

گریڈ 4 • یونٹ 1 • تشخیصی رہنما

عوامل اور مضارب

والدین یا استاد کے لیے — کن باتوں پر غور کریں

یونٹ 1 رقبہ-آف-مستطیل استدلال کے ذریعے فیکٹرز، ملٹیپلس، پرائم، اور کمپوزائٹ کے بنیادی تصورات تیار کرتا ہے۔ دیکھیں کہ آیا طالب علم ان کو سٹرکچرل آئیڈیاز کے طور پر سمجھتا ہے (ایک فیکٹر پیئر = مستطیل کے اطراف جن کا رقبہ نمبر ہے) بجائے اس کے کہ حفظ شدہ الفاظ کے۔

حصہ A — ضرب حقائق

- جوابات: 8, 7, 56, 36, 9, 8, 54, 56, 8.
- کیسے دیکھیں: فوری یاد کرنا بمقابلہ قریب کی حقیقت سے ماخوذ ("۔ دونوں ٹھیک ہیں؛ انگلیوں پر گننا") $7 \times 8 = 7 \times 7 + 7 = 56$
- ایک پیلا جھنڈا ہے۔
- تقسیم حقائق (تشخیصی ہیں — گریڈ 3 کام جو طلباء کو گریڈ 4 کے مطابق ہونا چاہیے۔) $48 \div 6, 72 \div 9$

مسئلہ 1 — 24 کے تمام فیکٹر جوڑے

- درست: چار جوڑے۔) $1 \times 24, 2 \times 12, 3 \times 8, 4 \times 6$
- مضبوط: چاروں کو ڈھونڈتا ہے اور ڈرا/لیبل مستطیل۔ تسلیم کرتا ہے کہ تبدیلی۔) 4×6 وہی جوڑا ہے جیسا کہ 6×4
- کمزور: یاد کرتا ہے۔ مستطیل کنکشن نہیں دیکھ رہا ہے۔ 2×12 یا 3×8
- جو طالب علم 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 الگ الگ لکھتا ہے مگر ان کے جوڑے نہیں بناتا، وہ اب بھی "فہرست بنانے" کے مرحلے میں ہے ★
- فیکٹرز موڈ، 'فیکٹر پیئر' موڈ نہیں۔

مسئلہ 2 — کیا 23 پرائم ہے؟

- ہاں۔ ڈیاگو درست ہے۔
- مضبوط: ان کے اپنے الفاظ میں وضاحت کرتا ہے — مستطیل بنا سکتا ہے، کوئی اور پورے نمبر کے اطراف کام 1×23 صرف 23 "نہیں کرتے۔"
- کمزور: بغیر استدلال کے صرف اتفاق کرتا ہے، یا مسترد کرتا ہے کیونکہ 'یہ غلط لگتا ہے۔'

مسئلہ 3 — پرائم بمقابلہ جامع

- 11 پرائم؛ 15 جامع۔) (7×7) ؛ 49 جامع $(3 \times 12) \square 2 \times 18 \square 6 \times 6 \square (4 \times 9)$ ؛ 29 پرائم؛ 36 جامع (3×5)
- 49 تشخیصی ہے — بہت سے طلباء کے خیال میں 49 اہم ہے کیونکہ وہ عوامل کے بارے میں جلدی نہیں سوچ سکتے
- 1 اور 49 کے علاوہ۔
- مضبوط: ہر ایک مرکب کے لیے ایک درست فیکٹر جوڑی کے ساتھ پانچوں کو درست طریقے سے پکڑتا ہے۔

مسئلہ 4 — 6 کے متعدد

- 6, 12, 18, 24, 30, 36.
- ایک ہندسوں کا پیٹرن: 0, 4, 8, 2, 6, 0 پھر دہرایا جاتا ہے۔ مضبوط استدلال: "وہ سب یکساں ہیں کیونکہ 6 برابر ہے۔" یا "کے ذریعے واحد اکائیوں کے ہندسوں کا چکر۔ 6, 2, 8, 4, 0"
- کمزور: ضرب لکھتا ہے لیکن "وہ 6 سے اوپر جاتے ہیں" سے آگے کچھ نہیں کہہ سکتے۔

مسئلہ 5 — کیا 48 کا ایک کثیر ہے؟ دو راستے

- ہاں۔ راستہ 1: بغیر باقی کے۔ یا 4 کے ذریعہ شمار کریں: 4, 8, 12, 12 $(48 \div 4 = 12)$ (ضرب)۔ طریقہ 2) $4 \times 12 = 48$
- مضبوط: حقیقی طور پر مختلف طریقے۔ کمزور: "ایک ہی حقیقت، تبدیل شدہ۔) $12 \times 4 = 48$ " اور $4 \times 12 = 48$
- 48, ...

مسئلہ 6 — مائی بمقابلہ لن (49 پرائم؟)

- لن درست ہے۔ لہذا $49 = 7 \times 7$ جامع ہے۔
- کیا طالب علم جھوٹی بنیاد کو پکڑتا ہے — 'طاق اعداد اہم ہیں؟' جوابی مثالیں: 9، 15، 21، 25، 27 — تمام عجیب، تمام جامع۔
- مضبوط: "مائی کا اصول غلط ہے — 9 عجیب لیکن $9 = 3 \times 3$ ہے۔"

مسئلہ 7 — بالکل 3 عوامل کے ساتھ اعداد

- مثالیں: 4 (1, 2, 4)، 9 (1, 3, 9)، 25 (1, 5, 25)، 49 (1, 7, 49) — پرائمز کے مربع۔
- مضبوط: نوٹس یہ p^2 ہیں جہاں p پرائم ہے، یہاں تک کہ اس زبان کے بغیر۔
- کمزور: کوئی بھی نمبر دیتا ہے (e.g. 6)، جس میں 4 عوامل ہیں۔

مسئلہ 8 — 36 کے بان کے فیکٹر جوڑے

- بان 6×6 ، 4×9 ، 3×12 ، 2×18 ، 1×36 : ایک مربع (غائب ہے۔ تمام جوڑے) 6×6
- تشخیصی: کیا طلباء یہ سمجھتے ہیں کہ کامل مربع نمبروں میں ایک 'درمیانی' عنصر کا جوڑا ہے جہاں اپنے ساتھ نمبر جوڑے؟
- مضبوط: سپاٹ اور وضاحت کرتا ہے۔ 6×6
- کمزور: کہتا ہے کہ 'اسے سب مل گیا' (چیک نہیں کیا)۔

مسئلہ 9 — لاکر کا مسئلہ (10 لاکرز)

- کھولیں آخر میں: لاکرز 1، 4، 9 (کامل مربع)۔
- مضبوط: ہر لاکر کو ٹریک کرتا ہے، پھر پیٹرن کو نوٹ کرتا ہے۔
- مزید گہرا: "عوامل کے طاق عدد والے لاکرز کھولیں رہتے ہیں - صرف پرفیکٹ چوکوں میں ہی عجیب ہوتا ہے عوامل کی تعداد، کیونکہ ایک عنصر اپنے ساتھ جوڑتا ہے۔"
- کمزور: ٹریک نہیں کر سکتے۔ یا چوکوں کے پیٹرن کو محسوس نہیں کرتا ہے۔

مسئلہ 10 — اپنا فیکٹر/متعدد مسئلہ لکھیں۔

- ایک مربوط سیاق و سباق کی کہانی کی تلاش ہے (e.g.، 'میرے پاس 24 کرسیاں ہیں۔ میں انہیں برابر قطاروں میں کتنے طریقوں سے ترتیب دے سکتا ہوں؟' — فیکٹر جوڑوں کا استعمال کرتا ہے)۔
- مضبوط: مسئلہ واضح طور پر تصور کا استعمال کرتا ہے۔ جواب درست ہے۔
- کمزور: مسئلہ درحقیقت عوامل/ملٹیپلز تلاش کرنے کی ضرورت نہیں ہے۔

مسئلہ 11 — ایک جامع چنیں۔ 50-100

- E.g., 72: 1×72 ، 2×36 ، 3×24 ، 4×18 ، 6×12 ، 8×9 ۔
- مضبوط: روکنے کے اصول کی وضاحت کرتا ہے — "مجھے صرف تک چیک اپ کرنے کی ضرورت ہے، کیونکہ اس سے آگے $\sqrt{n}$ پارٹنر عنصر پہلے سے چھوٹا ہے۔"
- کمزور: عوامل کو من مانی طور پر درج کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ یہ نہیں کہہ سکتے کہ وہ کب ختم ہو جائیں گے۔
- یہ ایک خود آگاہی والا استدلال سوال ہے - ایک میٹا ہنر کے طور پر مکمل۔