی را در دو گروه ۴ تایی و ۶ تایی قرار داد؟

۱. ۲۱۰ ۲. ۲۴ ۳. ۵۰۴ ۴. ۱۰!

۱۶- فرض کنید $p(A \cup B) = ۰/۶$, $p(B) = ۰/۴$, $p(\bar{A}) = ۰/۳$, آنگاه $p(A \cap B)$ چقدر است؟

۱. ۰/۷ ۲. ۰/۵ ۳. ۰/۱ ۴. ۱

۱۷- امید ریاضی X در جدول توزیع احتمال زیر چقدر است؟

x	۸	۱۲	۱۶	۲۰	۲۴
p(x)	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	a	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{12}$

۱. $10 + 16a$ ۲. $\frac{3}{8}$ ۳. ۱ ۴. ۱۶

۱۸- احتمال به دست آوردن دقیقاً ۲ شیر در ۶ پرتاب یک سکه متعادل چقدر است؟

۱. $\frac{15}{64}$ ۲. $\frac{1}{64}$ ۳. $\frac{3}{64}$ ۴. $\frac{2}{64}$

۱۹- در توزیع دوجمله ای کدام گزینه درست است؟

۱. $\sigma = npq$ ۲. $\sigma^2 = \sqrt{npq}$ ۳. $\mu = np$ ۴. $\mu = npq$

۲۰- در توزیع دوجمله ای چه موقع از تقریب نرمال استفاده می شود؟

۱. N بزرگ و P یا q کوچک باشند. ۲. N بزرگ و P یا q به صفر خیلی نزدیک نباشند.
۳. N بزرگ و P و q کوچک باشند. ۴. N بزرگ و P و q هر دو نزدیک صفر باشند.

۲۱- در یک امتحان با میانگین ۷۲ و انحراف معیار ۱۵ نمره استاندارد دانشجویی که نمره ۹۳ گرفته، چقدر است؟

۱. $1/4$ ۲. $-1/4$ ۳. $0/8$ ۴. $-0/8$

۲۲- متوسط زمانی که ۵۰۰ دانشجو صرف حل یک تمرین می کنند ۱۵۱ ثانیه با انحراف معیار ۱۵ ثانیه است. با فرض اینکه توزیع زمان نرمال باشد، چند دانشجو بیش از ۱۸۵ ثانیه صرف می کنند؟

۱. ۲/۲۷ ۲. ۱۰ ۳. ۶ ۴. ۲۴۴

۲۳- در صورتی که احتمال رنج بردن یک فرد از عکس العمل بد در مقابل تزریق سرم معینی ۰/۰۰۱ باشد، احتمال اینکه از ۲۰۰۰ فرد دقیقا ۳ نفر از این عکس العمل بد رنج ببرند چقدر است؟

۱. $0/75e^{-2}$ ۲. $1 - 0/75e^{-2}$
 ۳. $\binom{2000}{3} (0/001)^3 (0/999)^{1997}$ ۴. $0/75e^{-0/001}$

۲۴- کدام گزینه درست است؟

۱. اشتباه نوع اول عبارتست از رد فرض صفر وقتی که غلط است.
 ۲. اشتباه نوع اول عبارتست از پذیرش فرض صفر وقتی که غلط است.
 ۳. اشتباه نوع اول عبارتست از رد فرض صفر وقتی که صحیح است.
 ۴. اشتباه نوع اول عبارتست از پذیرش فرض صفر وقتی که صحیح است.

۲۵- نژادگری ادعا کرده است که واریته پنبه او حداکثر ۴۰ درصد الیاف در تخم پنبه می باشد. او ۱۸ نمونه ۱۰۰ گرمی انتخاب و درصد الیاف هر نمونه را تعیین و اطلاعات زیر را به دست آورد:

$$\bar{x} = 37/21, s^2 = 0/63$$

مقدار آماره آزمون برای آزمون $H_0: \mu = 40$ در مقابل $H_1: \mu \neq 40$ کدام است؟

۱. -۱۴/۸۹ ۲. ۱۴/۸۹ ۳. -۱۸/۲۶ ۴. ۱۸/۲۶

۲۶- فرض کنید $n_1 = 7, n_2 = 6, s_1^2 = 351/64, s_2^2 = 250/22$ است، مقدار s_p چقدر است؟

۱. ۹/۵۹ ۲. ۳۰۵/۵۴ ۳. ۱۷/۴۸ ۴. ۱۷/۳۵

۲۷- برای آزمون تخمین مدیر که ۶۰ درصد از کارکنان از طرح اعانه مدیر حمایت می کنند، یک نمونه ۱۵۰ نفری از کارکنان انتخاب شده و نظر آنها در مورد حمایت یا عدم حمایت پرسیده شد. از ۱۵۰ نفر فقط ۵۵ نفر از طرح اعانه مدیر حمایت کردند. مقدار آماره آزمون برای آزمون $H_0: p = 0/6$ در مقابل $H_1: p \neq 0/6$ چقدر است؟

۱. ۵/۸۳ ۲. -۱۲/۲۸ ۳. -۵/۸۳ ۴. ۱۲/۲۸

۲۸- فرض کنید $n = 11, \bar{x} = 54/41, S = 4/859$ در سطح اعتماد ۹۵٪، حدود اعتماد میانگین چقدر است؟

۱. (۵۱/۵۴،۵۷/۲۸) ۲. (۵۱/۱۵،۵۷/۶۷) ۳. (۵۱/۱۵،۵۷/۲۸) ۴. (۵۱/۵۴،۵۷/۶۷)

۲۹- برای تعیین اثر یک سرم در برطرف سازی یک نوع بیماری دام، ۲۰۰ دام بیمار انتخاب و ۱۰۰ دام مورد تزریق قرار گرفته اند و اطلاعات زیر به دست آمده است. مقدار آماره آزمون برای آزمون اینکه آیا سرم در بهبودی دام اثری داشته است، چقدر است؟

بهبود نیافته	بهبود یافته	
۲۵	۷۵	تزریق شده
۳۵	۶۵	تزریق نشده

۱. ۲/۳۸ ۲. ۱ ۳. ۱/۵۷ ۴. ۳/۲۵

۳۰- در جدول توافقی با ۴ سطر و ۵ ستون درجه آزادی چقدر است؟

۱. ۲ ۲. ۲۰ ۳. ۱۲ ۴. ۹

<http://asansoal.ir>

Z	.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
.0	.0000	.0001	.0002	.0003	.0004	.0005	.0006	.0007	.0008	.0009
.1	.0009	.0010	.0011	.0012	.0013	.0014	.0015	.0016	.0017	.0018
.2	.0019	.0020	.0021	.0022	.0023	.0024	.0025	.0026	.0027	.0028
.3	.0029	.0030	.0031	.0032	.0033	.0034	.0035	.0036	.0037	.0038
.4	.0039	.0040	.0041	.0042	.0043	.0044	.0045	.0046	.0047	.0048
.5	.0049	.0050	.0051	.0052	.0053	.0054	.0055	.0056	.0057	.0058
.6	.0059	.0060	.0061	.0062	.0063	.0064	.0065	.0066	.0067	.0068
.7	.0069	.0070	.0071	.0072	.0073	.0074	.0075	.0076	.0077	.0078
.8	.0079	.0080	.0081	.0082	.0083	.0084	.0085	.0086	.0087	.0088
.9	.0089	.0090	.0091	.0092	.0093	.0094	.0095	.0096	.0097	.0098
1.0	.0099	.0100	.0101	.0102	.0103	.0104	.0105	.0106	.0107	.0108
1.1	.0109	.0110	.0111	.0112	.0113	.0114	.0115	.0116	.0117	.0118
1.2	.0119	.0120	.0121	.0122	.0123	.0124	.0125	.0126	.0127	.0128
1.3	.0129	.0130	.0131	.0132	.0133	.0134	.0135	.0136	.0137	.0138
1.4	.0139	.0140	.0141	.0142	.0143	.0144	.0145	.0146	.0147	.0148
1.5	.0149	.0150	.0151	.0152	.0153	.0154	.0155	.0156	.0157	.0158
1.6	.0159	.0160	.0161	.0162	.0163	.0164	.0165	.0166	.0167	.0168
1.7	.0169	.0170	.0171	.0172	.0173	.0174	.0175	.0176	.0177	.0178
1.8	.0179	.0180	.0181	.0182	.0183	.0184	.0185	.0186	.0187	.0188
1.9	.0189	.0190	.0191	.0192	.0193	.0194	.0195	.0196	.0197	.0198
2.0	.0199	.0200	.0201	.0202	.0203	.0204	.0205	.0206	.0207	.0208
2.1	.0209	.0210	.0211	.0212	.0213	.0214	.0215	.0216	.0217	.0218
2.2	.0219	.0220	.0221	.0222	.0223	.0224	.0225	.0226	.0227	.0228
2.3	.0229	.0230	.0231	.0232	.0233	.0234	.0235	.0236	.0237	.0238
2.4	.0239	.0240	.0241	.0242	.0243	.0244	.0245	.0246	.0247	.0248
2.5	.0249	.0250	.0251	.0252	.0253	.0254	.0255	.0256	.0257	.0258
2.6	.0259	.0260	.0261	.0262	.0263	.0264	.0265	.0266	.0267	.0268
2.7	.0269	.0270	.0271	.0272	.0273	.0274	.0275	.0276	.0277	.0278
2.8	.0279	.0280	.0281	.0282	.0283	.0284	.0285	.0286	.0287	.0288
2.9	.0289	.0290	.0291	.0292	.0293	.0294	.0295	.0296	.0297	.0298
3.0	.0299	.0300	.0301	.0302	.0303	.0304	.0305	.0306	.0307	.0308
3.1	.0309	.0310	.0311	.0312	.0313	.0314	.0315	.0316	.0317	.0318
3.2	.0319	.0320	.0321	.0322	.0323	.0324	.0325	.0326	.0327	.0328
3.3	.0329	.0330	.0331	.0332	.0333	.0334	.0335	.0336	.0337	.0338
3.4	.0339	.0340	.0341	.0342	.0343	.0344	.0345	.0346	.0347	.0348
3.5	.0349	.0350	.0351	.0352	.0353	.0354	.0355	.0356	.0357	.0358
3.6	.0359	.0360	.0361	.0362	.0363	.0364	.0365	.0366	.0367	.0368
3.7	.0369	.0370	.0371	.0372	.0373	.0374	.0375	.0376	.0377	.0378
3.8	.0379	.0380	.0381	.0382	.0383	.0384	.0385	.0386	.0387	.0388
3.9	.0389	.0390	.0391	.0392	.0393	.0394	.0395	.0396	.0397	.0398
4.0	.0399	.0400	.0401	.0402	.0403	.0404	.0405	.0406	.0407	.0408
4.1	.0409	.0410	.0411	.0412	.0413	.0414	.0415	.0416	.0417	.0418
4.2	.0419	.0420	.0421	.0422	.0423	.0424	.0425	.0426	.0427	.0428
4.3	.0429	.0430	.0431	.0432	.0433	.0434	.0435	.0436	.0437	.0438
4.4	.0439	.0440	.0441	.0442	.0443	.0444	.0445	.0446	.0447	.0448
4.5	.0449	.0450	.0451	.0452	.0453	.0454	.0455	.0456	.0457	.0458
4.6	.0459	.0460	.0461	.0462	.0463	.0464	.0465	.0466	.0467	.0468
4.7	.0469	.0470	.0471	.0472	.0473	.0474	.0475	.0476	.0477	.0478
4.8	.0479	.0480	.0481	.0482	.0483	.0484	.0485	.0486	.0487	.0488
4.9	.0489	.0490	.0491	.0492	.0493	.0494	.0495	.0496	.0497	.0498
5.0	.0499	.0500	.0501	.0502	.0503	.0504	.0505	.0506	.0507	.0508
5.1	.0509	.0510	.0511	.0512	.0513	.0514	.0515	.0516	.0517	.0518
5.2	.0519	.0520	.0521	.0522	.0523	.0524	.0525	.0526	.0527	.0528
5.3	.0529	.0530	.0531	.0532	.0533	.0534	.0535	.0536	.0537	.0538
5.4	.0539	.0540	.0541	.0542	.0543	.0544	.0545	.0546	.0547	.0548
5.5	.0549	.0550	.0551	.0552	.0553	.0554	.0555	.0556	.0557	.0558
5.6	.0559	.0560	.0561	.0562	.0563	.0564	.0565	.0566	.0567	.0568
5.7	.0569	.0570	.0571	.0572	.0573	.0574	.0575	.0576	.0577	.0578
5.8	.0579	.0580	.0581	.0582	.0583	.0584	.0585	.0586	.0587	.0588
5.9	.0589	.0590	.0591	.0592	.0593	.0594	.0595	.0596	.0597	.0598
6.0	.0599	.0600	.0601	.0602	.0603	.0604	.0605	.0606	.0607	.0608
6.1	.0609	.0610	.0611	.0612	.0613	.0614	.0615	.0616	.0617	.0618
6.2	.0619	.0620	.0621	.0622	.0623	.0624	.0625	.0626	.0627	.0628
6.3	.0629	.0630	.0631	.0632	.0633	.0634	.0635	.0636	.0637	.0638
6.4	.0639	.0640	.0641	.0642	.0643	.0644	.0645	.0646	.0647	.0648
6.5	.0649	.0650	.0651	.0652	.0653	.0654	.0655	.0656	.0657	.0658
6.6	.0659	.0660	.0661	.0662	.0663	.0664	.0665	.0666	.0667	.0668
6.7	.0669	.0670	.0671	.0672	.0673	.0674	.0675	.0676	.0677	.0678
6.8	.0679	.0680	.0681	.0682	.0683	.0684	.0685	.0686	.0687	.0688
6.9	.0689	.0690	.0691	.0692	.0693	.0694	.0695	.0696	.0697	.0698
7.0	.0699	.0700	.0701	.0702	.0703	.0704	.0705	.0706	.0707	.0708
7.1	.0709	.0710	.0711	.0712	.0713	.0714	.0715	.0716	.0717	.0718
7.2	.0719	.0720	.0721	.0722	.0723	.0724	.0725	.0726	.0727	.0728
7.3	.0729	.0730	.0731	.0732	.0733	.0734	.0735	.0736	.0737	.0738
7.4	.0739	.0740	.0741	.0742	.0743	.0744	.0745	.0746	.0747	.0748
7.5	.0749	.0750	.0751	.0752	.0753	.0754	.0755	.0756	.0757	.0758
7.6	.0759	.0760	.0761	.0762	.0763	.0764	.0765	.0766	.0767	.0768
7.7	.0769	.0770	.0771	.0772	.0773	.0774	.0775	.0776	.0777	.0778
7.8	.0779	.0780	.0781	.0782	.0783	.0784	.0785	.0786	.0787	.0788
7.9	.0789	.0790	.0791	.0792	.0793	.0794	.0795	.0796	.0797	.0798
8.0	.0799	.0800	.0801	.0802	.0803	.0804	.0805	.0806	.0807	.0808
8.1	.0809	.0810	.0811	.0812	.0813	.0814	.0815	.0816	.0817	.0818
8.2	.0819	.0820	.0821	.0822	.0823	.0824	.0825	.0826	.0827	.0828
8.3	.0829	.0830	.0831	.0832	.0833	.0834	.0835	.0836	.0837	.0838
8.4	.0839	.0840	.0841	.0842	.0843	.0844	.0845	.0846	.0847	.0848
8.5	.0849	.0850	.0851	.0852	.0853	.0854	.0855	.0856	.0857	.0858
8.6	.0859	.0860	.0861	.0862	.0863	.0864	.0865	.0866	.0867	.0868
8.7	.0869	.0870	.0871	.0872	.0873	.0874	.0875	.0876	.0877	.0878
8.8	.0879	.0880	.0881	.0882	.0883	.0884	.0885	.0886	.0887	.0888
8.9	.0889	.0890	.0891	.0892	.0893	.0894	.0895	.0896	.0897	.0898
9.0	.0899	.0900	.0901	.0902	.0903	.0904	.0905	.0906	.0907	.0908
9.1	.0909	.0910	.0911	.0912	.0913	.0914	.0915	.0916	.0917	.0918
9.2	.0919	.0920	.0921	.0922	.0923	.0924	.0925	.0926	.0927	.0928
9.3	.0929	.0930	.0931	.0932	.0933	.0934	.0935	.0936	.0937	.0938
9.4	.0939	.0940	.0941	.0942	.0943	.0944	.0945	.0946	.0947	.0948
9.5	.0949	.0950	.0951	.0952	.0953	.0954	.0955	.0956	.0957	.0958
9.6	.0959	.0960	.0961	.0962	.0963	.0964	.0965	.0966	.0967	.0968
9.7	.0969	.0970	.0971	.0972	.0973	.0974	.0975	.0976	.0977	.0978
9.8	.0979	.0980	.0981	.0982	.0983	.0984	.0985	.0986	.0987	.0988
9.9	.0989	.0990	.0991	.0992	.0993	.0994	.0995	.0996	.0997	.0998
10.0	.0999	.1000	.1001	.1002	.1003	.1004	.1005	.1006	.1007	.1008

فرمولهای ضمیمه:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}, \quad \bar{x} = A + C\left(\frac{\sum fu}{N}\right), \quad \bar{x} = \frac{\sum fm}{\sum f}$$

$$M_d = L_1 + c\left(\frac{\frac{N}{r} - (\sum f)_1}{f}\right) \quad H = \frac{N}{\sum \frac{1}{x}}, \quad G = \sqrt[N]{x_1, x_2, \dots, x_N}$$

$$a_r = \frac{m_r}{s^r}, \quad sk = \frac{r(\bar{x} - m_d)}{s}, \quad CV = \frac{S}{\bar{X}}, \quad S = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}}$$

$$a_r = \frac{m_r}{s^r}, \quad mr = \frac{\sum (x - \bar{x})^r}{N}, \quad MD = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{N}$$

$$s = c\sqrt{\bar{u}^r - \bar{u}^r}, \quad m_r = \frac{\sum (x - A)^r}{N}, \quad p(x) = \frac{N!}{x_1! x_2! \dots x_k!} p_1^{x_1} \dots p_k^{x_k}$$

$$p(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}, \quad p(x) = \frac{N!}{x!(N-x)!} p^x q^{N-x}$$

$$r = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sqrt{(\sum x^2 - n\bar{x}^2)(\sum y^2 - n\bar{y}^2)}}, \quad b = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{N(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$y = bx + a, \quad \chi^2 = \sum \frac{(|o_i - e_i| - 0.5)^2}{e_i}, \quad t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{sp\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$\chi^2 = \sum_i \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i} \quad , \quad t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad , \quad t = \frac{\bar{x} - \mu_1}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$t^* = \frac{(t_1 \frac{s_1^2}{n_1}) + (t_2 \frac{s_2^2}{n_2})}{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}} \quad , \quad s_p = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$SS_{\text{کل}} = SS_{\text{تیمار}} - SS_{\text{اشتباه}}$$

کل تیمار اشتباه

$$SS_t = \sum_i \frac{x_i^2}{r} - cf \quad , \quad CF = \frac{x_{..}^2}{rt}$$

$$Z = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0 q_0}{n}}} \quad \text{دامنه محرك} = p_{q_0} - p_{p_0} \quad , \quad t = \frac{\sqrt{n} \bar{d}}{s_d}$$

$$SS_{\text{کل}} = \sum_{ij} x_{ij}^2 - CF \quad , \quad MS_t = \frac{SS_t}{df_t} \quad , \quad MS_e = \frac{SS_e}{df_e}$$

$$F = \frac{MS_t}{MS_e} \quad , \quad F = \frac{\hat{\sigma}^2 + r \cdot \hat{\sigma}_{\tau}^2}{s^2} \quad , \quad F = \frac{\sigma_r^2 (\sum \hat{\tau}_i^2) / t - 1}{s^2}$$

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i \quad \bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\text{میانہ} = L_1 + c \left(\frac{\frac{N}{r} - (\sum f_i)}{f} \right) \quad E(X) = \sum xp(x)$$

$$M = L_1 + \left(\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_r} \right) c \quad CV = \frac{S}{\bar{X}}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}} \quad f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x} \quad x = 0, 1, 2, \dots, n$$

$$f(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \quad z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_r}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_r^2}{n_r}}} \quad T = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \quad Z = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0 q_0}{n}}}$$

$$r = \frac{\sum XY - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{(\sum X^2 - \frac{(\sum x)^2}{n})(\sum y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n})}} \quad \hat{S}_e = \sqrt{\frac{\sum (y_i - y_{ei})^2}{n}}$$

$$t = \frac{r\sqrt{n-r}}{\sqrt{1-r^2}} \quad SS = SSR + SSE \quad r^2 = \frac{SSR}{SS}$$

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

<http://asansoal.ir>

۱- کدامیک از عبارات زیر معرف داده های گسسته می باشد؟

۱. تعداد کودکان یک خانواده
۲. سن یک شخص
۳. سرعت یک اتومبیل به کیلومتر در ساعت
۴. فشار خون

۲- دامنه تغییرات داده های زیر کدام گزینه است؟

۵، ۱۵، ۷، ۲۲، ۲۴، ۱۱، ۹، ۲۵، ۱۸

۱. ۱۲
۲. ۲۰
۳. ۱۰
۴. ۵

۳- متوسط دسته با فاصله ۶۲-۶۰ برابر است با؟

۱. ۵۸
۲. ۶۳
۳. ۵۵
۴. ۶۱

۴- هیستوگرام و پلی گن فراوانی، جهت نشان دادن نموداری کدام گزینه می باشد؟

۱. توزیع فراوانی تجمعی نسبی
۲. توزیع فراوانی
۳. توزیع فراوانی نسبی
۴. توزیع فراوانی تجمعی

۵- میانه داده های ۱۲، ۱۰، ۸، ۸، ۶، ۵، ۴، ۳ برابر است با:

۱. ۹
۲. ۸
۳. ۷
۴. ۶

۶- برای منحنی های فراوانی متقارن، میانگین، میانه و مد چه وضعیتی نسبت به هم دارند؟

۱. میانه بین مد و میانگین قرار دارد.
۲. مد بین میانه و میانگین قرار دارد.
۳. میانگین بین مد و میانه قرار دارد.
۴. هر سه روی هم قرار می گیرند.

۷- ریشه میانگین مربعات اعداد ۱، ۳، ۴، ۵، ۷ برابر است با:

۱. $\sqrt{۲۲}$
۲. ۴
۳. $\sqrt{۲۰}$
۴. ۵

۸- کدام گزینه رابطه بین میانگین حسابی، هندسی و هارمونیک دسته ای از اعداد مثبت را نشان می دهد؟

۱. $H \leq G \leq \bar{X}$
۲. $H \leq \bar{X} \leq G$
۳. $G \leq H \leq \bar{X}$
۴. $G \leq \bar{X} \leq H$

۹- واریانس دسته اعداد ۹،۳،۸،۸،۹،۸،۹،۱۸ چقدر است؟

- ۱۲ .۱ ۱۵ .۲ ۹ .۳ ۱۸ .۴

۱۰- میانگین و انحراف معیار، قد یک گروه به ترتیب ۴۵ و ۱۸ است. ضریب تغییر قد آنها چند درصد است؟

- ۳۵ .۱ ۳۰ .۲ ۲۵ .۳ ۴۰ .۴

۱۱- دامنه نیم چارک داخلی با کدام رابطه نشان داده می شود؟

۱. $\frac{Q_3 - Q_2}{2}$ ۲. $\frac{Q_3 - Q_1}{2}$ ۳. $\frac{Q_1 - Q_3}{2}$ ۴. $\frac{Q_1 - Q_3}{3}$

۱۲- درجه عدم تقارن در یک توزیع چه نام دارد؟

۱. چولگی ۲. گشتاور ۳. کشیدگی ۴. میانگین انحرافات

۱۳- گشتاور سوم داده های ۲،۳،۷،۸،۱۰،۲۰ کدام گزینه است؟

- ۲۴۵ .۱ ۳۳۱ .۲ ۳۷۸ .۳ ۲۴۱ .۴

۱۴- اگر در جامعه ای نامتقارن، میانگین ۲۷۹، میانه ۲۷۷ و انحراف معیار ۱۵ باشد. ضریب دوم چولگی پیرسون برابر است با:

- ۰/۶ .۱ ۰/۴ .۲ ۰/۲ .۳ ۰/۱ .۴

۱۵- با توجه به جدول توزیع فراوانی زیر، میانگین کدام مقدار است؟

طبقات	فراوانی
۶/۵-۱/۵	۲
۱۱/۵-۶/۵	۵
۱۶/۵-۱۱/۵	۹
۲۱/۵-۱۶/۵	۴

- ۱۲/۷۵ .۱ ۱۱ .۲ ۱۳/۵ .۳ ۱۰/۲۵ .۴

۱۶- به چند طریق می توان از بین ۱۰ کتاب متمایز، ۷ کتاب را انتخاب کرد؟

۱. ۱۸۰ ۲. ۱۲۰ ۳. ۶۰ ۴. ۸۰

۱۷- ۵ نفر به چند طریق می توانند حول یک میز دایره ای شکل بشینند؟

۱. ۲۴ ۲. ۱۲ ۳. ۶۰ ۴. ۱۲۰

۱۸- تعداد تبدیل های حروف statistics برابر است با:

۱. ۳۰۳۰۰ ۲. ۵۱۰۰ ۳. ۴۲۰۰ ۴. ۵۰۴۰۰

۱۹- احتمال بدست آوردن ۲ شیر در ۶ پرتاب یک سکه متعادل کدام گزینه است؟

۱. $\frac{15}{64}$ ۲. $\frac{15}{24}$ ۳. $\frac{5}{24}$ ۴. $\frac{5}{14}$

۲۰- کدام توزیع، میانگین و واریانس برابر دارد؟

۱. فوق هندسی ۲. پواسون ۳. دوجمله ای ۴. هندسی

۲۱- ۲۰ درصد از پیچ و مهره تولید شده توسط ماشینی معیوب می باشد، اگر ۴ پیچ و مهره انتخاب کنیم احتمال اینکه ۲ تای آنها معیوب باشد چقدر است؟

۱. ۰/۳۰۰۳ ۲. ۰/۱۲۱۴ ۳. ۰/۱۵۳۶ ۴. ۰/۴۰۹۶

۲۲- در یک امتحان ریاضی، میانگین ۷۲ و انحراف معیار ۱۵ است. نمره استاندارد دانشجویی که ۹۳ گرفته باشد کدام گزینه است؟

۱. ۱ ۲. ۰/۸ ۳. ۰ ۴. ۱/۴

۲۳- احتمال مشروط شدن در یک دانشگاه ۰/۰۰۱ می باشد. احتمال اینکه ۲ نفر از بین ۲۰۰۰ نفر مشروط باشند چقدر است؟

۱. $\frac{1}{e}$ ۲. $\frac{1}{e^2}$ ۳. $\frac{2}{e^2}$ ۴. $\frac{4}{e^3}$

۲۴- در یک جدول توافقی 5×6 ، درجه آزادی کدام است؟

۱. ۲۰ ۲. ۱۲ ۳. ۱۵ ۴. ۸

۲۵- برای آزمون یکنواختی میانگین افزایش وزن دو نژاد، اطلاعات زیر بدست آمده است. مقدار آماره آزمون برابر است با:

$$\left(n_1=7, n_2=6\right)\left(s_2^2=250/22\right)\left(s_1^2=351/64\right)\left(\overline{X}_2=51/32\right)\left(\overline{X}_1=46/37\right)$$

۱. ۰/۴۰۴ ۲. -۰/۴۱۲ ۳. -۰/۵۱۶ ۴. ۰/۲۳۴

۲۶- در یک آزمون آماری، اشتباه نوع اول ۵ درصد و اشتباه نوع دوم ۶ درصد است. اعتبار آزمون چند درصد است؟

۱. ۹۳ ۲. ۹۵ ۳. ۹۴ ۴. ۹۱

۲۷- در ۶۰ بار آزمایش یک سکه سالم، میانگین و واریانس تعداد خط رو شده برابر است با:

$$\begin{array}{ll} \mu=20, \sigma^2=15 & \mu=30, \sigma^2=15 \\ \mu=40, \sigma^2=25 & \mu=20, \sigma^2=25 \end{array}$$

۲۸- در توزیع دو جمله ای با $n=20, p=0.2$ امید ریاضی چقدر است؟

۱. ۰/۴ ۲. ۰/۲ ۳. ۱۶ ۴. ۱/۶

۴

۲۹- در یک شبانه روز، ۴۸ تلفن به مرکز اورژانس می شود. اگر تماس تلفن ها از توزیع پواسن باشند احتمال آنکه بین ساعات ۸ تا ۱۰ صبح، هیچ تلفنی زده نشود کدام گزینه است؟

$$e^2 \quad 2e^4 \quad 2e^{-4} \quad e^{-4}$$

۳۰- در کیسه ای ۴ مهره سفید و ۵ مهره آبی وجود دارد. دو مهره به تصادف از درون آن بیرون می آوریم، احتمال آنکه دو مهره سفید نباشند برابر است با:

$$\frac{5}{6} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{1}{3}$$

فرمول های پیوست

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}, \quad \bar{X} = A + C \left(\frac{\sum fa}{N} \right), \quad \bar{X} = \frac{\sum fm}{\sum f}$$

$$H = \frac{N}{\sum \frac{1}{x}}, \quad G = N \sqrt{\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N}{N}}, \quad M_d = L_i + C \left(\frac{\frac{N}{2} - (\sum f)_1}{f} \right)$$

دسته میانه f

$$S = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^2}{N}}, \quad CV = \frac{s}{\bar{x}}, \quad a_{\frac{m}{s}} = \frac{\frac{m}{s}}{s^{\frac{m}{s}}}, \quad sk = \frac{\frac{m}{s}(\bar{x} = M_d)}{s}$$

$$S = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^2}{N}}, \quad CV = \frac{s}{\bar{x}}, \quad a_{\frac{m}{s}} = \frac{\frac{m}{s}}{s^{\frac{m}{s}}}, \quad sk = \frac{\frac{m}{s}(\bar{x} = M_d)}{s}$$

$$S = C \sqrt{u^p - \bar{u}^p}, \quad m_r^1 = \frac{\sum (x - A)^r}{N}, \quad P(x) = \frac{N!}{x_1! x_2! \dots x_k!} P_1^{x_1} \dots P_k^{x_k}$$

$$P(x) = \frac{\lambda^x e^{-x}}{x!}, \quad P(x) = \frac{N!}{x!(N-x)!} p^x q^{N-x}$$

$$r = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sqrt{(\sum x^2 - n\bar{x}^2)(\sum y^2 - n\bar{y}^2)}}, \quad b = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{N(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

<http://asansoal.ir>

$$y = bx + a \quad , \quad \chi^2 = \sum_i \frac{(\log_i - e_i - \log_i)^2}{e_i} \quad , \quad t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{Sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad , \quad t = \frac{\bar{x} - \mu_1}{S / \sqrt{n}}$$

$$t^* = \frac{(t_1 S_1^2 / n_1)(t_2 S_2^2 / n_2)}{S_1^2 / n_1 + S_2^2 / n_2} \quad , \quad S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum x_i \quad \bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$L_1 + c \left(\frac{\frac{n}{f} - (\sum f_i)}{f} \right) \quad E(X) = \sum x P(x) \quad \text{میانہ}$$

$$M = L_1 + \left(\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \right) c \quad CV = \frac{S}{X}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}} \quad f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x} \quad x = 0, 1, 2, \dots, n$$

$$f(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \quad Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \quad T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \quad Z = \frac{\hat{P} - P_0}{\sqrt{\frac{P_0 q_0}{n}}}$$

$$r = \frac{\frac{\sum XY}{n} - \frac{\sum x \sum y}{n^2}}{\sqrt{(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n})(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n})}}$$

$$\hat{S}_e = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \hat{y}_{ei})^2}{n}}$$

$$t = \frac{r\sqrt{n-p}}{\sqrt{1-r^2}} \quad SS = SSR + SSE \quad r^2 = \frac{SSR}{SS}$$

$$SS_{\text{اشتباه}} = SS_{\text{کلی}} - SS_{\text{ت}} - SS_{\text{e}}, \quad SS_t = \sum_i \frac{x_i^2}{r} - CF, \quad CF = \frac{(\sum x_i)^2}{n}$$

$$= P_{q_0} - P_{p_0}, \quad t = \frac{\sqrt{nd}}{S_d} \quad \text{دامنه محرک} \quad Z = \frac{\hat{P} - P}{\sqrt{\frac{pq}{n}}}, \quad 0.1 - 0.9$$

$$SS_f = \sum_{ij} x_{ij}^2 - CF, \quad MS_t = \frac{SS_t}{df_t}, \quad MS_e = \frac{SS_e}{df_e}$$

$$F = \frac{MS_t}{MS_e}, \quad F = \frac{\widehat{\sigma^2 + r\sigma_\Gamma^2}}{S^2}, \quad F = \frac{\widehat{\sigma^2 + r(\sum \Gamma_i^2)}t-1}{S^2}$$

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

۱- اگر در نمودار دایره ای اندازه زاویه ۸۲ درجه باشد، فراوانی نسبی مربوطه چقدر است؟

- ۰/۲۷ . ۱ ۰/۲۳ . ۲ ۲۷ . ۳ ۳۰/۳ . ۴

۲- جدول زیر فراوانی وزن ۱۰۰ دانشجو را نشان میدهد، فراوانی دسته ۶۶-۶۸ چقدر است؟

وزن	۶۲-۶۰	۶۵-۶۳	۶۸-۶۶	۷۱-۶۹	۷۴-۷۲
دانشجویان	۱۹	۲۰	؟	۲۴	۱۸

- ۰/۴۲ . ۱ ۱۹ . ۲ ۴۲ . ۳ ۰/۱۹ . ۴

۳- اگر بزرگترین داده ۷۴ و کوچکترین داده ۶۰ و تعداد دسته ها ۷ باشد، فاصله دسته چقدر است؟

- ۱۴ . ۱ ۵ . ۲ ۲ . ۳ ۶۷ . ۴

۴- میانه داده های ۱۰-۴-۶-۸-۸-۵-۳ چقدر است؟

- ۷ . ۱ ۳ . ۲ ۸ . ۳ ۶ . ۴

۵- مد داده های ۹-۷-۷-۷-۵-۵-۴-۴-۳-۲ کدام است؟

- ۷ . ۱ ۴ . ۲ ۵/۵ . ۳ ۴ و ۷ . ۴

۶- کدام گزینه درست است؟

۱. $H < G < \bar{X}$ ۲. $G < H < \bar{X}$ ۳. $G < \bar{X} < H$ ۴. $\bar{X} < G < H$

۷- میانگین داده های جدول فراوانی زیر چقدر است؟

دسته	۶۲-۶۰	۶۵-۶۳	۶۸-۶۶	۷۱-۶۹	۷۴-۷۲
فراوانی	۵	۱۸	۴۲	۲۷	۸

- ۶۵/۱ . ۱ ۶۷/۴۵ . ۲ ۲۰ . ۳ ۶۸/۰۵ . ۴

۸- در جدول فراوانی زیر میانه چقدر است؟

دسته	۱۲۶-۱۱۸	۱۳۵-۲۷	۱۴۴-۱۳۶	۱۵۳-۱۴۵	۱۶۲-۱۵۴
فراوانی	۳	۵	۹	۱۲	۱۱

۱. ۱۴۵ ۲. ۱۴۸/۳ ۳. ۱۴۶/۸ ۴. ۱۴۴

۹- میانگین انحرافات دسته ۲-۳-۶-۸-۱۱ چقدر است؟

۱. ۶ ۲. ۲/۸ ۳. . ۴. ۱۴

۱۰- اگر $Q_3 = 26.5, Q_1 = 13.25$ دامنه نیمه چارک داخلی چقدر است؟

۱. ۶/۶۳ ۲. ۱۳/۲۵ ۳. ۳۹/۷۵ ۴. ۱۹/۸۸

۱۱- در جدول فراوانی زیر انحراف معیار چقدر است؟

متوسط دسته	۶۱	۶۴	۶۷	۷۰	۷۳
فراوانی	۵	۱۸	۴۲	۲۷	۸

۱. ۸/۵۳ ۲. ۹/۵ ۳. ۲/۹۲ ۴. ۳/۱

۱۲- اگر $\bar{X} = 295, S^2 = 225$ باشد، ضریب تغییرات چقدر است؟

۱. ۰/۰۵ ۲. ۰/۷۶ ۳. ۱/۳ ۴. ۱۹/۶۷

۱۳- فرض کنید میانگین یک سری داده ۲۷۹/۷۷، مد داده ها ۲۷۷/۵ و واریانس داده ها ۲۴۳/۳۶ باشد. ضریب اول چولگی پیرسون چقدر است؟

۱. ۰/۱۶ ۲. ۰/۱۴ ۳. ۱۴ ۴. ۱۶

۱۴- اگر $m_1' = 1.9667, m_2' = 113.4667, m_3' = 857.0667$ باشد، آنگاه m_2 چقدر است؟

۱. ۲۰۳,۸۱۵۸ ۲. ۱۰۹/۵۹۸۸ ۳. ۲۰۲/۸۱۵۸ ۴. ۳۵۶۲۷/۲۸۵۴

۱۵- از بین ۶ توپ قرمز، ۴ توپ سفید و ۵ توپ آبی یک توپ به تصادف انتخاب میشود. احتمال این که توپ قرمز یا سفید باشد چقدر است؟

۴. $\frac{10}{15}$

۳. $\frac{4}{15}$

۲. $\frac{6}{15}$

۱. $\frac{5}{15}$

۱۶- دو کارت از یک دسته کارت ۵۲ تایی که شامل ۴ رنگ و از ۱ تا ۱۳ شماره گذاری شده اند، انتخاب میشود. احتمال این که هر دو کارت شماره ۱۰ باشند چقدر است؟ (بون جایگذاری)

۴. $\frac{16}{2704}$

۳. $\frac{16}{2652}$

۲. $\frac{12}{2704}$

۱. $\frac{12}{2652}$

۱۷- در جدول توزیع احتمال زیر امید ریاضی X چقدر است؟

x	۰	۱	۲	۳
$f(x)$	۰/۱	۰/۳	؟	۰/۴

۴. نمیتوان محاسبه کرد.

۳. ۱

۲. $\frac{1}{9}$

۱. $\frac{1}{5}$

۱۸- به چند طریق ۵ مرد و ۴ زن در یک ردیف مینشینند به طوری که ابتدا زن‌ها پشت سر هم بنشینند؟

۴. ۲۸۸۰

۳. ۲۰

۲. ۲۴

۱. ۱۲۰

۱۹- احتمال این که در ۵ آزمایش یک تاس متعادل، حداقل یکبار ۳ بیاید چقدر است؟

۴. $1 - 5\left(\frac{1}{6}\right)\left(\frac{5}{6}\right)^4$

۳. $5\left(\frac{1}{6}\right)\left(\frac{5}{6}\right)^4$

۲. $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^5$

۱. $\left(\frac{5}{6}\right)^5$

۲۰- متوسط زمانی که یک دانشجو برای حل یک تمرین صرف میکنند ۱۵۱ ثانیه و انحراف معیار ۱۵ ثانیه ایست. با فرض نرمال بودن زمان، از بین ۵۰۰ دانشجو چند دانشجو بین ۱۲۰ تا ۱۵۵ ثانیه زمان صرف میکنند؟

۴. ۲۰۰

۳. ۳۰۰

۲. ۰/۴

۱. ۰/۶

۲۱- تاسی ۱۲۰ بار پرتاب میشود. احتمال این که حداکثر ۱۸ بار شماره ۴ ظاهر شود چقدر است؟

۱. ۰/۵ ۲. ۰/۳۵۵۷ ۳. ۰/۱۴۴۳ ۴. ۰/۸۵۵۷

۲۲- در صورتی که احتمال رنج بردن یک فرد از عکس العمل بد در مقابل تزریق سرم معینی ۰/۰۰۱ باشد، احتمال این که از ۲۰۰۰ نفر دقیقا ۳ نفر از این عکس العمل بد رنج ببرند چقدر است؟

۱. $\frac{4}{3}e^{-2}$ ۲. e^{-2} ۳. $\frac{3}{4}e^{-2}$ ۴. $\frac{4}{3}e^{-0.001}$

۲۳- کدام گزینه درست است؟

۱. اشتباه نوع اول عبارتست از رد کردن فرض صفر وقتی که غلط است.
۲. اشتباه نوع دوم عبارتست از رد کردن فرض صفر وقتی که درست است.
۳. اشتباه نوع اول عبارتست از پذیرفتن فرض صفر وقتی که غلط است.
۴. اشتباه نوع دوم عبارتست از پذیرفتن فرض صفر وقتی که غلط است.

۲۴- اگر $\alpha = 0.02, \beta = 0.2$ باشد اعتبار آزمون چقدر است؟

۱. ۰/۰۸ ۲. ۰/۸ ۳. ۰/۹۸ ۴. ۰/۱۸

۲۵- برای آزمون $H_0: \mu = 40$ در مقابل $H_1: \mu \neq 40$ یک نمونه ۱۸ تایی انتخاب و مقادیر $\bar{X} = 37.206, S^2 = 0.633$ به دست آمده است. مقدار آماره آزمون چقدر است؟

۱. -۱۴/۸۹ ۲. ۱۴/۸۹ ۳. -۱۱/۸۵ ۴. ۱۱/۸۵

۲۶- با توجه به اطلاعات زیر S_p چقدر است؟

$$\sum x_{ij} = 5421, \sum x_{ij}^2 = 2543583, n_1 = 12$$

$$\sum x_{pi} = 5801, \sum x_{pi}^2 = 2859497, n_p = 12$$

۱. ۵۸۴۵/۵ ۲. ۸۲/۵۳ ۳. ۷۶/۴۶ ۴. ۶۸۱۱/۰۶

۲۷- برای آزمون تخمین مدیر که ۶۰ درصد از کارکنان از طرح اعانه جدید حمایت میکنند، یک نمونه ۱۵۰ نفری از کارکنان انتخاب شده و ۵۵ نفر از آنها از طرح اعانه جدید حمایت کردند. مقدار آماره آزمون برای آزمون $H_0: p = 0.6$ در مقابل $H_1: p \neq 0.6$ چقدر است؟

۱. ۰/۳۶۷ ۲. ۵/۸۲۵ ۳. -۵/۸۲۵ ۴. -۰/۳۶۷

۲۸- برای آزمون $H_0: \sigma^2 = 676$ در مقابل $H_1: \sigma^2 > 676$ ، از یک نمونه ۲۰ تایی انحراف معیار ۳۴/۷۹ بدست آمده است. مقدار آماره آزمون برای آزمون فوق چقدر است؟

۱. ۱۹ ۲. ۳۴/۰۲ ۳. ۲۳۰۰۰ ۴. ۳۰/۱۴

۲۹- در یک جدول توافقی 5×6 درجه آزادی چقدر است؟

۱. ۳۰ ۲. ۲۰ ۳. ۱۱ ۴. ۹

۳۰- در جدول توافقی زیر مقدار آماره آزمون کی دو چقدر است؟ (بدون تصحیح)

بهبود نیافته	بهبود یافته	
۲۵	۷۵	تزریق شده
۳۵	۶۵	تزریق نشده

۱. ۳۰ ۲. ۲/۳۸ ۳. ۲۵ ۴. ۳/۷۵

فرمول های پیوست

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N} \quad , \quad \bar{X} = A + C \left(\frac{\sum fa}{N} \right) \quad , \quad \bar{X} = \frac{\sum fm}{\sum f} \quad M_d = L_i + C \left(\frac{\frac{N}{2} - (\sum f)_1}{f} \right)$$

$$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i} \quad \chi^2 = \frac{(n-1)s^2}{\sigma^2} = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{\sigma^2} \quad m_2 = m'_2 - m_1'^2$$

$$MD = \frac{\sum f |x - \bar{x}|}{N}$$

$$s = \sqrt{\frac{f(x - \bar{x})^2}{N}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^p}{N}} \quad , \quad CV = \frac{s}{\bar{x}} \quad , \quad a_p = \frac{m_p}{s^p} \quad sk = \frac{p(\bar{x} = M_d)}{s}$$

$$S = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^p}{N}} \quad , \quad CV = \frac{s}{\bar{x}} \quad , \quad a_p = \frac{m_p}{s^p} \quad sk = \frac{p(\bar{x} = M_d)}{s}$$

$$m_p = m'_p - p m'_1 m'_2 + p m'_1$$

$$P(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!} \quad , \quad P(x) = \frac{N!}{x!(N-x)!} p^x q^{N-x}$$

<http://asansoal.ir>

$$s_p = \frac{\left\{ \sum_{i=1}^{n_1} x_{1i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n_1} x_{1i} \right)^2 / n_1 \right\} + \left\{ \sum_{i=1}^{n_2} x_{2i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n_2} x_{2i} \right)^2 / n_2 \right\}}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

$$z = \frac{x - Np}{\sqrt{Npq}}$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum x_i \quad \bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad , \quad L_1 + c \left(\frac{\frac{n}{f} - (\sum f_i)}{f} \right) \quad E(X) = \sum x P(x)$$

$$p(-2.1 \leq z \leq 2.3) = 0.821$$

$$p(-2.1 \leq z \leq 0) = 0.4821$$

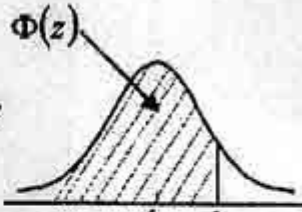
$$p(0 \leq z \leq 0.3) = 0.1179$$

$$p(0.36 \leq z) = 0.7258$$

$$f(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \quad Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_r}{\sqrt{\frac{\sigma_1^r}{n_1} + \frac{\sigma_r^r}{n_r}}} \quad T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \quad Z = \frac{\hat{P} - P_0}{\sqrt{\frac{P_0 q_0}{n}}}$$

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 Percentage Points

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

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عادی
2	ج	حذف با تاثیر مثبت
3	ج	عادی
4	د	عادی
5	د	عادی
6	الف	عادی
7	ب	عادی
8	ج	عادی
9	ب	عادی
10	الف	عادی
11	ج	عادی
12	الف	عادی
13	ب	عادی
14	ب	عادی
15	د	عادی
16	الف	عادی
17	ب	حذف با تاثیر مثبت
18	د	حذف با تاثیر مثبت
19	ب	عادی
20	ج	عادی
21	ب	عادی
22	الف	عادی
23	د	عادی
24	ب	حذف با تاثیر مثبت
25	الف	عادی
26	ب	عادی
27	ج	عادی
28	ب	عادی
29	ب	عادی
30	ب	عادی

۱- برای $a, b > 0$ مقدار $\log_a^b \log_b^a$ برابر است با:

۱. b^2 ۲. a^2 ۳. ab ۴. 1

۲- \log_5^{125} برابر است با:

۱. 25 ۲. 5 ۳. 1 ۴. 3

۳- کدام مورد تعریف اندازه فاصله دسته است؟

۱. تفاوت بین حد بالا و دسته متوالی ۲. تفاوت بین حد پایین دو دسته متوالی
۳. تفاوت بین حدود بالا و پایین در هر دسته ۴. هر سه مورد

۴- جمع فراوانی نسبی تمامی دسته ها برابر است با؟

۱. 1 ۲. N ۳. 100 ۴. %50

۵- اگر دم سمت راست منحنی طولانی تر باشد آنگاه منحنی فراوانی..... است.

۱. متقارن ۲. چولگی منفی ۳. چوله به راست ۴. نقطه ماکزیمم ندارد

۶- اگر در یک منحنی رابطه میانگین < میانمه < مد برقرار باشد آنگاه منحنی..... است.

۱. متقارن ۲. چوله به راست ۳. چوله به چپ ۴. نمیتوان استنباطی انجام داد

۷- اگر دانشجویی از یک درس دو واحدی نمره ۱۷ و از درس سه واحدی نمره ۱۵ و از درس ۴ واحدی نمره ۱۲ کسب نماید معدل ترم او از روش..... محاسبه و برابر است با:

۱. میانگین حسابی ۱۴ ۲. میانگین هندسی ۱۴/۱۱
۳. میانگین وزنی ۱۴/۱۱ ۴. میانگین هندسی ۱۴

۸ برای داده های زیر میانه برابر است با؟

۷ و ۵ و ۹ و ۱۸ و ۱۵ و ۱۲ و ۱۱

۹ .۴

۱۱.۵ .۳

۵ .۲

۱۰ .۱

۹- کدام رابطه صحیح است؟

۱. $G \leq \bar{X} \leq H$ ۲. $H \leq \bar{X} \leq G$ ۳. $H \leq G \leq \bar{X}$ ۴. $\bar{X} \leq H \leq G$

۱۰- شرکتی ۸۰ کارمند دارد ۶۰ نفر آنها ۷۰۰ دلار در ساعت و ۲۰ نفر دیگر ۴۰۰ دلار در ساعت دریافت مینمایند. میانگین دریافتی کارمندان در ساعت برابر است با:

۶۰۰ .۴

۶۲۵ .۳

۵۶۲ .۲

۸۴۵ .۱

۱۱- در جدول زیر Q_1 برابر است با:

	f
۶۰-۶۲	۵
۶۳-۶۵	۱۸
۶۶-۶۸	۴۲
۶۹-۷۱	۲۷
۷۲-۷۴	۸

۶۷/۹۳ .۴

۶۳/۷۸ .۳

۶۵/۶۴ .۲

۶۶/۰۹ .۱

۱۲- اگر برای یک نمونه ۱۰۰ تایی واریانس ۹ و میانگین ۱۵ باشد در اینصورت ضریب تغییرات برابر است با؟

۰.۲ .۴

۵ .۳

۱.۶۶ .۲

۰/۶ .۱

۱۳- در جدول زیر انحراف معیار برابر است با:

متوسط دسته	فراوانی
۶۱	۵
۶۴	۱۸
۶۷	۴۲
۷۰	۲۷
۷۳	۸

۳،۰۵۴ .۴

۹،۳۲ .۳

۲،۹۲ .۲

۸،۵ .۱

۱۴- درجه عدم تقارن یا انحراف از تقارن را می نامیم

۰۴ . انحراف معیار

۰۳ . چولگی

۰۲ . میانگین

۰۱ . واریانس

۱۵- برای ۵ عدد زیر m_3 برابر است با :

(2 3 10 8 7)

-۳،۶ .۴

۳،۶ .۳

-۶،۳ .۲

۶،۳ .۱

۱۶- برای ۵ عدد زیر m_1 برابر است با

(17 8 10 12 30)

۷ .۴

۰ .۳

۸ .۲

۱۰ .۱

۱۷- در پرتاب یک تاس سالم احتمال رخ دادن عدد بزرگتر از ۳ برابر است با:

$\frac{3}{4}$.۴

$\frac{1}{2}$.۳

$\frac{1}{4}$.۲

$\frac{1}{3}$.۱

۱۸- در جدول زیر $E(X^2)$ را محاسبه نمایید؟

x	0	1	2
$p(x)$	$\frac{6}{11}$	$\frac{9}{22}$	$\frac{1}{22}$

۴. $\frac{11}{22}$

۳. $\frac{13}{22}$

۲. $\frac{10}{22}$

۱. $\frac{16}{22}$

۱۹- به چند صورت ۱۰ شیء را می توان در دو گروه ۴ و ۶ تایی جای داد؟

۴. ۲۳۰

۳. ۳۱۰

۲. ۱۲۰

۱. ۲۱۰

۲۰- در صورتی که احتمال تب نمودن یک فرد در اثر تزریق سرم ۰/۰۰۱ باشد احتمال آنکه از ۲۰۰۰ نفری که سرم را تزریق نموده اند تنها ۳ نفر تب نماید برابر است با؟

۴. $\frac{e^2}{4}$

۳. $\frac{4}{3e^2}$

۲. $\frac{3}{4}e^2$

۱. $3e^2$

۲۱- ضریب گشتاور کشیدگی توزیع نرمال برابر است با؟

۴. σ^2

۳. σ

۲. ۳

۱. ۰

۲۲- نمرات یک آزمون دارای میانگین ۷۲ و واریانس ۳۶ است، نمره استاندارد فردی که ۷۰ شده است برابر است با؟

۴. $-\frac{1}{3}$

۳. $\frac{1}{3}$

۲. -3

۱. 3

۲۳- کدام مورد اعتبار آزمون را بیان مینماید؟

۱. احتمال رد فرض صفر وقتی صحیح است
۲. احتمال رد فرض صفر وقتی غلط است
۳. احتمال قبول فرض صفر وقتی غلط است
۴. احتمال رد فرض مخالف وقتی صحیح است

۲۴- کدام صحیح است؟

۱. درجه آزادی در آزمون t تعداد جامعه مستقل است
۲. در آزمون نسبت از آماره t استفاده میشود
۳. خطای نوع دوم همان توان آزمون است
۴. فرض مخالف دامنه مقادیر مناسب برای پارامتر جامعه را بیان میدارد

۲۵- در آزمون برابری میانگین ها در جامعه با واریانس های نامساوی در صورتی که واریانس های نمونه مساوی و برابر با مقدار ۱۰۰ گزارش شود . واریانس مشترک برابر است با:

$$\begin{array}{llll} \frac{s_1^2 + s_2^2}{2} & \frac{s_1^2 + s_2^2}{2n} & \frac{s_1^2 - s_2^2}{2n} & \frac{s_1^2 - s_2^2}{2} \end{array}$$

۲۶- اطلاعات مربوط به نمرات آزمون در دو کلاس به شرح زیر است. مقدار آزمون معنی داری تفاوت میان میانگین دو کلاس برابر است با؟

$$\begin{array}{lll} n_1 = 40 & \bar{x}_1 = 74 & s_1 = 8 \\ n_2 = 50 & \bar{x}_2 = 78 & s_2 = 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} z = -2.49 & z = -4.29 & t = -2.49 & t = -4.29 \end{array}$$

۲۷- مدیری معتقد است ۶۰ درصد کارمندان از طرح جدید حمایت می نمایند. درنظرسنجی از یک نمونه ۱۵۰ نفری تنها ۵۵ نفر طرح را حمایت نمودند. مقدار برای آزمون صفر برابر است با:

$$\begin{array}{llll} -5.825 & 5.825 & 8.25 & -8.25 \end{array}$$

۲۸- در یک نمونه به حجم ۱۰ و واریانس ۱۶ آماره آزمون زیر را بنویسید؟

$$\begin{cases} \sigma^2 = 4 \\ \sigma^2 \neq 4 \end{cases}$$

۴،۵ . ۴

۱۳،۵ . ۳

۶ . ۲

۳۶ . ۱

۲۹- در ۳۶۰ آزمایش یک جفت تاس ، ۷۴ بار مجموع ۷ و ۲۴ مرتبه مجموع ۱۱ مشاهده شده است. مقدار کی دو فرض متعادل بودن تاس را محاسبه نمایید

۴/۷ . ۴

۷/۴ . ۳

۴/۰۷ . ۲

۷/۰۴ . ۱

۳۰- زمانی از کی دو تصحیح شده استفاده می شود که:

۲. فراوانی کمترین ۵ و بیش تر از ۱۰ باشد.

۱. حجم نمونه بزرگ باشد.

۴. درجه آزادی بین ۵ و ۱۰ باشد.

۳. درجه آزادی یک باشد.

فرمول های مورد نیاز

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}, \quad \bar{X} = A + C \left(\frac{\sum fa}{N} \right), \quad \bar{X} = \frac{\sum fm}{\sum f}$$

$$M_d = L_i + C \left(\frac{\frac{N}{2} - (\sum f)_1}{f} \right)$$

$$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i} \quad \chi^2 = \frac{(n-1)s^2}{\sigma^2} = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{\sigma^2} \quad m_2 = m'_2 - m_1'^2$$

$$MD = \frac{\sum f |x - \bar{x}|}{N}$$

$$Q_1 = L_1 + C \frac{\frac{N}{2} - (\sum f)_1}{f}$$

$$\chi^2 = \sum_i \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

<http://asansoal.ir>

$$s = \sqrt{\frac{f(x - \bar{x})^2}{N}} \quad CV = \frac{S}{\bar{X}} \quad p(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!} \quad m_r = \overline{(x - \bar{x})^r}$$

$$S = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^p}{N}} \quad , \quad CV = \frac{s}{\bar{x}} \quad , \quad a_r = \frac{m_r}{s^r} \quad sk = \frac{\mu(\bar{x} = M_d)}{s}$$

$$m = m' - r m' m' + r m'$$

$$P(x) = \frac{\lambda^x e^{-x}}{x!} \quad , \quad P(x) = \frac{N!}{x!(N-x)!} p^x q^{N-x}$$

$$s_p = \frac{\left\{ \sum_{i=1}^{n_1} x_{1i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n_1} x_{1i} \right)^2 / n_1 \right\} + \left\{ \sum_{i=1}^{n_2} x_{2i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n_2} x_{2i} \right)^2 / n_2 \right\}}{n_1 + n_2 - 2} \quad z = \frac{x - \bar{x}}{s} \quad z = \frac{x - Np}{\sqrt{Npq}}$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum x_i \quad \bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad , \quad L_1 + c \left(\frac{\frac{n}{f} - (\sum f_i)}{f} \right) \quad E(X) = \sum x P(x)$$

$$p(-2.1 \leq z \leq 2.3) = 0.821$$

$$p(-2.1 \leq z \leq 0) = 0.4821$$

$$p(0 \leq z \leq 0.3) = 0.1179$$

$$p(0.36 \leq z) = 0.7258$$

$$p(x) = \binom{N}{x} p^x q^{N-x}$$

$$f(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \quad Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \quad T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \quad Z = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0 q_0}{n}}}$$

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad s_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{1i} - \bar{x}_1)^2 + \sum_{i=1}^n (x_{2i} - \bar{x}_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$\chi^2 = \sum_i \frac{(x_i - \bar{x})^2}{\sigma_0^2} \quad \chi^2 = \frac{(n_1 - 1)s^2}{\sigma_0^2}$$

شماره سوال	الف	ب	ج	د	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1			X	د	عادي	
2			X	د	عادي	
3		X		د	عادي	
4	X			الف	عادي	
5			X	ج	عادي	
6		X		ب	عادي	
7	X			ج	عادي	
8	X			الف	عادي	
9			X	ج	عادي	
10			X	ج	عادي	
11		X		ب	عادي	
12	X			د	عادي	
13			X	ب	عادي	
14			X	ج	عادي	
15			X	د	عادي	
16	X			ج	عادي	
17			X	ج	عادي	
18			X	ج	عادي	
19	X			الف	عادي	
20			X	ج	عادي	
21		X		ب	عادي	
22				X	د	عادي
23	X			ب	عادي	
24	X			د	عادي	
25			X	د	عادي	
26	X			د	عادي	
27			X	د	عادي	
28	X			الف	عادي	
29	X			ب	عادي	
30	X			ج	عادي	

<http://asansoal.ir>

۱- برای $a, b > 0$ مقدار $\log_a^b \log_b^a$ برابر است با:

۱. b^2 ۲. a^2 ۳. ab ۴. 1

۲- \log_5^{125} برابر است با:

۱. 25 ۲. 5 ۳. 1 ۴. 3

۳- کدام مورد تعریف اندازه فاصله دسته است؟

۱. تفاوت بین حد بالا دو دسته متوالی ۲. تفاوت بین حد پایین دو دسته متوالی
۳. تفاوت بین حدود بالا و پایین در هر دسته ۴. هر سه مورد

۴- جمع فراوانی نسبی تمامی دسته ها برابر است با؟

۱. 1 ۲. N ۳. 100 ۴. %50

۵- اگر دم سمت راست منحنی طولانی تر باشد آنگاه منحنی فراوانی..... است.

۱. متقارن ۲. چولگی منفی ۳. چوله به راست ۴. نقطه ماکزیمم ندارد

۶- اگر در یک منحنی رابطه میانگین < میانمه < مد برقرار باشد آنگاه منحنی..... است.

۱. متقارن ۲. چوله به راست ۳. چوله به چپ ۴. نمیتوان استنباطی انجام داد

۷- اگر دانشجویی از یک درس دو واحدی نمره ۱۷ و از درس سه واحدی نمره ۱۵ و از درس ۴ واحدی نمره ۱۲ کسب نماید معدل ترم او از روش..... محاسبه و برابر است با:

۱. میانگین حسابی ۱۴ ۲. میانگین هندسی ۱۴/۱۱
۳. میانگین وزنی ۱۴/۱۱ ۴. میانگین هندسی ۱۴

۸- برای داده های زیر میانه برابر است با؟

۷ و ۵ و ۹ و ۱۸ و ۱۵ و ۱۲ و ۱۱

۹ .۴

۱۱.۵ .۳

۵ .۲

۱۰ .۱

۹- کدام رابطه صحیح است؟

۱. $G \leq \bar{X} \leq H$ ۲. $H \leq \bar{X} \leq G$ ۳. $H \leq G \leq \bar{X}$ ۴. $\bar{X} \leq H \leq G$

۱۰- شرکتی ۸۰ کارمند دارد ۶۰ نفر آنها ۷۰۰ دلار در ساعت و ۲۰ نفر دیگر ۴۰۰ دلار در ساعت دریافت مینمایند. میانگین دریافتی کارمندان در ساعت برابر است با:

۶۰۰ .۴

۶۲۵ .۳

۵۶۲ .۲

۸۴۵ .۱

۱۱- در جدول زیر Q_1 برابر است با:

	f
۶۰-۶۲	۵
۶۳-۶۵	۱۸
۶۶-۶۸	۴۲
۶۹-۷۱	۲۷
۷۲-۷۴	۸

۶۷/۹۳ .۴

۶۳/۷۸ .۳

۶۵/۶۴ .۲

۶۶/۰۹ .۱

۱۲- اگر برای یک نمونه ۱۰۰ تایی واریانس ۹ و میانگین ۱۵ باشد در اینصورت ضریب تغییرات برابر است با؟

۰.۲ .۴

۵ .۳

۱.۶۶ .۲

۰/۶ .۱

۱۳- در جدول زیر انحراف معیار برابر است با:

متوسط دسته	فراوانی
۶۱	۵
۶۴	۱۸
۶۷	۴۲
۷۰	۲۷
۷۳	۸

۳،۰۵۴ .۴

۹،۳۲ .۳

۲،۹۲ .۲

۸،۵ .۱

۱۴- درجه عدم تقارن یا انحراف از تقارن را می نامیم

۰۴ . انحراف معیار

۰۳ . چولگی

۰۲ . میانگین

۰۱ . واریانس

۱۵- برای ۵ عدد زیر m_3 برابر است با :

(2 3 10 8 7)

-۳،۶ .۴

۳،۶ .۳

-۶،۳ .۲

۶،۳ .۱

۱۶- برای ۵ عدد زیر m_1 برابر است با

(17 8 10 12 30)

۷ .۴

۰ .۳

۸ .۲

۱۰ .۱

۱۷- در پرتاب یک تاس سالم احتمال رخ دادن عدد بزرگتر از ۳ برابر است با:

$\frac{3}{4}$.۴

$\frac{1}{2}$.۳

$\frac{1}{4}$.۲

$\frac{1}{3}$.۱

۱۸- در جدول زیر $E(X^2)$ را محاسبه نمایید؟

x	0	1	2
$p(x)$	$\frac{6}{11}$	$\frac{9}{22}$	$\frac{1}{22}$

۴. $\frac{11}{22}$

۳. $\frac{13}{22}$

۲. $\frac{10}{22}$

۱. $\frac{16}{22}$

۱۹- به چند صورت ۱۰ شیء را می توان در دو گروه ۴ و ۶ تایی جای داد؟

۴. ۲۳۰

۳. ۳۱۰

۲. ۱۲۰

۱. ۲۱۰

۲۰- در صورتی که احتمال تب نمودن یک فرد در اثر تزریق سرم ۰/۰۰۱ باشد احتمال آنکه از ۲۰۰۰ نفری که سرم را تزریق نموده اند تنها ۳ نفر تب نماید برابر است با؟

۴. $\frac{e^2}{4}$

۳. $\frac{4}{3e^2}$

۲. $\frac{3}{4}e^2$

۱. $3e^2$

۲۱- ضریب گشتاور کشیدگی توزیع نرمال برابر است با؟

۴. σ^2

۳. σ

۲. ۳

۱. ۰

۲۲- نمرات یک آزمون دارای میانگین ۷۲ و واریانس ۳۶ است، نمره استاندارد فردی که ۷۰ شده است برابر است با؟

۴. $-\frac{1}{3}$

۳. $\frac{1}{3}$

۲. -3

۱. 3

۲۳- کدام مورد اعتبار آزمون را بیان مینماید؟

۱. احتمال رد فرض صفر وقتی صحیح است
۲. احتمال رد فرض صفر وقتی غلط است
۳. احتمال قبول فرض صفر وقتی غلط است
۴. احتمال رد فرض مخالف وقتی صحیح است

۲۴- کدام صحیح است؟

۱. درجه آزادی در آزمون t تعداد جامعه مستقل است
۲. در آزمون نسبت از آماره t استفاده میشود
۳. خطای نوع دوم همان توان آزمون است
۴. فرض مخالف دامنه مقادیر مناسب برای پارامتر جامعه را بیان میدارد

۲۵- در آزمون برابری میانگین ها در جامعه با واریانس های نامساوی در صورتی که واریانس های نمونه مساوی و برابر با مقدار ۱۰۰ گزارش شود . واریانس مشترک برابر است با:

$$\begin{array}{llll} \frac{s_1^2 + s_2^2}{2} & \frac{s_1^2 + s_2^2}{2n} & \frac{s_1^2 - s_2^2}{2n} & \frac{s_1^2 - s_2^2}{2} \end{array}$$

۲۶- اطلاعات مربوط به نمرات آزمون در دو کلاس به شرح زیر است. مقدار آزمون معنی داری تفاوت میان میانگین دو کلاس برابر است با؟

$$\begin{array}{lll} n_1 = 40 & \bar{x}_1 = 74 & s_1 = 8 \\ n_2 = 50 & \bar{x}_2 = 78 & s_2 = 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} z = -2.49 & z = -4.29 & t = -2.49 & t = -4.29 \end{array}$$

۲۷- مدیری معتقد است ۶۰ درصد کارمندان از طرح جدید حمایت می نمایند. درنظرسنجی از یک نمونه ۱۵۰ نفری تنها ۵۵ نفر طرح را حمایت نمودند. مقدار برای آزمون صفر برابر است با:

$$\begin{array}{llll} -5.825 & 5.825 & 8.25 & -8.25 \end{array}$$

۲۸- در یک نمونه به حجم ۱۰ و واریانس ۱۶ آماره آزمون زیر را بیابید؟

$$\begin{cases} \sigma^2 = 4 \\ \sigma^2 \neq 4 \end{cases}$$

۴،۵ . ۴

۱۳،۵ . ۳

۶ . ۲

۳۶ . ۱

۲۹- در ۳۶۰ آزمایش یک جفت تاس ، ۷۴ بار مجموع ۷ و ۲۴ مرتبه مجموع ۱۱ مشاهده شده است. مقدار کی دو فرض متعادل بودن تاس را محاسبه نمایید

۴/۷ . ۴

۷/۴ . ۳

۴/۰۷ . ۲

۷/۰۴ . ۱

۳۰- زمانی از کی دو تصحیح شده استفاده می شود که:

۲. فراوانی کمتر از ۵ و بیش تر از ۱۰ باشد.

۱. حجم نمونه بزرگ باشد.

۴. درجه آزادی بین ۵ و ۱۰ باشد.

۳. درجه آزادی یک باشد.

فرمول های مورد نیاز

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}, \quad \bar{X} = A + C \left(\frac{\sum fa}{N} \right), \quad \bar{X} = \frac{\sum fm}{\sum f}$$

$$M_d = L_i + C \left(\frac{\frac{N}{2} - (\sum f)_1}{f} \right)$$

$$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i} \quad \chi^2 = \frac{(n-1)s^2}{\sigma^2} = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{\sigma^2} \quad m_2 = m'_2 - m_1'^2$$

$$MD = \frac{\sum f |x - \bar{x}|}{N}$$

$$Q_1 = L_1 + C \frac{\frac{N}{2} - (\sum f)_1}{f}$$

$$\chi^2 = \sum_i \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

$$s = \sqrt{\frac{f(x - \bar{x})^2}{N}} \quad CV = \frac{S}{\bar{X}} \quad p(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!} \quad m_r = \overline{(x - \bar{x})^r}$$

$$S = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^p}{N}} \quad , \quad CV = \frac{s}{\bar{x}} \quad , \quad a_r = \frac{m_r}{s^r} \quad sk = \frac{\mu(\bar{x} = M_d)}{s}$$

$$m = m' - \nu m' m' + \nu m'$$

$$P(x) = \frac{\lambda^x e^{-x}}{x!} \quad , \quad P(x) = \frac{N!}{x!(N-x)!} p^x q^{N-x}$$

$$s_p = \frac{\left\{ \sum_{i=1}^{n_1} x_{1i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n_1} x_{1i} \right)^2 / n_1 \right\} + \left\{ \sum_{i=1}^{n_2} x_{2i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n_2} x_{2i} \right)^2 / n_2 \right\}}{n_1 + n_2 - 2} \quad z = \frac{x - \bar{x}}{s} \quad z = \frac{x - Np}{\sqrt{Npq}}$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum x_i \quad \bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad , \quad L_1 + c \left(\frac{\frac{n}{f} - (\sum f_i)}{f} \right) \quad E(X) = \sum x P(x)$$

<http://asansoal.ir>

$$p(-2.1 \leq z \leq 2.3) = 0.821$$

$$p(-2.1 \leq z \leq 0) = 0.4821$$

$$p(0 \leq z \leq 0.3) = 0.1179$$

$$p(0.36 \leq z) = 0.7258$$

$$p(x) = \binom{N}{x} p^x q^{N-x}$$

$$f(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \quad Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \quad T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \quad Z = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0 q_0}{n}}}$$

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad s_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{1i} - \bar{x}_1)^2 + \sum_{i=1}^n (x_{2i} - \bar{x}_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$\chi^2 = \sum_i \frac{(x_i - \bar{x})^2}{\sigma_0^2} \quad \chi^2 = \frac{(n_1 - 1)s^2}{\sigma_0^2}$$

شماره سوال	الف	ب	ج	د	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1			X	د	عادي	
2			X	د	عادي	
3		X		د	عادي	
4	X			الف	عادي	
5			X	ج	عادي	
6		X		ب	عادي	
7	X			ج	عادي	
8	X			الف	عادي	
9			X	ج	عادي	
10			X	ج	عادي	
11		X		ب	عادي	
12	X			د	عادي	
13			X	ب	عادي	
14			X	ج	عادي	
15			X	د	عادي	
16	X			ج	عادي	
17			X	ج	عادي	
18			X	ج	عادي	
19	X			الف	عادي	
20			X	ج	عادي	
21		X		ب	عادي	
22				X	د	عادي
23	X			ب	عادي	
24	X			د	عادي	
25			X	د	عادي	
26	X			د	عادي	
27			X	د	عادي	
28	X			الف	عادي	
29	X			ب	عادي	
30	X			ج	عادي	

<http://asansoal.ir>

۱- برای $a, b > 0$ مقدار $\log_a^b \log_b^a$ برابر است با:

۱. b^2 ۲. a^2 ۳. ab ۴. 1

۲- \log_5^{125} برابر است با:

۱. 25 ۲. 5 ۳. 1 ۴. 3

۳- کدام مورد تعریف اندازه فاصله دسته است؟

۱. تفاوت بین حد بالا دو دسته متوالی ۲. تفاوت بین حد پایین دو دسته متوالی
۳. تفاوت بین حدود بالا و پایین در هر دسته ۴. هر سه مورد

۴- جمع فراوانی نسبی تمامی دسته ها برابر است با؟

۱. 1 ۲. N ۳. 100 ۴. %50

۵- اگر دم سمت راست منحنی طولانی تر باشد آنگاه منحنی فراوانی..... است.

۱. متقارن ۲. چولگی منفی ۳. چوله به راست ۴. نقطه ماکزیمم ندارد

۶- اگر در یک منحنی رابطه میانگین < میانه < مد برقرار باشد آنگاه منحنی..... است.

۱. متقارن ۲. چوله به راست ۳. چوله به چپ ۴. نمیتوان استنباطی انجام داد

۷- اگر دانشجویی از یک درس دو واحدی نمره ۱۷ و از درس سه واحدی نمره ۱۵ و از درس ۴ واحدی نمره ۱۲ کسب نماید معدل ترم او از روش..... محاسبه و برابر است با:

۱. میانگین حسابی ۱۴ ۲. میانگین هندسی ۱۴/۱۱
۳. میانگین وزنی ۱۴/۱۱ ۴. میانگین هندسی ۱۴

۸- برای داده های زیر میانه برابر است با؟

۷ و ۵ و ۹ و ۱۸ و ۱۵ و ۱۲ و ۱۱

۹ .۴

۱۱.۵ .۳

۵ .۲

۱۰ .۱

۹- کدام رابطه صحیح است؟

۱. $G \leq \bar{X} \leq H$ ۲. $H \leq \bar{X} \leq G$ ۳. $H \leq G \leq \bar{X}$ ۴. $\bar{X} \leq H \leq G$

۱۰- شرکتی ۸۰ کارمند دارد ۶۰ نفر آنها ۷۰۰ دلار در ساعت و ۲۰ نفر دیگر ۴۰۰ دلار در ساعت دریافت مینمایند. میانگین دریافتی کارمندان در ساعت برابر است با:

۶۰۰ .۴

۶۲۵ .۳

۵۶۲ .۲

۸۴۵ .۱

۱۱- در جدول زیر Q_1 برابر است با:

	f
۶۰-۶۲	۵
۶۳-۶۵	۱۸
۶۶-۶۸	۴۲
۶۹-۷۱	۲۷
۷۲-۷۴	۸

۶۷/۹۳ .۴

۶۳/۷۸ .۳

۶۵/۶۴ .۲

۶۶/۰۹ .۱

۱۲- اگر برای یک نمونه ۱۰۰ تایی واریانس ۹ و میانگین ۱۵ باشد در اینصورت ضریب تغییرات برابر است با؟

۰.۲ .۴

۵ .۳

۱.۶۶ .۲

۰/۶ .۱

۱۳ در جدول زیر انحراف معیار برابر است با:

متوسط دسته	فراوانی
۶۱	۵
۶۴	۱۸
۶۷	۴۲
۷۰	۲۷
۷۳	۸

۳،۰۵۴ .۴

۹،۳۲ .۳

۲،۹۲ .۲

۸،۵ .۱

۱۴- درجه عدم تقارن یا انحراف از تقارن را می نامیم

۴ .۴ انحراف معیار

۳ .۳ چولگی

۲ .۲ میانگین

۱ .۱ واریانس

۱۵- برای ۵ عدد زیر m_3 برابر است با :

(2 3 8 10 7)

۳،۶ .۴

۳،۶ .۳

۶،۳ .۲

۶،۳ .۱

۱۶- برای ۵ عدد زیر m_1 برابر است با

(17 8 10 12 30)

۷ .۴

۰ .۳

۸ .۲

۱۰ .۱

۱۷- در پرتاب یک تاس سالم احتمال رخ دادن عدد بزرگتر از ۳ برابر است با:

$\frac{3}{4}$.۴

$\frac{1}{2}$.۳

$\frac{1}{4}$.۲

$\frac{1}{3}$.۱

۱۸- در جدول زیر $E(X^2)$ را محاسبه نمایید؟

x	0	1	2
$p(x)$	$\frac{6}{11}$	$\frac{9}{22}$	$\frac{1}{22}$

۴. $\frac{11}{22}$

۳. $\frac{13}{22}$

۲. $\frac{10}{22}$

۱. $\frac{16}{22}$

۱۹- به چند صورت ۱۰ شیء را می توان در دو گروه ۴ و ۶ تایی جای داد؟

۴. ۲۳۰

۳. ۳۱۰

۲. ۱۲۰

۱. ۲۱۰

۲۰- در صورتی که احتمال تب نمودن یک فرد در اثر تزریق سرم 0.001 باشد احتمال آنکه از ۲۰۰۰ نفری که سرم را تزریق نموده اند تنها ۳ نفر تب نماید برابر است با؟

۴. $\frac{e^2}{4}$

۳. $\frac{4}{3e^2}$

۲. $\frac{3}{4}e^2$

۱. $3e^2$

۲۱- ضریب گشتاور کشیدگی توزیع نرمال برابر است با؟

۴. σ^2

۳. σ

۲. ۳

۱. ۰

۲۲- نمرات یک آزمون دارای میانگین ۷۲ و واریانس ۳۶ است، نمره استاندارد فردی که ۷۰ شده است برابر است با؟

۴. $-\frac{1}{3}$

۳. $\frac{1}{3}$

۲. -3

۱. 3

۲۳- کدام مورد اعتبار آزمون را بیان مینماید؟

۱. احتمال رد فرض صفر وقتی صحیح است
۲. احتمال رد فرض صفر وقتی غلط است
۳. احتمال قبول فرض صفر وقتی غلط است
۴. احتمال رد فرض مخالف وقتی صحیح است

۲۴- کدام صحیح است؟

۱. درجه آزادی در آزمون t تعداد جامعه مستقل است
۲. در آزمون نسبت از آماره t استفاده میشود
۳. خطای نوع دوم همان توان آزمون است
۴. فرض مخالف دامنه مقادیر مناسب برای پارامتر جامعه را بیان میدارد

۲۵- در آزمون برابری میانگین ها در جامعه با واریانس های نامساوی در صورتی که واریانس های نمونه مساوی و برابر با مقدار ۱۰۰ گزارش شود . واریانس مشترک برابر است با:

$$\begin{array}{llll} \frac{s_1^2 + s_2^2}{2} & \frac{s_1^2 + s_2^2}{2n} & \frac{s_1^2 - s_2^2}{2n} & \frac{s_1^2 - s_2^2}{2} \end{array}$$

۲۶- اطلاعات مربوط به نمرات آزمون در دو کلاس به شرح زیر است. مقدار آزمون معنی داری تفاوت میان میانگین دو کلاس برابر است با؟

$$\begin{array}{lll} n_1 = 40 & \bar{x}_1 = 74 & s_1 = 8 \\ n_2 = 50 & \bar{x}_2 = 78 & s_2 = 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} z = -2.49 & z = -4.29 & t = -2.49 & t = -4.29 \end{array}$$

۲۷- مدیری معتقد است ۶۰ درصد کارمندان از طرح جدید حمایت می نمایند. درنظرسنجی از یک نمونه ۱۵۰ نفری تنها ۵۵ نفر طرح را حمایت نمودند. مقدار برای آزمون صفر برابر است با:

$$\begin{array}{llll} -5.825 & 5.825 & 8.25 & -8.25 \end{array}$$

۲۸- در یک نمونه به حجم ۱۰ و واریانس ۱۶ آماره آزمون زیر را بنویسید؟

$$\begin{cases} \sigma^2 = 4 \\ \sigma^2 \neq 4 \end{cases}$$

۴،۵ . ۴

۱۳،۵ . ۳

۶ . ۲

۳۶ . ۱

۲۹- در ۳۶۰ آزمایش یک جفت تاس ، ۷۴ بار مجموع ۷ و ۲۴ مرتبه مجموع ۱۱ مشاهده شده است. مقدار کی دو فرض متعادل بودن تاس را محاسبه نمایید

۴/۷ . ۴

۷/۴ . ۳

۴/۰۷ . ۲

۷/۰۴ . ۱

۳۰- زمانی از کی دو تصحیح شده استفاده می شود که:

۲. فراوانی کمتر از ۵ و بیش تر از ۱۰ باشد.

۱. حجم نمونه بزرگ باشد.

۴. درجه آزادی بین ۵ و ۱۰ باشد.

۳. درجه آزادی یک باشد.

فرمول های مورد نیاز

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}, \quad \bar{X} = A + C \left(\frac{\sum fa}{N} \right), \quad \bar{X} = \frac{\sum fm}{\sum f}$$

$$M_d = L_i + C \left(\frac{\frac{N}{2} - (\sum f)_1}{f} \right)$$

$$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i} \quad \chi^2 = \frac{(n-1)s^2}{\sigma^2} = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{\sigma^2} \quad m_2 = m'_2 - m_1'^2$$

$$MD = \frac{\sum f |x - \bar{x}|}{N}$$

$$Q_1 = L_1 + C \frac{\frac{N}{2} - (\sum f)_1}{f}$$

$$\chi^2 = \sum_i \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

$$s = \sqrt{\frac{f(x - \bar{x})^2}{N}} \quad CV = \frac{S}{\bar{X}} \quad P(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!} \quad m_r = \overline{(x - \bar{x})^r}$$

$$S = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^p}{N}} \quad , \quad CV = \frac{s}{\bar{x}} \quad , \quad a_r = \frac{m_r}{s^r} \quad sk = \frac{\mu(\bar{x} = M_d)}{s}$$

$$m = m' - r m' m' + r m'$$

$$P(x) = \frac{\lambda^x e^{-x}}{x!} \quad , \quad P(x) = \frac{N!}{x!(N-x)!} p^x q^{N-x}$$

$$s_p = \frac{\left\{ \sum_{i=1}^{n_1} x_{1i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n_1} x_{1i} \right)^2 / n_1 \right\} + \left\{ \sum_{i=1}^{n_2} x_{2i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n_2} x_{2i} \right)^2 / n_2 \right\}}{n_1 + n_2 - 2} \quad z = \frac{x - \bar{x}}{s} \quad z = \frac{x - Np}{\sqrt{Npq}}$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum x_i \quad \bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad , \quad L_1 + c \left(\frac{\frac{n}{f} - (\sum f_i)}{f} \right) \quad E(X) = \sum x P(x)$$

$$p(-2.1 \leq z \leq 2.3) = 0.821$$

$$p(-2.1 \leq z \leq 0) = 0.4821$$

$$p(0 \leq z \leq 0.3) = 0.1179$$

$$p(0.36 \leq z) = 0.7258$$

$$p(x) = \binom{N}{x} p^x q^{N-x}$$

$$f(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \quad Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \quad T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \quad Z = \frac{\hat{P} - P_0}{\sqrt{\frac{P_0 q_0}{n}}}$$

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad s_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{1i} - \bar{x}_1)^2 + \sum_{i=1}^n (x_{2i} - \bar{x}_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$\chi^2 = \sum_i \frac{(x_i - \bar{x})^2}{\sigma_0^2} \quad \chi^2 = \frac{(n_1 - 1)s^2}{\sigma_0^2}$$

وضعیت کلید	پاسخ صحیح	الف	ب	ج	د	شماره سوال
	عدي				X	1
	عدي				X	2
	عدي				X	3
	عدي	الف			X	4
	عدي	ج			X	5
	عدي	ب			X	6
	عدي	ج			X	7
	عدي	الف			X	8
	عدي	ج			X	9
	عدي	ج			X	10
	عدي	ب			X	11
	عدي	د			X	12
	عدي	ب			X	13
	عدي	ج			X	14
	عدي	د			X	15
	عدي	ج			X	16
	عدي	ج			X	17
	عدي	ج			X	18
	عدي	الف			X	19
	عدي	ج			X	20
	عدي	ب			X	21
	عدي	د			X	22
	عدي	ب			X	23
	عدي	د			X	24
	عدي	د			X	25
	عدي	د			X	26
	عدي	د			X	27
	عدي	الف			X	28
	عدي	ب			X	29
	عدي	ج			X	30

<http://asansoal.ir>

۱- نموداری که نشان دهنده فراوانی تجمعی کمتر از حد بالای هر دسته نسبت به فراوانی تجمعی رسم می شود، چه نام دارد؟

۱. هیستوگرام ۲. طاقوار ۳. پلی گن فراوانی ۴. چنبره فراوانی

۲- کدام گزینه صفت کمی پیوسته است؟

۱. تعداد افراد خانواده ۲. گروه خونی
۳. تعداد دانشجویان یک دانشگاه ۴. ظرفیت یک بطری آب

۳- مرحله ای از آمار که نتایج مهم در مورد جامعه غالباً می تواند از تجزیه نمونه استنباط شود، چه نام دارد؟

۱. نمونه گیری ۲. آمار توصیفی ۳. آمار تعمیمی ۴. آمار قیاسی

۴- ۴۵۳۰۰ چند رقم مهم دارد؟

۱. ۵ ۲. ۳ ۳. ۴ ۴. ۱

۵- میانه دسته اعداد ۷۸، ۸۷، ۶۸، ۷۲، ۹۱، ۸۴ کدام گزینه است؟

۱. ۸۱ ۲. ۸۰ ۳. ۷۸ ۴. ۷۲

۶- بزرگترین و کوچکترین داده آماری در یک آزمایش ۴۲۴ و ۳۶۰ می باشند. اگر ۸ طبقه مورد استفاده قرار گیرد، فاصله طبقات چقدر است؟

۱. ۴ ۲. ۷ ۳. ۸ ۴. ۶

۷- با توجه به جدول فراوانی زیر مقدار میانگین حسابی چقدر است؟

طبقات	فراوانی
۹/۵-۱/۵	۳
۱۷/۵-۹/۵	۷
۲۵/۵-۱۷/۵	۶
۳۳/۵-۲۵/۵	۴

۱۵/۳ .۴

۲۱/۴ .۳

۱۶ .۲

۱۷/۹ .۱

۸- با توجه به جدول فراوانی زیر مقدار مد (نما) چقدر است؟

طبقات	فراوانی
۹/۵-۱/۵	۳
۱۷/۵-۹/۵	۷
۲۵/۵-۱۷/۵	۶
۳۳/۵-۲۵/۵	۴

۹/۵ .۴

۱۴/۵ .۳

۱۵/۹ .۲

۱۰/۷ .۱

۹- میانگین هندسی اعداد ۲، ۴ و ۸ برابر است با؟

۳ .۴

۶ .۳

۰ .۲

۴ .۱

۱۰- در یک نمونه گیری کدامیک از میانگین ها قابل اطمینان تر است؟

۲. میانگین هندسی

۱. میانگین حسابی

۴. ریشه میانگین مربعات

۳. میانگین هارمونیک

۱۱- انحراف معیار اعداد ۱۲، ۶، ۷، ۳، ۱۵، ۱۰، ۱۸ و ۵ کدام گزینه است؟

۴. ۴/۸۷

۳. ۲/۲۵

۲. ۳/۳۴

۱. ۵/۲۱

۱۲- با توجه به جدول زیر دامنه انحرافات چارکی برابر است با:

طبقات	فراوانی
۶۰-۶۲	۵
۶۳-۶۵	۱۸
۶۶-۶۸	۴۲
۶۹-۷۱	۲۷
۷۲-۷۴	۸

۴. ۴

۳. ۱/۹۸

۲. ۳

۱. ۲/۶۷

۱۳- چارک دوم برابر است با:

۴. میانگین

۳. مد

۲. میانه

۱. واریانس

۱۴- اگر میانگین و انحراف معیار دسته ای از اعداد به ترتیب برابر با ۱۵/۲۳ و ۶۰/۹۲ باشند آنگاه ضریب تغییرات کدام گزینه است؟

۴. ۴

۳. ۴/۲۵

۲. ۵

۱. ۵/۴۴

۱۵- گشتاور دوم داده های ۲، ۳، ۷، ۸ و ۱۰ نسبت به میانگین برابر است با:

۴. ۶/۶

۳. ۹/۲

۲. ۸/۵

۱. ۴/۳

۱۶- کدام رابطه ضریب دوم چولگی پیرسون را نشان می دهد؟

۴. $\frac{\bar{x} - M_d}{s^2}$

۳. $\frac{\bar{x} - M_d}{s}$

۲. $\frac{\bar{x} + M_d}{s^2}$

۱. $3\left(\frac{\bar{x} - M}{s}\right)$

۱۷- اگر گشتاور مرتبه چهارم حول میانگین برابر ۱۲۰ و واریانس ۲ باشد، ضریب گشتاوری کشیدگی کدام گزینه است؟

۱. ۴۵ ۲. ۳۰ ۳. ۲۵ ۴. ۲۰

۱۸- به چند طریق ۶ نفر می توانند به ترتیب در دو گروه ۴ و ۲ تایی قرار گیرند؟

۱. ۸۰ ۲. ۱۲۰ ۳. ۲۱۰ ۴. ۶۰

۱۹- به چند طریق می توان از بین ۵ مرد و ۴ زن یک گروه ۶ نفره تشکیل داد بطوریکه تعداد زن و مردها باهم برابر باشند؟

۱. ۱۰ ۲. ۲۵ ۳. ۳۵ ۴. ۴۰

۲۰- تعداد تبدیل های حروف ایرانیان برابر است با:

۱. ۱۶۸۰ ۲. ۱۲۴۵ ۳. ۵۸۶ ۴. ۱۷۹۳

۲۱- ۲۰ درصد پیچ و مهره های تولیدی یک ماشین، معیوب می باشند. ۴ پیچ و مهره به طور تصادفی انتخاب میکنیم، احتمال اینکه یکی از آنها معیوب باشد چقدر است؟

۱. ۰/۵۰۴ ۲. ۰/۳۴۵ ۳. ۰/۴۰۹۶ ۴. ۰/۲۳۲۰

۲۲- اگر نمره استاندارد یک دانشجو در امتحان درس آمار برابر صفر باشد. با فرض میانگین ۷۲ و انحراف معیار ۱۵، نمره (خام) دانشجو چند بوده است؟

۱. ۴۸ ۲. ۳۶ ۳. ۰ ۴. ۷۲

۲۳- در ۱۴۴ بار آزمایش یک سکه سالم، میانگین و انحراف معیار تعداد خط های ظاهر شده برابر است با:

۱. $\mu = 64, \sigma = 36$ ۲. $\mu = 72, \sigma = 6$ ۳. $\mu = 72, \sigma = 36$ ۴. $\mu = 64, \sigma = 6$

۲۴- در صورتیکه احتمال رنج بردن یک فرد از عکس العمل بد در مقابل تزریق سرم معینی ۰/۰۰۱ باشد، احتمال اینکه از ۲۰۰۰ نفر فقط ۳ نفر از این عکس العمل بد رنج ببرند برابر است با:

۱. $\frac{4}{3e}$ ۲. $\frac{2}{e^3}$ ۳. $\frac{4}{3e^2}$ ۴. $\frac{1}{3e}$

۲۵- در جعبه ای ۵ مهره سفید و ۴ مهره آبی وجود دارد. دو مهره متوالیاً و بدون جایگذاری از داخل این جعبه بیرون می آوریم. احتمال سفید بودن آنها برابر است با:

۴. $\frac{5}{18}$

۳. $\frac{4}{15}$

۲. $\frac{2}{9}$

۱. $\frac{3}{8}$

۲۶- در یک جدول توافقی 4×5 در چه آزادی کدام است؟

۴. ۱۵

۳. ۲۰

۲. ۱۲

۱. ۱۲

۲۷- اشتباه نوع دوم برابر است با:

۲. همان اشتباه نوع اول است.

۱. پذیرش فرض صفر وقتی که غلط است.

۴. رد فرض صفر وقتی که غلط است.

۳. رد فرض صفر وقتی که صحیح است.

۲۸- در ۳۶۰ آزمایش یک جفت تاس، ۷۴ مرتبه ۷ و ۲۴ مرتبه ۱۱ مشاهده شد. برای بررسی متعادل بودن تاس ها، مقدار آماره آزمون برابر است با:

۴. $2/24$

۳. $4/07$

۲. $5/01$

۱. $3/11$

۲۹- میانگین و انحراف معیار آزمون نرمال، کدام گزینه است؟

۴. $\mu = 1, \sigma^2 = 1$

۳. $\mu = 0, \sigma^2 = 0$

۲. $\mu = 0, \sigma^2 = 1$

۱. $\mu = 1, \sigma^2 = 0$

۳۰- اندازه یک آزمون کدام گزینه است؟

۲. احتمال رد شدن فرض صفر، وقتی که عملاً غلط است.

۱. احتمال رد شدن فرض صفر، وقتی که صحیح است.

۴. احتمال قبول شدن فرض صفر، وقتی که غلط است.

۳. احتمال قبول شدن فرض صفر، وقتی که صحیح است.

فرمول های موردنیاز

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}, \quad \bar{X} = A + C \left(\frac{\sum fa}{N} \right), \quad \bar{X} = \frac{\sum fm}{\sum f}, \quad M_d = L_i + C \left(\frac{\frac{N}{2} - (\sum f)_1}{f} \right)$$

<http://asansoal.ir>

$$MD = \frac{\sum f |x - \bar{x}|}{N} \quad \chi^2 = \sum_i \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i} \quad \chi^2 = \frac{(n-1)s^2}{\sigma^2} = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{\sigma^2}$$

$$Q = L + C \frac{\frac{N}{r} - (f)}{f} \quad s = \sqrt{\frac{f \sum (x - \bar{x})^2}{N}} \quad m_r = \overline{(x - \bar{x})^r}$$

$$CV = \frac{S}{\bar{X}} \quad P(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!} \quad m = m' - \nu m' m' + \nu m' \quad m_2 = m'_2 - m_1'^2$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}}, \quad CV = \frac{s}{\bar{x}}, \quad a_{\nu} = \frac{m_{\nu}}{s^{\nu}} \quad sk = \frac{\nu(\bar{x} = M_d)}{s}$$

$$P(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}, \quad P(x) = \frac{N!}{x!(N-x)!} p^x q^{N-x}$$

$$s_p = \frac{\left\{ \sum_{i=1}^{n_1} x_{i1}^{\nu} - \left(\sum_{i=1}^{n_1} x_{i1} \right)^{\nu} / n_1 \right\} + \left\{ \sum_{i=1}^{n_{\nu}} x_{i\nu}^{\nu} - \left(\sum_{i=1}^{n_{\nu}} x_{i\nu} \right)^{\nu} / n_{\nu} \right\}}{n_1 + n_{\nu} - \nu} \quad z = \frac{x - \bar{x}}{s} \quad z = \frac{x - Np}{\sqrt{Npq}}$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum x_i \quad \bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}, \quad L_1 + c \left(\frac{\frac{n}{r} - (\sum f_i)}{f} \right) \quad E(X) = \sum x P(x)$$

<http://asansoal.ir>

$$f(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \quad Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_r}{\sqrt{\frac{\sigma_1^r}{n_1} + \frac{\sigma_r^r}{n_r}}} \quad T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \quad Z = \frac{\hat{P} - P_0}{\sqrt{\frac{P_0 q_0}{n}}}$$

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad s_p^r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{1i} - \bar{x}_1)^r + \sum_{i=1}^n (x_{ri} - \bar{x}_r)^r}{n_1 + n_r - r}$$

$$s_p^r = \frac{(n_1 - 1)s_1^r + (n_r - 1)s_r^r}{n_1 + n_r - r} \quad t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$p(x) = \binom{N}{x} p^x q^{N-x} \quad \chi^r = \frac{(n_1 - 1)s^r}{\sigma_0^r} \quad \chi^r = \sum_i \frac{(x - \bar{x})^r}{\sigma_0^r}$$

$$p(-r, 1 \leq z \leq r, \mathfrak{P}) = \circ, \wedge \mathfrak{P} \mathfrak{I}$$

$$p(-r, 1 \leq z \leq \circ) = \circ, \mathfrak{F} \wedge \mathfrak{P} \mathfrak{I}$$

$$p(\circ \leq z \leq \circ, \mathfrak{P}) = \circ, \mathfrak{I} \vee \mathfrak{Q}$$

$$p(\circ, \mathfrak{P} \mathfrak{Q} \leq z) = \circ, \vee \mathfrak{P} \mathfrak{Q} \wedge$$

<http://asansoal.ir>

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

۱- دو معمار ایتالیایی که در نتیجه تلاش و زحمات ایشان، نقاشان و طراحان امروز به راحتی اشیای سه بعدی و فضای حاکم بر یک منظره طبیعی را به همراه عمق و بعد عناصر آن بر روی یک سطح دوبعدی به نمایش می گذارند کدامند؟

۱. برونلسکی، جوتو ۲. آلبرتی، جوتو ۳. آلبرتی، برونلسکی ۴. مازاتچو، برونلسکی

۲- کتاب دپیتورا در چه دوره ای نگاشته شده و حاوی چه مطالبی است؟

۱. رنسانس، قوانین و تکنیکهای پرسپکتیو ۲. رنسانس، اسلوب مجسم ساختن ژرفنمایی جوی
۳. گوتیک، قوانین و تکنیکهای پرسپکتیو ۴. گوتیک، اسلوب مجسم ساختن ژرفنمایی جوی

۳- کدام گزینه در مورد تصویر ایزومتریک صحیح نیست؟

۱. سه یال کنج آن با صفحه تصویر زاویه مساوی می سازند.
۲. تصویر ایزومتریک همواره از تصویر واقعی بزرگتر است.
۳. ضریب کاهشی آن با استفاده از قوانین هندسی برابر با 0.8166 است.
۴. ضریب کاهشی آن فقط در یالهای موازی ناظر اعمال می شود.

۴- کدام گزینه در خصوص ترسیم دایره به روش ایزومتریک صحیح است؟

۱. برای ترسیم آن چهار بار از پرگار استفاده می شود.
۲. به وسیله یک مرکز و چهار شعاع مشخص قابل ترسیم است.
۳. به وسیله چهار مرکز و چهار شعاع مشخص قابل ترسیم است.
۴. گزینه های ۱ و ۳

۵- کدام گزینه در مورد تصاویر جنرال صحیح نیست؟

۱. این نوع از تصاویر مایل به واقعیت شباهت کمتری دارند.
۲. اگر زاویه میل 45° اختیار شود ضریب کاهش طول یال برابر $3/4$ خواهد بود.
۳. اندازه ها فقط روی ضلع عمود (قائم) متغیر و در سایر یا لها ثابت و برابر اندازه واقعی است.
۴. اگر زاویه میل 30° اختیار شود ضریب کاهش طول یال برابر $2/3$ خواهد بود.

۶- در ترسیم پرسپکتیو خطوطی که دارای زاویه های غیر 90° و متفاوت با صفحه تصویر می باشند.....

۱. از گریز منحصر به فرد خود تبعیت می کنند.
۲. از نقاط گریز پرسپکتیو تبعیت می کنند.
۳. اگر موازی یکدیگر باشند حالت توازی خود را از دست می دهند و امتداد آنها در نقطه گریز به هم می رسند.
۴. از هیچ نقطه گریزی تبعیت نمی کنند.

۷- کدام گزینه در روش ترسیم پرسپکتیو چند ضلعیها صحیح نیست؟

۱. چنانچه شکلی پیچیده باشد می توان ابتدا آن را به اشکال ساده تبدیل و سپس پرسپکتیو آن را ترسیم نمود.
۲. همواره می توان از روش رسم پرسپکتیو از طریق نقطه یابی استفاده نمود.
۳. با استفاده از امتداد یال های موازی و عمود بر هم چند ضلعی ها مربع یا مستطیل محیطی چند ضلعی به دست آمده و پرسپکتیو آن قابل ترسیم است.
۴. روش نقطه یابی فقط در اشکال منتظم قابل استفاده است.

۸- در ترسیم پرسپکتیو هر گاه جسم و صفحه تصویر متقاطع باشند،.....

۱. قسمت هایی از جسم که در پشت صفحه تصویر قرار دارند تصویرشان کوچکتر از اندازه واقعی و زیرخط زمین تشکیل می شود.
۲. قسمتهایی از جسم در پشت و یا جلوی صفحه تصویر و قسمت هایی از تصویر دقیقاً بر روی خط زمین واقع میشوند.
۳. قسمت هایی که بین ناظر و صفحه تصویر قرار میگیرند تصویرشان بزرگتر از اندازه واقعی و بالاتر از خط زمین تشکیل می شود.
۴. قسمت هایی که دقیقاً روی صفحه تصویر واقع شده اند تصویرشان کوچکتر از اندازه واقعی و دقیقاً روی خط زمین تشکیل می شود.

۹- در ترسیم دایره بر روی یک وجه مکعب در پرسپکتیو یک نقطه ای، در چه صورتی دایره دارای اندازه واقعی خواهد بود؟

۱. اگر آن وجه مکعب با صفحه تصویر موازی باشد.
۲. اگر آن وجه مکعب با صفحه تصویر متقاطع باشد.
۳. اگر آن وجه مکعب موازی صفحه تصویر بوده و روی صفحه تصویر نیز واقع باشد.
۴. اگر آن وجه مکعب عمود بر صفحه تصویر باشد.

۱۰- در ترسیم پرسپکتیو خارجی از یک جسم کدام گزینه صحیح است؟

۱. خطوطی که در واقعیت موازی زمین هستند در تصویر پرسپکتیوی بر خط زمین عمود خواهند بود.
۲. خطوطی که موازی صفحه تصویر هستند در پرسپکتیو در یک نقطه (نقطه گریز) به هم می رسند.
۳. خطوطی که با صفحه تصویر تقاطع دارند در پرسپکتیو اندازه واقعی خود را حفظ می کنند.
۴. خطوطی که موازی صفحه تصویر هستند در پرسپکتیو موازی خطوط افق و زمین خواهند بود.

۱۱- در ترسیم پرسپکتیو برای پیدا کردن راس هرم مربع القاعده.....

۱. می توان از مکعب مستطیل محیطی استفاده و اقطار وجه فوقانی را ترسیم نمود.
۲. می توان نمای هرم را روی خط زمین و در کنار محل رسم پرسپکتیو پیاده و اندازه را منتقل نمود.
۳. پس از رسم مربع قاعده در پرسپکتیو میتوان قطرهای مربع را رسم نمود و از آن عمود اخراج کرد.
۴. هر سه صحیح است.

۱۲- در ترسیم پرسپکتیو دو نقطه ای هر گاه ارتفاع دید کمتر از ارتفاع جسم باشد:

۱. سطح فوقانی جسم از دید ناظر خارج می شود.
۲. خط افق بر لبه فوقانی جسم منطبق خواهد شد.
۳. سطح فوقانی آن کاملاً در دید ناظر واقع می شود.
۴. خط افق بر لبه تحتانی جسم منطبق خواهد شد.

۱۳- هرگاه دو جسم دارای فصل مشترک باشند، پرسپکتیو فصل مشترک.....

۱. به کمک نقطه گریز جسم بزرگتر ترسیم می شود.
۲. به کمک نقطه گریز جسم کوچکتر ترسیم می شود.
۳. به کمک نقطه گریز مربوط به خود ترسیم می شوند.
۴. بدون کمک نقطه گریز ترسیم می شوند.

۱۴- کاربرد نقاط اندازه چیست؟

۱. مواردی که نیازمند استفاده از اندازه های واقعی هستیم.
۲. مواردی که نیازمند تعیین گریز خطوط نیستیم.
۳. گزینه های ۱ و ۲
۴. مواردی که نیازمند استفاده از اندازه های واقعی نیستیم.

۱۵- در چه مواردی می توان پرسپکتیو دو نقطه ای را با کمک یک نقطه گریز ترسیم کرد؟

۱. زمانی که سوژه مورد نظر کوچک است و در مخروط دید ناظر قرار دارد.
۲. زمانی که سوژه مورد نظر بزرگ است و در مخروط دید ناظر قرار نمی گیرد.
۳. گزینه های ۲ و ۴
۴. زمانی که فاصله ناظر از سوژه زیاد است و باعث می شود نقاط گریز از یکدیگر فاصله بگیرند.

۱۶- در رسم پرسپکتیو سه نقطه ای به کمک نقطه اندازه، فرض نمودن کدام موارد لازم است؟

۱. سه مرکز دید، دو نقطه اندازه و سه خط اندازه
۲. سه مرکز دید، سه نقطه اندازه و سه خط اندازه
۳. سه مرکز دید، سه نقطه اندازه و دو خط اندازه
۴. دو مرکز دید، سه نقطه اندازه و سه خط اندازه

۱۷- روش مناسب برای کنترل صحت ترسیم سایه ها کدام است؟

۱. چک نمودن تبعیت سایه های ترسیم شده در پرسپکتیو یک شیء از نقاط گریز آن جسم در پرسپکتیو
۲. تعیین محل منبع نور و ارتفاع آن روی صفحه تصویر جسم در پرسپکتیو
۳. ترسیم پرسپکتیو با توجه به ترسیم سایه جسم و میزان شکست سایه جسم
۴. چک نمودن تعیین محل فرضی منبع نور مصنوعی روی صفحه زمین

۱۸- در ترسیم سایه ها در پرسپکتیو در صورتی که پایه یا آویز لامپ عمود بر وجه باشد،.....

۱. سایه اش در بی نهایت تشکیل می شود.
۲. به علت پرش و انعکاس نور روی این سطح نیم سایه تشکیل می شود.
۳. سایه با زاویه ۹۰ درجه روی همان وجه شکست پیدا می کند.
۴. سایه اش بر خودش منطبق می شود.

۱۹- کدام گزینه در مورد اصول کلی انعکاس صحیح نیست؟

۱. تصویر جسم واقع در مقابل یک سطح صیقلی، شفاف و تخت به صورت مجازی در پشت سطح مذکور و به فاصله ی دو برابر فاصله جسم تا سطح ایجاد می شود.
۲. تصویر انعکاسی هر نقطه درست در امتداد قائم بر سطح شفاف تشکیل می گردد.
۳. نقاط گریز مربوط به یک جسم در پرسپکتیو در حقیقت نقاط گریز تصویر انعکاسی همان جسم در سطوح شفاف تخت نیز می باشند.
۴. فاصله تصویر انعکاسی یک نقطه یا عمق آن برابر با فاصله آن از سطح مذکور (در امتداد قائم) خواهد بود.

۲۰- هرگاه جسمی کمی عقبتر از لبه استخر آب نیمه پر قرار گیرد،.....

۱. به دلیل فاصله از لبه استخر سطح آب در حکم آینه عمل نمی کند.
۲. به دلیل نیمه پر بودن استخر سطح آب در حکم آینه عمل نمی کند.
۳. به دلیل فاصله از لبه استخر نمیتوان از روش دوزنقه برای ترسیم انعکاس جسم در آب استفاده کرد.
۴. انعکاس جسم در آب با روش دوزنقه قابل ترسیم است.

<http://asansoal.ir>

وضعیت کلید	پاسخ صحیح	شماره سوال
عادی	ج	1
عادی	الف	2
عادی	د	3
عادی	د	4
عادی	الف	5
عادی	الف	6
عادی	د	7
عادی	ب	8
عادی	ج	9
عادی	د	10
عادی	د	11
عادی	الف	12
عادی	ج	13
عادی	الف	14
عادی	ج	15
عادی	ب	16
عادی	الف	17
عادی	د	18
عادی	الف	19
عادی	د	20

۱- داده های مربوط به تعداد افراد خانواده کدام است؟

- ۱. داده های شمارشی
- ۲. داده های رتبه ای
- ۳. داده های اندازه گیری شده
- ۴. داده های رده بندی شده

۲- اطلاعات مربوط به تمام متغیرها برای یک عنصر از مجموعه داده ها را چه می نامند؟

- ۱. مشاهده
- ۲. مورد
- ۳. جامعه
- ۴. برآمد

۳- کدام یک از گزینه های زیر جزء داده های رده بندی شده می باشند؟

- ۱. داده های مربوط به تعداد دانشجویان یک کلاس
- ۲. داده های مربوط به جنس دانشجویان یک کلاس
- ۳. داده های مربوط به وزن دانشجویان یک کلاس
- ۴. داده های مربوط به معدل دانشجویان یک کلاس

۴- روشهایی که با استفاده از آنها اطلاعات موجود در نمونه به کل جامعه تعمیم داده می شود را چه می نامند؟

- ۱. آمار توصیفی
- ۲. روشهای رده بندی داده ها
- ۳. نمایش داده ها
- ۴. آمار استنباطی

۵- آخرین مرحله انجام استنباط آماری کدام است؟

- ۱. به دست آوردن نتایج در مورد جامعه
- ۲. تجزیه و تحلیل اطلاعات نمونه
- ۳. بیان میزان اطمینان به استنباط انجام شده در قالب معیار عددی
- ۴. جمع آوری داده ها

۶- اختلاف بین حد بالا و حد پایین یک رده را چه می نامند؟

- ۱. طول رده
- ۲. تعداد رده
- ۳. عرض رده
- ۴. فراوانی رده

۷- فراوانی تجمعی رده ی i ام برابر است با:

- ۱. مجموع فراوانی رده های ۱ تا i
- ۲. نسبت فراوانی رده ی i ام بر تعداد کل داده ها
- ۳. مجموع فراوانی نسبی رده های ۱ تا i
- ۴. تعداد داده های طبقه ی i ام

۸- در بافت نگار فراوانی، محور افقی نشان دهنده چیست؟

- ۱. حدود رده ها
- ۲. فراوانی رده ها
- ۳. عرض رده ها
- ۴. فراوانی نسبی رده ها

۹- کدام یک از گزینه های زیر یک اندازه گرایش به مرکز است؟

۱. انحراف معیار ۲. مد ۳. دامنه مقادیر ۴. واریانس

۱۰- اگر در یک توزیع مد < میانه < میانگین باشد، آنگاه:

۱. توزیع چوله به راست است. ۲. توزیع متقارن است.
۳. در مورد توزیع نمی توان نظر داد. ۴. توزیع چوله به چپ است.

۱۱- واریانس داده های ۴, ۲, ۱, ۷, ۵ را بدست آورید؟

۱. ۴,۲ ۲. ۳,۸ ۳. ۵,۷ ۴. ۶,۱

۱۲- در امتحانی که از ۲۵ کارمند منتخب گرفته شده، مشاهده شده است که میانگین نمرات ۷۵ و واریانس نمرات ۱۰۰ است. با

استفاده قضیه چیبیشف توزیع نمرات به ازای $k = ۲$ به چه صورت است؟

۱. حداقل $\frac{۳}{۴}$ نمرات در بازه ی (۴۵, ۱۰۵) قرار می گیرند.
۲. حداقل $\frac{۳}{۴}$ نمرات در بازه ی (۵۵, ۹۵) قرار می گیرند.
۳. حداقل $\frac{۸}{۹}$ نمرات در بازه ی (۵۵, ۹۵) قرار می گیرند.
۴. حداقل $\frac{۸}{۹}$ نمرات در بازه ی (۴۵, ۱۰۵) قرار می گیرند.

۱۳- یک قفسه شامل ۵ کتاب مختلف می باشد. چند زوج از کتابها را می توان به صورت مرتب شده انتخاب کرد؟

۱. ۲۰ ۲. ۱۰ ۳. ۱۵ ۴. ۵

۱۴- متغیر تصادفی X دارای میانگین ۵ و واریانس ۴ است. انحراف معیار $Y = -۲X - ۸$ را بیابید؟

۱. ۴ ۲. ۲ ۳. ۸ ۴. صفر

۱۵- دو پیشامد ناتهی A و B را مستقل از هم می گویند هرگاه:

۱. $P(A|B) = P(A)P(B)$ ۲. $P(A|B) = P(B)$
۳. $P(A|B) = P(AB)$ ۴. $P(A|B) = P(A)$

۱۶- یک قطعه از پنج قسمت تشکیل شده و این قسمت‌ها را می‌توان به هر ترتیبی در کنار هم قرار داد. طی یک آزمون می‌خواهیم زمان لازم برای قرار دادن این قسمت‌ها در کنار هم را اندازه بگیریم. اگر هر حالت خاص از قرار گرفتن این پنج قسمت در کنار هم، یکبار آزمون شود چند بار این آزمون باید انجام شود؟

۱. ۶۰ ۲. ۱۲۰ ۳. ۲۴ ۴. ۴۰

۱۷- تعداد گروه‌های ۵ نفری انتخاب شده از میان ۲۰ نفر کدام است؟

۱. $\frac{20!5!}{15!}$ ۲. $\frac{20!}{15!}$ ۳. $\frac{20!}{5!}$ ۴. $\frac{20!}{5!15!}$

۱۸- کدام یک از گزینه‌های زیر بیانگر یک متغیر تصادفی پیوسته است؟

۱. تعداد اتومبیل‌هایی که در هر ماه فروخته می‌شود. ۲. تعداد تصادفات رانندگی در هر هفته.
۳. مقدار اکسیدکربن موجود در یک متر مکعب از هوا ۴. تعداد مشتریانی که در صف صندوق یک فروشگاه هستند.

۱۹- در توزیع نرمال، چند درصد مشاهدات حداقل برابر میانگین می‌باشند؟

۱. ۰/۲۵ ۲. ۰/۵ ۳. ۰/۹۵ ۴. ۰/۹۹

۲۰- اگر آزمایشی شامل انتخاب n شیء از میان N شیء با جایگذاری باشد و تعداد اشیایی که دارای خاصیت یکسانی هستند موردنظر باشد، در این صورت آزمایش انجام شده کدام است؟

۱. دوجمله‌ای ۲. برنولی ۳. پواسن ۴. فوق هندسی

۲۱- فرض کنید متغیر تصادفی X توزیع دوجمله‌ای با پارامترهای $p = 0.7$ و $n = 4$ داشته باشد. در این صورت $P(X = 0)$ کدام است؟

۱. ۰,۰۰۹ ۲. ۰,۰۰۸۱ ۳. ۰,۰۹ ۴. ۰,۸۱

۲۲- در یک بانک بطور متوسط ۷ نفر حساب خود را در یک سال می‌بندند. فرض کنید تعداد کسانی که در یک دوره زمانی خاص حساب خود را می‌بندند توزیع پواسن داشته باشند. احتمال اینکه در یک دوره ۴ ماهه هیچکس حساب خود را نبندد، چقدر است؟

۱. $e^{1.3}$ ۲. $e^{2.3}$ ۳. $e^{-1.3}$ ۴. $e^{-2.3}$

۲۳- فرض کنید X یک متغیر تصادفی دوجمله‌ای با پارامترهای $n = 5000$ و $p = 0.001$ باشد. در این صورت کدام توزیع تقریب خوبی برای توزیع دوجمله‌ای است؟

۱. نرمال ۲. فوق هندسی ۳. نمایی ۴. پواسن

۲۴- مقدار $P(0 < Z < Z_{0.025})$ را بیابید؟

- ۰.۵ ۰.۱ ۰.۴۷۵ ۰.۲ ۰.۰۲۵ ۰.۳ ۰.۵۲۵ ۰.۴

۲۵- اگر نسبت واقعی موفقیت در جامعه $P = 0.5$ باشد و از این جامعه یک نمونه ۱۰۰ تایی انتخاب کنیم، احتمال $(p \leq 0.38)$ برابر با کدام یک از احتمالات زیر است؟

- ۰.۱ $P(Z \leq -2/4)$ ۰.۲ $P(Z < 2/4)$ ۰.۳ $P(Z < -1/4)$ ۰.۴ $P(Z \geq 1/4)$

سوالات تشریحی

۱- با استفاده از جدول فراوانی زیر، میانگین و میانه را بیابید؟

۱.۴۰ نمره

۶۵	۶۰	۵۵	۵۰	۴۵	۴۰	نماینده رده
۱۰	۶	۸	۱۲	۱۰	۴	فراوانی

۲- از بین ۲۰ نفر متقاضی استخدام که دارای سن های متفاوتی هستند،

الف) به چند طریق می توان ۴ نفر را انتخاب کرد؟

ب) در چند مورد جوان ترین فرد انتخاب می شود؟

ج) احتمال این که جوان ترین و مسن ترین فرد انتخاب شوند چقدر است؟

۱.۴۰ نمره

۳- فرض کنید X تعداد موفقیت های مشاهده شده در یک نمونه ۵ تایی انتخاب شده از یک جامعه ۱۰ عضوی باشد.

اگر در این جامعه ۶ عضو دارای مشخصه موفقیت باشد، الف) احتمال این که هیچ موفقیتی مشاهده نشود چقدر است؟

ب) احتمال مشاهده حداقل ۳ موفقیت را بیابید؟

۱.۴۰ نمره

۴- متغیر تصادفی X دارای توزیع نمایی با تابع چگالی $f(x) = e^{-x}$, $x \geq 0$ می باشد. $P(X = 1)$ ،

$P(X \leq 2)$ و $P(1 \leq X \leq 2)$ را به دست آورید؟

۱.۴۰ نمره

۵- نمونه های تصادفی مستقل به اندازه $n_1 = n_2 = 30$ از جامعه هایی با میانگین $\mu_1 = \mu_2$ و انحراف معیار

$\sigma_1 = \sigma_2 = 5$ انتخاب شده اند. میانگین های نمونه ای $\bar{x}_1 = 14$ و $\bar{x}_2 = 16$ هستند. احتمال این که

$|\bar{x}_1 - \bar{x}_2| > 2$ چقدر است؟ $P(0 \leq Z \leq 1/55) = 0.4394$

۱.۴۰ نمره

فرمول های پیوست:

$$k = 1 + 3/3 \log n$$

کوچکترین مقدار - بزرگترین مقدار

$$\text{طول رده} = \frac{\text{تعداد رده ها}}{\text{کوچکترین مقدار - بزرگترین مقدار}}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad \bar{X}_g = \frac{\sum_{i=1}^k f_i m_i}{n}$$

$$H_p = (1-w)X_{(r)} + wX_{(r+1)}$$

$$Md = L_M + \frac{\frac{n}{2} - Fc}{f_M} \times I_M \quad S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \left[\frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n} \right]}{n-1} \quad \sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2$$

$$S_g^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i m_i^2 - \left[\frac{(\sum_{i=1}^k f_i m_i)^2}{n} \right]}{n-1} \quad P(A/B) = \frac{P(AB)}{P(B)} \quad P(S_i|A) = \frac{P(S_i)P(A|S_i)}{\sum_{i=1}^k P(S_i)P(A|S_i)}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(x) = C_x^n p^x q^{n-x} \quad E(X) = np$$

$$\sigma_x^2 = npq \quad P(x) = \frac{\mu^x e^{-\mu}}{x!}$$

$$P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!} \quad C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

$$\mu_x = E(X) = \sum_x X P(X=x) \quad \sigma_x^2 = E(X^2) - (E(X))^2$$

$$P(x) = \frac{C_x^k C_{n-x}^{N-K}}{C_n^N}$$

$$E(X) = n \cdot \frac{K}{N}$$

$$\sigma^2 = n \cdot \frac{K}{N} \cdot \frac{N-K}{N} \cdot \frac{N-n}{N-1}$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & a < x < b \\ 0 & \text{سایر مقادیر} \end{cases}$$

$$P(a \leq X \leq b) = e^{-\lambda a} - e^{-\lambda b} \quad P(X \geq a) = e^{-\lambda a} \quad a \geq 0$$

$$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & x > 0, \lambda > 0 \\ 0 & \text{سایر مقادیر} \end{cases} \quad \mu = \sigma = \frac{1}{\lambda}$$

$$P(c \leq x \leq d) = \frac{d-c}{b-a} \quad \mu = \frac{a+b}{2} \quad X^2 = \frac{(b-a)^2}{12} \quad Z = \frac{x-\mu}{\sigma} \quad \sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \times \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

$$\sigma_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}^2 = \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2} \quad d = \mu \quad \text{خطای بر آورد} = |\bar{x} - \mu|$$

$$L = \bar{x} - t_{\frac{\alpha}{2}, n-1} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \quad U = \bar{x} + t_{\frac{\alpha}{2}, n-1} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \quad L = \bar{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad U = \bar{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$\sigma_p^2 = \frac{P(1-P)}{n} \quad S_p^2 = \frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n} \quad d = |\bar{P} - p|$$

$$(L, U) = \bar{P} \pm Z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \quad L = \frac{(n-1)S^2}{\chi_{(\frac{\alpha}{2}, n-1)}^2} \quad U = \frac{(n-1)S^2}{\chi_{(1-\frac{\alpha}{2}, n-1)}^2}$$

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \quad T = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad T = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad Z = \frac{\bar{P} - P_0}{\sigma_{\bar{P}}}$$

$$\sigma_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}^2 = \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2} \quad S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$\sigma_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{P_0(1-P_0)}{n}} \quad \chi^2 = \frac{(n-1)S^2}{\sigma_0^2} \quad SSR = \sum_{i=1}^k \frac{T_i^2}{n} - \frac{T^2}{n} \quad F = \frac{nS_{x'}^p}{S_p^p}$$

$$SST = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n x_{ij}^2 - \frac{T^2}{N} \quad SSE = SST - SSR$$

$$T = \sum_{i=1}^n T_i \quad MSR = \frac{SSR}{k-1} \quad MSE = \frac{SSE}{N-K}$$

$$F = \frac{MSR}{MSE} \quad \hat{y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}x \quad \hat{\beta} = \frac{S_{xy}}{S_{xx}} \quad \hat{\alpha} = \bar{y} - \hat{\beta}\bar{x}$$

$$T = \sum_{i=1}^n T_i \quad MSE = S_{yy} - \frac{(S_{xy})^2}{S_{xx}}$$

$$\rho = \frac{\text{cov}(x, y)}{\sigma_x \sigma_y} \quad S_{YY} = \sum_{i=1}^n y_i^2 - n\bar{y}^2$$

$$\mu_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_p)} = \mu_1 - \mu_p \quad \sigma_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_p)} = \sqrt{\frac{\sigma_1^p}{n_1} + \frac{\sigma_p^p}{n_p}}$$

$$S_{XY} = \sum_{i=1}^n x_i y_i - n\bar{x}\bar{y} \quad MSR = \frac{SSR}{k-1}$$

$$MSE = \frac{SSE}{N-K}$$

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx}S_{yy}}} = \frac{n\sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{[n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][n\sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}} \quad SSR = \sum_{i=1}^k \frac{T_i^2}{n} - \frac{T^2}{N}$$

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	الف	عادي
2	ب	عادي
3	ب	عادي
4	د	عادي
5	ج	عادي
6	ج	عادي
7	الف	عادي
8	الف	عادي
9	ب	عادي
10	د	عادي
11	ج	عادي
12	ب	عادي
13	الف	عادي
14	الف	عادي
15	د	عادي
16	ب	عادي
17	د	عادي
18	ج	عادي
19	ب	عادي
20	الف	عادي
21	ب	عادي
22	د	عادي
23	د	عادي
24	ب	عادي
25	الف	عادي

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- ص ۴۸

۱.۴۰ نمره

۲- الف: $\begin{pmatrix} 20 \\ 4 \end{pmatrix}$ ب: $\begin{pmatrix} 19 \\ 3 \end{pmatrix}$ ج: $\begin{pmatrix} 18 \\ 2 \end{pmatrix}$

۱.۴۰ نمره

۳- خودآزمایی ص ۱۲۸

۱.۴۰ نمره

۴- ص ۱۳۸

۱.۴۰ نمره

۵- ص ۱۷۲

فرمول های پیوست:

$$k = 1 + 3/3 \log n$$

کوچکترین مقدار بزرگترین مقدار

طول رده =

تعداد رده ها

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{X}_g = \frac{\sum_{i=1}^k f_i m_i}{n}$$

$$H_p = (1 - w)x_{(r)} + wx_{(r+1)}$$

$$Md = L_M + \frac{\frac{n}{2} - Fc}{f_M} \times I_M$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \left[\frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n} \right]}{n - 1}$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2$$

$$S_g^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i m_i^2 - \left[\frac{(\sum_{i=1}^k f_i m_i)^2}{n} \right]}{n-1}$$

$$P(A/B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$$

$$P(S_i|A) = \frac{P(S_i)P(A|S_i)}{\sum_{i=1}^k P(S_i)P(A|S_i)}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(x) = C_x^n P^x q^{n-x} \quad E(X) = np$$

$$\sigma_x^2 = npq \quad P(x) = \frac{\mu^x e^{-\mu}}{x!}$$

$$P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!} \quad C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

$$\mu_x = E(X) = \sum_x X P(X=x) \quad \sigma_x^2 = E(X^2) - (E(X))^2$$

$$P(x) = \frac{C_x^k C_{n-x}^{N-K}}{C_n^N}$$

$$E(X) = n \cdot \frac{K}{N}$$

$$\sigma^2 = n \cdot \frac{K}{N} \cdot \frac{N-K}{N} \cdot \frac{N-1}{N-1}$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & a < x < b \\ \text{سایر مقادیر} & \text{صفر} \end{cases}$$

$$P(a \leq X \leq b) = e^{-\lambda a} - e^{-\lambda b} \quad P(X \geq a) = e^{-\lambda a} \quad a \geq 0$$

$$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & x > 0, \lambda > 0 \\ \text{سایر مقادیر} & \text{صفر} \end{cases} \quad \mu = \sigma = \frac{1}{\lambda}$$

$$P(c \leq x \leq d) = \frac{d-c}{b-a} \quad \mu = \frac{a+b}{2} \quad X^2 = \frac{(b-a)^2}{12} \quad Z = \frac{x-\mu}{\sigma} \quad \sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \times \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

$$\sigma_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}^2 = \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2} \quad d = \mu \quad \text{خطای بر آورد} = |\bar{x} - \mu|$$

<http://asansoal.ir>

$$L = \bar{x} - t_{\frac{\alpha}{2}, n-1} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \quad U = \bar{x} + t_{\frac{\alpha}{2}, n-1} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \quad L = \bar{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad U = \bar{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$\sigma_p^2 = \frac{P(1-P)}{n} \quad S_p^2 = \frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n} \quad d = |\bar{P} - p|$$

$$(L, U) = \bar{P} \pm Z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \quad L = \frac{(n-1)S^2}{\chi_{(\frac{\alpha}{2}, n-1)}^2} \quad U = \frac{(n-1)S^2}{\chi_{(1-\frac{\alpha}{2}, n-1)}^2}$$

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \quad T = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad T = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad Z = \frac{\bar{P} - P_0}{\sigma_{\bar{P}}}$$

$$\sigma_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}^2 = \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2} \quad S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$\sigma_{\bar{P}} = \sqrt{\frac{P_0(1-P_0)}{n}} \quad \chi^2 = \frac{(n-1)S^2}{\sigma_0^2} \quad SSR = \sum_{i=1}^k \frac{T_i^2}{n} - \frac{T^2}{n} \quad F = \frac{nS_x^p}{S_p^p}$$

$$SST = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n x_{ij}^2 - \frac{T^2}{N} \quad SSE = SST - SSR$$

$$T = \sum_{i=1}^n T_i \quad MSR = \frac{SSR}{k-1} \quad MSE = \frac{SSE}{N-K}$$

$$F = \frac{MSR}{MSE} \quad \hat{y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}x \quad \hat{\beta} = \frac{S_{xy}}{S_{xx}} \quad \hat{\alpha} = \bar{y} - \hat{\beta}\bar{x}$$

<http://asansoal.ir>

$$T = \sum_{i=1}^n T_i \quad \text{MSE} = S_{yy} - \frac{(S_{xy})^2}{S_{xx}}$$

$$\rho = \frac{\text{cov}(x, y)}{\sigma_x \sigma_y} \quad S_{YY} = \sum_{i=1}^n y_i^2 - n\bar{y}^2$$

$$S_{XY} = \sum_{i=1}^n x_i y_i - n\bar{x}\bar{y} \quad \text{MSR} = \frac{\text{SSR}}{k-1}$$

$$\text{MSE} = \frac{\text{SSE}}{N-K}$$

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx}S_{yy}}} = \frac{n\sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{[n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][n\sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}}$$

$$\mu_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_p)} = \mu_1 - \mu_p \quad \sigma_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_p)} = \sqrt{\frac{\sigma_1^p}{n_1} + \frac{\sigma_p^p}{n_p}}$$

$$\text{SSR} = \sum_{i=1}^k \frac{T_i^2}{n} - \frac{T^2}{N}$$