

گریڈ 5 • یونٹ 1 • تشخیصی رہنما

حجم معلوم کرنا

والدین یا استاد کے لیے — کن باتوں پر غور کریں

اکائی 1 حجم متعارف کراتی ہے۔ تشخیصی جانچ یہ ہے کہ طالب علم حجم کو کسی ٹھوس جسم کو بھرنے والے اکائی مکعبوں کی تعداد سمجھتا ہے یا نہیں؛ یہی مقدار تین باہم عمود اضلاع کی لمبائیوں کے حاصل ضرب کے برابر بھی ہوتی ہے۔ حجم محض یاد کرنے کا فارمولا نہیں۔ خاص طور پر دیکھیں کہ کیا وہ منشور کی تہ دار ساخت اور حجم کی جمعی خاصیت سمجھتا ہے۔

مسئلہ 1 — پرتوں والا پرزم (12 کیوبز فی چہرہ، 4 تہوں)

- حجم = 48 کیوبک یونٹس۔
- اظہار کچھ ایسا ہونا چاہیے جیسا کہ $12 \times 4 \times 3$ یا $(4 \times 3) \times 4$ — دونوں ظاہر کرتے ہیں کہ وہ ڈھانچہ دیکھتے ہیں: ایک پرت کی تہوں کی گنتی کے اوقات کی تعداد۔
- مضبوط: $3 \times 4 \times 4$ لکھتا ہے اور وضاحت کرتا ہے کہ ہر پرت 12 کیوبز ہے۔
- کمزور: بغیر کسی اظہار کے 48 دیتا ہے، یا لکھتا ہے (ضرب کرنے کے بجائے شامل کرنا) $4 + 12$

مسئلہ 2 — ایک ہی 18 کیوبز، مختلف شکلیں

- ہاں، وہی حجم (18)۔ شکلیں مختلف ہیں — مختلف سمتیں اور سطح ہندسی علاقے۔
- یہ وہ کلیدی تشخیص ہے جسے حجم دوبارہ ترتیب کے تحت محفوظ کیا جاتا ہے۔
- کمزور: نہیں کہتے کیونکہ 'وہ مختلف نظر آتے ہیں'۔ شکل کے ساتھ حجم کی الجھن کو ظاہر کرتا ہے۔

مسئلہ 3 — $6 \times 5 \times 4$ دو طریقے

- جواب: دونوں طریقوں سے 120 مکعب سینٹی میٹر؛ مثلاً $6 \times 20 = 120$ ، $5 \times 24 = 120$ ، $4 \times 30 = 120$ ؛
- مضبوط وضاحت: ایسوسی ایٹیو/کمیوٹیو پراپرٹی — ضرب آرڈر پر منحصر نہیں ہے۔
- کمزور: ایک جواب درست اور دوسرا غلط ملتا ہے، یہ تجویز کرتا ہے کہ وہ تبدیل شدہ جائیداد پر بھروسہ نہیں کرتے ہیں۔

مسئلہ 4 — بنیاد x اونچائی

- حجم = 24 = 168 cu cm. $7 \times$
- مضبوط وضاحت: 'بیس ٹائم اونچائی کام کرتی ہے کیونکہ بنیاد آپ کو بتاتی ہے کہ فی پرت کتنے کیوبز، اور اونچائی آپ کو بتاتی ہے کہ کتنی پرتیں ہیں'۔
- ممکنہ بیس سائیڈز: $1 \times 6, 2 \times 4, 3 \times 8, 4 \times 12, 6 \times 24$ — کسی بھی عنصر کے جوڑے کو قبول کریں۔
- کمزور: صرف کی اونچائی کل کے برابر کیوں ہے۔ x کو ضرب دیتا ہے، یا یہ سمجھ نہیں آتا کہ بنیاد $7 + 24$

مسئلہ 5 — $2 \times 10 \times 3$ کے لئے تین اظہار

- سب کا حاصل 60 ہونا چاہیے۔ کوئی بھی ترتیب قبول کریں: $2 \times 10 \times 3, 3 \times 10 \times 2, 10 \times 3 \times 2$ وغیرہ۔
- تیسرے، گروہ بندی والے طریقے کے لیے: $(2 \times 3) \times 10 = 6 \times 10 = 60$ یا $(3 \times 2) \times 10 = 6 \times 10 = 60$ ۔
- پراپرٹی ایسوسی ایٹیو (گروپنگ) اور کمیوٹیو (آرڈر) ہے۔

مسئلہ 6 — دو منشوروں کے حجم جمع کرنا

- پرزم = 54؛ کل $B = 30$ ؛ پرزم $A = 24$
- مضبوط: وضاحت کرتا ہے کہ حجم اضافی ہے — A میں کیوبز اور B میں کیوبز کل کے برابر ہیں۔
- کمزور: حجم کو ضرب دیں کرنے کی کوشش کرتا ہے، یا اس کے بجائے طول و عرض شامل کرتا ہے۔

مسئلہ 7 — L شکل (تفریق یا جمع)

- مکمل باکس: 8. $78 = 96 - 18$ ۔ فائل: $18 = 2 \times 3 \times 3$ ۔ غائب ٹکڑا: $3 \times 4 \times 3 = 96$

- یا $8 \times 3 \times 4$ مائٹس کونے میں تقسیم کریں — ایک ہی جواب۔
- مضبوط: دونوں طریقے دکھاتا ہے اور وہ متفق ہیں۔ لچکدار ساختی سوچ کو ظاہر کرتا ہے۔
- کمزور: صرف ایک طریقہ، یا تفریق کو کام نہیں کر سکتا کیونکہ وہ گمشدہ ٹکڑے کا تصور نہیں کر سکتے۔

مسئلہ 8 — مائی کی ایڈنگ سائیڈز کی خرابی۔

- جلدیں: 2۔ دونوں برابر 24 — وہ برابر ہوتے ہیں، لیکن مائی کا استدلال غلط ہے۔ $24 \times 6 = 144$ ؛ $241 \times 3 = 723$
- یہ سب سے مشکل مسئلہ ہے: نتیجہ درست ہوتا ہے (حجم برابر)، لیکن اصول یہ ہے غلط
- مضبوط: 'مائی درست ہے کہ وہ برابر ہیں، لیکن غلط وجہ سے — آپ ضرب دیں طرف کی لمبائی، آپ انہیں جمع کریں نہیں کرتے۔'
- کمزور: بغیر جانچے مائی کے استدلال سے اتفاق کرتا ہے، یا بغیر تصدیق کیے نتیجہ کو مسترد کرتا ہے۔

مسئلہ 9 — حجم ایک چہرے + اونچائی سے

- ہاں! اونچائی کام کرتی ہے قطع نظر اس کے کہ بنیاد کیا ہے۔ x کیوبک انچ۔ $60 = 4 \times 15 = V$
- مضبوط: 'ہاں، کیونکہ وہ جو چہرہ دیکھتا ہے وہی بنیاد ہے۔ دوسری طرف کی لمبائی آپ کو ایک بار کوئی فرق نہیں پڑتا بیس رقبہ جانتے ہیں۔'
- کمزور: نہیں کہتا ہے کیونکہ 'آپ کو تین طرفہ لمبائی کی ضرورت ہے۔' ظاہر کرتا ہے کہ وہ صرف نہیں $V = B \times h$ ، جانتے ہیں $V = l \times w \times h$ ۔

مسئلہ 10 — اپنی خود کی حجم کہانی لکھیں۔

- بہترین: معقول سیاق، مثلاً 'مچھلیوں کے ٹینک کا حجم 60 مکعب فٹ ہے...'، اور اضلاع کی موزوں تین لمبائیاں؛ مثلاً $3 \times 5 \times 4 = 60$ ، $6 \times 10 = 60$ یا $6 \times 5 \times 2 = 60$
- کمزور: بکواس کہانی؛ یا سائیڈ کی لمبائی ضرب دیں سے 60 نہیں ہے۔

مسئلہ 11 — پیٹ کا دوگنا دعویٰ

- تینوں آپریشنز کو حجم کو دوگنا کرنا چاہیے: 4 ہے۔ $2 \times 3 \times 4 = 24$ (اصل $2 \times 3 \times 8 = 48$ ؛ $2 \times 6 \times 4 = 48$ ؛ $3 \times 4 \times 6 = 72$)
- پیٹ صحیح ہے — کسی ایک طرف کو دوگنا کرنے سے حجم دوگنا ہو جاتا ہے۔ تشخیص یہ ہے کہ آیا طالب علم اسے احتیاط سے جانچتا ہے اور اس کی وجہ بتاتا ہے۔
- مضبوط: 'پیٹ صحیح ہے۔ ایک طرف کو دوگنا کرنے سے پرت کے ڈھیر میں کیوبز دوگنا ہو جاتے ہیں، خواہ کوئی بھی طرف ہو۔'
- کمزور: ایک کیس کی کوشش کرتا ہے اور رک جاتا ہے، یا دعویٰ کرتا ہے کہ پیٹ ٹیسٹ کیے بغیر غلط ہے۔

— اختتام —