بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور
WWW.KONKUR.INFO

https://konkur.info

۱ دو نفر دریک آزمایشگاه، در ۵ روز متوالی همزمان شروع به کار کردند. امتیازات دقت کاری آنان، مطابق جدول زیر است، دقت کاری کدام بیشتر است؟

نفر اول	۷	۹	۸	۹	۷
نفر دوم	۱۰	۸	۶	۷	۹

۱) نفر اول ۲) نفر دوم ۳) یکسان ۴) نیاز به اطلاعات بیشتر

۲ اگر داده‌های آماری ۱۱, ۱۵, ۱۷, ۱۶, ۱۴, ۹, ۱۱, ۱۲, ۱۵, ۱۸, ۱۴ را با نمودار جعبه‌ای نشان دهیم، انحراف معیار داده‌های داخل جعبه کدام است؟

۱) ۱٫۱ ۲) ۱٫۲ ۳) ۱٫۲۵ ۴) ۱٫۳

۳ در آزمایشگاهی ۵ موش سفید و ۳ موش سیاه نگهداری می‌شوند. به تصادف متوالیاً سه موش از بین آن‌ها انتخاب می‌شود. با کدام احتمال، اولین موش سفید و سومین موش سیاه است؟

۱) $\frac{۱۱}{۵۶}$ ۲) $\frac{۱۷}{۵۶}$ ۳) $\frac{۱۳}{۵۶}$ ۴) $\frac{۱۵}{۵۶}$

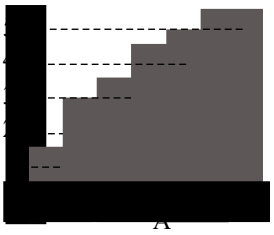
۴ از بین ۵ مهره‌ی سفید و ۳ مهره‌ی سیاه سه مهره به تصادف انتخاب می کنیم چقدر احتمال دارد هر سه مهره هم رنگ باشند؟

۱) $\frac{۱۱}{۲۸}$ ۲) $\frac{۱۱}{۱۱۲}$ ۳) $\frac{۱۱}{۵۶}$ ۴) $\frac{۱۱}{۱۶۸}$

۵ میانگین ۱۰ عدد مساوی ۱۲ شده است. اگر یک عدد را کنار بگذاریم میانگین ۹ عدد باقی مانده مساوی ۱۱ می شود. عددی را که کنار گذاشته شده است کدام است؟

۱) ۲۱ ۲) ۲۰ ۳) ۱۲ ۴) ۱۱

۶ در مقایسه‌ی سطح زیر کشت غله‌ای در شش استان نمودار میله‌ای مقابل رسم شده است در نمودار دایره‌ای زاویه‌ی مرکزی متناظر استان A چند درجه است؟ (قسمت غیرصحیح هر دو میله ۰/۵ است)



۱) ۹۶ ۲) ۷۲ ۳) ۸۰ ۴) ۶۴

۷ گروه خونی افراد کدام نوع متغیر است؟

۱) کمی – گسسته ۲) کیفی – ترتیبی ۳) کمی – پیوسته ۴) کیفی – اسمی

https://konkur.info

۸ در جدول فراوانی زیر، اگر میانگین داده‌ها ۱۸٫۴ باشد، در نمودار دایره‌ای زاویه‌ی مربوط به بازه $[۲۱, ۲۵)$ چند درجه است؟

حدود دسته	۹ – ۱۳	۱۳ – ۱۷	۱۷ – ۲۱	۲۱ – ۲۵	۲۵ – ۲۹
فراوانی	۳	۴	۷	x	۱

۱) ۹۰ ۲) ۷۵ ۳) ۸۰ ۴) ۶۰

۹ در آزمایشگاهی ۳ موش سفید و ۵ موش سیاه نگهداری می‌شوند. اگر به‌طور تصادفی ۴ موش از بین آن‌ها جهت آزمایشی برداشته شوند، با کدام احتمال فقط یکی از موش های مورد آزمایش، سفید است؟

۱) $\frac{۲}{۷}$ ۲) $\frac{۲}{۵}$ ۳) $\frac{۳}{۷}$ ۴) $\frac{۳}{۵}$

۱۰ در پرتاب دو تاس احتمال آنکه مجموع دو تاس ۶ باشد چقدر است؟

۱) $\frac{۵}{۳۶}$ ۲) $\frac{۶}{۳۶}$ ۳) $\frac{۴}{۳۶}$ ۴) $\frac{۳}{۳۶}$

۱۱ در پرتاب دو تاس احتمال آنکه مجموع دوتاس از ۷ کمتر باشدکدام است؟

۱) $\frac{۱}{۳}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) $\frac{۷}{۱۲}$ ۴) $\frac{۵}{۱۲}$

۱۲ خانواده ای دارای چهار فرزند است می دانیم که دو فرزند اول آن ها پسر است. احتمال آن که دو فرزند دیگر این خانواده دختر باشد کدام است؟

۱) $\frac{۳}{۱۶}$ ۲) $\frac{۱}{۴}$ ۳) $\frac{۵}{۱۶}$ ۴) $\frac{۳}{۸}$

۱۳ اگر میانگین داده های a و b و c و d برابر ۵ و واریانس آن ها برابر صفر باشد میانگین داده های a و b و c و d و $(c+d)$ و $(a+b)$ کدام است؟ (با کمی تغییر)

۱) ۱۰ ۲) $\frac{۲۰}{۳}$ ۳) $\frac{۴۰}{۳}$ ۴) ۸

۱۴ در کدام بررسی، اندازه‌ی نمونه برابر اندازه‌ی جامعه است؟

۱) سرشماری ۲) دسته بندی ۳) نمونه تصادفی ۴) با متغیر کیفی

۱۵ اگر میانگین داده‌های $x_۱ - ۱, x_۲ - ۲, \cdots, x_n - n$ برابر $\overline{x}$ باشد میانگین داده‌های $x_۱ + ۱, x_۲ + ۲ + \cdots + x_n + n$ کدام است؟

۱) $\overline{x} + n + ۱$ ۲) $\overline{x} + \frac{n(n+۱)}{۲}$ ۳) $\overline{x} + \frac{n+۱}{۲}$ ۴) $۲\overline{x}$

۱۶ سه تاس سالم را با هم پرتاب می کنیم. احتمال آن که مجموع اعداد رو شده برابر ۸ باشد کدام است؟

۱) $\frac{۵}{۲۴}$ ۲) $\frac{۱۱}{۳۶}$ ۳) $\frac{۷}{۷۲}$ ۴) $\frac{۱۹}{۲۱۶}$

آمار و احتمال

https://konkur.info

۱۷ تاسی طوری ساخته شده است که احتمال وقوع هر عدد در یک بار پرتاب آن متناسب با عکس آن عدد می باشد. احتمال رو شدن عدد ۴ در یک بار پرتاب این تاس کدام است؟

۱) $\frac{۱۰}{۴۹}$ ۲) $\frac{۴}{۴۹}$ ۳) $\frac{۵}{۴۹}$ ۴) $\frac{۲۰}{۱۴۷}$

۱۸ اگر $S=\{۱,۲,۳,۴\}$ فضای نمونه ای یک تجربه ی تصادفی باشد $P(\{۲,۳\})=\frac{۲}{۳}$، $P(\{۲,۴\})=\frac{۱}{۲}$ و $P(۲)=\frac{۱}{۳}$، در این صورت $P(۱)$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۶}$ ۲) $\frac{۱}{۳}$ ۳) $\frac{۲}{۶}$ ۴) $\frac{۱}{۲}$

۱۹ اگر A و B دو پیشامد ناسازگار و $P(A)=\frac{۱}{۵}$ و $P(A\cup B)=\frac{۳}{۵}$، $P(B)$ کدام است؟

۱) $\frac{۲}{۵}$ ۲) $\frac{۴}{۵}$ ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) $\frac{۱}{۲}$

۲۰ اگر A و B دو پیشامد باشند $P(B)+P(A-B)$ برابر است با:

۱) $P(A)$ ۲) $P(A\cup B)$ ۳) $P(B)$ ۴) $P(A\cap B)$

۲۱ اگر A و B دو پیشامد از یک فضای نمونه ای باشند آنگاه $P(A\cup B')-P(A\cap B)$ کدام است؟

۱) $P(B)$ ۲) $P(A')$ ۳) $P(B')$ ۴) $P(A)$

۲۲ دو کارت به تصادف و بدون جایگذاری از بین ۹ کارت به شماره های ۱ تا ۹ انتخاب می کنیم. اگر مجموع رقم های دو کارت زوج باشد. احتمال آن که هر دو رقم فرد باشند کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۳}{۴}$ ۳) $\frac{۳}{۸}$ ۴) $\frac{۵}{۸}$

۲۳ احتمال زنده ماندن در یک عمل پیوند برابر ۰٫۵ است احتمال این که بدن او پس از یک ماه پیوند را قبول نکند ۰٫۲ است. احتمال زنده ماندن یک بیمار پیوندی پس از این دو مرحله چقدر است؟

۱) ۰٫۲ ۲) ۰٫۰۱ ۳) ۰٫۴ ۴) ۰٫۵

۲۴ اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند و $P(A)=$ ۰٫۲ و $P(A\cup B)=$ ۰٫۴، $P(B)$ کدام است؟

۱) ۰٫۳ ۲) ۰٫۲۵ ۳) ۰٫۲ ۴) ۰٫۱۵

۲۵ در تیراندازی با یک تفنگ خاص احتمال اصابت گلوله به هدف ۹۰ درصد است. اگر هنگام استفاده از این تفنگ تیراندازی را آن قدر ادامه دهیم تا گلوله به هدف اصابت نماید، احتمال آن که دقیقاً ۳ گلوله مصرف شود کدام است؟

۱) ۰٫۰۲۷ ۲) ۰٫۲۷ ۳) ۰٫۰۰۹ ۴) ۰٫۰۹

۲۶ اگر $P(E)=\frac{۱}{۴}$ و $P(F|E)=\frac{۱}{۲}$ و $P(E|F)=\frac{۱}{۳}$ باشد در این صورت $P(F)$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۸}$ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) $\frac{۳}{۸}$ ۴) $\frac{۱}{۳}$

۲۷ احتمال قبول شدن سه نفر در کنکور به ترتیب ۵۰ و ۶۰ و ۷۰ درصد است احتمال آن که دست کم یکی از این سه نفر در کنکور قبول شود کدام است؟

۱) ۹۲٪ ۲) ۹۶٪ ۳) ۹۰٪ ۴) ۹۴٪

۲۸ سکه‌ای را آنقدر پرتاب می‌کنیم تا یک رو ظاهر می‌گردد احتمال آن که تعداد فردی پرتاب لازم باشد کدام است؟

۱) $\frac{۲}{۳}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) $\frac{۱}{۴}$ ۴) $\frac{۳}{۴}$

۲۹ یک جفت تاس همگن را آنقدر می ریزیم تا مجموع ۷ بیاید. احتمال آن که دو بار ریختن لازم باشد کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۳۶}$ ۲) $\frac{۳}{۳۶}$ ۳) $\frac{۷}{۳۶}$ ۴) $\frac{۵}{۳۶}$

۳۰ تاس همگنی را آنقدر می‌ریزیم تا ۶ بیاید احتمال این که کمتر از ۴ بار ریختن لازم باشد کدام است؟

۱) $\frac{۹۱}{۲۱۶}$ ۲) $\frac{۹۲}{۲۱۶}$ ۳) $\frac{۹۳}{۲۱۶}$ ۴) $\frac{۹۴}{۲۱۶}$

۳۱ جدول زیر چگونگی توزیع کارمندان اداره ای را نشان می‌دهد احتمال این که کارمندی از این اداره مرد یا لیسانس باشد کدام است؟

مدرک/جنسیت	لیسانس	غیر لیسانس
زن	10	30
مرد	20	40

۱) ۰٫۴ ۲) ۰٫۵ ۳) ۰٫۶ ۴) ۰٫۷

۳۲ سکه‌ای را ۲۰۰ مرتبه می‌اندازیم. احتمال آن که حداکثر ۲ مرتبه پشت بیاید کدام است؟

۱) $\frac{۲۰۱۰۰}{۲^{۲۰۰}}$ ۲) $\frac{۱۹۹۰۰}{۲^{۲۰۰}}$ ۳) $\frac{۲۰۱۰۱}{۲^{۲۰۰}}$ ۴) $\frac{۱۹۹۰۱}{۲^{۲۰۰}}$

۳۳ احتمال این که سه نفر به نام های A, B, C هدفی را بزنند به ترتیب مساوی $\frac{۱}{۶}$ و $\frac{۱}{۴}$ و $\frac{۱}{۳}$ است هر یک از آن سه یک بار به هدف تیراندازی می کند. احتمال این که فقط یکی به هدف بزند کدام است؟

۱) $\frac{۶}{۳۱}$ ۲) $\frac{۳۱}{۷۲}$ ۳) $\frac{۳۰}{۷۲}$ ۴) $\frac{۳۷}{۷۲}$

۳۴ اگر A و B دو پیشامد از یک فضای نمونه ای S باشند پیشامد «تنها یکی از دو پیشامد A یا B رخ دهد» کدام است؟

۱) $(A \cap B)'$ ۲) $(A \cup B)'$ ۳) $A' \cup B$ ۴) $(A - B) \cup (B - A)$

۳۵ در یک جعبه، ۱۰ ترانزیستور که ۴ تای آن‌ها خراب است وجود دارد ۳ ترانزیستور به تصادف یکی پس از دیگری انتخاب می کنیم احتمال این که هر سه سالم باشند کدام است؟

۱) $\frac{۳}{۱۰}$ ۲) $\frac{۴}{۶}$ ۳) $\frac{۳}{۶}$ ۴) $\frac{۱}{۶}$

آمار و احتمال

https://konkur.info

۳۶ خانواده‌های A و B هر کدام دارای ۳ فرزند هستند، احتمال آن که تعداد دخترهای خانواده A از تعداد دخترهای خانواده B بیشتر باشد؟

۱) $\frac{۱۷}{۳۲}$ ۲) $\frac{۷}{۳۲}$ ۳) $\frac{۹}{۳۲}$ ۴) $\frac{۱۱}{۳۲}$

۳۷ اگر $P(A-B)=\frac{۲}{۱۷}$ و $P(B-A)=\frac{۱۰}{۱۷}$ و $P(B)=۳P(A)$ باشد آنگاه $P(A\cup B)$ چقدر است؟

۱) $\frac{۱۲}{۱۷}$ ۲) $\frac{۱۶}{۱۷}$ ۳) $\frac{۱۵}{۱۷}$ ۴) $\frac{۱۴}{۱۷}$

۳۸ شخص A یک تاس و شخص B دو تاس پرتاب می کند احتمال آن که مجموع دو تاسی که B پرتاب می کند برابر تاس A باشد کدام است؟

۱) $\frac{۱۵}{۲۱۶}$ ۲) $\frac{۵}{۲۱۶}$ ۳) $\frac{۳}{۲۱۶}$ ۴) $\frac{۱۰}{۲۱۶}$

۳۹ اگر ده جفت کفش به روی هم ریخته شود و از بین آن ها دو لنگه به تصادف انتخاب کنیم آن گاه احتمال این که دو لنگه متعلق به یک جفت باشند برابر است با:

۱) $\frac{۱}{۱۰}$ ۲) $\frac{۱}{۲۰}$ ۳) $\frac{۱}{۱۹}$ ۴) $\frac{۱}{۴۰۰}$

۴۰ شش عدد متمایز از مجموعه‌ی $\{۱,۲,\cdots,۱۰\}$ به تصادف انتخاب می کنیم احتمال این که عدد ۳ و فقط یک عدد کوچکتر از ۳ در بین این ۶ عدد باشد کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۶۰}$ ۲) $\frac{۱}{۶}$ ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) $\frac{۱}{۲}$

۴۱ داده‌های آماری در ۴ دسته با درصد فراوانی نسبی آن‌ها بیان شده است. میانگین این داده‌ها کدام است؟

مرکز دسته	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱
درصد فراوانی نسبی	۱۵	۳۰	۲۵	α

۱) ۱۶٫۵ ۲) ۱۶٫۸ ۳) ۱۷ ۴) ۱۷٫۱

۴۲ واریانس ۱۱ داده ی آماری صفر است. اگر داده های ۲۴، ۱۶ و ۲۶ به آن ها اضافه شود، میانگین داده ها تغییر نمی کند، انحراف معیار ۱۴ داده‌ی حاصل کدام است؟

۱) ۰٫۷۵ ۲) ۱٫۲۵ ۳) ۱٫۵ ۴) ۲

۴۳ در آزمایشگاهی ۵ موش سفید و ۶ موش سیاه موجود است. به تصادف ۳ موش از بین آن ها خارج می کنیم. با کدام احتمال لااقل یکی از موش ها سفید است؟

۱) $\frac{۸}{۱۱}$ ۲) $\frac{۹}{۱۱}$ ۳) $\frac{۲۸}{۳۳}$ ۴) $\frac{۲۹}{۳۳}$

آمار و احتمال

https://konkur.info

۴۴ شرکتی ۱۶۰ کارمند دارد که مدارک تحصیلی آنان با ۶ کد متمایز مشخص شده‌اند. در نمودار دایره ای، زاویه‌ی مرکزی هر گروه با واحد درجه مطابق جدول روبه رو است. تعداد کارکنان با کد ۴ کدام است؟

کد	۱	۲	۳	۴	۵	۶
زاویه ی مرکزی	۲۷	۴۵	۹۹	α	۵۴	۱۸

۱) ۵۲ ۲) ۵۴ ۳) ۵۶ ۴) ۵۸

۴۵ در جدول فراوانی مقابل واریانس داده ها کدام است؟

مرکز دسته	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱	۲۴
فراوانی	۴	۳	۹	۷	۲

۱) ۱۱٫۷۲ ۲) ۱۱٫۹۶ ۳) ۱۲٫۲۴ ۴) ۱۲٫۳۶

۴۶ چهار رقم ۳ و ۲ و ۱ و ۰ را به تصادف در کنار هم قرار می دهیم تا عددی چهار رقمی حاصل شود با کدام احتمال یک عدد چهار رقمی مضرب ۶، حاصل می شود؟

۱) $\frac{۱}{۳}$ ۲) $\frac{۵}{۱۲}$ ۳) $\frac{۴}{۹}$ ۴) $\frac{۵}{۹}$

۴۷ در داده‌های آماری دسته‌بندی شده، مساحت نمودار مستطیلی آن را S و سطح زیر نمودار چندبر فراوانی را که دو سر آن بر روی محور افقی باشد، S' می نامیم، نسبت $\frac{S}{S'}$ چگونه است؟

۱) کوچک‌تر از ۱ ۲) بزرگ‌تر از ۱ ۳) برابر ۱ ۴) اظهارنظر نمی‌توان کرد.

۴۸ در یک خانواده‌ی سه فرزندی، می دانیم یکی از فرزندان پسر است. با کدام احتمال دو فرزند دیگر، دختر است؟

۱) ۸ ۲) ۷ ۳) ۷ ۴) ۸

۴۹ در ۱۲ داده‌ی آماری مجموع تمام داده‌ها ۷۲ و مجموع مجذورات آن‌ها ۴۸۰ می باشد. ضریب تغییرات این داده‌ها کدام است؟

۱) $\frac{۲}{۵}$ ۲) $\frac{۲}{۹}$ ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) $\frac{۱}{۴}$

۵۰ در جدول فراوانی تجمعی زیر میانگین داده‌ها، کدام است؟

مرکز دسته		۸	۹	۱۰	۱۱
فراوانی تجمعی	۸	۲۴	۴۴	۶۸	۸۰

۱) ۹٫۲ ۲) ۹٫۳ ۳) ۹٫۴ ۴) ۹٫۵

۵۱ در ۱۵۰ داده ی آماری با میانگین ۱۲ ، به دو برابر هر یک از داده ها ۳ واحد اضافه می کنیم. تا داده های جدیدی حاصل شود. ضریب تغییرات داده های جدید چند برابر ضریب تغییرات داده های قبلی است؟

۱) $\frac{۷}{۹}$ ۲) $\frac{۵}{۶}$ ۳) ۸ ۴) $\frac{۸}{۹}$

۵۲ در کیسه‌ای ۵ مهره با شماره های ۱ تا ۵ وجود دارد. این مهره‌ها را به طور تصادفی پی در پی بدون جای‌گذاری خارج می‌کنیم. با کدام احتمال دو مهره با شماره‌ی فرد متوالیاً خارج نمی‌شوند؟

۱) ۰٫۱ ۲) ۰٫۱۵ ۳) ۰٫۲ ۴) ۰٫۲۵

آمار و احتمال

https://konkur.info

۵۳) در جعبه‌ای ۶ مهره ی سفید و ۹ مهره ی سیاه موجود است. دو مهره متوالیاً و بدون جای گذاری از آن بیرون می آوریم. با کدام احتمال بدون توجه به اوّلین مهره، دومین مهره‌ی خارج شده سفید است؟

۱) $\frac{۵}{۱۴}$ ۲) $\frac{۷}{}$ ۳) $\frac{۲}{۵}$ ۴) $\frac{۳}{۵}$

۵۴) در یک بیمارستان ۵ نوزاد در یک روز متولد شده‌اند. با کدام احتمال لااقل دو نفر از آنان دختر است؟

۱) $\frac{۵}{۱۶}$ ۲) $\frac{}{۸}$ ۳) $\frac{۷}{۱۶}$ ۴) $\frac{۱۳}{۱۶}$

۵۵) مجموع ۸ داده ی آماری برابر ۴۸ و ضریب تغییرات آن ها ۰٫۵ می باشد، مجموع مربعات این داده ها کدام است؟

۱) ۲۴۰ ۲) ۳۲۰ ۳) ۳۶۰ ۴) ۴۵۰

۵۶) در رسم نمودار درصد فراوانی تجمعی داده های پیوسته ی دسته بندی شده، دو نقطه ی متوالی $(۴۴,۵۵)$ و $(۴۷,۶۷)$ از روی جدول رسم شده اند. اگر فراوانی کل ۷۵ باشد، چند داده بین ۴۴ و ۴۷ قرار دارد؟

۱) ۸ ۲) ۹ ۳) ۱۰ ۴) ۱۲

۵۷) با توجه به جدول آماری دسته‌بندی شده زیر، مقدار ضریب تغییرات داده‌های x کدام است؟

$x-۴۴$	-۳	-۱	۱	۳	۵
فراوانی	۴	۷	۵	۳	۱

۱) ۰٫۰۵ ۲) ۰٫۰۸ ۳) ۰٫۱ ۴) ۰٫۲

۵۸) نمرات آزمون مهارت فنّی دو کارگر A و B به‌صورت زیر است:

B : ۱۶, ۱۴, ۱۷, ۱۴, ۱۷, ۱۸

دقت عمل کدام بیش‌تر است؟

۱) A ۲) B ۳) یکسان ۴) غیر پیش‌بینی

۵۹) در جدول فراوانی مطلق، میانگین داده‌ها کدام است؟

حدود دسته	$۱۳-۱۷$	$۱۷-۲۱$	$۲۱-۲۵$	$۲۵-۲۹$	$۲۹-۳۳$
فراوانی	۳	۴	۵	۲	۱

۱) ۲۱٫۴ ۲) ۲۱٫۶ ۳) ۲۱٫۷ ۴) ۲۱٫۸

۶۰) میانگین محیط مربع‌هایی برابر ۸۴ و میانگین مساحت این مربع‌ها ۴۹۰ می‌باشند. ضریب تغییرات در طول ضلع این مربع‌ها، کدام است؟

۱) ۰٫۲۵ ۲) ۰٫۲۷ ۳) ۰٫۲۸ ۴) ۰٫۳۳

۶۱) در پرتاب ۳ تاس با هم با کدام احتمال حداقل یک رقم روشده مضرب ۳ است؟

۱) $\frac{۱}{۳}$ ۲) $\frac{۱}{۹}$ ۳) $\frac{۲۶}{۲۷}$ ۴) $\frac{۱۹}{۲۷}$

https://konkur.info

۶۲ در طبقه بندی مقابل، درصد فراوانی نسبی دسته‌ی سوم کدام است؟

	A	B		D	E
زاویه در نمودار دایره‌ای	۳۷°	۸۵°	x	۱۰۰°	۸۴°

۱) ۸ ۲) ۱۵ ۳) ۳۰ ۴) ۵۴

۶۳ در دسته بندی مقابل، میانگین کدام است؟

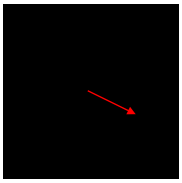
حدود دسته	۱۶۱ – ۱۶۷	۱۶۷ – ۱۷۳	۱۷۳ – ۱۷۹	۱۷۹ – ۱۸۵
فراوانی تجمعی	۷	۱۶	۲۷	۴۰

۱) ۱۷۳٫۵ ۲) ۱۷۴٫۵ ۳) ۱۷۵٫۵ ۴) ۱۷۷٫۵

۶۴ در فضای نمونه‌ای S، احتمال یک پیشامد ۱۰ عضوی برابر $\frac{۷}{۱۰}$ است. S چند عضو دارد؟

۱) ۱۴ ۲) ۳۵ ۳) ۷۰ ۴) ۴۲

۶۵ عقربه‌ی شکل مقابل، پس از حرکت به تصادف در یکی از ۸ ناحیه می‌ایستد. با کدام احتمال این عقربه عددی فرد و اول را نشان می‌دهد؟



۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۱}{۸}$ ۳) $\frac{۱}{۴}$ ۴) ۸

۶۶ در فضای نمونه‌ای ۸ عضوی S، اگر دو پیشامد $A=\{۱,۲,۳,۷\}$ و $B=\{۲,۴,۵,۷\}$ را در نظر بگیریم، $P(A-B)$ کدام است؟

۱) ۸ ۲) ۰ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ۴) $\frac{۱}{۴}$

۶۷ خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است. اگر حداقل ۲ پسر داشته باشند، با کدام احتمال فرزند سوم آن‌ها دختر است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۱}{۳}$ ۳) $\frac{۱}{۴}$ ۴) $\frac{۱}{۶}$

۶۸ یک جفت تاس را پرتاب می‌کنیم، اگر بدانیم مجموع ارقام ظاهر شده ۸ است، با کدام احتمال هر دو رقم فرد هستند؟

۱) $\frac{۱}{۳}$ ۲) $\frac{۱}{۴}$ ۳) $\frac{۲}{۵}$ ۴) $\frac{۱}{۲}$

۶۹ در دسته‌بندی مقابل، زاویه‌ی متناظر با دسته‌ی وسط در نمودار دایره‌ای کدام است؟

مرکز دسته	۳	۵	۷	۹	۱۱
درصد فراوانی نسبی	۱۱٫۵	۱۷	x	۲۸٫۵	۲۰٫۵

۱) ۹° ۲) ۴۱° ۳) ۷۲° ۴) ۱۴°

آمار و احتمال

https://konkur.info

۷۰ داده‌های آماری جدول زیر را نصف کرده، سپس ۲ واحد از آن‌ها کم می‌کنیم. میانگین داده‌های جدید کدام است؟

ساقه	برگ
۲	۱ ۱ ۵
۳	۲ ۳ ۴ ۷ ۸
۴	۱ ۶

۱) ۱۵٫۴ ۲) ۱۴٫۴ ۳) ۱۴٫۲ ۴) ۱۵٫۲

۷۱ در جدول فراوانی تجمعی مقابل، زاویه ی متناظر با دسته‌ی وسط در نمودار دایره‌ای کدام است؟

حدود دسته	۱۱ – ۱۴	۱۴ – ۱۷	۱۷ – ۲۰	۲۰ – ۲۳	۲۳ – ۲۶
فراوانی تجمعی	۷	۲۲	۵۱	۷۳	۹۰

۱) ۲۰۴° ۲) ۱۷۶° ۳) ۱۱۶° ۴) ۲۹°

۷۲ میانگین طول اضلاع ۱۰ مربع، برابر ۴ و مجموع مساحت‌های آنها برابر ۲۴۰ است. انحراف معیار طول اضلاع این مربع‌ها چقدر است؟

۱) ۸ ۲) $۲\sqrt{۲}$ ۳) ۴ ۴) $\sqrt{۲}$

۷۳ در جدول زیر، داده‌های آماری در ۴ دسته با فراوانی نسبی بیان شده‌اند. میانگین آن‌ها کدام است؟

دسته	۶ – ۱۰	۱۰ – ۱۴	۱۴ – ۱۸	۱۸ – ۲۲
فراوانی نسبی	۰٫۱۵	x	۰٫۲۵	۰٫۴۰

۱) ۱۵٫۴ ۲) ۱۵٫۶ ۳) ۱۵٫۵ ۴) ۱۵٫۷

۷۴ در ۱۰ داده‌ی آماری مثبت، مجموع مجذورات داده‌ها، ۸۰۰ و انحراف معیار ۴ است. مجموع تمام داده‌ها کدام است؟

۱) ۶۰ ۲) ۹۶ ۳) ۸۰ ۴) ۱۰۸

۷۵ واریانس داده‌های جدول مقابل کدام است؟

حدود دسته	۱۵ – ۱۷	۱۷ – ۱۹	۱۹ – ۲۱	۲۱ – ۲۳	۲۳ – ۲۵
فراوانی	۳	۲	۴	۶	۱

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۸ ۴) ۶

۷۶ مجموع مربعات ۱۰ داده‌ی آماری ۴۱۰ و میانگین آن‌ها ۵ است. ضریب تغییرات این داده‌ها کدام است؟

۱) ۳٫۲ ۲) ۲٫۸ ۳) ۱٫۲ ۴) ۰٫۸

۷۷ در پرتاب دو سکه و یک تاس با هم، چقدر احتمال دارد حداقل یک سکه رو و عدد تاس زوج بیاید؟

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۸}$ ۳) $\frac{۳}{۴}$ ۴) $\frac{۷}{۸}$

۷۸ در نمودار ساقه و برگ مقابل، واریانس داده‌های بیشتر از میانه کدام است؟

ساقه	برگ
۳	۱ ۴ ۵ ۵
۴	۰ ۲ ۳ ۳
۵	۱ ۱ ۲

۱) ۱۰ ۲) ۱۲٫۶ ۳) ۱۴٫۴ ۴) ۱۶٫۸

آمار و احتمال

https://konkur.info

۷۹ در پرتاب دو تاس با هم، اگر مجموع اعداد ظاهر شده ۷ باشد، با کدام احتمال حداقل یکی از اعداد ظاهر شده مضرب ۳ است؟

۱) $\frac{۱}{۶}$ ۲) $\frac{۱}{۳}$ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ۴) $\frac{۲}{۳}$

۸۰ ۶۰ درصد مردم به سینما و ۷۵ درصد آن‌ها به فوتبال علاقمند هستند. با کدام احتمال یک نفر حداقل به یکی از این دو علاقمند است؟

۱) ۰٫۷۵ ۲) ۰٫۸۵ ۳) ۰٫۹۵ ۴) ۰٫۹

۸۱ از بین ۴ دانش آموز ریاضی و ۳ دانش آموز تجربی، ۳ نفر به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال همگی از یک رشته هستند؟

۱) $\frac{۱}{۶}$ ۲) ۷ ۳) $\frac{۱}{۵}$ ۴) $\frac{۱}{۴}$

۸۲ در پرتاب دو سکه و یک تاس با کدام احتمال حداقل یک سکه رو و تاس بیشتر از ۴ می‌آید؟

۱) $\frac{۱}{۱۲}$ ۲) $\frac{۱}{۲۴}$ ۳) $\frac{۱}{۶}$ ۴) $\frac{۱}{۴}$

۸۳ کدام متغیرها به ترتیب کیفی اسمی و کمّی پیوسته هستند؟

۱) رنگ اتومبیل، تعداد داوطلبان
۲) میزان تحصیلات، درصد کنکور
۳) رنگ چشم، هزینه‌ی تولید
۴) شدت آلودگی هوا، نوع آلاینده‌ی هوا

۸۴ در نمودار دایره‌ای مربوط به داده‌های جدول روبه‌رو، زاویه‌ی مربوط به دسته‌ی وسط، ۱۰۸° است. فراوانی کل کدام است؟

نماینده دسته		۲۱	۲۵	۲۹	۳۳
فراوانی تجمعی	۷	۱۷	۳۲	۴۴	a

۱) ۴۸ ۲) ۵۰ ۳) ۵۴ ۴) ۶۰

۸۵ در نمودار جعبه‌ای ۳۱ داده‌ی آماری، میانگین دنباله‌های سمت چپ و راست به ترتیب ۱۷ و ۲۶ و میانگین داده‌های دیگر، ۲۰ است. میانگین کل این داده‌ها کدام است؟

۱) ۲۰٫۲۷ ۲) ۲۰٫۴۷ ۳) ۲۰٫۶۸ ۴) ۲۰٫۸۸

۸۶ اگر داده‌های $۱۱, ۱۲, ۱۴, ۱۴, ۱۵, ۱۷, ۱۸, ۲۰, ۲۱, ۲۴, ۲۵, ۲۷$ در ۴ دسته با طول مساوی طبقه بندی شوند، فراوانی تجمعی دسته‌ی سوم کدام است؟

۱) ۱۰ ۲) ۹ ۳) ۸ ۴) ۷

۸۷ در یک نمودار دایره‌ای، زاویه‌ی مرکزی مربوط به یک دسته برابر ۱۳۵° است. درصد فراوانی نسبی این دسته کدام است؟

۱) ۱۲ ۲) ۲۵٫۵ ۳) ۴۲ ۴) ۳۷٫۵

آمار و احتمال

https://konkur.info

۸۸ میانگین داده‌های جدول زیر کدام است؟

[redacted]

۱) ۱۸٫۲ ۲) ۱۹٫۸ ۳) ۱۸٫۶ ۴) ۱۹٫۴

۸۹ در دسته‌بندی داده‌های آماری، دو نقطه‌ی متوالی $(۳۵ , ۱۴)$ و $(۴۳ , ۱۷)$ در نمودار درصد فراوانی تجمعی وجود دارد. اگر فراوانی کل ۷۵ باشد، چند داده در فاصله‌ی $(۱۷ , ۱۴]$ قرار دارند؟

۱) ۶ ۲) ۸ ۳) ۱۲ ۴) ۱۲٫۵

۹۰ در نمودار ساقه و برگ مقابل، میانگین داده‌های بیشتر از مد و کمتر از میانه کدام است؟

ساقه	برگ
۲	۵ ۵ ۱ ۰
۳	۷ ۶ ۴ ۲
۴	۹ ۸ ۴ ۳ ۱
۵	۹ ۵ ۲ ۰

۱) ۳۴
۲) ۳۴٫۲۵
۳) ۳۴٫۵
۴) ۳۴٫۷۵

۹۱ داده‌های آماری $۱۳ , ۱۲ , ۱۱ , ۱۹ , ۱۸ , ۲۲ , ۹ , ۲۰ , ۱۴ , ۱۹ , ۲۳ , ۱۴ , ۱۵$ را با نمودار جعبه‌ای نشان می‌دهیم. واریانس داده‌های داخل جعبه تقریباً کدام است؟

۱) ۴٫۴۲ ۲) ۴٫۸۱ ۳) ۵٫۳۲ ۴) ۵٫۷۱

۹۲ اگر واریانس داده‌های $۲x_n + ۳ , \cdots , ۲x_۲ + ۳ , ۲x_۱ + ۳$ برابر ۴ باشد، انحراف معیار داده‌های $-۳x_n + ۲ , \cdots , -۳x_۲ + ۲ , -۳x_۱ + ۲$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۳ ۳) $\frac{۹}{۴}$ ۴) $\frac{۳}{۲}$

۹۳ اگر $P(A) = \frac{۲}{۵}, P(B) = \frac{۱}{۳}$ و $P(A \cup B) = \frac{۳}{۵}$ باشد، حاصل $P(B - A)$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۵}$ ۲) $\frac{۲}{۵}$ ۳) $\frac{۱}{۱۵}$ ۴) $\frac{۲}{۱۵}$

۹۴ ۴۰ درصد ژن‌های تعیین کننده‌ی RH خون، منفی‌اند. با کدام احتمال یک نفر RH مثبت دارد؟

۱) ۰٫۴ ۲) ۰٫۶ ۳) ۰٫۳۶ ۴) ۰٫۸۴

۹۵ در پیشامدهای روبه‌رو، مقدار $P(B|A)$ کدام است؟

[redacted]

۱) $\frac{۱}{۵}$ ۲) $\frac{۲}{۵}$ ۳) $\frac{۳}{۴}$ ۴) $\frac{۱}{۴}$

آمار و احتمال

https://konkur.info

پاسخ‌نامه تشریحی

۱ ۱ ۲ ۳ ۴ در ابتدا میانگین امتیازات دو نفر را بدست می‌آوریم.

$$\bar{x}_۱ = \frac{۷+۹+۸+۹+۷}{۵} = ۸\ ,\ \bar{x}_۲ = \frac{۱۰+۸+۶+۷+۹}{۵} = ۸$$

حال که میانگین‌ها برابر است دقت کاری نفری بیشتر است که ضریب تغییراتش کمتر باشد.

$$\sigma_۱^۲ = \frac{۱}{N}\sum_{i=۱}^{N}(x_i - \bar{x})^۲ = \frac{(۷-۸)^۲ + (۹-۸)^۲ + (۸-۸)^۲ + (۹-۸)^۲ + (۷-۸)^۲}{۵} = \frac{۴}{۵}$$

$$\sigma_۲^۲ = \frac{۱}{N}\sum_{i=۱}^{N}(x_i - \bar{x})^۲ = \frac{(۱۰-۸)^۲ + (۸-۸)^۲ + (۶-۸)^۲ + (۷-۸)^۲ + (۹-۸)^۲}{۵} = \frac{۱۰}{۵}$$

چون میانگین‌ها برابر هستند بنابراین ضریب تغییرات نسبت مستقیم با واریانس دارد پس دقت نفر اول بیشتر است.

$$\sigma_۱^۲ < \sigma_۲^۲ \Rightarrow CV_۱ < CV_۲$$

۲ ۱ ۲ ۳ ۴ داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم.

$$\underbrace{\quad\quad}_{\text{۱۱=چارک اول}}, \underbrace{۱۴}_{\text{میانه}}, \underbrace{\quad\quad}_{\text{۱۶=چارک سوم}} \rightarrow \text{و}$$

داده‌های داخل جعبه عبارتند از: $۱۲, ۱۴, ۱۴, ۱۵, ۱۵$ ، می‌توانیم برای راحتی کار از همه داده‌ها ۱۱ واحد کم کنیم (انحراف معیار تغییر نمی‌کند) و داده‌های جدید عبارتند از: $۱, ۳, ۳, ۴, ۴$.

$$\bar{x} = \frac{۱+۳+۳+۴+۴}{۵} = \frac{۱۵}{۵} = ۳$$

$$\sigma^۲ = \frac{۱}{N}\sum_{i=۱}^{N}(x_i - \bar{x})^۲ = \frac{۱}{۵}\left((۱-۳)^۲ + (۳-۳)^۲ + (۳-۳)^۲ + (۴-۳)^۲ + (۴-۳)^۲\right)$$

$$= \frac{۶}{۵} = ۱/۲ \Rightarrow \sigma = \sqrt{۱/۲} \approx ۱/۱$$

۳ ۱ ۲ ۳ ۴ دو حالت داریم:

۱) موش اول سفید و موش دوم سفید و موش سوم سیاه

$$\frac{}{۸} \times \frac{}{۷} \times \frac{۳}{۶} = \frac{۵}{۲۸}$$

۲) موش اول سفید و موش دوم سیاه و موش سوم سیاه

$$\frac{}{۸} \times \frac{}{۷} \times \frac{۲}{۶} = \frac{۵}{۵۶}$$

پس $P = \frac{۵}{۲۸} + \frac{۵}{۵۶} = \frac{۱۵}{۵۶}$ است.

روش دوم: چون در تست به رنگ موش دوم اشاره نشده است فرض می‌کنیم موشی که به رنگ آن اشاره نشده است را انتخاب نکرده‌ایم و تنها می‌خواهیم دو موش را پشت سرهم (متوالیا) انتخاب کنیم یعنی موش دوم تأثیری در حل مسأله ندارد

آمار و احتمال

https://konkur.info

(اولی سفید و دومی سیاه) $= \frac{۸}{۱۵} \times \frac{۷}{۱۵} = \frac{۱۵}{۵۶}$

۴ ۱ ۲ **۳** ۴

$$n(S) = \binom{۸}{۳} = \frac{۸ \times ۷ \times ۶}{۶} = ۵۶$$

هر ۳ مهره هم‌رنگ باشند یعنی هر ۳ سفید یا هر ۳ سیاه باشند.

$$n(A) = \binom{۵}{۳} + \binom{۳}{۳} = ۱۰ + ۱ = ۱۱$$

پس $P(A) = \frac{۱۱}{۵۶}$ است.

۵ ۱ ۲ ۳ ۴ داده‌های $x_۱, x_۲, \cdots, x_{۱۰}$ را در نظر می‌گیریم.

$$\frac{x_۱ + x_۲ + \cdots + x_{۱۰}}{۱۰} = ۱۲ \Rightarrow x_۱ + x_۲ + \cdots + x_{۱۰} = ۱۲۰$$

فرض می‌کنیم داده‌ی $x_۱$ را کنار گذاشته‌ایم.

$$\frac{x_۲ + x_۳ + \cdots + x_{۱۰}}{۹} = ۱۱ \Rightarrow x_۲ + x_۳ + \cdots + x_{۱۰} = ۹۹$$

بنابراین $x_۱ = ۱۲۰ - ۹۹ = ۲۱$ است.

۶ ۱ **۲** ۳ ۴

در ابتدا جمع ارتفاع میله‌ها و یا به عبارت دیگر، تعداد کل داده‌ها (N) را بدست می‌آوریم.

$$N = ۱ + ۲/۵ + ۳ + ۴ + ۴/۵ + ۵ = ۲۰ \rightarrow d_i = \frac{۳۶۰}{N} \times F_i = \frac{۳۶۰}{۲۰} \times ۴ = ۷۲^\circ$$

۷ ۱ ۲ ۳ **۴** گروه خونی، قابل اندازه گیری نیست و ترتیب خاصی در آن وجود ندارد، بنابراین کیفی اسمی است.

۸ ۱ ۲ ۳ ۴ مراکز دسته‌ها به‌ترتیب $۱۱, ۱۵, ۱۹, ۲۳, ۲۷$ می‌باشد.

برای راحتی در محاسبات از تمام داده‌ها ۱۹ واحد کم می‌کنیم.

$$\bar{x} - ۱۹ = \frac{}{۱۵ + x}((۳ \times (-۸)) + (۴ \times (-۴)) + (۷ \times ۰) + (x \times ۴) + (۱ \times ۸))$$

$$\rightarrow -۰/۶ = \frac{}{۱۵ + x}(-۲۴ - ۱۶ + ۴x + ۸) \rightarrow -۰/۶ = \frac{}{x + ۱۵}$$

$$d_i = \frac{۳۶۰}{N} \times F_i = \frac{}{۱۵ + ۵} \times ۵ = ۹۰^\circ$$

۹ ۱ ۲ **۳** ۴

$$n(S) = \binom{۸}{۴} = \frac{}{۴!۴!} = ۷۰$$

آمار و احتمال

https://konkur.info

یکی سفید و سه تا سیاه $\Rightarrow n(A) = \binom{۳}{۱} \times \binom{۵}{۳} = ۳ \times ۱۰ = ۳۰$

پس $P(A) = \frac{۳۰}{۷۰} = \frac{۳}{۷}$ است.

۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴

$n(S) = ۶^۲ = ۳۶$

$A = \{(۱,۵),(۵,۱),(۲,۴),(۴,۲),(۳,۳)\} \Rightarrow n(A) = ۵$

پس $P(A) = \frac{۵}{۳۶}$ است.

۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴

$n(S) = ۶^۲ = ۳۶$

$\Rightarrow n(A) = ۱۵$

$۲ \Rightarrow (۱,۱)$

پس $P(A) = \frac{۱۵}{۳۶} = \frac{۵}{۱۲}$ است.

۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴

$S_{\text{جدید}} = \{PPPD, PPDP, PPDD, PPPP\} \Rightarrow n(S) = ۴ \ , \ A = \{PPDD\} \Rightarrow n(A) = ۱$

پس $P(A) = \frac{۱}{۴}$ است.

۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴ چون واریانس داده ها صفر است پس تمام داده ها برابرند از طرفی چون میانگین ۵ است بنابراین :

$a = b = c = d = ۵$

$\bar{x} = \frac{a+b+c+d+c+d+a+b}{۶} = \frac{۴۰}{۶} = \frac{۲۰}{۳}$

۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴ در سرشماری، تمام افراد جامعه را مورد مطالعه قرار می‌دهیم.

۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴

$\bar{x} = \frac{x_۱ - ۱ + x_۲ - ۲ + \cdots + x_n - n}{n} = \frac{x_۱ + x_۲ + \cdots + x_n - (۱ + ۲ + ۳ + \cdots + n)}{n}$

$= \frac{x_۱ + x_۲ + \cdots + x_n - \frac{n(n+۱)}{۲}}{n} = \frac{x_۱ + x_۲ + \cdots + x_n}{n} - \frac{n+۱}{۲}$

$\Rightarrow \frac{x_۱ + x_۲ + \cdots + x_n}{n} = \bar{x} + \frac{n+۱}{۲}$

حال، میانگین خواسته شده را بدست می‌آوریم:

https://konkur.info

$$\text{میانگین} = \frac{x_1 + 1 + x_2 + 2 + \cdots + x_n + n}{n} = \frac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n + (1 + 2 + \cdots + n)}{n}$$

$$= \frac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n + \frac{n(n+1)}{2}}{n} = \frac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n} + \frac{n+1}{2}$$

$$= \bar{x} + \frac{n+1}{2} + \frac{n+1}{2} = \bar{x} + n + 1$$

۱۶ ۱ ۲ **۳** ۴

$$n(S) = 6^3 = 216$$

$$\left.\begin{array}{l} 1,1,6 \xrightarrow{\text{جابجایی}} \frac{3!}{2!} = 3 \\ 1,2,5 \xrightarrow{\text{جابجایی}} 3! = 6 \\ 1,3,4 \xrightarrow{\text{جابجایی}} 3! = 6 \\ 2,2,4 \xrightarrow{\text{جابجایی}} \frac{3!}{2!} = 3 \\ 2,3,3 \xrightarrow{\text{جابجایی}} \frac{3!}{2!} = 3 \end{array}\right\} \Longrightarrow n(A) = 21$$

پس $P(A) = \frac{21}{216} = \frac{7}{72}$ است.

۱۷ ۱ ۲ **۳** ۴

صورت سوال یعنی اینکه $P(1) = x, P(2) = \frac{x}{2}, P(3) = \frac{x}{3}, P(4) = \frac{x}{4}, P(5) = \frac{x}{5}, P(6) = \frac{x}{6}$ است.

$$P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = 1 \Rightarrow x + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \frac{x}{5} + \frac{x}{6} = 1$$

$$\xrightarrow{\times 60} 60x + 30x + 20x + 15x + 12x + 10x = 60 \Rightarrow 147x = 60 \Rightarrow x = \frac{60}{147}$$

$$P(4) = \frac{x}{4} \Rightarrow P(4) = \frac{\frac{60}{147}}{\frac{4}{1}} = \frac{5}{49}$$

۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ **۱**

$$P(\{2,4\}) = P(2) + P(4) \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{3} + P(4) \Rightarrow P(4) = \frac{1}{6}$$

$$P(\{2,3\}) = P(2) + P(3) \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{1}{3} + P(3) \Rightarrow P(3) = \frac{1}{3}$$

$$P(1) + P(2) + P(3) + P(4) = 1 \Rightarrow P(1) + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 1 \Rightarrow P(1) = 1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$$

۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴ **۱** چون A و B ناسازگارند $P(A \cap B) = 0$ می باشد پس:

https://konkur.info

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) \Rightarrow \frac{۳}{۵} = \frac{۱}{۵} + P(B) \Rightarrow P(B) = \frac{۲}{۵}$$

۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴

می‌دانیم:

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

۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴

می‌دانیم: $P(A - B) = P(A \cap B') = P(A) - P(A \cap B)\ ,\ P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A - \cap B)$

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

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

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

۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴

هر گاه پی‌درپی و بدون جایگزینی انتخاب می‌کنیم و ترتیب، مهم نباشد می‌توانید فرض کنید که با هم انتخاب کرده‌ایم.

۹ کارت به شماره‌های $۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹$ **موجود است.**

چون می دانیم مجموع دو کارت زوج بوده پس هر دو کارت زوج یا هر دو کارت فرد بوده اند. پس تعداد اعضای فضای نمونه ای جدید به صورت زیر است:

$$\binom{۵}{۲} + \binom{۴}{۲} = ۱۰ + ۶ = ۱۶$$

حال از بین حالات فوق حالات مطلوب آن هایی هستند که هردو فرد باشند یعنی تعداد حالات مطلوب $\binom{۵}{۲}$ **یا همان ۱۰ می باشد.**

پس $P(A) = \frac{۱۰}{۱۶} = \frac{۸}{۸}$ **است.**

۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴

$P($ در عمل زنده بماند و بدن پس از یك ماه پیوند را قبول کند$)$

$= P($ در عمل زنده بماند $) \cdot P($ بدن پس از یک ماه پیوند را قبول کند $|$ در عمل زنده مانده باشد$) = (۰/۵)(۱ - ۰/۲) = ۰/۴$

۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴ **اگر** $P(B) = x$ **باشد.**

$$۰/۴ = ۰/۲ + x - ۰/۲x \Rightarrow ۰/۲ = ۰/۸x \Rightarrow x = \frac{۱}{۴} = ۰/۲۵$$

۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴ **یعنی دفعات اول و دوم گلوله به هدف اصابت نکند ولی دفعه سوم گلوله به هدف اصابت کند.**

۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴

$$P(F|E) = \frac{\quad}{P(E)}\ ,\ P(E|F) = \frac{\quad}{P(F)}$$

دو رابطه را بر هم تقسیم می‌کنیم:

https://konkur.info

$$\frac{}{P(E|F)} = \frac{}{P(E)} \Rightarrow \frac{\frac{۱}{۲}}{\frac{۱}{۳}} = \frac{P(F)}{\frac{۱}{۴}} \Rightarrow \frac{۳}{۲} = ۴P(F) \Rightarrow P(F) = \frac{}{۸}$$

۲۷ ۱ ۲ ۳ **۴**

(هیچ کدام قبول نشوند) P − ۱ = (حداقل یک نفر قبول شود)

$= ۱ - (۱ - ۰/۵)(۱ - ۰/۶)(۱ - ۰/۷) = ۱ - (۰/۵)(۰/۴)(۰/۳) = ۰/۹۴$

۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴ یعنی در همان دفعه‌ی اول رو ظاهر شود یا دفعه‌ی اول و دفعه‌ی دوم رو ظاهر نشود و دفعه‌ی سوم رو ظاهر شود یا دفعه‌ی اول و دفعه‌ی دوم و دفعه‌ی سوم و دفعه‌ی چهارم رو ظاهر نشود و دفعه‌ی پنجم رو ظاهر شود و

$$\text{احتمال} = \frac{۱}{۲} + (\frac{۱}{۲})^{۲} \times \frac{۱}{۲} + (\frac{۱}{۲})^{۴} \times \frac{۱}{۲} + \cdots$$

عبارت فوق مجموع جملات یک دنباله‌ی هندسی با جمله‌ی اول $\frac{۱}{۲}$ و قدرنسبت $(\frac{۱}{۲})^{۲} = \frac{۱}{۴}$ است.

$$S = \frac{a_۱}{۱ - q} = \frac{\frac{۱}{۲}}{۱ - \frac{۱}{۴}} = \frac{\frac{۱}{۲}}{\frac{۳}{۴}} = \frac{۲}{۳}$$

۲۹ ۱ ۲ ۳ **۴** یعنی دفعه‌ی اول مجموع ۷ نباشد و دفعه‌ی دوم مجموع ۷ باشد ابتدا احتمال آن‌که مجموع دو عدد رو شده ۷ باشد را حساب می‌کنیم.

$n(S) = ۶^{۲} = ۳۶$

$\text{مجموع} = ۷ \Rightarrow A = \{(۱,۶)(۶,۱)(۲,۵)(۵,۲)(۳,۴)(۴,۳)\} \rightarrow n(A) = ۶$

پس احتمال آن‌که مجموع دو عدد رو شده ۷ باشد $\frac{۶}{۳۶}$ یا $\frac{۱}{۶}$ است و احتمال آن‌که مجموع دو عدد رو شده ۷ نباشد $۱ - \frac{۱}{۶}$ یا $\frac{۵}{۶}$ است.

پس $P(A) = \frac{۵}{۶} \times \frac{۱}{۶} = \frac{۵}{۳۶}$ است.

۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴ احتمال آمدن عدد ۶ در هر بار پرتاب تاس $\frac{۱}{۶}$ و احتمال نیامدن آن $\frac{۵}{۶}$ است.

دفعه ی اول شش بیاید : $\frac{۱}{۶}$

دفعه اول شش نیاید و دفعه دوم شش بیاید: $\frac{۵}{۶} \times \frac{۱}{۶}$

دفعه اول شش نیاید و دفعه دوم شش نیاید و دفعه سوم شش بیاید: $\frac{۵}{۶} \times \frac{۵}{۶} \times \frac{۱}{۶}$

$$\text{احتمال} = \frac{۱}{۶} + (\frac{۵}{۶} \times \frac{۱}{۶}) + (\frac{۵}{۶} \times \frac{۵}{۶} \times \frac{۱}{۶}) = \frac{۱}{۶} + \frac{۵}{۳۶} + \frac{۲۵}{۲۱۶} = \frac{۹۱}{۲۱۶}$$

۳۱ ۱ ۲ ۳ **۴** دقت کنید این اداره ۱۰۰ کارمند دارد

https://konkur.info

P (مرد یا لیسانس)$=P$ (مرد)$+P$ (لیسانس)$-P$ (مرد و لیسانس)$=\frac{۶۰}{۱۰۰}+\frac{۳۰}{۱۰۰}-\frac{۲۰}{۱۰۰}=\frac{۷۰}{۱۰۰}=۰/۷$

۳۲ ۱ ۲ **۳** ۴ اگر سکه‌ای را n بار یا n سکه را با هم پرتاب کنیم، احتمال آنکه دقیقاً k بار رو (پشت) بیاید برابر $\frac{\binom{n}{k}}{۲^n}$ است.

احتمال آنکه حداکثر ۲ مرتبه پشت بیاید یعنی ۰ یا ۱ یا ۲ بار پشت بیاید.

$$P(A)=\frac{\binom{۲۰۰}{۰}+\binom{۲۰۰}{۱}+\binom{۲۰۰}{۲}}{۲^{۲۰۰}}=\frac{۱+۲۰۰+\frac{۲۰۰\times ۱۹۹}{۲}}{۲^{۲۰۰}}=\frac{۲۰۱+۱۹۹۰۰}{۲^{۲۰۰}}=\frac{۲۰۱۰۱}{۲^{۲۰۰}}$$

۳۳ ۱ **۲** ۳ ۴ حالات مطلوب به صورت زیر هستند

A,B',C' یا A',B,C' یا A',B',C

$$(\frac{۱}{۶}\times\frac{۳}{۴}\times\frac{۲}{۳})+(\frac{۵}{۶}\times\frac{۱}{۴}\times\frac{۲}{۳})+(\frac{۵}{۶}\times\frac{۳}{۴}\times\frac{۱}{۳})=\frac{۶}{۷۲}+\frac{۱۰}{۷۲}+\frac{۱۵}{۷۲}=\frac{۳۱}{۷۲}$$

۳۴ ۱ ۲ ۳ **۴** یعنی A رخ دهد و B رخ ندهد یا B رخ دهد و A رخ ندهد.$((A-B)\cup(B-A))$

۳۵ ۱ ۲ ۳ **۴** در جعبه، ۴ ترانزیستور خراب و ۶ ترانزیستور سالم وجود دارد.

$$P(\text{هر سه سالم})=P(\text{اولی سالم})\times P(\text{دومی سالم})\times P(\text{سومی سالم})=\frac{۶}{۱۰}\times\frac{۵}{۹}\times\frac{}{۸}=\frac{۱}{۶}$$

۳۶ ۱ ۲ ۳ **۴**

$$\underbrace{\frac{\binom{۳}{۱}}{۲^۳}}_{A\text{ یک دختر}}\times\underbrace{\frac{\binom{۳}{۰}}{۲^۳}}_{B\text{ بدون دختر}}+\underbrace{\frac{\binom{۳}{۲}}{۲^۳}}_{A\text{ دو دختر}}\times\underbrace{\frac{\binom{۳}{۰}+\binom{۳}{۱}}{۲^۳}}_{B,\text{ هیچ یا یک دختر}}+\underbrace{\frac{\binom{۳}{۳}}{۲^۳}}_{A\text{ سه دختر}}\times\underbrace{\frac{\binom{۳}{۰}+\binom{۳}{۱}+\binom{۳}{۲}}{۲^۳}}_{B,\text{ هیچ یا یک یا دو دختر}}$$

$$=\frac{}{۸}\times\frac{}{۸}+\frac{}{۸}\times\frac{}{۸}+\frac{}{۸}\times\frac{}{۸}=\frac{۲۲}{۶۴}=\frac{۱۱}{۳۲}$$

دقت کنید که اگر خانواده‌ای دارای n فرزند باشد، احتمال آن‌که دقیقاً k فرزند پسر (دختر) باشد از رابطه‌ی $P(A)=\frac{\binom{n}{k}}{۲^n}$ بدست می‌آید.

۳۷ ۱ ۲ ۳ **۴** روش اول:

می دانیم: $\boxed{P(A-B)=P(A)-P(A\cap B)\ ,\ P(B-A)=P(B)-P(A\cap B)}$

$$\left.\begin{array}{l}P(A-B)=\frac{۲}{۱۷}\ \rightarrow\ P(A)-P(A\cap B)=\frac{۲}{۱۷}\\ P(B-A)=\frac{۱۰}{۱۷}\ \rightarrow\ P(B)-P(A\cap B)=\frac{۱۰}{۱۷}\end{array}\right\}\xrightarrow{\text{معادله ی بالا را در منفی ضرب می کنیم}}P(B)-P(A)=\frac{۸}{۱۷}$$

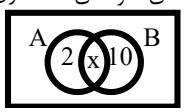
$$\xrightarrow{P(B)=۳P(A)}\ ۲P(A)=\frac{۸}{۱۷}\ \Rightarrow\ P(A)=\frac{۴}{۱۷}\ ,\ P(B)=\frac{۱۲}{۱۷}\ ,\ P(A\cap B)=\frac{۲}{۱۷}$$

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)=\frac{۴}{۱۷}+\frac{۱۲}{۱۷}-\frac{۲}{۱۷}=\frac{۱۴}{۱۷}$$

روش دوم:

https://konkur.info

فضای نمونه ای 17عضوی



$$P(B)=۳P(A)\Rightarrow \frac{۱۰+x}{۱۷}=\frac{۳(۲+x)}{۱۷}$$

$$P(A\cup B)=\frac{۲+x+۱۰}{۱۷}=\frac{۲+۲+۱۰}{۱۷}=\frac{۱۴}{۱۷}$$

۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴

$$n(S)=۶^{۳}=۲۱۶$$

برای مثال یعنی اگر تاس A، ۲ بیاید دو عدد تاس های B، ۱ , ۱ باشند.

$$A=\left\{\begin{matrix}\\ (۶,۲,۴),(۶,۴,۲),(۶,۳,۳)\end{matrix}\right\}\Rightarrow n(A)=۱۵$$

پس $P(A)=\frac{۱۵}{۲۱۶}$ است.

۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴ تعداد کل حالات برابر تعداد حالات انتخاب ۲ لنگه از ۲۰ لنگه می باشد.

$$n(S)=\binom{۲۰}{۲}=\frac{۲۰\times ۱۹}{۲}=۱۹۰$$

تعداد حالات مطلوب برابر تعداد حالات انتخاب ۱ جفت از ۱۰ جفت می‌باشد.

$$n(A)=\binom{۱۰}{۱}=۱۰$$

پس $P(A)=\frac{۱۰}{۱۹۰}=\frac{۱}{۱۹}$ است.

۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴

$$n(S)=\binom{۱۰}{۶}=\frac{}{۶!۴!}=۲۱۰$$

خود ۳ که باید باشد از بین ۱ و ۲ هم که یکی باید باشد و از بین اعداد ۴ تا ۱۰ هم باید ۴ تا انتخاب کنیم.

$$n(A)=\binom{۲}{۱}\binom{۷}{۴}=۲\times ۳۵=۷۰$$

پس $P(A)=\frac{۷۰}{۲۱۰}=\frac{۱}{۳}$ است.

۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴ مجموع همه‌ی درصد فراوانی‌های نسبی همواره برابر ۱۰۰ درصد است. لذا داریم:

$$۱۵+۳۰+۲۵+\alpha=۱۰۰\Rightarrow \alpha=۳۰$$

در نتیجه جدول فراوانی نسبی این داده های آماری، به صورت زیر است:

مرکز دسته x_i	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱
فراوانی نسبی $\frac{F_i}{N}$	۰٫۱۵	۰٫۳۰	۰٫۲۵	۰٫۳۰

دقت کنید میانگین برابر است با مجموع حاصلضرب مرکز هر دسته در فراوانی نسبی آن دسته. برای راحتی در محاسبات از تمام داده‌ها ۲۰ واحد کم می‌کنیم.

$$\bar{x}-۲۰=(-۸\times ۰٫۱۵)+(-۵\times ۰٫۳)+(-۲\times ۰٫۲۵)+(۰٫۳\times ۱)\Rightarrow \bar{x}-۲۰=-۲٫۹\Rightarrow \bar{x}=۱۷٫۱$$

https://konkur.info

۴۲ ۱ ۲ ۳ **۴** چون واریانس این ۱۱ داده‌ی آماری برابر صفر است،در نتیجه تمام داده ها با هم برابرند.

میانگین سه داده‌ی اضافه شده ۲۲ $= \frac{۶۶}{۳} = \frac{۲۶ + ۱۶ + ۲۴}{۳}$ است و چون با اضافه شدن این سه داده ،میانگین ۱۴ داده تغییر نکرده است

پس میانگین ۱۴ داده نیز برابر ۲۲ است.چون می دانیم در بین ۱۴ داده، ۱۱ داده با هم برابرند می توانیم همه‌ی آن ۱۱ داده را ۲۲ در نظر بگیریم.

$$\sigma^۲ = \frac{۱}{N}\sum_{i=۱}^{N}(x_i - \bar{x})^۲$$

$$= \frac{۱}{۱۴}(۱۱(۲۲ - ۲۲)^۲ + (۲۴ - ۲۲)^۲ + (۱۶ - ۲۲)^۲ + (۲۶ - ۲۲)^۲)$$

$$= \frac{۱}{۱۴}(۰ + ۴ + ۳۶ + ۱۶) = \frac{۵۶}{۱۴} = ۴ \to \sigma = ۲$$

۴۳ ۱ ۲ ۳ **۴**

$$n(S) = \binom{۱۱}{۳} = \frac{۱۱ \times ۱۰ \times ۹}{۶} = ۱۶۵$$

$= ۱ - P($هر سه موش سیاه باشند$) = ۱ -$(حداقل یکی از موش ها سفید باشد)

$$= ۱ - \frac{\binom{۶}{۳}}{۱۶۵} = ۱ - \frac{\frac{۶ \times ۵ \times ۴}{۶}}{۱۶۵} = ۱ - \frac{۲۰}{۱۶۵} = ۱ - \frac{۴}{۳۳} = \frac{۲۹}{۳۳}$$

۴۴ **۱** ۲ ۳ ۴ مجموع همه ی زوایای مرکزی برابر با ۳۶۰° است، پس داریم:

$$۲۷ + ۴۵ + ۹۹ + \alpha + ۵۴ + ۱۸ = ۳۶۰ \Rightarrow ۲۴۳ + \alpha = ۳۶۰ \Rightarrow \alpha = ۱۱۷^\circ$$

مجموع فراوانی ها برابر با $N = ۱۶۰$ می باشد، اگر $F_۴$ فراوانی مطلق گروه چهارم باشد داریم:

$$d_i = \frac{۳۶۰}{N} \times F_i \Rightarrow ۱۱۷ = \frac{۳۶۰}{۱۶۰}F_۴ \Rightarrow F_۴ = \frac{۱۶۰ \times ۱۱۷}{۳۶۰} = ۵۲$$

۴۵ ۱ ۲ **۳** ۴

برای راحتی در محاسبات از تمام داده‌ها ۱۸ واحد کم می‌کنیم و دقت کنید که واریانس تغییری نمی‌کند.

$$\bar{} = \frac{۱}{N}\sum_{i=۱}^{N} F_i x_i = \frac{۱}{۲۵}((۴ \times (-۶)) + (۳ \times (-۳۱)) + (۹ \times ۰) + (۷ \times ۳) + (۲ \times ۶))$$

$$= \frac{۱}{۲۵}(-۲۴ - ۹ + ۲۱ + ۱۲) = ۰$$

$$\sigma^۲ = \frac{۱}{N}\sum_{i=۱}^{N} F_i(x_i - \bar{x})^۲$$

$$= \frac{۱}{۲۵}(۴(-۶ - ۰)^۲ + ۳(-۳ - ۰)^۲ + ۹(۰ - ۰)^۲ + ۷(۳ - ۰)^۲ + ۲(۶ - ۰)^۲)$$

https://konkur.info

$$= \frac{۱}{۲۵}(۱۴۴ + ۲۷ + ۶۳ + ۷۲) = \frac{۳۰۶}{۲۵} = ۱۲٫۲۴$$

۴۶ ۱ ۲ ۳ **۴** تعداد حالات انجام تجربه‌ی تصادفی که همان چیدن چهار رقم ۳ و ۲ و ۱ و ۰ به تصادف در کنار هم است، برابر است با:

$$n(S) = \boxed{۳} \times \boxed{۳} \times \boxed{۲} \times \boxed{۱} = ۱۸$$

برای آن که عددی چهار رقمی مضرب ۶ باشد، باید هم زوج و هم بر ۳ بخش‌پذیر باشد. شرط آن که عددی بر ۳ بخش‌پذیر باشد آن است که مجموع ارقامش بر ۳ قابل قسمت باشد. چون همواره مجموع ارقام ۳ و ۲ و ۱ و ۰ برابر ۶ است، پس این عدد چهار رقمی همواره بر ۳ بخش‌پذیر می باشد. لذا باید تنها تعداد اعداد زوج را پیدا کنیم تا عدد مضرب ۶ شود. تعداد اعداد چهار رقمی زوج برابر است با:

$$\left.\begin{array}{ll} \boxed{۳} \times \boxed{۲} \times \boxed{۱} \times \boxed{۱} = ۶ & \text{رقم یکان صفر باشد} \\ \boxed{۲} \times \boxed{۲} \times \boxed{۱} \times \boxed{۱} = ۴ & \text{رقم یکان صفر نباشد} \end{array}\right\} \Longrightarrow n(A) = ۶ + ۴ = ۱۰$$

پس $P(A) = \frac{۱۰}{۱۸} = \frac{۵}{۹}$ است.

۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴ همواره مساحت زیر نمودار مستطیلی و نمودار چندبر فراوانی که دو سر آن روی محور قرار داشته باشند، با هم برابرند. پس: $\frac{-}{S'} = ۱$

۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴ یعنی در این خانواده سه فرزندی حداقل یک فرزند پسر است. پس در این خانواده حالتی که هر ۳ فرزند دختر باشند وجود ندارد.

$$n(S) = ۲^۳ - ۱ = ۷$$

تعداد حالت مطلوب یعنی این خانواده دارای دو دختر باشد: $DDP \Rightarrow n(A) = \frac{-}{۲!} = ۳$

پس $P(A) = \frac{-}{۷}$ است.

۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\bar{x} = \frac{۷۲}{۱۲} = ۶$$

$$\sigma^۲ = \frac{\sum_{i=۱}^{N} x_i^۲}{N} - (\bar{x})^۲ = \frac{۴۸۰}{۱۲} - (۶)^۲ = ۴۰ - ۳۶ = ۴ \rightarrow \sigma = ۲$$

$$C_V = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{۲}{۶} = \frac{۱}{۳}$$

۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ابتدا فراوانی مطلق دسته‌ها را بدست می‌آوریم (اختلاف فراوانی تجمعی دو دسته‌ی iام و $(i+۱)$ام، فراوانی مطلق دسته‌ی $(i+۱)$ام را می‌دهد).

مرکز دسته		۸	۹	۱۰	۱۱
فراوانی مطلق	۸	۱۶	۲۰	۲۴	۱۲

آمار و احتمال

https://konkur.info

$$\bar{x} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} F_i x_i \Rightarrow \bar{x} = \frac{7\times 8 + 8\times 16 + 9\times 20 + 10\times 24 + 11\times 12}{80} = 9/2$$

۵۱ ۱ ۲ ۳ **۴**

اگر هر یک از داده‌ها را دو برابر کنیم انحراف معیار و میانگین نیز دو برابر می‌شوند و وقتی ۳ واحد به آن‌ها اضافه کنیم، انحراف معیار تغییر نکرده و به میانگین ۳ واحد اضافه می‌شود.

$$CV_{\text{قدیم}} = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$
$$CV_{\text{جدید}} = \frac{2\sigma}{2\bar{x}+3} \rightarrow \frac{CV_{\text{جدید}}}{CV_{\text{قدیم}}} = \frac{\frac{2\sigma}{2\bar{x}+3}}{\frac{\sigma}{\bar{x}}} = \frac{2\bar{x}}{2\bar{x}+3} = \frac{24}{27} = \frac{8}{9}$$

۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴ **۱**

روش اول:

$$P(\text{اولی فرد})\times P(\text{دومی زوج})\times P(\text{سومی فرد})\times P(\text{چهارمی زوج})\times P(\text{پنجمی فرد}) = \frac{3}{5}\times\frac{2}{4}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}\times 1 = \frac{12}{120} = 0/1$$

روش دوم:

$$n(S) = 5!$$

ف ز ف ز ف

جابجایی مهره‌های فرد

جابجایی مهره‌های زوج $2!$

پس $P(A) = \frac{\text{حالات مطلوب}}{5!} = \frac{1}{10}$ است.

۵۳ ۱ ۲ **۳** ۴ **روش اول:**

P (اولی سیاه و دومی سفید) یا P (اولی سفید و دومی سفید)

$$\text{احتمال مطلوب} = \left(\frac{6}{15}\times\frac{5}{14}\right) + \left(\frac{9}{15}\times\frac{6}{14}\right) = \frac{\quad}{15\times 14} = \frac{\quad}{15\times 14} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

روش دوم: چون نمی‌دانیم مهره‌ی اول خارج شده چه‌رنگی است فرض می‌کنیم اصلا مهره‌ای خارج نشده است پس احتمال سفید بودن می‌شود $\frac{6}{15} = \frac{2}{5}$.

۵۴ ۱ ۲ ۳ **۴** **لااقل دو دختر یعنی دو دختر یا سه دختر یا چهار دختر یا پنج دختر، برای این منظور از پیشامد متمم استفاده می‌کنیم.**

$$P(\text{لااقل دو دختر}) = 1 - P(\text{یک دختر یا هیچ دختر}) = 1 - \left(\frac{5}{32} + \frac{1}{32}\right) = 1 - \frac{6}{32} = \frac{13}{16}$$

دقت کنید: $\begin{cases} DPPPP \rightarrow \frac{\quad}{4!} = 5 : \text{تعداد حالات یک دختر} \end{cases}$

۵۵ ۱ ۲ **۳** ۴ **با توجه به این که مجموع ۸ داده ی آماری ۴۸ است، بنابراین میانگین آن ها برابر است با ۶**

$$\bar{x} = \frac{48}{8} = 6$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \sigma = \frac{1}{2}\bar{x} \Rightarrow \sigma = \frac{1}{2}\times 6 = 3 \rightarrow \sigma^2 = 3^2 = 9$$

آمار و احتمال

https://konkur.info

$$\sigma^2 = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} x_i^2 - (\bar{x})^2 \to 9 = \frac{1}{8}(x_1^2 + x_2^2 + \cdots + x_8) - 36$$

$$\to 45 = \frac{1}{8}(x_1^2 + x_2^2 + \cdots + x_8) \to x_1^2 + x_2^2 + \cdots + x_8 = 360$$

۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به این که نمودار درصد فراوانی تجمعی از دو نقطه ی متوالی $(44,55)$ و $(47,67)$ عبور می کند، بنابراین درصد فراوانی نسبی داده های بین دو داده ی ۴۴ و ۴۷ برابر است با $67 - 55 = 12$. با توجه به این که فراوانی کل ۷۵ است، داریم:

$$\text{تعداد داده های بین ۴۴ و ۴۷} = \frac{12}{100} \times 75 = 9$$

۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴ وقتی از داده‌ها ۴۴ واحد کم می‌کنیم از میانگین نیز ۴۴ واحد کم می‌شود ولی انحراف معیار تغییر نمی‌کند.

$$\bar{x} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{n} F_i x_i \to \bar{x} - 44 = \frac{1}{20}((4 \times (-3)) + (7 \times (-1)) + (5 \times 1) + (3 \times 3) + (1 \times 5))$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{n} F_i(x_i - \bar{x})^2 \to \sigma^2 = \frac{1}{20}(4(-3)^2 + 7(-1)^2 + 5(1)^2 + 3(3)^2 + 1(5)^2)$$

$$= \frac{1}{20}(36 + 7 + 5 + 27 + 25) = \frac{100}{20} = 5 \to \sigma = \sqrt{5}$$

$$C_V = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{5}}{44} \sim \frac{2/2}{44} = 0/05$$

۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴ در ابتدا میانگین دقت این دو کارگر را به‌دست می‌آوریم:

$$\bar{x}_A = \frac{15 + 14 + 15 + 16 + 17 + 19}{6} = \frac{96}{6} = 16 \quad , \quad \bar{x}_B = \frac{16 + 14 + 17 + 14 + 17 + 18}{6} = \frac{96}{6} = 16$$

$$\sigma_A^2 = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{6}(1 + 4 + 1 + 0 + 1 + 9) = \frac{16}{6} = \frac{8}{3} \to \sigma_A = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{3}}$$

$$\sigma_B^2 = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{6}(0 + 4 + 1 + 4 + 1 + 4) = \frac{14}{6} = \frac{7}{3} \to \sigma_B = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}$$

می‌دانیم $C_V = \frac{\sigma}{\bar{x}}$ است و چون $C_{V_B} > C_{V_A}$ است پس دقت کاری B از A بیش‌تر است.

۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴

مراکز دسته‌ها به ترتیب برابر ۱۵ و ۱۹ و ۲۳ و ۲۷ و ۳۱ می‌باشند.

برای راحتی در محاسبات از تمام داده‌ها ۲۳ واحد کم می‌کنیم.

$$\bar{x} - 23 = \frac{1}{15}((3 \times (-8)) + (4 \times (-4)) + (5 \times 0) + (2 \times 4) + (1 \times 8))$$

$$\to \bar{x} - 23 = \frac{1}{15}(-24 - 16 + 8 + 8) \to \bar{x} - 23 = -\frac{24}{15} \to \bar{x} - 23 = -1/6 \to \bar{x} = 21/4$$

۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴ طول اضلاع مربع را $x_1, x_2, \cdots, x_N$ در نظر می‌گیریم، میانگین محیط مربع‌ها برابر ۸۴ است (مجموع محیط مربع ها تقسیم بر تعدادشان) پس داریم:

https://konkur.info

$\bar{x} = \frac{۴x_۱ + ۴x_۲ + \cdots + ۴}{N} \rightarrow ۸۴ = \frac{۴(x_۱ + x_۲ + \cdots + \quad)}{N} \rightarrow \frac{x_۱ + x_۲ + \cdots +}{N} = ۲۱ \rightarrow$ میانگین اضلاع $= \bar{x} = ۲۱$

میانگین مساحت مربع‌ها برابر ۴۹۰ است (مجموع مساحت مربع‌ها تقسیم بر تعدادشان) پس داریم:

$$\frac{x_۱^۲ + x_۲^۲ + \cdots + x_N}{N} = ۴۹۰ \rightarrow \overline{\sum_{i=۱}^{N}} x_i^۲ = ۴۹۰$$

$$\sigma^۲ = \frac{\overline{\sum_{i=۱}^{N}} x_i^۲}{N} - (\bar{x})^۲ \Rightarrow \sigma^۲ = ۴۹۰ - ۴۴۱ = ۴۹ \Rightarrow \sigma = ۷$$

$$C_V = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{۷}{۲۱} = ۰/۳۳$$

۶۱ ۱ ۲ ۳ **۴** اعداد ۳ و ۶ مضرب ۳ هستند پس احتمال ظاهر شدن مضرب ۳ برابر $\frac{۲}{۶} = \frac{۱}{۳}$ است. پس داریم:

$$P(\text{حداقل یکی مضرب ۳}) = ۱ - P(\text{هیچ کدام مضرب ۳ نباشند}) = ۱ - \frac{۲}{۳} \times \frac{۲}{۳} \times \frac{۲}{۳} = ۱ - \frac{۸}{۲۷} = \frac{۱۹}{۲۷}$$

۶۲ ۱ **۲** ۳ ۴

مجموع زوایا در نمودار دایره‌ای ۳۶۰° می‌باشد.

جمع زاویه‌ها $= ۳۶۰^\circ \Rightarrow x = ۳۶۰ - ۳۰۶ = ۵۴^\circ$

فراوانی نسبی: $d_i = \frac{۳۶۰}{N} \times F_i \rightarrow ۵۴ = ۳۶۰ f_i \rightarrow f_i = \frac{۵۴}{۳۶۰}$

درصد فراوانی نسبی=فراوانی نسبی $\times ۱۰۰ = \frac{۵۴}{۳۶۰} \times ۱۰۰ = ۱۵$

۶۳ ۱ **۲** ۳ ۴ مراکز دسته‌ها و فراوانی مطلق دسته‌ها را بدست می‌آوریم:

مرکز دسته	۱۶۴	۱۷۰	۱۷۶	۱۸۲
فراوانی مطلق	۷	۹	۱۱	۱۳

برای راحتی در محاسبات از تمام داده‌ها ۱۷۶ واحد کم می‌کنیم.

$$\bar{x} - ۱۷۶ = \frac{۱}{۴۰}((۷ \times (-۲۱)) + (۹ \times (-۶)) + (۱۱ \times ۰) + (۱۳ \times ۶))$$

$$\bar{x} - ۱۷۶ = \frac{۱}{۴۰}(-۸۴ - ۵۴ + ۷۸) \rightarrow \bar{x} = ۱۷۶ - ۱/۵ \rightarrow \bar{x} = ۱۷۴/۵$$

۶۴ ۱ **۲** ۳ ۴

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \Rightarrow \frac{۱}{۷} = \frac{۱۰}{n(S)} \Rightarrow n(S) = ۳۵$$

۶۵ ۱ **۲** ۳ ۴

$A = \{۳,۵,۷\} \rightarrow n(A) = ۳$ فرد و اول و $n(S) = ۸$

پس $P(A) = \frac{۳}{۸}$ است.

https://konkur.info

۶۶ ۱ ۲ ۳ **۴**

اعضایی که در A هست ولی در B نیست $=\{۱,۳\}$

$$\Rightarrow n(A-B)=۲ \xrightarrow{n(S)=۸} P(A-B)=\frac{۲}{۸}=\frac{۱}{۴}$$

۶۷ ۱ ۲ **۳** ۴ فضای نمونه‌ای برای خانواده‌ی سه فرزندی با شرط حداقل ۲ پسر، ۴ عضوی است:

$S_{\text{جدید}}=\{$ پ‌پ‌د، پ‌د‌پ، د‌پ‌پ، پ‌پ‌پ $\}$

در یک حالت، فرزند سوم دختر است.

پس $P(A)=\frac{۱}{۴}$ است.

۶۸ ۱ ۲ **۳** ۴ حالت هایی که در آن‌ها مجموع ارقام ظاهر شده، ۸ هستند عبارتند از:

$$S_{\text{جدید}}=\{(۲,۶),(۶,۲),(۳,۵),(۵,۳),(۴,۴)\}\rightarrow n(S)=۵$$
$$A=\{(۳,۵),(۵,۳)\}\rightarrow n(A)=۲$$

پس $P(A)=\frac{۲}{۵}$ است.

۶۹ ۱ **۲** ۳ ۴ مجموع درصد فراوانی‌های نسبی برابر ۱۰۰ است:

$$۱۱٫۵+۱۷+x+۲۸٫۵+۲۰٫۵=۱۰۰\Rightarrow ۷۷٫۵+x=۱۰۰\Rightarrow x=۲۲٫۵$$

پس داریم: $\frac{\text{درصد فراوانی نسبی دسته‌ی وسط}}{۱۰۰}=\frac{\text{فراوانی نسبی دسته‌ی وسط}}{N}\rightarrow \frac{\text{فراوانی نسبی دسته‌ی وسط}}{N}\times ۱۰۰\rightarrow ۲۲٫۵=\frac{\text{فراوانی نسبی دسته‌ی وسط}}{N}\times ۱۰۰\rightarrow \frac{\text{فراوانی نسبی دسته‌ی وسط}}{N}=\frac{۲۲٫۵}{۱۰۰}$

$$d_۳=\frac{\text{فراوانی نسبی دسته‌ی وسط}}{N}\times ۳۶۰=\frac{۲۲٫۵}{۱۰۰}\times ۳۶۰=۸۱^\circ$$

۷۰ ۱ **۲** ۳ ۴

$$\bar{x}=\frac{۲۱+۲۱+۲۵+۳۲+۳۳+۳۴+۳۷+۳۸+۴۱+۴۶}{۱۰}=\frac{۳۲۸}{۱۰}=۳۲٫۸$$

حال، کافی است که میانگین را نصف کرده و سپس دو واحد از آن کم کنیم.

$$\frac{۳۲٫۸}{۲}-۲=۱۶٫۴-۲=۱۴٫۴$$

۷۱ ۱ ۲ **۳** ۴

فراوانی تجمعی آخرین طبقه در جدول، برابر تعداد کل داده‌ها (N) یعنی ۹۰ است و اختلاف فراوانی تجمعی دو دسته‌ی iام و $(i+۱)$ام، فراوانی مطلق دسته‌ی $(i+۱)$ام را می‌دهد یعنی فراوانی مطلق دسته‌ی وسط برابر ۲۹ است.

$d_۳=\frac{\text{فراوانی مطلق دسته‌ی وسط}}{N}\times ۳۶۰=\frac{۲۹}{۹۰}\times ۳۶۰=۲۹\times ۴=۱۱۶^\circ$: زاویه‌ی متناظر با دسته‌ی وسط در نمودار دایره‌ای

۷۲ ۱ **۲** ۳ ۴ اگر x_i طول ضلع مربع باشد در این صورت $\sum_{i=۱}^{N} x_i^۲=۲۴۰$ و $\bar{x}=۴$ است.

https://konkur.info

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{N} x_i^2}{N} - (\bar{x})^2 = \left(\frac{2400}{10}\right) - (4)^2 = 24 - 16 = 8 \Rightarrow \sigma = 2\sqrt{2}$$

۷۳ ① ② ③ ④ مجموع فراوانی‌های نسبی داده‌های آماری برابر یک است پس $x = 0/2$ می‌باشد.

مرکز دسته	۸	۱۲	۱۶	۲۰
فراوانی نسبی	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۲۵	۰/۴۰

میانگین، برابر مجموع حاصل‌ضرب فراوانی نسبی هر دسته در مرکز آن دسته می‌باشد.

$$\bar{\bar{x}} = (0/15 \times 8) + (0/20 \times 12) + (0/25 \times 16) + (0/40 \times 20) = 1/2 + 2/4 + 4 + 8 = 15/6$$

۷۴ ① ② ③ ④

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{N} x_i^2}{N} - (\bar{x})^2 \to 16 = \frac{800}{10} - (\bar{x})^2 \to \bar{x}^2 = 64 \to \bar{\bar{x}} = 8$$
$$\Rightarrow \frac{x_1 + \cdots + x_{10}}{10} = 8 \Rightarrow x_1 + \cdots + x_{10} = 80$$

۷۵ ① ② ③ ④ مراکز دسته‌ها به ترتیب برابر ۱۶ و ۱۸ و ۲۰ و ۲۲ و ۲۴ می‌باشند. برای راحتی کار در محاسبات از تمام داده‌ها ۲۰ واحد کم می‌کنیم و دقت کنید که واریانس تغییر نمی‌کند.

$$\bar{x} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} F_i x_i = \frac{1}{16}((3 \times (-4)) + (2 \times (-2)) + (4 \times 0) + (6 \times 2) + (1 \times 4)) = \frac{1}{16}(-12 - 4 + 12 + 4) = 0$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} F_i (x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{16}(3(-4-0)^2 + 2(-2-0)^2 + 4(0-0)^2 + 6(2-0)^2 + 1(4-0)^2)$$
$$= \frac{1}{16}(48 + 8 + 24 + 16) = \frac{96}{16} = 6$$

۷۶ ① ② ③ ④

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{N} x_i^2}{N} - (\bar{x})^2 = \frac{1}{10}(410) - 5^2 = 41 - 25 = 16 \Rightarrow \sigma = 4$$

$$C_V = \frac{\sigma}{\bar{\bar{x}}} = \frac{4}{5} = 0/8$$

۷۷ ① ② ③ ④ اگر پیشامد رو آمدن حداقل یک سکه را با A و پیشامد زوج آمدن عدد تاس را با B نمایش دهیم، داریم:

$$\{(ر،ر) \text{ و } (ر،پ) \text{ و } (پ،ر)\} \Rightarrow P(A) = \frac{3}{2^2} = \frac{3}{4}$$

$$B = \{2,4,6\} \Rightarrow P(B) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

چون A و B مستقل هستند، داریم:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$

https://konkur.info

۷۸ ۱ ۲ ۳ **۴** در یازده داده‌ی نمودار ساقه و برگ، داده‌ی ششم یعنی ۴۲، میانه است و داده‌های بیشتر از میانه عبارتند از:

$$\bar{x} = \frac{۴۳ + ۴۳ + ۵۱ + ۵۱ + ۵۲}{۵} = \frac{۲۴۰}{۵} = ۴۸$$

$$\sigma^۲ = \frac{۱}{N}\sum_{i=۱}^{N}(x_i - \bar{x})^۲$$

$$\sigma^۲ = \frac{۱}{۵}((۴۳ - ۴۸)^۲ + (۴۳ - ۴۸)^۲ + (۵۱ - ۴۸)^۲ + (۵۱ - ۴۸)^۲ + (۵۲ - ۴۸)^۲)$$

$$= \frac{۱}{۵}(۵۰ + ۱۸ + ۱۶) = \frac{۸۴}{۵} = ۱۶/۸$$

۷۹ ۱ ۲ ۳ **۴**

$$S_{\text{جدید}} = \{(۱,۶),(۶,۱),(۵,۲),(۲,۵),(۴,۳),(۳,۴)\} \to n(S) = ۶$$

در ۴ حالت از ۶ حالت فوق، حداقل یکی از اعداد ظاهر شده، مضرب ۳ است.

پس $P(A) = \frac{۴}{۶} = \frac{۲}{۳}$ است.

۸۰ ۱ ۲ ۳ **۴**

$$= ۰/۶۰ + ۰/۷۵ - ۰/۶۰ \times ۰/۷۵ = ۰/۹۰$$

دقت کنید A , B دو پیشامد مستقل هستند.

۸۱ ۱ **۲** ۳ ۴

$$n(S) = \binom{\ }{\ } = ۳۵$$

هر سه ریاضی یا هر سه تجربی $\Rightarrow n(A) = \binom{۳}{۳} + \binom{۴}{۳} = ۱ + ۴ = ۵$

پس $P(A) = \frac{۵}{۳۵} = \frac{۱}{۷}$ است.

۸۲ ۱ ۲ ۳ **۴** در پرتاب دو سکه احتمال حداقل یک رو برابر $\frac{۳}{۴}$ است. احتمال اینکه تاس بیشتر از ۴ باشد نیز $\frac{۲}{۶}$ است.

$A_۱ = \{$رر، پر، رپ ، پپ$\}$

$A_۲ = \{۱,۲,۳,۴,۵,۶\}$

پس طبق قانون پیشامدهای مستقل داریم:

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = \frac{۳}{۴} \times \frac{۱}{۳} = \frac{۱}{۴}$$

۸۳ ۱ ۲ **۳** ۴ رنگ چشم، متغیر کیفی اسمی و هزینه‌ی تولید، متغیر کمّی پیوسته هستند.

۸۴ ۱ **۲** ۳ ۴ اختلاف فراوانی تجمعی دو دسته‌ی iام و $(i+۱)$ام، فراوانی مطلق دسته‌ی $(i+۱)$ام را می‌دهد، یعنی فراوانی مطلق دسته‌ی وسط برابر $۱۵ = ۱۷ - ۳۲$ است.

آمار و احتمال

https://konkur.info

$$d_i = \frac{۳۶۰}{N} \times F_i \rightarrow ۱۰۸ = \frac{۳۶۰}{N} \times ۱۵ \rightarrow N = ۵۰$$

۸۵ ① ② ③ ④ در ۳۱ داده، داده‌ی شانزدهم میانه است. سپس در ۱۵ داده‌ی اول داده‌ی هشتم چارک اول بوده و در ۱۵ داده‌ی دوم نیز داده‌ی هشتمی چارک سوم است، پس در هر دنباله ۷ داده داریم و رو و درون جعبه هم ۱۷ داده هست.

میانگین ۷ داده $= ۱۷ \rightarrow$ مجموع ۷ داده $= ۷ \times ۱۷ = ۱۱۹$

میانگین ۷ داده $= ۲۶ \rightarrow$ مجموع ۷ داده $= ۷ \times ۲۶ = ۱۸۲$

میانگین ۱۷ داده $= ۲۰ \rightarrow$ مجموع ۱۷ داده $= ۱۷ \times ۲۰ = ۳۴۰$

$$\text{میانگین کل داده‌ها} = \frac{۱۱۹ + ۱۸۲ + ۳۴۰}{۳۱} = \frac{۶۴۱}{۳۱} = ۲۰٫۶۸$$

۸۶ ① ② ③ ④

$$\text{دامنه‌ی تغییرات}: R = ۲۷ - ۱۱ = ۱۶ \Rightarrow \text{طول دسته}: C = \frac{}{n} = \frac{۱۶}{۴} = ۴$$

پس دسته‌ها عبارتند از:

$$[۱۱, ۱۵), [۱۵, ۱۹), [۱۹, ۲۳), [۲۳, ۲۷]$$

پس فراوانی تجمعی دسته‌ی سوم یعنی تعداد داده‌های کمتر از ۲۳، که برابر ۹ است.

۸۷ ① ② ③ ④

$$di = \frac{۳۶۰}{N} \times F_i \rightarrow ۱۳۵ = \frac{۳۶۰}{N} F_i \rightarrow \text{فراوانی نسبی} = \frac{}{N} = \frac{۱۳۵}{۳۶۰} = \frac{}{۸}$$

$$\text{درصد فراوانی نسبی دسته‌ی } i\text{ام} = \frac{}{N} \times ۱۰۰ = \frac{}{۸} \times ۱۰۰ = ۳۷٫۵$$

۸۸ ① ② ③ ④ مراکز دسته‌ها و فراوانی مطلق دسته‌ها را بدست می‌آوریم.

مرکز دسته	۱۲	۱۶	۲۰	۲۴	۲۸
فراوانی مطلق	۳	۵	۷	۲	۳

برای سادگی در محاسبات از تمام داده‌ها ۲۰ واحد کم می‌کنیم.

$$\bar{} - ۲۰ = \frac{۱}{۲۰}((۳ \times (-۸)) + (۵ \times (-۴)) + (۷ \times ۰) + (۲ \times ۴) + (۳ \times ۸))$$

$$\rightarrow \bar{} - ۲۰ = \frac{۱}{۲۰}(-۲۴ - ۲۰ + ۸ + ۲۴) \rightarrow \bar{} - ۲۰ = -۰٫۶ \rightarrow \bar{} = ۱۹٫۴$$

۸۹ ① ② ③ ④

$$\text{درصد داده‌های بین ۱۴ و ۱۷} = ۴۳ - ۳۵ = ۸$$

$$\text{درصد فراوانی نسبی} = \frac{}{\text{تعداد کل داده‌ها}} \times ۱۰۰ \rightarrow ۸ = \frac{F_i}{۷۵} \times ۱۰۰ \rightarrow F_i = \frac{۸ \times ۷۵}{۱۰۰} = ۶$$

۹۰ ① ② ③ ④ مد داده‌ها برابر ۲۵ است و چون ۱۷ داده داریم، داده‌ی نهم یعنی ۴۱ میانه است، پس میانگین داده‌های ۳۲, ۳۴, ۳۶, ۳۷ را باید حساب کنیم.

https://konkur.info

$$\bar{x} = \frac{۳۲ + ۳۴ + ۳۶ + ۳۷}{۴} = \frac{۱۳۹}{۴} = ۳۴٫۷۵$$

۹۱ ۱ ۲ ۳ **۴**

ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ می‌نویسیم.

$$۹, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۴, ۱۵, ۱۸, ۱۹, ۱۹, ۲۰, ۲۲, ۲۳ \rightarrow \begin{cases} Q_۱ = \frac{۱۲ + ۱۳}{۲} = ۱۲٫۵ \\ Q_۳ = \frac{۱۹ + ۲۰}{۲} = ۱۹٫۵ \end{cases}$$

بنابراین داده‌های ۱۹ و ۱۹ و ۱۸ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۴ و ۱۳ داخل جعبه قرار می‌گیرند.

$$\bar{x} = \frac{۱۳ + ۱۴ + ۱۴ + ۱۵ + ۱۸ + ۱۹ + ۱۹}{۷} = ۱۶$$

$$\sigma^۲ = \frac{۱}{N}\sum_{i=۱}^{N}(x_i - \bar{x})^۲$$

$$= \frac{۱}{۷}\left((۱۳ - ۱۶)^۲ + (۱۴ - ۱۶)^۲ + (۱۴ - ۱۶)^۲ + (۱۵ - ۱۶)^۲ + (۱۸ - ۱۶)^۲ + (۱۹ - ۱۶)^۲ + (۱۹ - ۱۶)^۲\right)$$

$$= \frac{۱}{۷}(۹ + ۴ + ۴ + ۱ + ۴ + ۹ + ۹) = \frac{۴۰}{۷} \simeq ۵٫۷۱$$

۹۲ ۱ **۲** ۳ ۴

$$۲x_۱ + ۳, ۲x_۲ + ۳, \cdots, ۲x_n + ۳ \Rightarrow \sigma^۲ = ۴ \xrightarrow{\text{۳ واحد از داده‌ها کم می‌کنیم (واریانس تغییر نمی‌کند)}}$$

$$۲x_۱, ۲x_۲, \cdots, ۲x_n \Rightarrow \sigma^۲ = ۴$$

$$\xrightarrow{\text{تمام داده‌ها را در } \frac{۱}{۲} \text{ ضرب می‌کنیم (واریانس } \frac{۱}{۴} \text{ برابر می‌شود)}} x_۱, x_۲, \cdots, x_n \Rightarrow \sigma^۲ = ۱ \Rightarrow \sigma = ۱$$

داده‌ها (-۳) برابر شده اند و با ۲ جمع شده‌اند پس انحراف معیار $|-۳|$ برابر می‌شود یعنی $۳ \times ۱ = ۳$ (جمع شدن داده‌ها با عدد ۲ تأثیری روی انحراف معیار ندارد)

۹۳ **۱** ۲ ۳ ۴ ابتدا با استفاده از فرمول $P(A \cup B)$، مقدار $P(A \cap B)$ را به دست می‌آوریم:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow \frac{۳}{۵} = \frac{۲}{۵} + \frac{۱}{۳} - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = \frac{۲}{۵} + \frac{۱}{۳} - \frac{۳}{۵} = \frac{۶ + ۵ - ۹}{۱۵} = \frac{۲}{۱۵}$$

حال $P(B - A)$ برابر است با:

$$P(B - A) = P(B) - P(A \cap B) = \frac{۱}{۳} - \frac{۲}{۱۵} = \frac{۳}{۱۵} = \frac{۱}{۵}$$

۹۴ ۱ ۲ ۳ **۴**

برای منفی شدن RH خون باید ۲ تا ژن منفی داشته باشیم: $P(RH^-) = ۰٫۴ \times ۰٫۴ = ۰٫۱۶$

پس احتمال مثبت شدن RH خون برابر است با: $P(RH^+) = ۱ - ۰٫۱۶ = ۰٫۸۴$

۹۵ ۱ **۲** ۳ ۴ طبق فرمول احتمال شرطی داریم:

https://konkur.info

بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور
WWW.KONKUR.INFO

https://konkur.info