

تیز رفتار 6 • یونٹ 5 • تشخیصی رہنما

متناسب تعلقات

والدین یا استاد کے لیے — کن باتوں پر غور کریں

اکائی 5، الجبرا 1 کی بنیاد ہے۔ بنیادی تصورات: (1) متناسب تعلق میں تناسب مستقل ہوتا ہے، (2) اس کا گراف مبدا سے گزرنے والی سیدھی لکیر ہوتا ہے، (3) اس کی مساوات کی صورت میں ہوتی ہے، جس میں کوئی مستقل حد نہیں ہوتی۔ بہت سے سوالات $y = kx$ جانچتے ہیں کہ طلباء لکیری اور متناسب تعلق میں فرق سمجھتے ہیں یا نہیں۔

حصہ A — فوری حساب کتاب

$$7 = 84.84 \div 6 = 14. \pi \cdot 5 \approx 15.7. \text{ رقبہ } r=2: \pi \cdot 4 \approx 12.56. 12 \cdot$$

• مضبوط: تیز رفتار گروہ کے لیے قریب قریب ہونا چاہیے۔

مسئلہ 1 — متناسب یا نہیں؟

• (a) ہاں، y ، الٹا تناسب (d) ریٹ میں تبدیلی۔ $y = x^2$ ، نہیں (c) نہیں (بنیادی فیس اسے غیر متناسب بناتی ہے)۔ (b) $y = 0.6x$ براہ راست متناسب نہیں۔ — n (پیزا) =

• مضبوط: درست فیصلے دیتا ہے اور شناخت کرتا ہے (b) بطور 'شروعاتی رقم'، (c) بطور نان لائنر، (d) الٹا کے طور پر۔

• کمزور: کسی بھی 'شرح فی چیز' کی صورت حال کو متناسب کہا جاتا ہے - صفر پوائنٹ کو چیک نہیں کرتا ہے۔

• تیز رفتار کام کے لیے تشخیصی: کیچنگ (b) اور (d)۔ زیادہ تر G6 طلباء الٹا کیس یاد کرتے ہیں۔

مسئلہ 2 — ٹیبل چیک (5, 10, 15, 25)

$$\text{متناسب، } (k = 5/2 = 2.5. (10/4 = 2.5; 15/6 = 2.5; 25/10 = 2.5.))$$

• مضبوط: ہر قطار کی جانچ کرتا ہے، نہ صرف پہلی دو کو۔

• کمزور: صرف ایک قطار کو چیک کرنے کے بعد متناسب کہتا ہے۔

مسئلہ 3 — ٹیبل چیک (5, 8, 11, 14)

متناسب نہیں۔ اختلافات مستقل ہیں (3)، لیکن تناسب نہیں ہیں۔

• مضبوط: واضح طور پر کہتا ہے کہ 'ہر بار فرق 3 ہوتے ہیں، لہذا یہ ڈھلوان 3 کے ساتھ لکیری ہے، لیکن یہ نہیں ہے متناسب کیونکہ (5, 1) میں تناسب 3 نہیں ہے'۔

• بہترین+: مساوات تلاش کرتا ہے۔ $y = 3x + 2$

• کمزور: متناسب قرار دیتا ہے کیونکہ ایک نمونہ ہے؛ ریاضی کو ضرب پیٹرن سے ممتاز نہیں کرتا ہے۔

• عام غلطی: صرف پہلی قطار کے y کو پہلی قطار کے x سے تقسیم کرتی ہے اور کو ختم کرتی ہے۔ $k = 5$

مسئلہ 4 — تین گراف

• (a) اور (b) اصل $\rightarrow$ متناسب سے گزرتے ہیں۔

• (قطع 1) y لکیری ہے لیکن متناسب نہیں $y = x + 1$

• مضبوط: دو متناسب واحد اکائیوں کی بصری طور پر شناخت کرتا ہے 'اصل سے گزرتا ہے'، نہ کہ کمپیوٹنگ کے ذریعے۔

• کمزور: متناسب کے ساتھ لکیری کو الجھا دیتا ہے۔

مسئلہ 5 — کے ساتھ دائرہ $d = 10$

$$\bullet C = \pi \cdot 10 \approx 31.4 \text{ cm.}$$

$$\bullet A = \pi \cdot 5^2 = 25\pi \approx 78.5 \text{ cm}^2.$$

• قطر کو دوگنا: C ڈبلز (لکیری)۔ ایک چار گنا (پیمانے کا عامل کا مربع)۔

• مضبوط: اسے یونٹ 1 کی دریافت سے جوڑتا ہے (سطحی رقبہ اسکیل بطور k^2)۔

• کمزور: دعوے A بھی دوگنا ہو جاتے ہیں — بالکل غلط فہمی یہ سوال پوچھتا ہے۔

مسئلہ 6 — متناسب ہے۔ $C/d = \pi$

$C/d = \pi$ کے لیے $d=10$: $C \approx 31.4$ ۔ $d=5$ تناسب: ≈ 3.14 ہر قطار۔ C/d

• ★

یہ بنیاد ہے: πd اور C کے درمیان تناسب کا مستقل ہے۔

• مضبوط: واضح کرتا ہے کہ مستقل ہے۔ π میں $C = \pi \cdot d$

• بہترین+: نوٹس اس کا مطلب ہے C اور d متناسب ہیں، لیکن C اور r میں مسلسل $\pi/2$ (متناسب بھی) ہے۔ اور C اور A متناسب نہیں ہیں۔

مسئلہ 7 — کیا x اور y^2 بھی متناسب ہیں؟

• ★

نہیں اگر متناسب نہیں ہیں - یہ ایک دو درجی رشتہ ہے۔ y^2 اور x ۔ لہذا $y^2 = 9x^2$ ، تو $y = 3x$

• ٹیبل چیک: مستقل نہیں۔ $y^2/x = 9$ ، $18 \rightarrow x=1, y=3, y^2=9$ ۔ $x=2, y=6, y^2=36$

• مضبوط: مربع تناسب کو توڑتا ہے اور اسے دکھاتا ہے۔

• کمزور: مائی سے اتفاق کرتا ہے کیونکہ 'مسلسل مربع کرنے سے k^2 ملتا ہے۔' (مربع کرنا x) اثر غائب ہے۔

• ★

اس ورک شیٹ پر سب سے لطیف مسئلہ۔

مسئلہ 8 — دو دائرے، نصف قطر 3 اور 6

دائرے کا محیط تناسب: 2:1 (لکیری)۔

رقبہ تناسب: 4:1 (چوکرائٹ)۔

• عام کرنا: ڈبل نصف قطر $C \rightarrow$ ڈبلز، ایک چار گنا۔

• مضبوط: اصول واضح طور پر بیان کرتا ہے۔

• ★

بہترین+: 'ضرب دیں $C \times k$ کو k سے ضرب دیتا ہے، A کو k^2 سے ضرب دیتا ہے۔'

مسئلہ 9 — متناسب بمقابلہ لکیری (اصل کے ذریعے لائیں)

ہاں متناسب: $y = 0.5x$

ہاں (پہلے کی طرح): $y = 0.5x + 0$

نہیں (لکیری لیکن متناسب نہیں): $y = 0.5x - 3$

• ★

ایک چیز: اصل سے گزرنا ضروری ہے (یا: مساوات کی کوئی مستقل اصطلاح نہیں ہے)۔

• مضبوط: واضح طور پر بیان کرتا ہے کہ y قطع 0 ہونا چاہیے۔

• کمزور: تینوں کو متناسب کے طور پر نشان زد کرتا ہے کیونکہ 'ان کے پاس ایک ہی ڈھلوان ہے۔'

مسئلہ 10 — ایک متناسب رشتہ ڈیزائن کریں۔

• کھولیں ختم ہوا۔

• مضبوط: مساوات شکل کوئی مستقل نہیں، گراف اصل سے گزرتا ہے، ٹیبل مسلسل تناسب دکھاتا ہے۔ $y = kx$

• بہترین+: منتخب سیاق و سباق 'صفر سے شروع ہوتا ہے' کے لیے معنی رکھتا ہے (e.g.)، ابتدائی پوزیشن سے مستقل رفتار سے (فاصلہ)۔

• کمزور: ایک لکیری لیکن غیر متناسب سیٹ اپ فراہم کرتا ہے (e.g.)، 'بیس لائن \$10 پلس...'، یونٹ کا بنیادی امتیاز غائب ہے۔