

اشاره

در شماره های ۸۲ و ۸۷ مجله ی رشد آموزش ریاضی، داستان های ریاضی با موضوع ترکیبیات و فاکتوریل را به چاپ رساندیم. اینک قسمت سوم این ماجراها...

قسمت سوم از داستان های ریاضی

دیدار با احتمال

مژگان صدقی

دبیر ریاضی بجنورد

احتمال پاسخ داد: «من اصلاً با تکرار موافق نیستم. برای همین یک شغل ثابت ندارم.»
آقای فاکتوریل که از تغییر شغل های پی در پی احتمال با خبر بود، گفت: «بهتر است حقیقت را بگویی. نکنند این کیف را...»
احتمال، حرف فاکتوریل را قطع کرد و گفت: «مطمئن باش که این کیف خودم است. چون اگر صاحب آن نبودم برای باز شدنش این قدر وسواس به خرج نمی دادم و با یک چاقو به حساب آن می رسیدم. فقط خودم مطلعم که قیمت کیف از موجودی داخل آن بیش تر است!»
فاکتوریل گفت: «حالا بهتر شد. با فرض تکراری نبودن ارقام رمز، تعداد حالت ها نیز کمتر شد، یعنی $0.9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 = 15120$ »

احتمال گفت: «البته در مورد شغلم همیشه بدشانسی آوردم. مثلاً آن موقع که کارشناس فوتبال بودم، کارم پیش بینی نتیجه ی مسابقات بود. هر چند واقف بودم نتیجه ی یک مسابقه به عوامل متعدد و مختلفی بستگی دارد، اما علی رغم میل خود مجبور بودم همیشه عدد و رقمی برای شانس برد و یا باخت تیم ها بیان کنم. من احتمال قهرمانی تیم A را ۹۹٪ حدس زده بودم. در بازی فینال تا دقیقه ی ۹۰ بازی، تیم A برنده ی میدان بود. اما در دقیقه ی ۹۰، بازیکن تیم B، گل تساوی را زد و چند لحظه بعد، در وقت اضافی، یکی از بازیکنان تیم A با یک اشتباه و زدن گل به دروازه ی خودشان، تیم خود را بازنده به رخت کن فرستاد. آن ها جام را از دست دادند و من هم کارم را.»

احتمال یکی از دوستان و نزدیکان آقای فاکتوریل بود. او اغلب برای حل مشکلات و مسایل خود، با آقای فاکتوریل مشورت می کرد. برای مثال، یک روز که رمز کیف خود را فراموش کرده بود، برای پیدا کردن رمز و باز کردن کیفش نزد آقای فاکتوریل رفت.
آقای احتمال می دانست احتمال آن که به طور تصادفی با انتخاب ۵ رقم بتواند رمز کیف را، در اولین مرحله، پیدا کند بسیار ضعیف است.
این احتمال برابر با

$$\frac{1}{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10} = \frac{1}{10^5} = 0.00001$$

عدد بسیار کوچکی است!

پس بهترین راه، کمک خواستن از فاکتوریل بود.
احتمال ماجرا را برای فاکتوریل تعریف کرد.
آقای فاکتوریل پرسید: «آیا صفر جزو ارقام بود؟»
احتمال پاسخ داد: «به احتمال زیاد نه! چون من از صفر خاطره ی خوبی ندارم.»
فاکتوریل گفت: «با این حساب، تعداد حالت های انتخاب ارقام، ۹۵ می شود.»
و احتمال اضافه کرد: «... و احتمال باز شدن آن در انتخاب اول، $\frac{1}{95}$. پس یک قدم جلو رفتیم!»
فاکتوریل ادامه داد: «اصلاً بگو ببینم، ارقام تکراری بودند؟»

فاکتوریل گفت: «بهتر نیست اطلاعات بیش تری بدهی؟!»
احتمال، که منظور آقای فاکتوریل را نفهمیده بود، به شرح
داستانش ادامه داد: «در اولین روز کارم در اداره‌ی هواشناسی،
هوای روز بعد را آفتابی و احتمال بارندگی را ۱٪ اعلام کردم.
فردای آن روز، پس از بارش اولین برف زمستانی، باز از کار
اخراج شدم!»

زمانی هم که مشاور پزشک بودم و احتمال به دنیا آمدن فرزند
پسر را برای مادری که ۳ فرزند دختر داشت، ۵۰٪ تخمین زده
بودم، وقتی مادر صاحب دو فرزند دوقلوی دختر شد، با آن شغل
نیز برای همیشه خداحافظی کردم...

آقای فاکتوریل متوجه شد احتمال هیچ عجله‌ای ندارد و
از پرچانگی او خسته شده بود. بدون آن که به حرف‌های احتمال
توجهی بکند، در ذهن خود تعداد راه‌های خلاصی از دست او
را حساب می‌کرد. در همان حال، کیف احتمال را برداشت و به
بازی کردن با رمز کیف پرداخت تا شاید بطور اتفاقی، رمز کیف
باز شود. در این لحظه، پسر فاکتوریل وارد شد و پرسید: «پدر،
مگر امروز روز فرد نیست؟ قرار بود روزهای فرد به پارک برویم.»

فاکتوریل بدون آن که سرش را بلند کند، جواب داد: «ای
کاش بود! امروز دوشنبه است. دوشنبه یک روز زوج است.
فردا به پارک می‌رویم.»

پسر فاکتوریل همان طور که داشت اتاق را ترک می‌کرد، با
خود می‌گفت: «دوشنبه زوج-سه شنبه فرد-دوشنبه زوج...»
احتمال، شاهد گفتگوی فاکتوریل و پسرش بود. هنوز از
رفتن پسر فاکتوریل مدت زیادی نگذشته بود که احتمال با
خوشحالی فریاد زد: «آفرین پسر! سؤال خوبی بود. یادم آمد ۲
تا از ارقام زوج و ۳ تا از آن‌ها، فرد بودند. ارقام یک در میان فرد
و زوج بودند.»

فاکتوریل گفت: «فکر می‌کنم این بهترین کمکی است که
تا این لحظه کردی، اما کافی نیست. محاسبات من نشان
می‌دهد $720 = 3! \times 2! \times \binom{4}{2} \times \binom{5}{3}$ حالت برای انتخاب با این
شرایط وجود دارد، اگر امتحان کردن هر رمز ۱ دقیقه طول بکشد
در بدترین حالت که قفل در آخرین انتخاب باز شود، حداکثر
۱۲ ساعت وقت لازم است!»

