

## تیز رفتار 7 • یونٹ 2 • تشخیصی رہنما

پیمانے کے خاکے، تشابہ اور ڈھلوان  
والدین یا استاد کے لیے — کن باتوں پر غور کریں

یونٹ 2 گریڈ متناسب استدلال کا مرکز ہے۔ بڑی تبدیلی: اسکیلنگ اسکیل شدہ کاپیاں (گریڈ 7) سے رسمی ہم شکل پھیلاؤ (گریڈ 8) 7/8 تک اور آخر کار مشابہ مثلث کے ایک انویریٹ کے طور پر ڈھلوان تک پھیلی ہوئی ہے۔ دیکھیں کہ طالب علم ان نمائندگیوں کے درمیان کس قدر لچکدار طریقے سے حرکت کرتے ہیں۔

### مسئلہ 1 — پیمانے کا عامل اور تناسب

- (a) ہاں — پیمانے کا عامل 2.5 (سے)۔  $3 \times 2.5 = 7.5$ ,  $4 \times 2.5 = 10$ ,  $5 \times 2.5 = 12.5$
- (b) محیط تناسب = 2.5 (لکیری)۔ رقبہ تناسب = مربع۔  $6.25 = 2.5$
- یونٹ کے لیے تشخیصی سوال۔ وہ طلباء جو 2.5 (6.25 نہیں) کے ذریعے رقبہ پیمانے کہتے ہیں وہ اب بھی 1-جہتی سوچ رہے ہیں۔

### مسئلہ 2 — رقبہ سے پیچھے کی طرف کام کرنا

- پیمانے کا عامل = 5 (چونکہ مربع = 25)۔ کچھ طلباء 25 کہیں گے، جذر مربع غائب ہے۔ 5
- بہترین: وضاحت کرتا ہے کہ چونکہ رقبہ لکیری پیمانے کا عامل کے مربع سے ترازو کرتا ہے، فیکٹر =  $\sqrt{25} = 5$

### مسئلہ 3 — ساکر فیلڈ اسکیل ڈرائنگ

- (a) اصل:  $110 \text{ m} \times 70 \text{ m}$  ( $22 \times 5 = 110$ ;  $14 \times 5 = 70$ )
- (b) رقبہ:  $110 \times 70 = 7700 \text{ m}^2$  = ڈرائنگ پر؛ اصل رقبہ  $22 \times 14 = 308 \text{ cm}^2$
- متبادل:۔ رقبہ کے لیے تبادلوں کا عنصر لکیری تبدیلی کے عنصر کا مربع ہے۔  $308 \text{ cm}^2 \times 25 \text{ m}^2/\text{cm}^2 = 7700 \text{ m}^2$
- تشخیصی: کیا طالب علم کو غلط - رقبہ کے لیے استعمال شدہ لکیری عنصر ملتا ہے؟  $308 \times 5 = 1540 \text{ m}^2$

### مسئلہ 4 — ہم شکل پھیلاؤ کی ترکیب

- (a) اصل میں ہم شکل پھیلاؤ فیکٹر 2 کے بعد:  $P(0,0)$ ,  $Q(4,0)$ ,  $R(0,6)$
- (b)  $P$  پر دوسرے ہم شکل پھیلاؤ فیکٹر 1.5 کے بعد (اب بھی  $(0,0)$ ):  $P(0,0)$ ,  $Q(6,0)$ ,  $R(0,9)$
- (c) سنگل ہم شکل پھیلاؤ عنصر 3 ( $2^2$  کے بعد سے) اصل میں مرکز ہے (دونوں مراکز اصل میں ہوتے ہیں)۔  $1.5 = 3$
- مضبوط: ہم شکل پھیلاؤ کی تشکیل کو ایک ہی مرکز میں ملٹیپلائز عوامل پر نوٹس کرتا ہے۔ ہم شکل پھیلاؤ کے الجبرا کو عام کرتا ہے۔
- کمزور: عوامل (3.5) کو شامل کرتا ہے یا ہر ایک کو صرف ایک کوآرڈینیٹ پر لاگو کرتا ہے۔

### مسئلہ 5 — ایک ہی زاویے، مختلف اطراف کی لمبائی

- مشابہ (برابر زاویے -> مشابہ)۔ متطابق نہیں، کیونکہ اضلاع کی لمبائیاں مختلف ہیں۔ پیمانہ عامل 2.5۔
- مشابہت اور تطابق میں فرق کرنا نہایت ضروری ہے۔ بہت سے طلبہ دونوں کو خلط ملط کر دیتے ہیں۔
- مضبوط: شناخت کرتا ہے کہ تمام متعلقہ اطراف میں تناسب 2.5 ہوگا۔

### مسئلہ 6 — ایک لائن پر مشابہ مثلث -> مسلسل ڈھلوان

- ڈھلوان = تیسرے نقطہ کے طور پر کام کرتا ہے۔  $(x, 2x+1)$ ۔ کوئی بھی نقطہ  $(7-1)/(3-0) = 2$
- ثبوت (مماثل مثلث): افقی محور کے ساتھ دائیں مثلث بنانے کے لیے پوائنٹس کے ہر جوڑے سے عمودی گرائیں۔ یہ دائیں مثلث سب لائن میں زاویہ کے ساتھ ساتھ دائیں زاویہ کا اشتراک کرتے ہیں، لہذا وہ AA سے مشابہ ہیں۔ مشابہ مثلث کے متناسب اطراف ہوتے ہیں، اس لیے اٹھنا/چلنا مستقل ہے۔
- مضبوط: مثلث کھینچتا ہے۔ کمزور: صرف یہ کہتا ہے کہ 'کیونکہ یہ ایک لائن ہے، ڈھلوان مستقل ہے' مشابہ مثلث استعمال کیے بغیر۔

## مسئلہ 7 — کمپیوٹنگ ڈھلوانیں؛ معنی

- (a)  $(17-5)/(8-2) = 12/6 = 2$ .
- (b)  $(-4-4)/(5-(-3)) = -8/8 = -1$ .

- (c) ڈھلوان = 60 (میل فی گھنٹہ)۔ یونٹس اہم ہیں: میل فی گھنٹہ۔
- تشخیصی آن (c): کیا طالب علم اکائیاں کو ڈھلوان سے منسلک کرتا ہے؟ ڈھلوان ایک شرح ہے، صرف سیاق و سباق میں اکائیوں کے ساتھ معنی خیز۔

## مسئلہ 8 — باقاعدہ شکلوں کی مماثلت

- آندرے درست کہتے ہیں — تمام دائرے مشابہ ہیں (کوئی بھی دو متعلقہ مرکز میں واقع ہم شکل پھیلاؤ سے متعلق ہیں)۔
- کلیئر درست ہے — تمام مربع مشابہ ہیں (برابر زاویے، برابر اضلاع کے تناسب = 1)۔ تمام مستطیل مشابہ نہیں ہیں:  $1 \times 2$  اور  $1 \times 3$  مستطیلوں کے تناسب مختلف ہیں۔
- ریاضی میں ماہر طلبہ وجہ اس بارے میں کہ مماثلت کے لیے کیا ضروری ہے: مساوی زاویہ + متناسب اطراف۔

## مسئلہ 9 — دیے گئے ڈھلوان کے ساتھ لائن پر پوائنٹ کریں۔

- بہت سے جوابات۔ مضبوط: استعمال کرتا ہے ڈھلوان -اٹھنا/چلنا؛ (4, 1) سے 1 کو دائیں، 3 نیچے - (2, 1) منتقل کریں۔ یا = 3 استعمال کرتا ہے۔  $y = -3x + 7$  دوسرا نقطہ تلاش کرنے کے لیے مساوات
- جواز اہم ہے: وہ کیسے جانتے ہیں کہ نیا نقطہ لائن پر ہے؟ مشابہ مثلث کا حوالہ یا مساوات دونوں شمار ہوتے ہیں۔
- کمزور: ایک بے ترتیب نقطہ چنتا ہے اور دعویٰ کرتا ہے کہ یہ چیک کیے بغیر لائن پر ہے۔

## مسئلہ 10 — تصویر کو بڑا کرنا

- (مربع سے)۔  $3 = 9$  مربع سے، اور  $k$  چونکہ رقبہ  $k = 3$  a)
- (b) نئی جہتیں:  $12 \times 9$ ۔
- (کی طرف سے اخترن ترازو) (یہ ایک لمبائی ہے، اطراف کی طرح)۔ لہذا اخترن 3 سے ضرب کرتا ہے۔  $k = 3$  c)
- مضبوط: یہ فرق کرتا ہے کہ کون سی مقدار لکیری طور پر پیمانہ ہے (اطراف، اخترن، دائرہ) بمقابلہ رقبہ  $k^2$ ۔

## مسئلہ 11 — ایک مشترکہ زاویہ + سائیڈ تناسب

- ضروری نہیں کہ مماثلت ہو — مماثلت کے لیے مساوی زاویوں کا ایک جوڑا کافی نہیں ہے۔
- جوابی مثال: ایک موٹا مثلث اور ایک شدید مثلث  $30^\circ$  زاویہ کا اشتراک کر سکتے ہیں لیکن بہت مختلف شکلیں ہو سکتی ہیں۔
- مضبوط: ایک مماثل زاویہ لیکن مختلف دوسرے زاویوں کے ساتھ دو مثلثوں کا خاکہ۔
- یہ ان طلباء کو پکڑتا ہے جو "مشترکہ زاویہ + تناسب = مماثل" سوچتے ہیں — انہیں دو مماثل زاویوں (AA) یا تمام اطراف متناسب (SSS) یا SAS کی ضرورت ہے۔