

الجبرا 2 • یونٹ 1 • اسسمنٹ گائیڈ

متوالیے اور تفاعلات

والدین یا استاد کے لیے — کن باتوں پر غور کریں

یونٹ 1 ترتیب کے ذریعے فنکشنز کو دوبارہ پیش کرتا ہے۔ دیکھیں کہ آیا طالب علم تکراری اور واضح شکلوں کے درمیان لچکدار طریقے سے آگے بڑھ سکتے ہیں - یہ لچک، کمپیوٹیشنل درستگی سے زیادہ، تفہیم کا تشخیصی اشارہ ہے۔

مسئلہ 1 — درجہ بندی $d/r +$

• (a) ریاضی، $r=1/2$ ، جیومیٹرک (d) نہ ہی (مربع نمبر - فرق بڑھتا ہے)۔ (c) $r=3$ ، جیومیٹرک (b) $d=3$ ۔

• ★ تشخیصی (c) ہے۔ ایک طالب علم جو اسے ریاضی کہتا ہے کیونکہ "اختلاف موجود ہیں" نہیں ہے۔ یہ بات ذہن نشین کی کہ حسابی متوالیے میں فرق مستقل ہونا چاہیے۔ ماہر طلبہ دیکھتے ہیں کہ فرق 3، 5، 7، 9 خود ایک حسابی متوالیہ بناتے ہیں۔

• (e) مضبوط: "چیک کریں کہ آیا یکے بعد دیگرے فرق مستقل ہیں (ریاضی) یا لگاتار تناسب مستقل (ہندوستانی) ہیں۔" کمزور: "اگر یہ بڑھتا ہے، تو یہ ریاضی ہے۔"

مسئلہ 2 — تکراری $\leftrightarrow$ واضح

• (a) 3, 7, 11, 15, 19.

• (لکھنے والے طلباء 7 پر ترتیب $f(n) = 3 + 4n$: کلاسک آف ہائے ون دیکھیں $4n - 1$ یا اس کے مساوی $f(n) = 3 + 4(n-1)$ شروع کرتے ہیں، 3 سے نہیں۔

• (c) $f(50) = 199$.

• (d) ★ بہترین: "صریح مجھے براہ راست 50 کی اصطلاح پر جانے دیتا ہے؛ تکرار کے لیے 49 اضافے کی ضرورت ہوگی۔" یہ ہے

• اگر کوئی طالب علم یہاں "دوبارہ آنے والے" کو اتنا ہی آسان چنتا ہے، تو وہ ابھی تک ٹریڈ آف — فالو اپ کے لیے جھنڈا نہیں دیکھتا ہے۔

مسئلہ 3 — ہندسی ترتیب

• (ب) $n \geq 2$ جب $g(n) = (1/2) \cdot g(n-1)$ ، $g(1) = 16$ ۔

• (پر 8 دیتا ہے، ایک کے بعد $n=1$ جو $g(n) = 16 \cdot (1/2)^n$ عام خرابی $g(n) = 16 \cdot (1/2)^{(n-1)}$ ۔

• (c) $g(8) = 16 \cdot (1/2)^7 = 16/128 = 1/8$.

• اگر انہیں وضاحت کیے بغیر 0.125 جیسا اعشاری عدد ملتا ہے، تو انہیں کسر کے طور پر لکھنے کو کہیں — کسر روانی ایک یونٹ 1 کی توقع ہے۔

مسئلہ 4 — ماڈلنگ ٹائلیں۔

• (a) ٹائلیں۔ مسئلہ 2 کے طور پر ایک ہی مسئلہ۔ $n = 4 + 3(n-1) = 3n + 1$ ۔

• (b) ★ یونٹ کے لئے تشخیصی۔ ڈومین مثبت ہونا چاہئے صحیح اعداد (نہیں) نمبر $n = 0, 1, 2, 3, \dots$ ۔ مسئلہ میں مرحلہ 0)۔ نہیں (آپ کے پاس آدھا قدم نہیں ہو سکتا)۔ $n = 1.5$ ۔

• کمزور جواب: "تمام حقیقی اعداد" - وہ اسے ایک مسلسل فعل کی طرح دیکھ رہے ہیں۔

• (c) پیٹرن اصولی طور پر ہمیشہ کے لیے جاری رہ سکتا ہے، لیکن ماڈل ایک ترتیب ہے کیونکہ ان پٹ صحیح اعداد (مرحلہ نمبرز) تک محدود ہے۔

مسئلہ 5 — بان کی غلطی

بان غلط ہے۔ ترتیب ہندسی ہے (تناسب 2)، حسابی نہیں۔

بان کی غلط فہمی: وہ سوچتا ہے کہ "ریاضی" کا مطلب صرف "ایک اصول کی پیروی کرنا" ہے۔ ریاضی میں اس کا خاص طور پر مطلب ہے مستقل فرق۔

• مضبوط: "اختلافات 3، 6، 12 ہیں — مستقل نہیں — لیکن تناسب تمام 2 ہیں۔ یہ ہندسی ہے۔"

مسئلہ 6 — لن بمقابلہ ڈیاگو

- غلط — 5 ہونا چاہیے۔ Lin: $f(1) = 5 + 3(1) = 8$
- ڈیاگو: $f(n) = 2 + 3n$! درست $f(1) = 2 + 3(1) = 5$
- مساوی درست شکل: $f(n) = 5 + 3(n-1)$
- لن کی غلطی کلاسک آف ہائی ون ہے: وہ آغاز کے لیے شفٹ نہیں ہوئی۔ دیکھو طالب علم کیسا ہے۔ $n=1$
- اس کی وضاحت کرتی ہے — "وہ منفی کریں n سے 1 بھول گئی" اچھا ہے۔ "اس نے غلط شامل کیا" ساختی مسئلہ کو یاد کرتا ہے۔

مسئلہ 7 — متعدد نمائندگی

- ٹیبل: 4, 6, 9, 13.5, 20.25
- تکراری: $h(1) = 20.25, h(n) = (2/3) \cdot h(n-1)$
- واضح: $h(n) = 20.25 \cdot (2/3)^{(n-1)}$
- دیکھیں: کیا وہ الجبرا کو صاف کرنے کے لیے 20.25 کو کے طور پر رکھتے ہیں، یا اعشاری عدد کے طور پر؟ روانی والے $81/4$
- بالکل درست رہتا ہے۔ $(2/3)^k$ طلباء اکثر کسریں پر سوچ کرتے ہیں کیونکہ
- ریاضی میں ماہر طلبہ نوٹس کریں کہ $h(n) = 3^{(5-n)} / 4$: جو ایک صاف شکل دیتا ہے، $81 = 3^4$ اور $20.25 = 81/4$
- بونس سگنل۔

مسئلہ 8 — دوگنا بچت (جیومیٹرک ترتیب کا مجموعہ)

- ارکان: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512
- رقم $= (2^n - 1) = 2^{10} - 1 = 1023$ ڈالر۔ $2 + \dots + 4 + 2 + 1$
- ریاضی میں ماہر طلبہ ہائری سے دوگنا پیٹرن اور "مائنس 1 کی طاقت 2" چال کو پہچانتا ہے۔
- گنتی کی کہانی
- (30 d) دن کا کل: بلین۔ تشخیص یہ ہے کہ آیا طالب علموں کو یہ احساس ہوتا ہے کہ ان کی وجدان بڑی $2^{30} - 1 \approx \$1.07$
- حد تک غلط ہوگی — ایکسپونینشل نمو لکیری وجدان کی نفی کرتی ہے۔ یہ ایک یونٹ 1 عکاسی کا لمحہ ہے۔

مسئلہ 9 — ریاضی بمقابلہ ہندسی ترقی

- جیومیٹرک (کے ساتھ) ہمیشہ آخر میں ریاضی سے آگے نکل جاتا ہے، شروع ہونے والی اقدار سے قطع نظر۔ $r > 1$
- مضبوط مثال: آگے نکل جاتا ہے۔ g ، کے ذریعے $n \approx 25$ پر۔ $g=3$ اور $f=105$ ، $n=1$ ، $g(n) = 2 \cdot 1.5^n$ بمقابلہ $f(n) = 100 + 5n$
- حقیقت یہ ہے کہ انہیں سمجھنے کی ضرورت ہے: "قطعی دھڑکن کافی بڑے n کے لیے لکیری" - یہ اس کے لیے بنیادی ہے
- یونٹ 5
- کمزور: کراس اوور کے عددی ثبوت کے بغیر ایک مثال دیتا ہے۔

مسئلہ 10 — خود بنائیں (مناسب ترتیب)

- مضبوط: "درخت کی شاخ پر پتوں کی تعداد جہاں ہر سطح پر پتے دوگنا ہوتے ہیں۔" ڈومین: مثبت صحیح اعداد (سطحات)۔
- مضبوط: "آبادی کی مردم شماری ہر 5 سال بعد کی جاتی ہے۔" ڈومین: مجرد ٹائم پوائنٹس۔
- کمزور: "وقت کے ساتھ کار کی رفتار" - یہ مسلسل ہے، کوئی ترتیب نہیں۔ ایک جھنڈا جسے وہ ڈومین کی پابندیوں کو نہیں سمجھتے ہیں۔
- جواز میں مجرد آدانوں کا ذکر ہونا چاہیے۔