

الجبرا 1 • یونٹ 2 • اسسمنٹ گائیڈ

خطی مساواتیں اور مساواتوں کے نظام
والدین یا استاد کے لیے — کن باتوں پر غور کریں

یونٹ 2 الجبرا 1 کے مرکزی ٹولز بناتا ہے: لکیری مساواتیں اور سسٹمز کو لکھنا، ہیرا پھیری کرنا اور حل کرنا۔ مقصد صرف طریقہ کار کی روانی نہیں ہے۔ یہ ہے کہ آیا طالب علم سمجھتا ہے کہ ہر قدم کیوں درست ہے اور سیاق و سباق میں حل کی تشریح کر سکتا ہے۔ اس فرق کو پوری طرح سے ٹریک کریں۔

مسئلہ 1 - پارٹی پلانر ماڈلنگ

- (a) اکائیاں کے ساتھ متغیرات: p = پیزا، b = سوڈا کی بوتلیں۔ مساوات: $12p + 3b = 180$
- (b) ✓ جی ہاں $12(8) + 3(28) = 96 + 84 = 180$
- (c) (15, 0) مساوات کا حل ہے (12 مگر 15 پیزا خریدنا اور کوئی مشروب نہ لینا عملاً نامناسب ہو سکتا ہے) ★، (0, 15) ریاضیاتی حل اور سیاق و سباق کے حل کے درمیان فرق تشخیصی ہے - مضبوط طلباء اسے اٹھاتے ہیں۔
- (d) بہت سے ممکن ہیں: (12, 12)، (40, 5)، (20, 10)، وغیرہ۔ منفی یا کسریں کے لیے دیکھیں — نہ ہی یہاں کوئی معنی رکھتا ہے۔

مسئلہ 2 — کیا A اور B برابر ہیں؟

- پھیلائیں ✓ $3(13) = 2(13) + 13 \rightarrow 39 = 39$ میں لگائیں B کو $x = 13$ ، تو $A: 3x - 12 = 2x + 1$
- دونوں کا حل ایک ہی ہے اس لیے وہ برابر ہیں۔ $x = 13$
- مضبوط: الجبری تبدیلی کو ظاہر کرتا ہے۔ کمزور: صرف نمبر لگاتا ہے اور خوش قسمت ہو جاتا ہے۔

مسئلہ 3 — درست چالیں۔

- (a) درست — دونوں اطراف سے ایک ہی قدر کو گھٹانا۔
- (b) غلط — 0 سے ضرب معلومات کو تباہ کر دیتی ہے۔ کے لیے درست ہے، نہ صرف حل۔ x تمام $0 = 0$
- (c) غلط — x سے تقسیم کرنا کسی نامعلوم سے تقسیم ہو رہا ہے۔ آپ حل کھو دیں گے۔ $x = 0$
- (d) درست — تقسیم کرنا دوبارہ لکھنا ہے، حل کو تبدیل نہیں کرتا ہے۔
- (b) اور (c) تشخیصی ہیں — ایک طالب علم جو (c) کو درست کال کرتا ہے آخر کار اس کے حل سے محروم ہو جائے گا۔ ★

مسئلہ 4 — دوبارہ ترتیب دینا $F = (9/5)C + 32$

- (a) $C = (5/9)(F - 32)$
- (b) $C = (5/9)(50 - 32) = (5/9)(18) = 10$ تو $F = 10^\circ C$
- (c) ★ دوبارہ ترتیب دینے کا مقصد: بار بار کی گنتی کے لیے کارکردگی + معنی کی وضاحت۔ مضبوط: "آپ صرف ایک بار الجبرا کرتے ہیں، پھر کسی بھی F کو پلگ ان کر سکتے ہیں۔"

مسئلہ 5 — حل کریں $5x - 3(2 - x) = 4x + 14$

- $5x - 6 + 3x = 4x + 14 \rightarrow 8x - 6 = 4x + 14 \rightarrow 4x = 20 \rightarrow x = 5$
- چیک کریں: ✓ $5(5) - 3(2 - 5) = 25 - 3(-3) = 25 + 9 = 34$ RHS: $4(5) + 14 = 34$
- کلاسک غلطیاں: دیتا ہے (کے بطور تقسیم کرنا۔ نشانیاں دیکھیں۔ $-6 - 3x$ جو $-3 \cdot 2 - 3 \cdot x$ کے بجائے $-3 \cdot 3 + 6$

مسئلہ 6 — $4x + 2y = 12$

- (a) $y = -2x + 6$
- (b) x-int: سیٹ $2y = 12, y = 6 \rightarrow (0, 6)$ سیٹ $x = 0: 4x = 12, x = 3 \rightarrow (3, 0)$
- (c) (0, 6) سے (0, 3) تک لائن؛ ڈھلوان ہے -2

- اس کے لیے دیکھیں: 2 کے ذریعے تقسیم کریں دونوں شرائط کو بھولنا (دیتا ہے — غلط مداخلت)۔ $y = -2x + 12$

مسئلہ 7 — (2, 11)، ڈھلوان 3 سے لائن

- پوائنٹ-ڈھلوان: $y = 3x + 5$: ڈھلوان-محوری قطع $y - 11 = 3(x - 2)$
- مضبوط: ایک سے دوسرے تک الجبری مرحلہ دکھاتا ہے (پھر جمع کریں 11 تقسیم کریں)۔ دو شکلوں کو جوڑتا ہے — ایک ہی لائن، اسے بیان کرنے کے دو طریقے۔

مسئلہ 8 — دو طریقوں سے سسٹم

- حل: $x = 4, y = 3$
- متبادل کا طریقہ: مساوات 1 سے $3x - 2(11 - 2x) = 6 \rightarrow 7x = 28 \rightarrow x = 4, y = 3$ ملتا ہے۔ متبادل کریں $y = 11 - 2x$
- حذف کا طریقہ: مساوات 1 کو 2 سے ضرب دیں: $7x = 28 \rightarrow x = 4, y = 3$ ۔ $3x - 2y = 6$ سے $4x + 2y = 22$ اسے
- ★ دونوں کرنا اور ایک ہی جواب حاصل کرنے سے طریقوں میں اعتماد پیدا ہوتا ہے۔ اگر وہ مختلف ہوجائیں جوابات، تلاش کرنے کے لیے یہی بگ ہے۔

مسئلہ 9 — کتنے حل ہیں؟

- (a) کوئی حل نہیں — ایک ہی ڈھلوان (2) لیکن مختلف y قطعات (متوازی لائنیں)۔
- (b) لامحدود بہت سے — دوسرا مساوات صرف پہلا ہے؛ وہ ایک ہی لائن ہیں $2 \times$
- (c) ایک حل — مختلف ڈھلوانیں (اور 1)، لہذا لائنیں ایک بار آپس میں ملتی ہیں۔ -3
- ★ مضبوط استدلال: بغیر حل کیے مساوات ساخت کو گرافیکل معنی سے جوڑتا ہے۔

مسئلہ 10 — بان کا خاتمہ

- بان درست ہے! دونوں کو مطمئن کرتا ہے۔ $(7 + 3 = 10, 7 - 3 = 4)$ مساواتیں $x = 7, y = 3$
- (b) کلیدی تصوراتی سوال۔ مضبوط: "اگر - مساوی (x, y) دونوں ایک ہی کے لیے درست ہیں، $x - y = 4$ اور $x + y = 10$ اب بھی $(x + y) + (x - y) = 10 + 4 \rightarrow 2x = 14$ مقداروں کو مساوی مقدار میں شامل کرنے سے مساوات برقرار رہتی ہے۔ لہذا "برقرار ہے۔"
- کمزور: "کیونکہ یہ کام کرتا ہے۔" کیوں کے بارے میں کوئی دلیل نہیں۔

مسئلہ 11 — بس بمقابلہ وین کرایہ پر لینا

- سسٹم: میل۔ $200 + 0.5m = 50 + 0.8m \rightarrow 150 = 0.3m \rightarrow m = 500$
- (b) 600 میل پر: بس = - بس \$30 سے سستی ہے۔ $50 + 480 = \$530$ وین = $200 + 300 = \$500$
- (c) چوراہا بریک-ایون پوائنٹ ہے: اس کے نیچے، کم فلیٹ ریٹ آپشن (وین) جیتتا ہے۔ اس کے اوپر، بس۔
- ★ تشریح کا مرحلہ تشخیصی ہے — طلباء جو حل کر سکتے ہیں لیکن معنی کی وضاحت نہیں کر سکتے ماڈل کو مکمل طور پر اندرونی نہیں کیا ہے۔

مسئلہ 12 — حل (کے ساتھ ایک نظام بنائیں) (3, -4)

- لامتناہی امکانات۔ سب سے آسان: $x - y = 7$ اور $x + y = 1$ معمولی لیکن درست)۔ مزید دلچسپ $x = 4, y = -3$
- دوسرا نظام: $x + 2y = -2$ اور $2x - y = 11$ یا $x = 4$ اور $y = -3$
- لامحدود بہت سے سسٹمز کسی بھی حل کو شیئر کرتے ہیں۔
- ★ اس سوال سے پتہ چلتا ہے کہ آیا ایک طالب علم کسی سسٹم کو "مساواتیں کے کسی بھی جوڑے کے طور پر دیکھتا ہے جس سے دونوں مطمئن ہیں" ایک ہی نقطہ معنی کو سمجھتا ہے، نہ صرف طریقہ کار کو۔ "i.e. —"