

نام و نام خانوادگی:

آزمون عملکردی:

پایه تحصیلی:

| ردیف | سوالات | بارم |
|------|---|------|
| ۱ | ارزش هر گزاره را مشخص کنید. الف) $\forall x \in \mathbb{Z}; x^2(x+1)^2 = 2k (k \in \mathbb{Z})$ ب) $\exists x \in \mathbb{N}; x^2 - x - 1 = 0$ | ۱ |
| ۲ | با استفاده از جبر مجموعه ها ثابت کنید: $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$ | ۱ |
| ۳ | اگر فرض کنیم: $A = \mathbb{R}$ و $B = \{0, 1, 2\}$ نمودار $A \times B$ را رسم کنید. | ۱ |
| ۴ | عددی به تصادف از بین اعداد ۱ تا ۱۰۰ انتخاب می‌کنیم. احتمال‌های زیر را محاسبه کنید: الف) عدد انتخابی بر ۲ یا ۳ بخش پذیر باشد. ب) عدد انتخابی بر ۲ بخش پذیر باشد، ولی به ۳ بخش پذیر نباشد. پ) عدد انتخابی نه بر ۲ بخش پذیر باشد و نه بر ۳. | ۱ |
| ۵ | اگر فضای نمونه‌ای یک آزمایش تصادفی و $A = \{a, b\}$, $B = \{a, b, c, d\}$ و $C = \{a, b, e\}$ سه پیشامد باشند به طوری که $P(A) = \frac{2}{7}$ و $P(B) = \frac{3}{5}$ ، مقدار $P(C)$ را به دست آورید. | ۱ |
| ۶ | احتمال اعتصاب کارکنان یک شرکت هواپیمایی ۷۰ درصد است. اگر اعتصاب شود با احتمال ۲۰ درصد و اگر اعتصاب نشود با احتمال ۶۰ درصد پرواز A به موقع انجام می‌شود، احتمال آن که پرواز A به موقع انجام نشود را بیابید. | ۲/۵ |
| ۷ | سه صندوق سیب هر کدام شامل ۱۰۰ سیب داریم سیب های صندوق اول سبز، سیب های صندوق دوم قرمز، سیب های صندوق سوم چهار تا سبز و بقیه قرمزند. به تصادف دست در صندوقی می‌کنیم و سیبی بر می‌داریم و می‌بینیم که سبز است. احتمال آن که همه سیب های آن صندوق سبز باشد چقدر است؟ | ۲/۵ |
| ۸ | خانواده ای دارای ۵ فرزند است الف) احتمال آن که همه فرزندان دختر باشند چقدر است؟ ب) احتمال آن که فقط فرزند دوم و سوم دختر باشند چقدر است؟ پ) احتمال آن که دو فرزند دختر باشند چقدر است؟ | ۲/۵ |

نام و نام خانوادگی:

آزمون عملکردی:

پایه تحصیلی:

| بارم | سوالات | ردیف |
|------|--|-------|
| ۲/۵ | (الف) اگر فراوانی نسبی مربوط به گروه خونی O، $\frac{1}{4}$ باشد و مجموع فراوانی‌های همه گروه‌های خونی برابر 2° در نظر گرفته شود. فراوانی گروه خونی O چه عددی است؟ (ب) میانگین و میانه داده‌های زیر را بدست آورید و بگویید کدام شاخص توصیف بهتری از داده‌ها را بیان می‌کند. ۱۵ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۷ و ۱۰ و ۹ و ۱۰ و ۳ و ۸ | ۹ |
| ۲/۵ | اگر ضریب تغییرات 1° داده ۲ باشد و میانگین آن ۴، واریانس داده‌ها را به دست آورید. اگر n داده را c برابر کنیم ضریب تغییرات داده‌ها چند برابر می‌شود؟ | ۱۰ |
| ۲/۵ | (الف) مفاهیم زیر را تعریف کنید. نمونه گیری خوشه ای/روش جمع آوری دادگان ها (ب) فرق آماره و پارامتر چیست؟ (پ) یک نمونه چهار تایی با مشاهده داده‌های ۱ و ۲ و ۵ و ۵ داریم یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین جامعه محاسبه کنید. | ۱۱ |
| ۲۰ | موفق باشید | مجموع |

نام و نام خانوادگی:

آزمون عملکردی:

پایه تحصیلی:

| نام مصحح: | نمره باعدد: | نام مصحح: | نمره تجدید نظر باعدد: |
|---------------|---|---------------|------------------------|
| تاریخ وامضاء: | نمره باحروف: | تاریخ وامضاء: | نمره تجدید نظر باحروف: |
| ردیف | سوالات (لطفاً پاسخ سوالات در برگه پاسخنامه نوشته شود) | | |
| ۱ | <p>جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) پیشامد های A و B را می نامند اگر وقوع یکی از آنها در احتمال وقوع دیگری تاثیر نداشته باشد.</p> <p>ب) اگر در یک مجموعه داده، داده دور افتاده داشته باشیم معیار گرایش به مرکز بهتری است.</p> <p>ج) مجموعه کل واحدهای آماری را می نامند.</p> <p>د) مشخصه عددی که نشان دهنده جنبه خاصی از نمونه باشد نام دارد.</p> | | |
| ۲ | <p>اگر $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ باشد، ارزش کدام یک از گزاره های نادرست است؟ با ذکر مثال توضیح دهید.</p> <p>الف) $\forall x \in A, \exists y \in A: x + y < 15$</p> <p>ب) $\forall x \in A, \forall y \in A: x + y < 20$</p> | | |
| ۳ | <p>مجموعه $A = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ را در نظر بگیرید. کدام یک از حالت های زیر افزاز برای A محسوب میشود؟</p> <p>الف) $\{1, 3, 5\}$ و $\{2, 6\}$ و $\{4, 8, 9\}$</p> <p>ب) $\{1, 3, 5\}$ و $\{2, 4, 6, 8\}$ و $\{5, 7, 9\}$</p> <p>ج) $\{1, 3, 5\}$ و $\{2, 4, 6, 8\}$ و $\{7, 9\}$</p> | | |
| ۴ | <p>اگر $A = [-1, 1]$ و $B = \{-1, 1\}$ باشد، نمودار حاصل ضرب دکارتی $B \times A$ را رسم کنید.</p> | | |
| ۵ | <p>در یک تجربه تصادفی، $S = \{x, y, z\}$ فضای نمونه است. اگر $P(x)$ و $P(y)$ و $P(z)$ یک دنباله حسابی با قدر نسبت $\frac{1}{4}$ تشکیل دهند، احتمال وقوع هر کدام از این پیشامدها را به دست آورید.</p> | | |
| ۶ | <p>در یک اداره ۲۵ درصد کارمندان زن هستند. همچنین ۴۰ درصد زنان و ۵۰ درصد مردان مدرک لیسانس دارند. اگر فردی که از این اداره انتخاب می شود مدرک لیسانس داشته باشد، چقدر احتمال دارد از مردان باشد؟</p> | | |

| | | |
|----|---|---|
| ۷ | احتمال قبولی علیرضا در دانشگاه صنعتی شریف ۳۰ درصد و احتمال قبولی آرش در این دانشگاه ۲۰ درصد است. الف) احتمال اینکه هر دو در دانشگاه صنعتی شریف قبول شوند چقدر است؟ ب) احتمال اینکه حداقل یکی از آنها در این دانشگاه قبول شوند چقدر است؟ | ۲ |
| ۸ | فراوانی نسبی مربوط به دانش آموزان یک کلاس ۳۰ نفره که در درس آمار و احتمال نمره بالای ۱۶ گرفته اند، برابر $0/60$ میباشد. تعداد دانش آموزان این کلاس که نمره بالای ۱۶ کسب کرده اند چند نفر است؟ | ۱ |
| ۹ | اگر میانگین داده های $x, 18, 14, 17, 15, 12$ برابر ۱۵ شود: الف) مقدار x چقدر است؟ ب) مقدار میانه این داده ها را بدست آورید. ج) مقدار مد این داده ها کدام است؟ | ۲ |
| ۱۰ | واریانس، انحراف معیار و ضریب تغییرات داده های ۳، ۴، ۵، ۸ را بدست آورید. | ۲ |
| ۱۱ | داده های زیر مربوط به امتیازات بازیکنان یک تیم بسکتبال می باشد، نمودار جعبه ای مربوط به این داده ها را رسم کنید. $4, 6, 8, 12, 14, 14, 18, 22, 25$ (مقادیر چارک اول، دوم و سوم و دامنه میان چارکی را تعیین کنید و سپس نمودار را رسم نمایید) | ۲ |
| ۱۲ | در مورد تفاوت نمونه گیری به روش خوشه ای و طبقه ای توضیح دهید. | ۱ |
| ۱۳ | کدام روش گردآوری داده ها برای موارد زیر مناسب است؟ الف) بیشتر تصادفات را رانندگان با سن کمتر از ۲۵ سال موجب می شوند ب) رضایت مراجعین به یک مرکز درمانی از نحوه ی برخورد و رسیدگی کارکنان | ۱ |
| ۱۴ | اگر انحراف معیار جرم افراد در جامعه ۲۵ کیلوگرم باشد و نمونه ای ۱۰۰ نفری داشته باشیم، انحراف معیار برآورد میانگین جرم این صد نفر را بدست آورید. | ۱ |

نام و نام خانوادگی:

آزمون عملکردی:

پایه تحصیلی:

| ردیف | صفحه ۱ از ۲ صفحه | بارم |
|------|--|------|
| ۱ | <p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) هر جمله خبری درست یا نادرست یک گزاره‌نما است.</p> <p>ب) گزاره‌های $p \Rightarrow q$ و $p \wedge q$ هم‌ارز منطقی‌اند.</p> <p>پ) $\{\emptyset, \{\emptyset\}\} \in \{\emptyset, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}\}$</p> <p>ت) در آزمایش پرتاب یک تاس، اگر A پیشامد عدد اول و B پیشامد عدد زوج باشد، در این صورت A و B دو پیشامد ناسازگارند.</p> | ۱ |
| ۲ | <p>جاهای خالی را با عبارت یا عدد مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) به جمله خبری که در حال یا آینده دارای ارزش درست یا نادرست باشد، می‌گوییم.</p> <p>ب) جدول ارزش مربوط به سه گزاره p و q و r حالت دارد و در تا از این حالت‌ها فقط یک گزاره درست است.</p> <p>پ) در گزاره مرکب «$p \Rightarrow q$» را p و q را می‌نامیم.</p> | ۱,۲۵ |
| ۳ | <p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>لف) کدام جمله یک گزاره را مشخص می‌کند؟</p> <p>(۱) چه باران شدیدی می‌بارد.</p> <p>(۲) علی دانش‌آموز خوبی است.</p> <p>(۳) پانزدهمین رقم بعد از ممیز عدد $\frac{1}{7}$، برابر ۲ است.</p> <p>(۴) دوست‌های صمیمی کارهای قدیمی</p> <p>ب) در کدام گزینه مجموعه $A = \{۰, ۱, ۲, ۳, ۴\}$ به سه زیرمجموعه افراز شده است؟</p> <p>(۱) $\{۴\}$ و $\{۰, ۱, ۲, ۳\}$ و $\{\}$</p> <p>(۲) $\{۱, ۲\}$ و $\{۱, ۳, ۴\}$ و $\{۰\}$</p> <p>(۳) $\{۴\}$ و $\{۳, ۲\}$ و $\{۱\}$</p> <p>(۴) $\{۱\}$ و $\{۰, ۳\}$ و $\{۲, ۴\}$</p> <p>پ) در پرتاب یک تاس و ۴ سکه، فضای نمونه چند عضو دارد؟</p> <p>(۱) ۹۶ (۲) ۴۸ (۳) ۸۶ (۴) ۲۲</p> | ۰,۷۵ |

| ردیف | صفحه ۲ از ۲ صفحه | بارم |
|------|---|------|
| ۴ | الف) دامنه متغیر گزاره‌نمای زیر ، مجموعه اعداد طبیعی است. مجموعه جواب آن را بنویسید. « x سه واحد از مضرب ۲ بیشتر است. » ب) نقیض گزاره زیر را بنویسید و ارزش گزاره زیر را مشخص کنید. « ۳ عددی فرد است یا $\sqrt{2}$ گویاست. » پ) ارزش گزاره زیر را مشخص کنید. « اگر ۴ عددی اول باشد، آنگاه ۷ مربع کامل است. » | ۱,۵ |
| ۵ | گزاره زیر را با استفاده از نمادهای \forall و \exists نوشته و ارزش آن را با ذکر دلیل بیان کنید. سپس نقیض آن را بنویسید. « به ازاء هر عدد طبیعی x داریم: $(x - 1)^2 \geq 1$ » | ۲ |
| ۶ | تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $(2n - 1)$ عضوی، ۹۶ واحد کمتر از تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $(2n + 1)$ عضوی است. n را پیدا کنید. | ۲ |
| ۷ | به کمک جبر مجموعه‌ها ثابت کنید: الف) $(A - B) \cap (B - A) = \emptyset$ ب) $(A - B) \cup (A \cap B) \cup (B - A) = A \cup B$ | ۲ |
| ۸ | اگر $A = [-3, 2]$ و $B = (-2, 2)$ باشند، نمودار $(A \times B) \cap (B \times A)$ را رسم کنید. سپس مساحت محدود به $A \times B$ و $B \times A$ را حساب کنید. | ۲,۵ |
| ۹ | از مجموعه $S = \{1, 2, 3, \dots, 1000\}$ عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. مطلوب است احتمال آن که عدد انتخابی نه بر ۴ و نه بر ۱۱ بخش پذیر باشد. | ۲ |
| ۱۰ | اگر $P(B) = P(A) = 3P(A \cap B)$ باشد، حاصل $\frac{P(A-B)}{P(A \cup B)}$ را بدست آورید. | ۱,۵ |
| ۱۱ | اگر احتمال پیروزی تیم a ، دو برابر احتمال پیروزی تیم b و احتمال پیروزی تیم b ، $\frac{1}{3}$ احتمال پیروزی c باشد، احتمال برد تیم b کدام است؟ | ۱,۵ |
| ۱۲ | اگر $S = \{a, b, c, d\}$ فضای نمونه یک تجربه تصادفی و $P(a) = \frac{1}{3}$ و $P(\{a, b\}) = \frac{1}{4}$ و $P(\{a, c\}) = \frac{2}{3}$ باشد، $P(d)$ را بدست آورید. | ۲ |



نام و نام خانوادگی:

آزمون عملکردی:

پایه تحصیلی:

| ردیف | شرح سؤال | بارم |
|------|---|------|
| ۱ | نقیض گزاره $(p \vee q) \wedge \sim p$ بنویسید. | ۱ |
| ۲ | تعداد افزاهای ۲ عضوی مجموعه $A = \{a, b, c, d, e\}$ را بدست آورید. | ۱ |
| ۳ | ثابت کنید به کمک جبر مجموعه ها $(A \cap B) - (B - A) = A - B$ | ۱ |
| ۴ | اگر $A = \{x \mid X^3 = X\}$ $B = \{x \mid x \leq 2, x \in Z\}$ حاصلضرب دکارتی $(A \times B) - (B \times A)$ بنویسید | ۱/۵ |
| ۵ | سه اسب A, B, C در ماسبقه ای که فقط یک پرنده دارد شرکت می کنند بطوریکه احتمال برد A دو برابر احتمال برد B و نصف احتمال برد C است. احتمال برد اسب C بیابید. | ۱/۵ |
| ۶ | اگر A, B دو پیشامد از فضای نمونه S باشند بطوریکه $p(A) = 2\%$ و $P(B) = 22\%$ و $P(B A) = 7\%$ آنگاه $P(\bar{B} \bar{A})$ بیابید. | ۱/۵ |
| ۷ | در یک کارخانه تولیدی ۳۰٪ محصولات با ماشین A و ۲۵٪ با ماشین B و ۴۵٪ با ماشین C تولید می شوند احتمالات معیوب بودن کالا بترتیب ۳٪ و ۴٪ و ۲٪ است. اگر کالای انتخابی معیوب باشد با کدام احتمال این کالای معیوب با ماشین A تولید شده است؟ | ۱/۵ |
| ۸ | در پرتاب دو تاس با هم اگر جمع ۲ عدد رو شده کمتر از ۱۰ باشد احتمال این که هر دو عدد رو شده فرد باشند | ۱ |
| ۹ | ضریب تغییرات داده های زیر را بدست آورید. | ۲ |

۲, ۳, ۳, ۷, ۱۰, ۱۱, ۷, ۷, ۱۵, ۱۵

| ۱/۵ | ۱۰ | اگر میانگین $3 - 2x_n - 3 \dots - 2x_1 - 3$ برابر ۱۵ باشد میانگین $5x_1 + 2.5x_2 + \dots + 2x_n + 2$ بیابید. | | | | | | | | |
|----------|-------|--|----------|-------|--------|------|-------|----|----|---|
| ۱ | ۱۱ | دامنه میان چارکی داده های ۱,۲,۳,۷,۸,۱۰,۹,۵,۵ بیابید و | | | | | | | | |
| ۱/۵ | ۱۲ | نمودار دایره ای جدول زیر را بنویسید. | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع مدرک</th> <th>دیپلم</th> <th>لیسانس</th> <th>ارشد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>تعداد</td> <td>۱۱</td> <td>۲۳</td> <td>۶</td> </tr> </tbody> </table> | نوع مدرک | دیپلم | لیسانس | ارشد | تعداد | ۱۱ | ۲۳ | ۶ |
| نوع مدرک | دیپلم | لیسانس | ارشد | | | | | | | |
| تعداد | ۱۱ | ۲۳ | ۶ | | | | | | | |
| ۱ | ۱۳ | کدام نمونه گیری نارایب است؟ چرا؟ الف) نمونه گیری از دانش آموزان کلاس دوم ریاضی برای یافتن میانگین قد کل کشور ب) نمونه گیری از ماهی های سطح چند دریاچه برای یافتن وزن ماهی های دریاچه | | | | | | | | |
| ۱/۵ | ۱۴ | بهترین روش جمع آوری داده ها در عبارت های زیر کدام است؟ الف) بهترین سریال پخش شده در ایام ماه رمضان ب) آمار طلاق و ازدواج در ۱۰ سال گذشته ج) اندازه گیری وزن محصولات یک باغ | | | | | | | | |
| ۱/۵ | ۱۵ | برآورد میانگین قد در یک نمونه تصادفی ۲۵ تایی اگر $\bar{x} = 150$ و $\delta = 10$ باشد یک بازه برای \bar{x} با ضریب اطمینان ۹۵٪ بنویسید. | | | | | | | | |
| | | جمع بارم | | | | | | | | |

« موفق باشید »

نام و نام خانوادگی:

آزمون عملکردی:

پایه تحصیلی:

| ردیف | شرح سؤال | بارم |
|------|---|------|
| ۱ | نقیض گزاره $(p \vee q) \wedge \sim p$ بنویسید. | ۱ |
| ۲ | تعداد افزایهای ۲ عضوی مجموعه $A = \{a, b, c, d, e\}$ را بدست آورید. | ۱ |
| ۳ | ثابت کنید به کمک جبر مجموعه ها $(A \cap B) - (B - A) = A - B$ | ۱ |
| ۴ | اگر $A = \{x \mid X^3 = X\}$ $B = \{x \mid x \leq 2, x \in Z\}$ حاصلضرب دکارتی $(A \times B) - (B \times A)$ بنویسید | ۱/۵ |
| ۵ | سه اسب A, B, C در ماسبقه ای که فقط یک پرنده دارد شرکت می کنند بطوریکه احتمال برد A دو برابر احتمال برد B و نصف احتمال برد C است. احتمال برد اسب C بیابید. | ۱/۵ |
| ۶ | اگر A, B دو پیشامد از فضای نمونه S باشند بطوریکه $p(A) = 2\%$ و $P(B) = 22\%$ و $P(B A) = 7\%$ آنگاه $P(\bar{B} \bar{A})$ بیابید. | ۱/۵ |
| ۷ | در یک کارخانه تولیدی ۳۰٪ محصولات با ماشین A و ۲۵٪ با ماشین B و ۴۵٪ با ماشین C تولید می شوند احتمالات معیوب بودن کالا بترتیب ۳٪ و ۴٪ و ۲٪ است. اگر کالای انتخابی معیوب باشد با کدام احتمال این کالای معیوب با ماشین A تولید شده است؟ | ۱/۵ |
| ۸ | در پرتاب دو تاس با هم اگر جمع ۲ عدد رو شده کمتر از ۱۰ باشد احتمال این که هر دو عدد رو شده فرد باشند | ۱ |
| ۹ | ضریب تغییرات داده های زیر را بدست آورید. | ۲ |

۲, ۳, ۳, ۷, ۱۰, ۱۱, ۷, ۷, ۱۵, ۱۵

| ۱/۵ | ۱۰ | اگر میانگین $3 - 2x_n - 3 \dots - 2x_2 - 3$ برابر ۱۵ باشد میانگین $5x_1 + 2.5x_2 + \dots + 2x_n + 2$ بیابید. | | | | | | | | |
|----------|-------|--|----------|-------|--------|------|-------|----|----|---|
| ۱ | ۱۱ | دامنه میان چارکی داده های ۱,۲,۳,۷,۸,۱۰,۹,۵,۵ بیابید و | | | | | | | | |
| ۱/۵ | ۱۲ | نمودار دایره ای جدول زیر را بنویسید. | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع مدرک</th> <th>دیپلم</th> <th>لیسانس</th> <th>ارشد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>تعداد</td> <td>۱۱</td> <td>۲۳</td> <td>۶</td> </tr> </tbody> </table> | نوع مدرک | دیپلم | لیسانس | ارشد | تعداد | ۱۱ | ۲۳ | ۶ |
| نوع مدرک | دیپلم | لیسانس | ارشد | | | | | | | |
| تعداد | ۱۱ | ۲۳ | ۶ | | | | | | | |
| ۱ | ۱۳ | کدام نمونه گیری نارایب است؟ چرا؟ الف) نمونه گیری از دانش آموزان کلاس دوم ریاضی برای یافتن میانگین قد کل کشور ب) نمونه گیری از ماهی های سطح چند دریاچه برای یافتن وزن ماهی های دریاچه | | | | | | | | |
| ۱/۵ | ۱۴ | بهترین روش جمع آوری داده ها در عبارت های زیر کدام است؟ الف) بهترین سریال پخش شده در ایام ماه رمضان ب) آمار طلاق و ازدواج در ۱۰ سال گذشته ج) اندازه گیری وزن محصولات یک باغ | | | | | | | | |
| ۱/۵ | ۱۵ | برآورد میانگین قد در یک نمونه تصادفی ۲۵ تایی اگر $\bar{x} = 150$ و $\delta = 10$ باشد یک بازه برای \bar{x} با ضریب اطمینان ۹۵٪ بنویسید. | | | | | | | | |
| | | جمع بارم | | | | | | | | |

« موفق باشید »

نام و نام خانوادگی:

آزمون عملکردی:

پایه تحصیلی:

صفحه: 1

نمره

ردیف

| | |
|---|--|
| 1 | جاهای خالی را پر کنید. الف).....مشخصه ای عددی است که توصیف کننده ی جنبه ای خاص از نمونه است و از داده های نمونه بدست می آید و با عوض کردن نمونه تغییر میکند. ب) اگر میانگین n داده آماری X_1, X_2, \dots, X_n برابر X باشد، میانگین $K_{X_1}, K_{X_2}, \dots, K_{X_n}$ برابر..... خواهد بود. ج) پس از مرتب کردن داده های آماری، داده ای که دقیقا در وسط قرار میگیرد..... نام دارد. د) ارزش گزاره $X^2 > 0 \forall X \in R$ است |
| 2 | مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) برآورد نقطه ای پارامتر جامعه: ب) گزاره نما: |
| 3 | با استفاده از جدول ارزش نشان دهید: $\sim(p \leftrightarrow q) \equiv \sim p \leftrightarrow q$ |
| 4 | با استفاده از جبر مجموعه ها نشان دهید: $(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$ |
| 5 | ارزش گزاره سوری زیر را تعیین کنید و نقیض آن را بنویسید. $\exists y \in R, y < 0, y^2 \ll 1$ |
| 6 | اگر $A = N$ و $B = [1, 4]$ نمودار های $A \times B$ و $B \times A$ را رسم کنید. |
| 7 | با استفاده از اصول و قضایای احتمال ثابت کنید: اگر $B \subset A$ داریم: $p(A - B) = p(A) - p(B)$ |
| 8 | در یک مسابقه چهار جانبه ی فوتبال، تیم های a, b, c, d حضور دارند. اگر احتمال قهرمانی تیم های a, b, c بایکدیگر برابر باشند، ولی احتمال قهرمانی تیم d دو برابر هریک از تیم های دیگر باشد. احتمال قهرمانی هریک از تیم ها را بدست آورید. |

| 9 | دسته ای کارت شامل 2 کارت دورو قرمز و 8 کارت یک رو سبز، یک رو قرمز است. کارتی به تصادف از این دسته انتخاب میکنیم و یک روی آن را می بینیم. احتمال اینکه آن رو قرمز باشد، چقدر است؟ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---------------|--------------|---------------|------|--------------|---|-------------|-----|-----|----|-----|-----|---|--|--|--|--|--|
| 10 | اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند ثابت کنید A' و B نیز مستقل هستند. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | علی و مازیار هر کدام به ترتیب با احتمال های 0.3 و 0.4 برای دیدن یک مسابقه ورزشی به ورزشگاه می روند. اگر علی به ورزشگاه رفته باشد مازیار با احتمال 0.08 به ورزشگاه می رود. فرض کنید علی به ورزشگاه نرفته باشد با چه احتمالی مازیار به ورزشگاه نرفته است؟ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | در یک جعبه که شامل 3 مهره قرمز، 2 مهره آبی، 1 مهره زرد است. دو مهره به تصادف و با جایگذاری بیرون می آوریم. مطلوب است: (الف) هر دو مهره قرمز باشند. (ب) حداقل یک مهره آبی باشد. (ج) هر دو مهره هم رنگ باشند. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | برای داده های زیر میانگین، چارک اول، چارک سوم و مد را بیابید و نمودار جعبه ای را رسم کنید. 13, 2, 3, 6, 8, 10, 10, 7, 5, 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | برای داده های زیر میانگین، انحراف معیار و ضریب تغییرات را بیابید (نوشتن فرمول الزامی است) 9, 10, 3, 2, 5, 20, 13, 7, 5, 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | جدول زیر زاویه مرکزی 90 داده آماری در نمودار دایره ای است. فراوانی دسته سوم چقدر است؟ <table border="1" data-bbox="803 1992 1318 2121"> <thead> <tr> <th>داده</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>زاویه مرکزی</td> <td>77°</td> <td>45°</td> <td>X°</td> <td>90°</td> <td>80°</td> </tr> <tr> <td>ی</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | داده | A | B | C | D | E | زاویه مرکزی | 77° | 45° | X° | 90° | 80° | ی | | | | | |
| داده | A | B | C | D | E | | | | | | | | | | | | | | |
| زاویه مرکزی | 77° | 45° | X° | 90° | 80° | | | | | | | | | | | | | | |
| ی | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | برای انواع بیمه ی زیر در یک نمونه گیری داده های زیر جمع آوری شده است. نمودار فراوانی نسبی آنها را رسم کنید. <table border="1" data-bbox="467 2211 1318 2284"> <thead> <tr> <th>نوع بیمه</th> <th>خدمات درمانی</th> <th>تامین اجتماعی</th> <th>ازاد</th> <th>نیروهای مسلح</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | نوع بیمه | خدمات درمانی | تامین اجتماعی | ازاد | نیروهای مسلح | | | | | | | | | | | | | |
| نوع بیمه | خدمات درمانی | تامین اجتماعی | ازاد | نیروهای مسلح | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

نام و نام خانوادگی:

آزمون عملکردی:

پایه تحصیلی:

صفحه: 3

نمره

ردیف

| فرآوانی | 70 | 60 | 20 | 50 | |
|---|----|----|----|----|----|
| الف) فرق بین آماره و پارامتر چیست؟ | | | | | 17 |
| ب) اگر اندازه نمونه ای 25 برابر شود، انحراف معیار برآورده میانگین چند برابر میشود؟ | | | | | |
| پ) دلیل آریبی بودن نمونه گیری زیر را ذکر کنید. نمونه گیری ایمیلی: پرسش نامه ای به ایمیل های انتخاب شده ارسال شود. | | | | | |
| انواع نمونه گیری احتمالی را نام ببرید | | | | | 18 |
| یک موسسه میخواهد در مورد سن افراد بیکار که در یک شهر زندگی میکنند را بداند. برای این کار یک نمونه ی 100 نفری از افراد بیکار را مشخص میکند و میانگین سن آنها را 30 برآورد کرد. اگر در بررسی های گذشته انحراف معیار سن بیکاران 5 باشد. بازه اطمینان 95 درصد برای میانگین سن بیکاران ارائه دهید. | | | | | 19 |

نام و نام خانوادگی:

آزمون عملکردی:

پایه ی تحصیلی:

:

تعداد برگ سؤال: ۲ صفحه

| | |
|------|--|
| بارم | هیچ دانشی را نمی توان واقعی دانست مگر اینکه به صورت ریاضی نوشته شود. |
| ۱ | (۱) ارزش گزاره های زیر را تعیین کرده و نقیض آن ها را بنویسید. الف $x + \frac{1}{x} > ۲$ $\forall x \in (0, +\infty)$ (ب) $\forall (\frac{1}{p} \neq \frac{۳}{۶}) (۶ > ۰)$ |
| ۱ | (۲) با استفاده از جبر گزاره ها نشان دهید گزاره زیر همیشه درست است. $[(p \vee q) \wedge \sim p] \rightarrow q$ |
| ۱ | (۳) اگر تعداد زیرمجموعه های یک مجموعه $۲m$ عضوی، ۳۲ برابر تعداد زیرمجموعه های یک مجموعه m عضوی باشد، m را به دست آورید. |
| ۱ | (۴) به کمک جبر مجموعه ها ثابت کنید: $(A-B) \cup (A \cap C) = A - (B - C)$ |
| ۱ | (۵) اگر $A = \{۳x - ۲y, ۵\}$ و $B = \{۴x + ۳y, ۸\}$ و $A \times B = B \times A$ باشد \dot{x} و \dot{y} را به دست آورید. |

| | تاریخ امتحان: ۹۸/۳/۲۵ | رشته: ریاضی | دنباله سوالات درس: آمار و احتمال |
|-----|--|-------------|----------------------------------|
| ۱ | <p>۶) از مجموعه $A = \{1, 2, 3, \dots, 10, 11, 12, \dots\}$ عددی به تصادف انتخاب می کنیم. احتمال اینکه عدد انتخابی بر ۲ و بر ۵ بخش پذیر نباشد چقدر است؟</p> | | |
| ۱ | <p>۷) سه شناگر A و B و C با هم مسابقه می دهند. احتمال پیروز شدن شناگر A و B مساوی است و دو برابر احتمال برد C است. احتمال اینکه در این مسابقه A پیروز نباشد چقدر است؟</p> | | |
| ۱ | <p>۸) دو ظرف داریم. در اولی ۴ مهره سبز و ۳ مهره قرمز و در دومی ۳ مهره سبز و ۵ مهره قرمز وجود دارد. از اولی یک مهره به تصادف برداشته و بدون مشاهده به دومی منتقل می کنیم. حال از دومی یک مهره برمی داریم، با چه احتمالی این مهره سبز است؟</p> | | |
| ۱/۵ | <p>۹) در یک شرکت تولیدی ۵۵٪ کالاها محصول دستگاه شماره اول و ۴۵٪ محصول دستگاه دوم هستند. محصولات این دو دستگاه با احتمال ۳٪ و ۵٪ معیوبند. این دو دستگاه مستقل از هم کار می کنند. اگر یک کالا را به تصادف انتخاب کنیم و بدانیم که معیوب است، با کدام احتمال این کالا محصول دستگاه اول است؟</p> | | |
| ۱ | <p>۱۰) احتمال اینکه مریم یک مسئله ریاضی را حل کند $\frac{2}{3}$ و احتمال اینکه مینا همان مسئله را حل کند $\frac{3}{4}$ است. احتمال اینکه فقط مریم مسئله را حل کند چقدر است؟</p> | | |

| | |
|-----|---|
| ۱/۵ | <p>۱۱) میانگین ۷ داده آماری a و میانگین ۹ داده آماری دیگر a می باشد. اگر میانگین این ۱۶ داده ۴۳ باشد مقدار a چند است؟</p> |
| ۰/۵ | <p>۱۲) الف) اگر داده ها در عددی ضرب شوند ضریب تغییرات ب) برای تحلیل جامعه اگر داده دورافتاده داشته باشیم بهترین معیار گرایش به مرکز است.</p> |
| ۰/۵ | <p>۱۳) الف) اگر میانگین x_1, x_2, \dots, x_n برابر ۱۵ باشد میانگین $2x_1+1, 2x_2+1, \dots, 2x_n+1$ و $2x_1+1$ چند می شود؟</p> |
| ۰/۵ | <p>ب) اگر واریانس x_1, x_2, \dots, x_n برابر ۹ باشد واریانس $2x_1+1, 2x_2+1, \dots, 2x_n+1$ و $2x_1+1$ برابر و انحراف معیار می شود.</p> |
| ۱ | <p>۱۴) اگر سه استخر با مشخصات زیر داشته باشیم ترتیب امنیت شنا کردن در این استخرها را با دلیل مشخص کنید. الف) میانگین عمق: ۱/۵ و انحراف معیار: ۰ ب) میانگین عمق: ۱/۵ و انحراف معیار: ۰/۵ پ) میانگین عمق: ۴ و انحراف معیار: ۱</p> |
| ۱/۵ | <p>۱۵) داده های مقابل مفروضند. ۱۸ و ۲۰ و ۲۳ و ۱۶ و ۱۴ و ۱۷ و ۱۱ و ۹ و ۱۴ و ۱۰ و ۵ و ۱۹ و ۲۱ و ۷ و ۸ الف) دامنه تغییرات را مشخص کنید. ب) نمودار جعبه ای داده ها را رسم کنید. پ) در کدام دنباله پراکندگی داده ها بیشتر است؟</p> |
| ۱ | <p>۱۶) عبارات زیر را تعریف کنید. الف) آماره ب) جامعه آماری</p> |

| | |
|-----|---|
| ۰/۵ | <p>۱۷) نوع متغیرهای زیر را مشخص کنید. الف) مراحل رشد جنین ب) قد دانش آموزان کلاس</p> |
| ۱ | <p>۱۸) بهترین روش جمع آوری داده ها را برای موارد زیر بنویسید. الف) بررسی تاثیر نور بر رشد گیاهان آپارتمانی ب) بررسی میزان رضایت مردم از عملکرد شهرداری ج) بررسی سن دانش آموزان یک کلاس د) بررسی میزان مطالعه غیر درسی دانش آموزان</p> |
| ۰/۵ | <p>۱۹) دلیل اریبی بودن نمونه گیری زیر را بیان کنید. نمونه گیری ایمیلی (پرسش نامه ای به ایمیل های انتخاب شده ارسال می شود).</p> |
| ۱ | <p>۲۰) اگر واریانس چند داده آماری $۰/۶۴$ باشد، چه تعداد نمونه انتخاب کنیم تا طول فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای میانگین جامعه کمتر از ۲۰ درصد باشد؟</p> |
| | <p>موفق باشید.</p> |