

درباره رویدادهای مرکب بخوانید.

رویدادهای مرکب چیستند؟

در احتمال، رویدادهای مرکب دو یا چند رویداد هستند که با هم اتفاق می‌افتند. به عنوان مثال، دو سکه پرتاب می‌شوند یا یک سکه پرتاب می‌شود و سپس بار دوم پرتاب می‌شود.

بیایید آن را بهتر درک کنیم.

بیایید موشکافی کنیم!

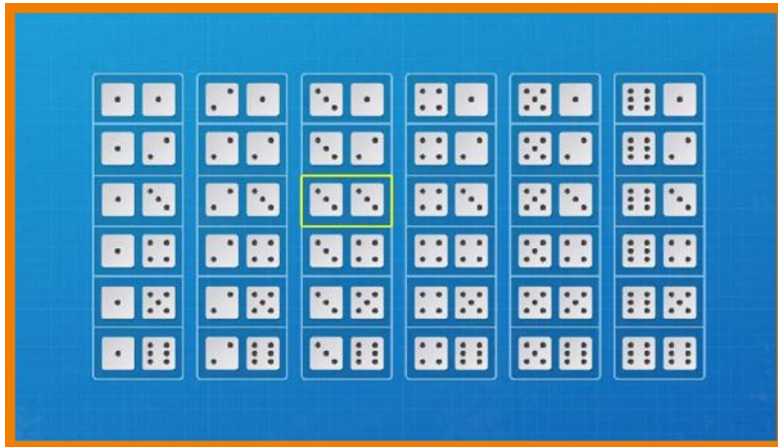
پرتاب سکه و دو بار آوردن شیر



فرض کنید می‌خواهید یک سکه را دو بار پرتاب کنید و احتمال آوردن دو بار شیر را محاسبه کنید. این یک رویداد مرکب است، زیرا دو رویداد با هم اتفاق می‌افتد: دو بار پرتاب سکه. ابتدا احتمال آوردن شیر در یک پرتاب سکه را محاسبه کنید. دو نتیجه ممکن وجود دارد، شیر یا خط، و شما به دنبال یکی از این نتایج هستید: شیر. احتمال آوردن شیر در یک پرتاب سکه $\frac{1}{2}$ است. برای یافتن احتمال مرکب، می‌توانید

همه نتایج ممکن را لیست کنید: $[H, H]$ ، $[T, H]$ ، $[H, T]$ ، $[T, T]$. $[T, H]$ نتیجه ممکن وجود دارد. فقط یکی از نتایج ۲ شیر است. احتمال آوردن دو بار شیر $\frac{1}{4}$ یا ۲۵٪ است. خودتان امتحان کنید: اگر دو سکه پرتاب کنید، احتمال آوردن ۱ شیر و ۱ خط چقدر است؟

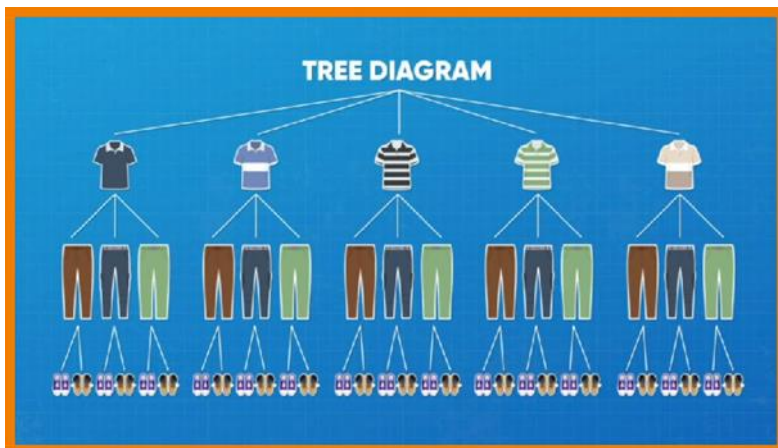
یافتن احتمال آمدن ۳ روی هر دو تاس



بیا بید بگوئیم می‌خواهید دو تاس پرتاب کنید و احتمال آوردن ۳ روی هر دو آن‌ها را پیدا کنید. هر تاس اعداد ۱ تا ۶ را دارد. احتمال آوردن ۳ روی یک تاس $\frac{6}{1}$ است. احتمال آوردن ۳ روی هر دو تاس چقدر است؟ اگر شما ۱ را روی تاس اول بیاورید، می‌توانید هر کدام از ۶ عدد را روی تاس دوم بیاورید. همین الگو اگر شما ۲ را روی تاس اول بیاورید ادامه می‌یابد. شما می‌توانید یک جدول، مانند تصویر سمت

راست، برای نشان دادن همه نتایج ممکن بسازید. ۳۶ نتیجه ممکن وجود دارد. نتیجه ۳، ۳ فقط یک بار در جدول وجود دارد. بنابراین احتمال آوردن دو ۳ روی تاس‌ها $\frac{36}{1}$ است. احتمال به دست آوردن هر رویداد به تنهایی $\frac{6}{1}$ است. اگر $\frac{6}{1} \times \frac{6}{1}$ را ضرب کنید، شما نیز $\frac{36}{1}$ به دست می‌آورید. برای رویدادهای مرکب مانند این، شما می‌توانید احتمالات دو رویداد را برای پیدا کردن احتمال رویداد مرکب ضرب کنید. خودتان امتحان کنید: احتمال پرتاب کردن ۴ و سپس ۶ روی یک تاس چقدر است؟

محاسبه احتمال انتخاب یک لباس خاص



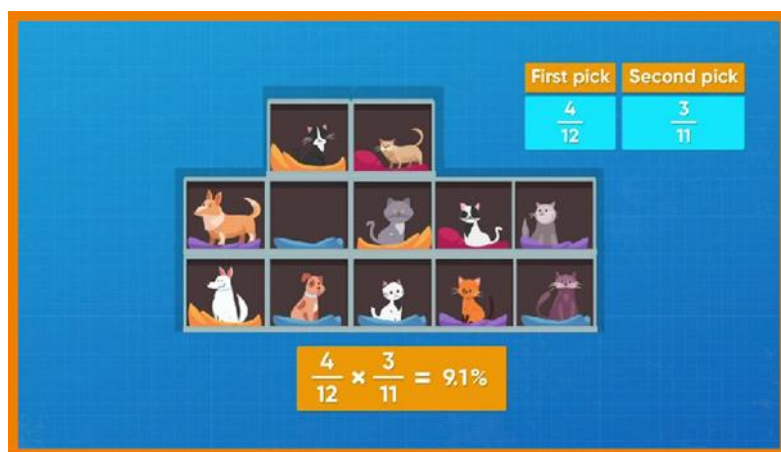
بیا بید بگوئیم شما ۵ پیراهن متفاوت، ۳ شلوار متفاوت و ۲ جفت کفش متفاوت دارید. می‌خواهید احتمال انتخاب پیراهن آبی، شلوار آبی و کفش آبی را اگر به طور تصادفی انتخاب کنید پیدا کنید. یک نمودار درختی برای نشان دادن همه نتایج ممکن رسم کنید. شما با یک ردیف که شامل لیستی از ۵ پیراهن ممکن است شروع می‌کنید. حالا هر پیراهن متفاوت را با ۳ شلوار متفاوت با کشیدن ۳ شاخه از

هر پیراهن وصل کنید. و سپس با ۲ شاخه از هر شلوار برای دو امکان کفش متفاوت دوباره شاخه بزنید. شما می‌توانید از نمودار

درختی ببینید که ۳۰ نتیجه ممکن وجود دارد و فقط یکی از آن‌ها {پیراهن آبی، شلوار آبی، کفش آبی} است. بنابراین احتمال انتخاب پیراهن آبی، شلوار آبی و کفش آبی ۳۰/۱ است.

انتخاب پیراهن آبی، شلوار آبی و کفش آبی ۳۰/۱ است. شما همچنین می‌توانید $\frac{5}{1} \times \frac{3}{1} \times \frac{2}{1}$ را برای پیدا کردن احتمال یکسان ۳۰/۱ ضرب کنید. خودتان امتحان کنید. دوست شما ۳ پیراهن {آبی، قرمز، زرد}، ۲ شلوار {قهوه‌ای، خاکستری} و ۲ جفت کفش {سفید، سیاه} دارد. احتمال انتخاب تصادفی یک لباس و گرفتن پیراهن قرمز، شلوار خاکستری و کفش سیاه چقدر است؟

محاسبه احتمال انتخاب دو سگ از یک فروشگاه حیوانات خانگی



بیا ببینیم بگویم آماری و امیلی در یک فروشگاه حیوانات خانگی هستند و هر دو می‌خواهند یک سگ بگیرند. فروشگاه حیوانات خانگی ۴ سگ و ۸ گربه دارد. احتمال انتخاب هر دو دوست برای انتخاب یک سگ اگر یک حیوان خانگی را به طور تصادفی انتخاب کنند پیدا کنید. این دو رویداد مستقل از یکدیگر نیستند. احتمال رویداد دوم به آنچه در انتخاب اول اتفاق می‌افتد بستگی دارد. در رویداد

اول، ۱۲ حیوان خانگی در کل وجود دارد و ۴ روش ممکن برای گرفتن سگ وجود دارد. اگر آماری ابتدا انتخاب کند، احتمال اینکه او یک سگ انتخاب کند ۴ از ۱۲ یا $\frac{12}{4}$ است. برای امیلی، اکنون ۱۱ حیوان خانگی و ۳ روش ممکن برای انتخاب سگ وجود دارد. احتمال اینکه امیلی یک سگ انتخاب کند ۳ از ۱۱ یا $\frac{11}{3}$ است. شما می‌توانید برای پیدا کردن احتمال انتخاب دو سگ توسط دوستان، ضرب کنید. $\frac{12}{4} \times \frac{11}{3} = \frac{132}{12}$ یا ۰.۹.۹.۹... شما می‌توانید احتمال را به عنوان یک درصد بیان کنید و آن را به نزدیک‌ترین دهم درصد گرد کنید. احتمال اینکه آماری و امیلی هر دو سگ بگیرند ۹.۱٪ است. خودتان امتحان کنید: در شرایط آماری و امیلی، احتمال اینکه هر دو دوست به جای سگ گربه بگیرند چقدر است؟

احتمال پرتاب سه سکه و آمدن همه آن‌ها شیر چیست؟

یک جدول یا لیست برای نشان دادن نتایج بسازید: $HHHHHTHHHTHTTTTTHTTTHTHH$ فقط یکی از این ۸ نتیجه HHH است، بنابراین احتمال گرفتن ۳ شیر $8/1$ است یا احتمال گرفتن شیر در یک پرتاب سکه $2/1$ است. بنابراین احتمال گرفتن ۳ شیر در پرتاب ۳ سکه $2/1 \times 2/1 \times 2/1$ یا $8/1$ است.

خانم لی یک مهمانی شام برگزار می‌کند. این‌ها انتخاب‌ها برای منو هستند: غذای اصلی: استیک، مرغ سبزیجات: ذرت، لوبیا سبز، بروکلی دسر: تارت لیمو، بستنی توت فرنگی او تصمیم می‌گیرد به طور تصادفی چیزی را از هر لیست انتخاب کند تا منو را ایجاد کند. یک نمودار درختی ایجاد کنید که احتمال داشتن مرغ، بروکلی و بستنی توت فرنگی در مهمانی شام او را نشان می‌دهد.

نمودار درختی انتخاب‌های استیک و مرغ را در ردیف بالا نشان می‌دهد. سه شاخه از هر غذای اصلی ذرت، لوبیا سبز و بروکلی را نشان می‌دهند. دو شاخه از هر سبزی تارت لیمو و بستنی توت فرنگی را نشان می‌دهند. نمودار درختی نشان می‌دهد که ۱۲ احتمال مختلف برای منو وجود دارد. فقط یکی از این احتمالات مرغ، بروکلی و بستنی توت فرنگی است. بنابراین احتمال داشتن مرغ، بروکلی و بستنی توت فرنگی در مهمانی شام او $12/1$ است.

یک کیسه مرمر حاوی ۶ مرمر آبی و ۴ مرمر زرد است. فرض کنید شما بدون نگاه کردن یک مرمر را از کیسه بیرون می‌آورید و آن را دوباره در کیسه نمی‌گذارید. سپس شما یک مرمر دیگر را از کیسه بیرون می‌آورید. احتمال اینکه شما در انتخاب اول یک مرمر آبی و در انتخاب دوم یک مرمر زرد انتخاب کنید چیست؟

۶ مرمر آبی، ۴ مرمر زرد و ۱۰ مرمر در کل برای انتخاب اول وجود دارد، بنابراین احتمال انتخاب یک مرمر آبی $6/10$ یا $3/5$ است. برای انتخاب دوم، ۵ مرمر آبی، ۴ مرمر زرد و ۹ مرمر در کل وجود دارد، بنابراین احتمال انتخاب یک مرمر زرد برای انتخاب دوم $4/9$ است. احتمال انتخاب یک مرمر آبی در انتخاب اول و یک مرمر زرد در انتخاب دوم $3/5 \times 4/9 = 45/12$ یا $15/4$ است.