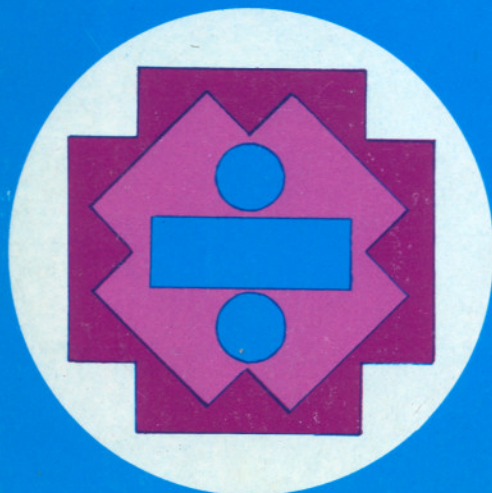




آشتی با ریاضیات



دی ۱۳۵۸



آشتی با ریاضیات

سردبیر: پرویز شهریاری

زیر نظر هیئت تحریریه

از انتشارات جانبی دانشگاه آزاد ایران

صفحه آرائی، تصحیح، چاپ و صحافی: مرکز تولید انتشارات دانشگاه آزاد ایران
نشانی: تهران - خیابان کریم خان زند - اول آبان شمالی - دانشگاه آزاد ایران

سال سوم - شماره ۲ (۱۲)

فهرست مطالب

- | | |
|------------|---|
| در صفحه ۱ | ۱- نظریه بازی در ریاضیات |
| در صفحه ۲۴ | ۲- امید ریاضی در داستان ملا نصرالدین
محمد باقری |
| در صفحه ۲۷ | ۳- رموز از عددها و شکلها |
| در صفحه ۲۸ | ۴- ریاضیات و ورقهای بازی
مارتین گاردنر - ترجمه پرویز شهریاری |
| در صفحه ۳۷ | ۵- مربع جادویی یا مربع وقتی
بهروز مشیری |
| در صفحه ۴۸ | ۶- کاربردی از ریاضیات در علوم انسانی
عبدالحسین مصحفی |
| در صفحه ۵۵ | ۷- شگفتیهای عدد |
| در صفحه ۵۸ | ۸- یوهان کپلر
ل. س. فریمان - ترجمه پرویز شهریاری |
| در صفحه ۷۱ | ۹- پاسخ رموز از عددها و شکلها |
| در صفحه ۷۵ | ۱۰- اسرار باد
دکتر عبدالکریم قریب |
| در صفحه ۷۹ | ۱۱- تدریس ریاضیات
ترجمه شهریار شهریاری |

خفیف می‌شو و در ظرف دیگر ۱۰۰۰ قرص موجود است که یک دانه از قرص‌های آن کشته است. ضمناً، همه قرص‌های هر ظرف کاملاً با یکدیگر مشابه و یکسان هستند. بی‌شک شخصی که مجبور به انتخاب است، اگر از عقل کافی برخوردار و به زندگی و تندرستی خود علاقمند باشد، قرصی از ظرف اول بر خواهد داشت. چرا؟ مگر نه اینکه در انتخاب قرص از ظرف اول احتمال برداشتن قرص نامطلوب

صد بار بیشتر از ظرف دوم است؟ (در ظرف اول این احتمال $\frac{1}{10}$ و در ظرف دوم $\frac{1}{1000}$

است.) در اینکه باید آن شخص قرص اجباری را از ظرف اول انتخاب کند جای تردیدی نیست، ولی اگر بتوانیم علت این انتخاب را به روشنی و دقت بیان کنیم، آنچنان که قابلیت تعمیم به موارد مشابه را داشته باشد، به درک ریاضی مفهوم «امید ریاضی» نائل شده‌ایم. در ظرف اول اگر چه احتمال برداشتن قرصی که موجب مسمومیت خفیف می‌شود خیلی بیشتر است ولی در عوض ضرر حاصل از آن بسیار کمتر از وقتی است که در ظرف دوم قرصی را که انتخاب کرده‌ایم، همان قرص کشته باشد.

مثال ۳- می‌دانیم که برای بیمه کردن یک مغازه یا ساختمان که در مجاورت پمپ بنزین باشد، باید حق بیمه نسبتاً زیادی در سال پرداخت شود. در این مورد اگر چه احتمال آنکه در طول سال آتش‌سوزی رخ ندهد - که در واقع از دست رفتن حق بیمه‌ای است که پرداخت می‌شود - بیش از ۵۰ درصد است، ولی از آنجا که در صورت وقوع چنین حادثه‌ای ضرر حاصله به مراتب بیشتر از حق بیمه است، بیمه کردن آن مغازه یا ساختمان به صرفه و معقول خواهد بود و بدیهی است که هر چه احتمال آتش‌سوزی بیشتر باشد، پرداخت حق بیمه بیشتری قابل قبول است. از سوی دیگر هر چه مبلغ ضرر ناشی از آتش‌سوزی - که به قیمت ساختمان یا مغازه و کالاهای داخل آن بستگی دارد - بیشتر باشد، باز هم میزان حق بیمه افزایش می‌یابد. پس در چنین موردی برای آنکه ببینیم پرداخت چه مبلغی برای بیمه معقول است باید هم مبلغ ضرر ناشی از آتش‌سوزی و هم احتمال وقوع آتش‌سوزی را ملاک عمل قرار دهیم.

باتوجه به اینکه این مفهوم در زندگی روزمره در موارد گوناگونی ظاهر می‌شود مثالهای فراوانی می‌توان ذکر کرد. به عنوان آخرین مثال، مسئله‌ای را عنوان می‌کنیم:

مثال ۴- فرض کنید که از درون کیسه‌ای که حاوی ۵ توپ قرمز و ۸ توپ آبی است، یک توپ را به طور تصادفی خارج می‌کنیم. جایزه ۵ توپ قرمز ۵ ریال و جایزه ۳ توپ آبی ۳ ریال است. برای بردن جایزه باید رنگ توپی را که خارج می‌شود درست پیش‌بینی کرده باشیم. حال با توجه به شرایط مسئله، انتخاب کدام رنگ به صرفه‌تر است؟

در حساب احتمالات مفهومی به نام «امید ریاضی» وجود دارد که دارای کاربردهای عملی گسترده‌ای است و پیش از آنکه تعریفی دقیق و کمی از این مفهوم عرضه شود، عملاً افراد در زندگی روزمره برداشتی کیفی از آن دارند و به طور حسی در تصمیم‌گیری‌ها آن را مورد نظر قرار می‌دهند. برای آشنایی با این مفهوم، از چند مثال شروع می‌کنیم:

مثال ۱- گاهی اوقات ممکن است به خاطر دیدار دوستی به شهر دوری مسافرت کنیم. اگر چه احتمال دارد که به دلیلی در آن شهر موفق به دیدار نشویم اما اهمیت دیدار آن دوست می‌تواند بر تردید ناشی از این احتمال غلبه کند و در نتیجه اقدام به چنین سفری بکنیم. در مقابل، ممکن است روزی از حوالی خانه آشنایی عبور کنیم و احتمال زیاد هم بدهیم که او در خانه باشد ولی چون اشتیاق زیادی به دیدارش نداریم، این احتمال زیاد را نادیده بگیریم و برای دیدنش راه خود را دور نکنیم، مگر آنکه مطمئن باشیم که حتماً در خانه مانده است.

مثال ۲- فرض کنیم که کسی را مجبور می‌کنند که از بین دو ظرف که هر یک حاوی تعدادی قرص است، یک ظرف را انتخاب کند و یک دانه قرص از آن را بخورد، ظرف اول حاوی ۱۰ قرص است که از میان آنها یک قرص موجب مسمومیت

* mathematical expectation

