



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

جزوه کلاسی ریاضی یازدهم

آمار و احتمال

دانلود از سایت ریاضی سرا
www.riazisara.ir

مهندس علی احمدی

ریاضیات تجربی (یازدهم)

علی احمدی

فصل ۷

نکته ۱: پدیده تصادفی (آزمایش تصادفی) بزرگ آزمون تصادفی می گویند. اگر قبل از وقوع،

نتیجه آن مشخص نباشد، ولی نتیجه ی نتایج ممکن آن معلوم باشد. مثال:

نکته ۲: فضای نمونه ای: (S) مجموعه تمام نتایج ممکن یک پدیده تصادفی. فضای نمونه ای می نامند.

نکته ۳: همپوشانی: هر زیر مجموعه ای از S را یک همپوشانی در فضای نمونه ای S می گویند.

نکته ۴: متمم همپوشانی:

با A^c یا A' نمایش داده می شود یعنی A رخ ندهد $P(A) + P(A') = 1$

$ANA' = \emptyset$ $AUA' = S$

برآید: هر عضو از فضای نمونه ای برآید می گویند

۸ اصل و مفهوم کوکوردیف، هر همپوشانی از فضای نمونه ای S، عددی به نام احتمال وقوع همپوشانی A نسبت داده

می شود و آنرا با $P(A)$ نشان می دهیم. اگر $0 \leq P(A) \leq 1$ است $P(S) = 1$

نکته ۷: اگر فضای نمونه ای دارای n برآید باشد تعداد همپوشانی ها 2^n است، چرا؟

همپوشانی همتی، $P(A) = 1$ یعنی S رخ دهد
همپوشانی نداشتن $P(A) = 0$ یعنی \emptyset رخ دهد

نکته ۹: انواع فضای نمونه ای

فضای نمونه ای گسسته: فضاها و یا ناقصها اما شامل اصل --

فضای نمونه ای پیوسته: ناقصها و شامل اصل --

نکته ۱۰: رخداد همپوشانی A

اگر نتیجه ی آزمون تصادفی عضو از همپوشانی A باشد، شدنی گوئیم همپوشانی A رخ داده است. مثلاً

در فضای نمونه ای $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ همپوشانی $A = \{2, 4, 6\}$ را در نظر داشته باشید.

اگر نتیجه ی آزمون باشد A رخ داده است و اگر نه A^c باشد A رخ نداده است.

علی احمدی

ریاضیات تجربی (یازدهم)

نکته ۱۱: اشتراک دو پشته: پشته‌ای که A و B هر دو با هم رخ دهند.

$$P(A \cap B) = P(A \cap B)$$

نکته ۱۲: پشته‌های نامزگار: اگر دو پشته A و B با هم اشتراک نداشته باشند (نمی‌توانند با هم رخ دهند) نامزگار اند $A \cap B = \emptyset$

نکته ۱۳: پشته‌های نامزگار: داشته باشند (نمی‌توانند با هم رخ دهند) $A \cap B \neq \emptyset$

نکته ۱۴: اجتماع دو پشته: $A \cup B$ پشته‌ای که در آن A یا B یا هر دو (یعنی حداقل یکی از آنها) رخ دهد.

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

نکته ۱۵: قانون جمع احتمالات، در حالت نامزگار $\Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

نکته ۱۶: تفاضل دو پشته: $A - B$ پشته‌ای که در آن فقط A رخ دهد. یعنی A رخ دهد و B رخ ندهد.

$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$$

نکته ۱۷: تفاضل معادل دو پشته: $A \cap B$ (فقط یکی) پشته‌ای که در آن فقط یکی از دو پشته A و B رخ دهند. (A یا B رخ دهد)

$$P(A \cap B) = P(A) + P(B) - 2P(A \cap B) \quad \left\{ \begin{array}{l} (A \cap B) = (B - A) \cup (A - B) \\ (A \cap B) = (A \cup B) - (A \cap B) \end{array} \right.$$

نکته ۱۸: اشتراک معکوس: $A' \cap B'$ پشته‌ای که در آن نه A رخ دهد و نه B رخ دهد، یعنی هیچ کدام از A و B رخ ندهند.

$$P(A' \cap B') = 1 - P(A \cup B)$$

نکته ۱۹: قضایای دوگان در صورتی که A و B متضاد باشند.

$$(A \cup B)' = A' \cap B'$$

$$(A \cap B)' = A' \cup B'$$

توجه: نمودار ون تمام نکات فوق را رسم کنید.

ریاضیات تجربی (یازدهم)

@RIAZI_BA_MAN

۲

علم حاصل کرد

تقریباً ۲: اگر $P(A) = \frac{2}{3}$ ، $P(B) = \frac{1}{4}$ ، و $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ باشد، حاصل $\frac{P(A-B)}{P(A \cup B)}$

۸۴
تقریباً ۳: در یک کسبه ۵ گوه سفید، ۷ گوه سیاه داریم. ۲۰ گوه را کسبه خارج کردیم. احتمال اینکه این گوه سفید نباشد چقدر است.

۹۲
تقریباً ۴: ۵ گوه سفید، ۵ گوه سیاه در ظرفی ریخته ایم. بر تعداد گوه خارج کردیم با چه احتمالی هر دو گوه هم رنگ هستند.

۸۵
تقریباً ۵: برای انجام یک کار ۴ نفر از گروه ریاضی، ۲ نفر از گروه کبکی داوطلب شده اند. اگر به طور تصادفی ۴ نفر از بین آنها انتخاب شوند با کدام احتمال تعداد افراد انتخابی در این گروه ۲ گروه تصادف است؟

۸۵
تقریباً ۶: اگر یک عدد سه رقمی با کتبی با کنار هم قرار دادن ارقام متمایز ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ به وجود آید، احتمال اینکه این عدد زوج باشد، کدام است؟

۸۴
تقریباً ۷: احتمال اینکه روز تولد سه نفر در روزهای مختلف هفته باشد چقدر است.

تقریباً ۸: از بین ۵ جفت کفش ۴ گوه بر تعداد انتخاب کردیم احتمال اینکه هیچ جفت کفشی انتخاب نشده باشد چقدر است؟

ریاضیات تحریبی (یازدهم)

علی احمدی

نکته ۲۰: احتمال شرطی

گاهی اوقات مسئله پیش فرض دارد. یعنی نسبی آرزوهای شما در واقعاً یعنی دانستن امکانی دانستن پیش از آن خاصی رخ داده است. مثلاً دوستی از یک کتابه کنید:

الف) نامی نامی اندازیم، با چه احتمالی می آید؟

ب) نامی نامی اندازیم، اگر مکرر نوشته زوج باشد با چه احتمالی می آید؟

صالح را نگاه کنید.

در الف، کل حالت ها ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰ است. و نامی خواهم ۴ باشد پس احتمال می شود $\frac{4}{10}$

در ب) کل حالت ها ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰ است. و نامی خواهم ۴ باشد پس احتمال می شود $\frac{4}{10}$

وقت کردید چه شد؟ اطلاع ما از رخ دادن پیش از «زوج بودن» فضای نمونه ای را محدود کرد این نوع احتمال، احتمال شرطی است. و به صورت زیر نوشته می شود.

$P(\text{زوج میاید} | \text{۴ بیاید})$

۱ «بشرط» می خوانیم، پس در مثال عبارتی مثل

- * اگر ... شده باشد
 - * بر فرض اینکه ... باشد
 - * شرطی بر اینکه ...
- یعنی احتمال شرطی، کافی است فضای نمونه ای را محدود می کنیم و احتمال حساب می کنیم.

نکته ۲۱: فرمول احتمال شرطی:

فقط در احتمال A بشرط B که آنرا $P(A|B)$ نمایش می دهیم، احتمال وقوع پیش از آن است بشرط آنکه بدانیم B رخ داده است.

حالتی که مطلوب است: همی صورتی که هم A رخ داده و هم B که تعداد آن $n(A \cap B)$

همی صورتی است، همی حالتی که B در آن رخ داده است.

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} \div n(S) = \dots$$

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

ریاضیات تجربی (مازدهم)

@RIAZI_BA_MAN

۵

علی احمدی

نکته ۲۲: اگر B پیش‌دستی باشد، یعنی $P(B) = 0$ ، آنگاه $P(A|B)$ تعریف نمی‌شود (مهم است)؟
 عرن ۹: خانواده‌ای با ۳ فرزند همسر دوم دختر دارد، با کدام احتمال فرزند سوم هم‌دختر آن است؟

عرن ۱۰: در رتبه دولتی با هم اگر ۵ مصوبه ارقام نوشته زودج باشد با کدام احتمال مجموع ارقام آن ۱۸ است؟

نکته ۲۳: قسم احتمال شرطی: احتمال رخ دادن A بشرط رخ دادن B
 احتمال رخ دادن A بشرط رخ دادن B'

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

$$P(A|B') = \frac{1 - P(A \cap B)}{1 - P(B)}$$

نکته ۲۴: در صورت کلی روش برای حل مسائل احتمال شرطی داریم:
 ۱- تبدیل قضایای موردی (۹۰٪ مواقع)
 ۲- فرمول (اگر چه چیزها سوال داده بود و جدول را)

عرن ۱۱: اگر $P(A) = \frac{1}{4}$ ، $P(B) = \frac{1}{2}$ ، و $P(A \cup B) = \frac{5}{12}$ حاصل $P(A|B')$ چند برابر $P(A|B)$ است؟

عرن ۱۲: اگر A و B دو پیش‌دستی از قضایای موردی S باشند به طوری که $P(A) = \frac{2}{10}$ ، $P(B) = \frac{22}{10}$ ، و $P(B|A) = \frac{7}{10}$ آنگاه $P(B|A')$ کدام است؟

علی محمدی

رياضيات تجربی (بازدهم)

تمرین ۱۳: اگر A و B دو رویداد فضایی نمونه S باشند بطوری که $A \subset B$ و $P(A) = \frac{1}{3}$ و $P(B) = \frac{3}{4}$ آنگاه $P(B|A')$ چقدر است؟

تمرین ۱۴: توزیع در صدایی های ۴، ۱۰۰ و ۱۰۰ از دو کارخانه A و B به صورت زیر است. احتمال آنکه لایحه از کارخانه A ۱۰۰ و آن باشد چقدر است؟

کارخانه / رویداد	A	B
۱۰۰	۲۰	۴۵
۴۰	۱۵	۴۰

تمرین ۱۵: یک تاس شش گوشه را انداختیم، برآورد حاصل ضرب ۳ نیت، احتمال آنکه ۲ آمده باشد چقدر است؟

تمرین ۱۴: در یک کلاس ۷ نفر فوتبال بازی می کنند، دو نفر از آن کلاس انتخاب کردیم، اگر یکی از آنها فوتبال بازی کند، احتمال آنکه دومی فوتبال بازی کند چقدر است؟

تمرین ۱۷: در پرتاب دو تاس با هم، می دانیم جمع دو عدد رو شده کم تر از ۱۱ است، با کدام احتمال هر دو عدد رو شده فرود هستند.

تمرین ۱۸: اگر $S = \{a, b, c, d, e\}$ و $P(\{b, c, d\}) = \frac{2}{3}$ و $P(\{a\}) = \frac{1}{3}$ آنگاه حاصل $P(\{a, e\} | \{b, c, d, e\})$ چقدر است؟

علی احمدی

@RIAZI_BA_MAN

۷

ریاضیات تجربی (بازوهم)

تمرین ۱۹: در یک کتاب دو سانس با هم اگر بدینیم ... با عدد در شده ضرب می کنند

حالت الف) مجموع دو عدد ۹ باشد

ب) مجموع بالاتراز ۸ باشد

ج) دو عدد یکسان باشند

د) تفاضل ارقام ۴ باشد

تمرین ۲۰: در یک کلاس یازدهم صد سی شهید اهدی ۶۰ درصد دانش آفرینان موسیقی ۳۰ درصد

خطاطی و ۵۵ درصد هم هردو کار را انجام می دهند.

اگر دانش آفرین انتخاب کنیم که خطاطی کند با چه احتمالی موسیقی کار می کند

نکته ۲۵: قاعده‌ی بی خیال: اگر از نتایج آزمایشی اطلاع نداریم می توان فرض کرد آن آزمایش اصداً انجام شده است.

مثلاً اگر از رنگ جوجه ای خارج شده حونی زده نشود، انگار آن همره با بیرون نیانده اند

تمرین ۲۱: در ظرفی ۴ همره سیاه، ۴ همره سفید وجود است همره ها را یکی یکی خارج می کنیم با چه احتمالی همره‌ی هفتم سفید است؟

نکته ۲۶: خواص هم احتمال شرطی

$$1. P(A|A) = 1$$

$$2. P(\phi|A) = 0$$

$$3. P(A|A) = 0$$

$$4. P(A|S) = P(A)$$

$$5. P(S|A) = 1$$

$$6. P(A \cup B|A) = 1$$

$$7. P(A|A \cap B) = 1$$

$$8. A \subset B \quad P(B|A) = 1$$

نکته ۲۷: اگر A و B دو پیشامد نامزگار باشند

$$P(A|B) = P(B|A) = 0$$

علی محمدی

ریاضیات تحریبی (بازوهم)

نکته ۲۸: قانون ضرب احتمالات:

دستور محاسباتی احتمال شرطی معمولاً به صورتی در بیان شده مورد استفاده قرار نمی گیرد

بگذار احتمال شرطی برای محاسباتی $P(A \cap B)$ استفاده می شود.

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \rightarrow P(A \cap B) = P(B) \times P(A|B)$$

(اولی فرم آخر)

$$= P(A) \times P(B|A)$$

پس می توان احتمال اشتراک دو پیش رو را حساب کرد.

نکته ۲۹: تقسیم ضرب احتمالات، $P(A \cap B \cap C) = P(A) \times P(B|A) \times P(C|A \cap B)$

تمرین ۲۲: در کوزه به صورت قوتالی و بدون جاگذاری از جعبه ای شامل ۳ گوی سفید و ۴ گوی سیاه خارج کردم. با چه احتمالی گوی اول سفید و گوی دوم سیاه است؟

تمرین ۲۳: احتمال آنکه شخصی در عمل زنده بماند ۰.۱۶ و احتمال آنکه در دوران نقاهت بعد از عمل زنده بماند ۰.۸ است. احتمال آنکه این شخص برسد به بیمارستان و آنرا گذر دهد چیست؟

تمرین ۲۴*: اگر $1 = 2P(B) = 4P(A) = 4P(A \cap B)$ و فقط یکی از دو پیش رو A و B رخ داده باشد با کدام احتمال آن پیش رو A است؟

تمرین ۲۵: اگر $P(A|B) = \frac{1}{4}$ و $P(B|A) = \frac{1}{5}$ و جمع احتمال های دو پیش رو A و B برابر ۱ باشد، مقدار $P(A|B)$ چند است؟

ریاضیات تجربی (یازدهم)



نمونه‌های مستقل

نمونه ۳۰: دو پیشاد A و B را مستقل گویند هرگاه رخ دادن یا ندادن یکی روی وقوع یا عدم وقوع دیگری اثری نداشته باشد. به عنوان مثال: تولد فرزندان

در پر تاس ۲ تاس پیشاد A رو شدن عدد زوج تاس اول پیشاد B عدد اول آمدن تاس دوم

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

نمونه ۳۱: اگر A و B دو پیشاد مستقل از هم باشند آنصاف داریم

و برعکس اگر شایء اخیر برقرار باشد رو پیشاد A و B مستقل خواهند بود.

نام این قانون «قانون ضرب احتمالات برای دو پیشاد مستقل است» یا «شرط استقلال»

نمونه ۳۲: تعیین قانون ضرب احتمالات برای هر چند پیشاد که دور دور مستقل باشند

$$P(A \cap B \cap C) = P(A) \cdot P(B) \cdot P(C)$$

نمونه ۳۳: در پیشاد ذمی مانند پر تاس یک تاس، تولد فرزندان، قوی چند نفر در آزمون، هدف زدن تیر، مستقل بودن بر راهتی قابل علم است. ولی در سایر مواقع باید از شرط استقلال مستقل بودن را چک کرد.

نمونه ۳۴: ثابت کنید برای دو پیشاد مستقل A و B داریم $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

نمونه ۳۷: در یک تیم ۱۰ نفره ۵ بازیکن چپ‌دست و ۵ بازیکن راست‌دست دارد الف: در ماه تیر متولد شده‌اند؟ ب: هیچ دو نفری در یک ماه متولد نشده‌اند؟

نمونه ۳۸: مطالعات ژنتیکی نشان داده است ۴۰٪ زن‌های قهوه‌ای کتبی حامل RH و زن سفیدانند، مطلوب است احتمال آنکه فردی دارای RH منفی باشد.

ریاضیات تجربی (بازدهم)

@RIAZI_BA_MAN

۱۰

علی احمدی

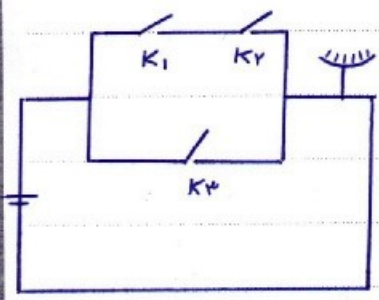
تمرین ۲۹: اگر E بزتن‌های تعیین‌شده حاصل RH نوزن منفی اند، مطلوب است احتمال اینکه در خانواده‌ای اولین فرزند با RH منفی، فرزند سوم خانواده باشد.

تمرین ۳۰: اگر فضای نمونه‌ای $S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ و بدین‌ترتیب $A = \{1, 2\}$ ، $B = \{2, 3, 4\}$ و $C = \{1, 2, 3, 4\}$ ازطریق بردی‌کنند

- الف) آیا A و B متعلق‌اند؟
- ب) آیا A و C متعلق‌اند؟
- ج) آیا B و C متعلق‌اند؟

تمرین ۳۱: احتمال آنکه ناطق‌تری در هدف بزند $\frac{1}{3}$ و احتمال آنکه نرگس‌تری در هدف بزند $\frac{1}{5}$ است. احتمال آنکه حداقل یکی از این‌ها نواز بتوانند در هدف بزنند چقدر است؟

تمرین ۳۲: خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است. احتمال آنکه فرزندان به‌صورت یک در میان باشند چقدر است؟



تمرین ۳۳: احتمال بسته بودن کلیدهای K_1 ، K_2 ، K_3 در مدار دو برابر به‌ترتیب $\frac{1}{7}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{4}$ است. احتمال آنکه هیچ روشن‌نشود کدام است؟

ریاضیات تجربی (یازدهم)

۱۱

علی محمدی

تمرین ۳۴، اگر $\frac{1}{75}$ افراد جامعه دارای چشم منتهی در یک گروه خانگی آن $\frac{1}{A}$ باشد چنانچه یک فرد در هر خانگی از این جامعه انتخاب شوند احتمال آنکه فرد دارای چشم منتهی یا دارای گروه خانگی A باشد چقدر است؟

تمرین ۳۵، در گروه زنان یک کن دوستانه $\frac{1}{4}$ تحصیلات ابتدایی، $\frac{1}{25}$ زبدهات عالی باقی دارند اگر یک فرد از این گروه انتخاب شود با کدام احتمال تحصیلات ابتدایی یا بحدت عالی باقی دارد؟

تمرین ۳۶، در آزمایشی 50 گوش سفید و 30 گوش سیاه برداری می‌شوند، در تعدادی توانایی گوش خارج کردیم با کدام احتمال اولین گوش سفید و دومین گوش سیاه است؟

تمرین ۳۷، دو تاس سالم 6 وجهی متدرجاً پرتاب می‌کنیم تا برای اولین بار عدد در دو تاس شده زوج باشند، با کدام احتمال حداقل در سه پرتاب نتیجه حاصل می‌شود.

تمرین ۳۸، 80% پینتی‌های سردار آزمون و 95% پینتی‌های جناب رونالدو می‌غزید 2% پینتی‌های بازنکن صفت جناب می‌گلی شوند، با کدام احتمال پینتی سردار و رونالدو می‌گلی شود.

تمرین ۳۹

ریاضیات تجربی (بازدهم)

@RIAZI_BA_MAN

(۱۲)

علاء احمدی

نیمه ۳۴: گنبد احتمال شرطی و متشابه‌های مستقل (مانند خدا حفظش کنه)

حطای که دو متشابه مستقل هستند، احتمال وقوع اولی بر شرط وقوع دومی برابر است با همان احتمال اولی

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

نیمه ۴۰

خانواده‌ای صاحب ۵ فرزند است که دومی اول آنها دختر هستند. مطلوب است احتمال آنکه فرزند دیگر پسر باشد.

نیمه ۴۱: خانواده‌ای دارای ۴ فرزند است، اگر بزرگ‌ترین فرزند خانواده دختر باشد، احتمال آنکه کوچک‌ترین فرزند خانواده پسر باشد چقدر است؟

نیمه ۴۲

در خانواده‌ای سه فرزند می‌دانیم فرزند اول آنها دختر است. با کدام احتمال باقی یکی از فرزندان پسر است.

نیمه ۳۵: اگر دو متشابه مستقل باشند قتم‌های آنها نیز مستقل هستند

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

$$P(A \cap B') = P(A) \times P(B')$$

$$P(A' \cap B) = P(A') \times P(B)$$

$$P(A' \cap B') = P(A') \times P(B')$$

نیمه ۴۳

احتمال قبول کوروش، کوهد، کیارش به ترتیب ۰.۷، ۰.۴، ۰.۱۵ است. احتمال آنکه حداقل یکی از این سه نفر قبول شوند چقدر است؟

ریاضیات تجربی (یازدهم)

@RIAZI_BA_MAN

۱۳

علی احمدی

نکته ۳۶: پیش از آنکه S (فضای نمونه) با همیشه دیگری متعلق است.

$$P(\emptyset \cap A) = P(\emptyset) \times P(A) \quad , \quad P(S \cap A) = P(S) \times P(A)$$

نکته ۳۷: اگر پیش از آنکه متعلق باشد آنگاه همواره یا نهی است و یا برابر S

$$P(A \cap A) = P(A) \times P(A) = P(A) \rightarrow P(A)(P(A) - 1) = 0 \rightarrow P(A) = 0 \text{ یا } P(A) = 1 \quad S$$

نکته ۳۸: س زکری و نازکی ، استقلال و عدم استقلال! مسئله این است.

دو پیش از آنکه A و B نسبت بهم بر یکی از چهار حالت زیر هستند

حالت ۱) A و B وابسته و س زکری اند (توسعه سائل) یعنی $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

حالت ۲) A و B وابسته و نازکی اند (در سائل که نازکی سائل می گویند) یعنی

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

حالت ۳) A و B متعلق و س زکری اند (در سائل که می متعلق سائل می گویند)

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \times P(B)$$

حالت ۴) A و B متعلق و نازکی است

(در این حالت سائل یکی از دو پیش از آنکه غیر ممکن (\emptyset) خواهد بود)

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) \text{ متعلق}$$

$$\rightarrow P(A) \times P(B) = 0 \quad P(A) = 0 \text{ یا } P(B) = 0$$

$$P(A \cap B) = 0 \text{ نازکی}$$

* پس اگر دو پیش از آنکه غیر متعلق نازکی باشند، هیچ گاه متعلق را هم نخواهند بود.

تذکره ۴۴: تمامی دو مرتبه می رویم، اگر A پیش از آن باشد که تا سائل اول A بیاید و B پیش از آن باشد که مجموع دو تا سائل Y باشد که ترتیبی زیر سائل می گویند.

$$A \subset B \quad \text{متعلق اند} \quad A, B \quad B \subset A$$



«دسته بندی داده‌ها در جدول فراوانی»

بایک مثال شروع می‌کنیم: فرض کنید بعد مطالعه نوات کلاس شما در یک روز به شرح زیر باشد؟

۱-۳-۴-۴-۵-۵-۵-۴-۳-۴-۲-۷-۲-۷-۷-۱-۲-۱-۵-۵

برای نظم دادن به آنها بایک جدول رسم می‌کنیم.

ساعات مطالعه در یک روز	۱	۲	۳	۴	۵	۷	جمع
تعداد دانش آموزان	۳	۲	۳	۴	۵	۳	۲۰

اعداد سطر دوم نشان دهنده‌ی این هستند که اعداد سطر اول چند بار تکرار شده‌اند.

فراوانی مطلق: تعداد دفعاتی که یک شی یا یک عدد در مجموعه‌ای تکرار می‌شود. آنرا با f_i نمایش می‌دهیم.
- جدول توزیع فراوانی

- اگر تعداد داده‌های آماری کم باشد، در سطر دوم که در سطر اول تعدادی که تغییر

(X_i) می‌تواند اختیار کند رومی نویسیم و در سطر دوم فراوانی هر بار هر سطر را (f_i) می‌نویسیم

- اگر تعداد داده‌ها زیاد باشد باید ابتدا داده‌ها را دسته بندی کنیم سپس در سطر اول حدود دسته‌ها و در سطر دوم فراوانی (f_i) آنها را بنویسیم.

جدول توزیع

۱- دامنه‌ی تغییرات: فاصل کمترین از بیشترین داده در یک مجموعه‌ای $R = X_{max} - X_{min}$

۲- تعداد طبقات (دسته‌ها) K : انتخاب تعداد طبقات به دامنه‌ی تغییرات بستگی دارد هر چه دامنه بزرگتر، تعداد دسته‌ها هم بیشتر است.

۳- حدود دسته: فاصلی بین حد پایین (کمران پایین) و حد بالا (کمران بالا) در حدود دسته‌ی نویسیم.

(طول دسته) به طور کلی با $[a_i, b_i)$ نشان می‌دهیم، دقت کنید که کمران پایین (a_i)

جز در آن دسته هست اما کمران بالا (b_i) جز در دسته نیست و جز در کمران بالای

عالم احمد

رابطی بین n تعریف فوق: $C = \text{طول دسته}$, $R = \text{دامنه}$, $K = \text{تعداد دسته‌ها}$

$$C = \frac{R}{K}$$

مرکز دسته (نماینده طبقه) (نشان دسته): میانگین کمران بالا، کمران پایین، دسته است

$$x_i = \frac{\text{کمران پائین} + \text{کمران بالا}}{2}$$

می توان تمام الفضای یک دسته را با تعداد مرکز دسته برابر دانست.

چند نکته: ۱- تعاضل دو مرکز دسته متوالی برابر با طول دسته است.

۲- اگر تغییر کمی بوسیله باشد تنظیم جدول فرادانی الزامی است.

۳- تعاضل دو کمران پایین متوالی و یا دو کمران بالای متوالی برابر طول دسته است.

۴- کمران پایین جز دسته است اما کمران بالا جز دسته است.

۵- اگر $C = \frac{R}{K}$ اعدادی به دست آید، آنرا به $C = \left[\frac{R}{K} \right] + 1$ گردانید

۶- به رابطی زیر دقت کنید

$$*n = *m + [(m-n) \times C]$$

این رابط بسیار مهم است مثلاً برای $*n$ می توان کمران بالا، کمران پایین، مرکز دسته را قرار داد

مثال $[\text{طول دسته} \times (n-1)] + \text{حد پایین دسته اول} = \text{حد پایین دسته هشتم}$

۷- اگر عددی مانند P با داده ها جمع شوند، دافنه تغییر نمی کند

۸- اگر دافنه تغییرات صورت بگیرد تمام الفضا با هم برابرند.

۹- اگر عددی مانند $P \neq 0$ در داده ها ضرب شوند دافنه تغییرات در $|P|$ ضرب می شوند.

۱۰- دافنه تغییرات عددی نامنفی است.

علم حاصل

ریاضیات تجربی (یازدهم)

فصل ششم: شاخص‌های مرکزی

سه شاخص مرکزی داریم میانگین (Mean)، میانه (Median) و مد (Mode)

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

(الف) میانگین
 محم‌ترین دستور استفاده برای شاخص مرکزی
 یا به عبارت ساده‌تر $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$

نکات

- ① یک جفت داده ای فقط یک میانگین دارد
- ② اگر همی داده‌ها با هم برابر باشند، میانگین نیز همان عدد مشترک است
- ③ میانگین همیشه عددی بین کم‌ترین و بیشترین داده است
- ④ اگر داده‌ها دنباله‌ای حسابی تشکیل دهند میانگین به صورت $\bar{x} = \frac{x_1 + x_n}{2}$
- ⑤ میانگین یک عدد ثابت است. همان عدد ثابت است.
- ⑥ میانگین تمایز شاخص مرکزی است که اگر به جای کدیمی داده‌ها قرار گیرد، طرح داده‌ها تغییر نخواهد کرد.

میانگین وزن دار را اگر در یک جدول فراوانی در نظر داشته x_i و فراوانی f_i باشد میانگین به صورت زیر است:

$$\bar{x} = \frac{f_1 x_1 + f_2 x_2 + \dots + f_n x_n}{N} \quad \text{و} \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{N}$$

$$N = f_1 + f_2 + \dots + f_n$$

داده	۲	۳	۴	۵	۴	۷
فراوانی	۱	۱	۳	۵	۴	۲

تساوی میانگین داده‌های جدول زیر را بنویسید:

الف) ۴
 ب) ۵
 ج) ۱۵
 د) ۵۱

علم حاصل

ادوات

۷) اگر میانگین n داده x ، میانگین m داده دیگر y باشد، آنگاه میانگین کل داده‌ها $\bar{x} = \frac{nx + my}{n + m}$ است.
 ۲: میانگین ۵ داده آبی ۳۷٫۴، میانگین ۴ داده آبی دیگر ۴۵ است.
 میانگین این ۹ داده آبی چند است.

- الف) ۴۱ ب) ۴۱٫۲۵ ج) ۴۱٫۵ د) ۴۱٫۷۵

۸) همیشه در هر میانگین x تعداد داده n برابر میانگین است.

۳: اگر میانگین x_1, x_2, \dots, x_n برابر ۱۳٫۵ باشد میانگین x_1, x_2, \dots, x_n چند است؟

- الف) ۱۵٫۵ ب) ۱۵ ج) ۱۴٫۵ د) ۱۴

۴: میانگین ۱۰ داده آبی ۳۲٫۵ است اگر دو داده ۳۵، ۳۰، ۲۵، ۲۰، ۱۵، ۱۰، ۵ را از آن حذف کنیم میانگین داده‌های باقی مانده چند است؟

- الف) ۳۱٫۲۵ ب) ۳۱٫۵ ج) ۳۱٫۷۵ د) ۳۲

۵: میانگین وزن ۱۰ نفر ۴۵ کیلوگرم است، روزی چهار نفر از آن‌ها ۱۴۲ کیلوگرم را فراموش کردند، میانگین جدید چه قدر است؟ (آخر نمره‌ها در پرانتز)

- الف) ۴۷... ب) ۴۹... ج) ۴۵... د) ۴۴...

۹) اگر هر n داده‌های آبی در یک عدد ضرب انجم آن‌ها جمع التوزیع شوند، میانگین هم در همان عدد ضرب انجم جمع التوزیع می‌شود.

اگر \bar{x} میانگین x_1, \dots, x_n باشد میانگین $ax_1 + b, \dots, ax_n + b$ برابر $a\bar{x} + b$ است.

علم حاصل

تت ۴: اگر میانگین داده‌های x_1, \dots, x_n برابر a باشد، میانگین $2x_1 - a, \dots, 2x_n - a$ برابر چیست؟

الف) صفر
ب) $2a$
ج) a
د) $2a - a$

تت ۷: اگر میانگین فردانی یک صفت k برابر کنیم، مقدار صفت k برابر هر کس چه می‌گردد؟
الف) k^2 برابر بزرگ
ب) k برابر بزرگ
ج) k برابر کوچک
د) k برابر کوچک

تت ۸: اگر دانه‌های تغییرات x_1, \dots, x_n برابر شوند، میانگین داده‌های آن $2x_1 + 1, \dots, 2x_n + 1$ کدام است؟

الف) $\frac{x_1 + x_n}{2}$
ب) $2(x_1 + x_2 + \dots + x_n)$
ج) x_n
د) $2x_1 + 1$

تت ۹: اگر میانگین داده‌های $x_1, x_2, \dots, x_n, n, n+1, \dots, 2n$ برابر \bar{x} باشد، میانگین داده‌های $x_1 - (n+1), x_2 - (n+1), \dots, x_n - (n+1)$ کدام است؟

الف) $\bar{x} - \frac{n}{2}$
ب) \bar{x}
ج) $\bar{x} - \frac{n+2}{2}$
د) $\bar{x} - \frac{n+1}{2}$

تت ۱۰: اگر میانگین $x_1 + 1, x_2 + 2, x_3 + 3, \dots, x_n + n$ برابر \bar{x} باشد، میانگین $2x_1 + 1, 2x_2 + 2, 2x_3 + 3, \dots, 2x_n + n$ کدام است؟

الف) $2\bar{x} - 4$
ب) $2\bar{x} - 2$
ج) $3\bar{x}$
د) $2\bar{x} - 2$

$$\sum_{i=1}^n (x_i - a) = 0$$

۱۰) مجموع جبری تنه‌ها از داده‌ها، میانگین خواهد بود

تت ۱۱: اگر میانگین x_1, \dots, x_n برابر a باشد، حاصل $\sum_{i=1}^n (x_i - a)$ کدام است؟

الف) a
ب) 1
ج) صفر
د) n

علاءالحمد

ب) **میانگین** برای بدست آوردن میانگین، ابتدا داده‌ها را مرتب صعودی مرتب می‌کنیم.
 - اگر تعداد داده‌ها فرد باشد داده‌ای که در وسط قرار می‌گیرد میانگین است.
 - اگر تعداد داده‌ها زوج باشد نصف مجموع دو داده‌ای که در وسط هستند میانگین است.

ت ۱۲. در یک آزمون ریاضی نمرات ۵ نفر به صورت در جدولت میانه چیست؟

۵, ۷, ۷, ۳, ۱۲, ۱۱, ۱۷, ۱۵, ۱۴, ۱۷, ۱۹, ۱۴, ۱۰, ۹, ۵

الف ۱۰ ب ۱۱ ج ۱۶.۵ د ۱۱.۵

نکات

- ① میانگین تعداد داده‌های است که نصف داده‌ها از آن بزرگ‌تر است و نصف داده‌ها از آن کوچک‌تر می‌باشد.
- ② میانگین جابجایی منفرجه است.
- ③ اگر یک عدد ثابت بر تمام داده‌ها ضرب یا تقسیم اربع اتفرقی شود، میانگین نیز با همان عدد ضرب یا تقسیم اربع اتفرقی می‌شود.
- ④ اگر میانگین x_n و x_1 برابر M باشد میانگین $ax_n + b$ و $ax_1 + b$ برابر $aM + b$ است.
- ⑤ شرط اینکه میانگین از خود داده‌ها باشد این است که تعداد داده‌ها فرد باشد.
- ⑥ اگر بین داده‌های یک جابجی، داده‌های پرت وجود داشته باشد از میانگین محاسبه‌شده درگیری استفاده می‌شود.
- ⑦ شاخص درگیری خوب برای کمی لائق و دشمن در میانگین است.
- ⑧ اگر میانگین و میانگین داده‌ها با هم برابر باشند یعنی تعداد داده‌های قبل و بعد میانگین با هم برابر هستند و این میانگین محل قرارگیری میانگین جابجی است. اگر تعداد داده‌ها N باشد از رابطه $\frac{N+1}{2}$ بدست می‌آید.

ریاضیات تجربی (یازدهم)

@RIAZI_BA_MAN

۲۰

علم حاصل کن

x_i	۵	۱۲	۱۵	۲۰
f_i	۴	۸	۱۲	۴

نمت ۱۳: میان جدول مقابل چیست

- الف ۱۵
ب ۱۳٫۵
ج ۱۵٫۱۲
د هیچ کدام

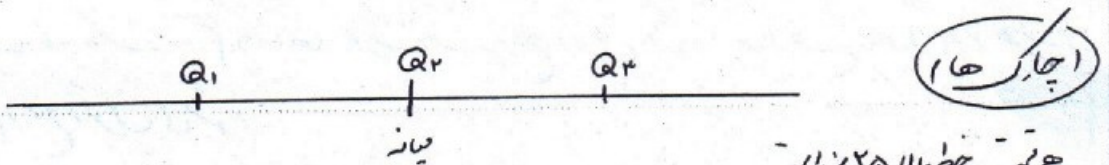
نمت ۱۴: کدام شاخص مرکزی را برای داده‌های روبرو مناسب می‌دانید

۱۷، ۱۸، ۲۱، ۱۵، ۱۹، ۲۲، ۲۱، ۱۶، ۳، ۲۵

- الف میانگین
ب میانگین و مد
ج فقط میانگین
د فقط میانگین

نمت ۱۵: مجموع هفت عدد توانی برابر ۱۴۷ است، اگر میانگین این اعداد از میانگین آن‌ها حاصل کدام

است الف صفر ب ۱ ج ۲ د ۳



۱ Q_1 (چارک اول) از ۲۵٪ داده‌ها بزرگ‌ترند و ۷۵٪ بزرگتر است

۲ Q_2 (چارک دوم) (میانگین): همان میانگین اصلی است

۳ Q_3 (چارک سوم) از ۷۵٪ داده‌ها بزرگ‌ترند و ۲۵٪ بزرگتر است

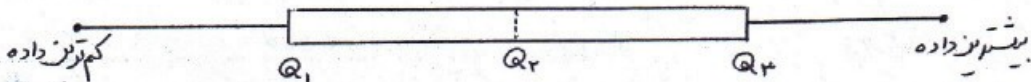
برای میانه Q_1 (میانگین داده‌های نیمه اول) و Q_3 (میانگین داده‌های نیمه دوم) است

نمت ۱۵: با توجه به نمودار اعداد روبرو میانگین، میانگین، چارک اول و سوم را بیابید

۳، ۴، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۵، ۱۵، ۱۸
۲۱، ۲۵، ۲۴

علم حاصل

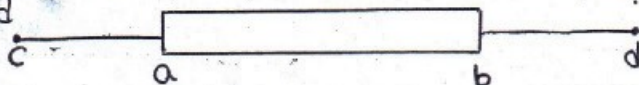
نمودار چعبه‌ای این نمودار بیشتر از بقیه نمودارها پرالگونی داده‌ها را نمایش می‌دهد.



نکات

① دو ویژگی در دست‌آورد این دهنده این است که پرالگونی داده‌ها در سمت راست داخل چعبه بیشتر است.

تست ۱۴: اگر نمودار چعبه‌ای تعامل برای داده‌های ۱۴، ۸، ۲۰، ۳، ۲۱، ۱۱، ۱۰ باشد حاصل $\frac{b-a}{c+d}$ کدام است



ب) ۱۵

الف) ۱

د) ۱۲۵

ب) ۱۵

⑤ **مد (Mode)** * داده‌ای که بیشترین فراوانی را در بین داده‌ها داشته باشد. (در سال یازدهم نیست)

نکات

① ممکن است در جاده‌ای مد نباشد (یعنی تکرار یکسان نباشد)

② ممکن است بیش از یک مد داشته باشیم ۲، ۱ و ۲ هستند

③ در داده‌ای گسری اگر تقسیم‌گیری در دست و محاسبی که تغییر کیفی باشد نتایج گسری در دست

④ اگر در تمام داده‌ها یک مد داشته‌ای ضرب، جمع، تقوین، تقسیم شود در نتیجه در همان مد ثابت

ضرب، جمع، تقوین، تقسیم نمی‌شود.

⑤ اگر جاده چند مدی شود، آنگاه ممکن است

⑥ برای پیدا کردن مد در جدول فراوانی دسته‌ای که فراوانی آن از همه بیشتر است را پیدا می‌کنیم.

فرگشت دسته (نشان دسته) و مدی باشد

دانشگاه آزاد (ریاضی) ساکن

علم حاصل

تست ۱۷: * اختلاف دو از میانگین را می‌کند

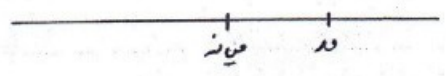
داده	۱۲	۱۴	۱۴	۱۸	۲۰
فرکانس	۲	۳	۲	۲	۱

الف) ۱۴
ب) ۱۷
ج) ۱۸
تست ۱۸: * میانگین، میان دو برای داده‌های روگردگام است؟

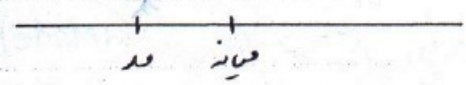
x_i	۵	۴	۳	۲	۱
f_i	۴	۴	۵	۷	۸

الف) ۱-۲,۵-۲,۷۴۴
ب) ۵-۲,۷۴۴-۲
ج) ۱-۲,۵-۲

چند نکته‌ی سطح ۱۱ *



① اگر میانگین کوچکتر از مد باشد یعنی تعداد بیشتری از داده‌ها از مد کوچکتر هستند



② اگر میانگین از مد بزرگتر باشد یعنی تعداد بیشتری از داده‌ها از مد بزرگتر هستند

③ در ضمنی‌های توزیع نرمال میانگین، مد، میانگین و مد با هم برابرند

تست ۱۹: * با قرار گرفتن کدام عدد بین ۲, ۳, ۴, ۵, ۶، میانگین، مد و میانگین روگردگامی شود؟
الف) ۶
ب) ۵
ج) ۴
د) ۳

تست ۲۰: با توجه به نزول ۷, ۱۸, ۷, ۱۷, ۱۱, ۱۴, ۱۵: بیشترین اختلاف بین بیشترین و کمترین است؟
الف) میانگین و مد
ب) میانگین و سطر
ج) عدد و انحراف استاندارد
د) میانگین و انحراف استاندارد

ع. احمدی

ارتخای / پرالندی

مقدار دانه‌ی تغییرات (Range)، داریانس (Variance)، ارتخای (Standard deviation)

الف) دانه‌ی تغییرات: اختلاف بین بزرگ‌ترین داده و کوچک‌ترین داده $R = x_{Max} - x_{Min}$

- نکات:
- ① اگر تمام اعداد جابجایی با عددی ثابت جمع یا تفریق کنیم دانه‌ی تغییرات تغییری نمی‌کند.
 - ② در عددی ثابت ضرب یا تقسیم کنیم دانه‌ی تغییرات ده‌ها برابر ضرب یا تقسیم می‌شود.

$IQR = Q_3 - Q_1$

③ اختلاف بین چارک اول و سوم دانه‌ی میان چارکی می‌گویند

۱۰, ۹, ۷, ۱۱, ۲۱, ۱۴, ۱۲, ۵

تت ۱: دانه میان چارکی داده‌های روبرو کدام است

۸ (د)

۷ (ع)

۶ (ب)

۵ (ا)

تت ۲: دانه‌ی تغییرات داده‌های ۱, ۴, ۱۰, ۲, ۳, ۴ برابر صفت حاصل $a+b+c$ ؟

۸ (د)

۱۰ (ج)

۱۳ (ب)

۱۴ (ا)

ب) داریانس: داریانس برابر میانگین مجذور انحرافات از میانگین است. آن را (اسکی ۱۲) نشان می‌دهند

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n} \quad \text{یا} \quad \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

اگر فرکانس داده‌های x_1, x_2, \dots, x_n به ترتیب f_1, f_2, \dots, f_n باشد داریانس برابر است با

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{N}$$

$$N = \sum_{i=1}^n f_i$$

ریاضیات تجربی (یازدهم)

@RIAZI_BA_MAN

(۲۴)

احسان

نکات: ① هر چه داریانس بیشتر باشد پراکندگی بین داده ها کمتر است.

② جمع یا تفریق همه داده ها با عددی خاص تأثیری روی داریانس ندارد

③ ضرب یا تقسیم k در روی اعداد باعث می شود در k^2 ضرب یا تقسیم شود.

$$\sigma^2(kx) = k^2 \sigma_x^2, \quad \sigma^2\left(\frac{x}{k}\right) = \frac{\sigma_x^2}{k^2}$$

④ واحد داریانس مجذور واحد تغییر است.

تست ۳: در داده های آماري دسته بندی شده ای زیر مقدار داریانس کدام است.

الف) ۴	ب) ۵
ج) ۵,۵	د) ۵,۱۵

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰

تست ۴: اگر داریانس قیمت ها در سال گذشته ... اریل بوده و امسال ۱۰٪ به قیمت ها افزوده شود داریانس قیمت ها کدام است.

- الف) ۱۰۰ ب) ۱۲۱ ج) ۱۰۰۰ د) ۱۲۱۰

تست ۵: در داده آماري فاصل میانگین از داده ها در صورت ۱, ۴, ۰, -۲, -۳ است، داریانس؟

- الف) ۲ ب) ۳ ج) ۴ د) ۶

⑤ اگر مجموع مجزورات $\sum (x_i)^2$ و میانگین آنها \bar{x} معلوم باشد اگر فرادانی هم موجود باشد

$$\sigma^2 = \frac{\sum f_i x_i^2}{n} - \bar{x}^2$$

تست ۵: مجموع مجزورات ۱۱ داده آماري ۲۲۰ و میانگین آنها ۱۴ است، داریانس کدام است؟

- الف) ۲ ب) ۳ ج) ۴ د) ۵

ع. احمدی

سؤال ۴: با معلوم بودن $\bar{x} = 5$ و $\sum x_i^2 = 1200$ و داریانس ۲۵، مجموع جابجی‌ها کدام است؟

- الف) ۸۰ ب) ۲۰ ج) ۲۰۱۰ د) ۱۰۰

سؤال ۷: در ۱۲ داده آثاری با میانگین ۲ و داریانس ۱، مجموع مجزورات داده‌ها کدام است؟

- الف) ۴۸ ب) ۵۰ ج) ۷۲ د) ۴۰

ج) انحراف معیار: جذر مثبت داریانس را انحراف معیار می‌گویند و با σ نمایش می‌دهند.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad \text{یا} \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2}$$

$$\sigma(x \pm a) = \sigma(x)$$

۱) اگر همی اعداد با عدد ثابتی جمع شوند انحراف معیار تغییری نمی‌کند
 ۲) اگر تمام داده‌ها را در عدد ثابتی مانند k ضرب یا تقسیم کنیم آن‌گاه انحراف معیار آن‌ها در $|k|$ ضرب یا تقسیم می‌شود

$$\sigma(kx) = |k| \sigma(x) \quad , \quad \sigma\left(\frac{x}{k}\right) = \frac{1}{|k|} \sigma(x)$$

۳) اگر داشته باشیم $y = ax + b$ آن‌گاه $\sigma(y) = |a| \sigma(x)$

۴) انحراف معیار هم جنس داده‌های اولیه است و با آن‌ها هم واحد است.

$$\sigma = d \sqrt{\frac{n^2 - 1}{12}} \quad (d \text{ دوردیته } n \text{ عدد})$$

۵) اگر داده‌ها تشکیل دنباله‌ای حسابی دهند آن‌گاه

۶) اگر تمام داده‌ها هم‌بزرگ باشند انحراف معیار صفر است.

سؤال ۸: انحراف از میانگین ۴ داده آثاری (۴، -۲، -۲، ۱، ۲، ۵) است انحراف معیار آن چقدر است؟

- الف) ۳ ب) $\frac{4}{3}$ ج) ۱۲ د) $\frac{44}{9}$

ریاضیات تجربی (یازدهم)

۲۷

@RIAZI_BA_MAN

ع/احمد

سؤال ۱۲: در یک نموداری آثاری تعداد داده‌ها ۱۰ و مجموع درجات تناقض داده‌ها از بین این است ۱۲،۴ اگر ضریب تغییرات داده‌ها ۴ درصد باشد، بین این انتخاب کدام است؟

الف) ۱۸ ب) ۲۴ ج) ۳۰ د) ۳۲

سؤال ۱۳: ضریب تغییرات داده‌های ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴ کدام گزینه است؟

الف) $\frac{25}{11}$ ب) $\frac{11}{75}$ ج) $\frac{5}{11}$ د) $\frac{11}{5}$

سؤال ۱۴: در یک نموداری آثاری مجموع ۱۰ داده برابر ۵۰ و ضریب تغییرات آن $\frac{1}{5}$ است. مجموع درجات این داده کدام است؟

الف) ۲۴۹ ب) ۲۵۲ ج) ۲۵۷ د) ۲۶۰

سؤال ۱۵: در یک جابجای آثاری بین ۱۵۰ دانش‌آموز ۴۹ است. از هر یک داده‌ها ... داده‌ها کدام است؟

الف) ۰.۴۵ ب) ۰.۰۹ ج) ۰.۱۴ د) ۰.۲۴

ریاضیات تجربی (یازدهم)

@RIAZI_BA_MAN

۲۸

علاجه حاصل

تست ۱۷: میانگین، انحراف معیار ۱۸ داده‌ی آماري ۳, ۲۵ می باشد، اگر داده‌ی ۲۸, ۲۷, ۲۰ بر آنها افزوده شود واریانس ۲۱ داده جدید کدام است.

۹,۶۴

۹,۵۲

۹,۳۶

۹,۲۵

تست ۱۸: ۱۵ داده آماري با واریانس ۱۲، ۱۵ داده‌ی آماري با واریانس ۲,۶۴ به هم ترکیب کردیم، اگر میانگین هر دو گروه یکسان باشد انحراف معیار ۲۵ داده حاصل چند است؟

۳,۵

۳,۲۵

۳,۲

۳,۱

تست ۱۹: در داده‌ی زیر میانگین داده‌های بزرگ‌تر از چارک اول و کوچک‌تر از چارک سوم چند است

۱۸,۷۵

۱۸,۶۶

۱۸,۳۴

۱۸,۲۵

داده‌ها \Rightarrow ۱۸, ۱۴, ۱۴, ۲۵, ۲۴, ۱۵, ۱۴, ۱۲, ۲۴, ۲۱, ۲۵, ۲۵

تست ۲۰: در ۱۲ داده‌ی آماري جمع تمام داده‌ها ۷۲ و مجموع مجذورات آنها ۴۸۰ است، ضریب تغییرات این داده را چند است؟

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{2}{9}$

$\frac{2}{5}$

تست ۲۱: فرات از زنون مهارت دو کابوگر شرح زیر است. دقت محل کدام بالاتر است؟

$A = ۱۵, ۱۴, ۱۵, ۱۴, ۱۷, ۱۹$

$B = ۱۴, ۱۴, ۱۷, ۱۴, ۱۷, ۱۸$

نمی‌توان نظر داد.

کدام

B

A

