

جیومیٹری • یونٹ 8 • اسسمنٹ گائیڈ

مشروط احتمال

والدین یا استاد کے لیے — کن باتوں پر غور کریں

یونٹ 8 واحد اکائی ہے جو جیومیٹری فی سی کے بارے میں نہیں ہے۔ بڑے خیالات: جیسا نہیں ہے، اور 'آزاد واقعات' $P(A|B) P(B|A)$ ایک قطعی ریاضیاتی حالت ہے، نہ صرف وجدان۔ دیکھیں کہ آیا طلباء کو مشروط اشارے درست ہیں اور کیا وہ ضرب اصول کو صحیح طریقے سے لاگو کرتے ہیں۔

مسئلہ 1 — اسپنر اور ڈائی نمونہ فضا

نمونہ فضا: 8 الگ رنگ کے جوڑے۔ $18 = 6 \times 3$ خام نتائج؛ $48 = 6 \times 8$

$$P(3/8) = (1/6)(3/8) = 3/48 = 1/16.$$

$$P(2/8) = (3/6)(2/8) = 6/48 = 1/8.$$

• دو واقعات کا آزاد ہونا (اسپنر اور ڈائی) کا مطلب ہے ضرب دیں امکانات۔

مسئلہ 2 — کارڈ احتمال جمع اصول کے ساتھ

• (a) $13/52 = 1/4$.

• (b) $12/52 = 3/13$. (سوٹ 4 x فیس کارڈز 3)

• (c) $3/52$. (J, Q, K دلوں کے۔)

• (d) $13/52 + 12/52 - 3/52 = 22/52 = 11/26$.

جمع اصول اوورلیپ کو گھٹا دیتا ہے۔ ایک طالب علم جو اوورلیپ کو بھول جاتا ہے اسے غلط جواب ملتا ہے۔ ریاضی میں ماہر طلبہ اوورلیپ دیکھنے کے لیے وین ڈیاگرام بنائیں۔

مسئلہ 3 — دو طرفہ جدول مشروط

• (ریاضی) $P(0.35) = 70/200 = 0.35$.

• $P(9th) = 75/200 = 0.375$.

• (ریاضی اور جماعت 9) $P(0.15) = 30/200 = 0.15$.

• $P(0.40) = 30/75 = 0.40$: (ریاضی | جماعت 9) $0.40 = 0.375 / 0.15$. (یا براہ راست)

• $P(0.4286) = 30/70 = 0.4286$: (جماعت 9 | ریاضی) $0.4286 = 0.35 / 0.15$ (یا)

• تشخیصی: نہیں ہے۔ ریاضی میں ماہر طلبہ دونوں کی گنتی کریں اور دیکھیں کہ وہ مختلف ہیں۔ $P(A | B) P(B | A)$

• عام غلطی: کنڈیشنڈ سب سیٹ (75 یا 70) کے بجائے 200 سے تقسیم کرنا۔

مسئلہ 4 — مسئلہ 3 سے آزادی کا امتحان

• $P(0.131) = 0.375 \cdot P(0.35) = 0.131$: (ریاضی) $P(0.35) \cdot P(0.15)$

• (ریاضی اور جماعت 9) $P(0.15) = 0.131$.

• $0.15 \cdot 0.131$ نہیں ہے، اس لیے وہ خود مختار نہیں ہیں — 9ویں گریڈ میں ہونا ریاضی کو ترجیح دینے کے امکانات کو قدرے بڑھاتا ہے۔

• کامل آزادی کے لیے، ریاضی | جماعت 9 $0.40 = P(0.40)$ بمقابلہ $P(0.40)$ (ریاضی | جماعت 9) $P(0.40)$

• (ریاضی) $P(0.35) = 0.35$

• تشخیصی: آیا طالب علم تسلیم کرتے ہیں کہ 'تقریباً برابر' آزادی کے لیے کافی نہیں ہے — فارمولے کو بالکل درست ہونا چاہیے۔

مسئلہ 5 — سکے پلٹ جاتے ہیں۔

• آزاد: ہاں، کیونکہ ہر پلٹنا دوسروں کو متاثر نہیں کرتا ہے۔

• $1/8 =$ ہر بار چت) $(1/2)$ کیوبڈ $P(1/2)$

• $1 - 1/8 = 7/8$ (H کم از کم 1) $P(1) = 1/8$ تو ایک بار بھی چت نہیں) $(1/2)$ کیوبڈ $P(1/2)$

• 'کم از کم ایک' چال (کمپلیمنٹ کا استعمال کریں) ایک عام تکنیک ہے — دیکھیں کہ طالب علم اس تک پہنچتے ہیں یا شمار کرنے کی کوشش کرتے ہیں۔

مسئلہ 6 — متبادل کے بغیر

- (a) 5/12.
- (ایک کم سرخ، ایک کم کل) 4/11 b)
- (c) $(5/12)(4/11) = 20/132 = 5/33$.
- آزاد کیوں نہیں: پہلا ماربل ڈرائنگ اسے تھیلے سے ہٹاتا ہے، ساخت کو تبدیل کرتا ہے۔ دوسرا سرخ) اس بات پر منحصر ہے کہ P پہلے کیا کھینچا گیا تھا۔
- مضبوط: واضح طور پر ذکر کرتا ہے 'دوسرے احتمال کا ایک مختلف نسب نما ہے'۔

مسئلہ 7 — وین ڈایاگرام

- صرف کھیل: $6 = (8 + 6 + 10) - 30$: دونوں: 8. کوئی بھی نہیں $6 = 8 - 14$: صرف موسیقی $10 = 8 - 18$
- کھیل لیکن موسیقی نہیں: 10۔
- کوئی بھی نہیں: 6۔
- موسیقی | کھیل) $8/18 = P(4/9)$
- دیکھیں کہ آیا طالب علم منفی کریں درست طریقے سے اوورلیپ کر رہے ہیں۔ کئی ڈبل گنتی۔

مسئلہ 8 — آندرے کے جواہری کی غلط فہمی۔

- آندرے غلط ہے۔
- اگلی بار پھینکنے پر $6 = 1/6$ ، ہمیشہ کی طرح۔ ماضی کی فہرستیں مستقبل کے آزاد واقعات کو متاثر نہیں کرتی ہیں۔ P
- یہ 'جواہری کی غلط فہمی' ہے۔
- غلط فہمی کی ایک بہترین مثال۔ ریاضی میں ماہر طلبہ میں ذکر کیا گیا ہے کہ 'ہر رول آزاد ہے'، اس لیے پہلے کے نتائج غیر متعلقہ ہیں۔

مسئلہ 9 — مشروط اشارہ

- مائی درست ہے۔
- وہ ہے جسے آپ کمیونٹنگ کر رہے ہیں) A، شرط ہے B) 'کا احتمال B دیا ہوا A' $P(A | B)$
- ڈیاگو نے A اور B کو ملایا۔
- اس بات کی تشخیصی کہ آیا طالب علم اشارے کو صحیح طریقے سے پڑھتے ہیں۔

مسئلہ 10 — بیزی ٹیسٹ کا مسئلہ

- ایک 1000 پرسن ٹیبیل بنائیں: 20 بیماری کے ساتھ (2 1000 کا فیصد)، 980 بغیر۔
- 20 کے ساتھ: 19 ٹیسٹ مثبت (0.95 سینس)، 1 غلط منفی۔
- 980 کے بغیر: 98 جھوٹے مثبت (0.10)، 882 سچے منفی۔
- کل مثبت: $19 + 98 = 117$
- فیصد $16.2 = 0.162 \approx$ بیماری ہے | ٹیسٹ مثبت) $P(117 / 19)$
- حیرت انگیز طور پر کم! چونکہ یہ بیماری نایاب ہے اور ٹیسٹ مکمل نہیں ہے، زیادہ تر مثبت جھوٹے مثبت ہوتے ہیں۔ یہ مشہور 'بیس ریٹ فالسی' ہے۔
- یہ مشکل ہے۔ ریاضی میں ماہر طلبہ میز کو صحیح طریقے سے ترتیب دیں؛ کمزور طلباء براہ راست مشروط فارمولہ استعمال کرنے کی کوشش کرتے ہیں اور بنیادی شرح سے محروم رہتے ہیں۔

مسئلہ 11 — طالب علم کا ڈیزائن کردہ تجربہ

- تلاش کریں: واضح سوال؛ اچھی طرح سے بیان کردہ نمونہ فضا؛ آزادی کی درست شناخت (یا اس کی کمی)؛ ایک حساب جو صحیح ٹولز کا استعمال کرتا ہے (ضرب، جمع، مشروط)۔
- مضبوط: ایک تجربہ جو وہ درحقیقت چلاتے ہیں (e.g.، ڈانس، کارڈز، سکے پلٹتے ہیں) دونوں نظریاتی اور تجرباتی امکانات کے ساتھ۔
- کمزور: مبہم سوال؛ اصل میں کسی چیز کا حساب نہیں کرتا؛ غلط فارمولے استعمال کرتا ہے۔

