

الجبرا 1 • یونٹ 4 • اسسمنٹ گائیڈ

خطی عدم مساوات اور ان کے نظام
والدین یا استاد کے لیے — کن باتوں پر غور کریں

یونٹ 4 مساواتیں پر یونٹ 2 کے کام کو عدم مساوات اور ان کے سسٹم تک بڑھاتا ہے۔ میکانکس (حل کرنا، گرافنگ) زیادہ تر ابتدائی درجات سے جائزہ لیا جاتا ہے۔ ہائی اسکول کا نیا کام حل سیٹس (علاقوں، پوائنٹس نہیں) اور رکاوٹوں کے ساتھ ماڈلنگ کے حالات کے بارے میں استدلال ہے۔ سائن فلپ اصول اور سیاق و سباق میں حل والے علاقوں کی تشریح دیکھیں۔

مسئلہ 1 — ایک متغیر حل اور گراف

- (پر بند ڈاٹ، دائیں شیڈنگ۔ a) $x \geq 6.6$
- (سے تقسیم کرنے کی وجہ سے عدم مساوات کی علامت پلٹتی ہے۔ 2- پر کھوکھلا نقطہ بنائیں اور دائیں طرف رنگ بھریں۔ اہم بات -4، $x > -4$ b)
- (c) ★ تشخیصی — تقسیم/ضرب ایک منفی کے ذریعے عدم مساوات کو پلٹتا ہے۔ مضبوط: وضاحت کرتا ہے۔ ایک ٹھوس مثال کا استعمال کرتے ہوئے ("لیکن $-3 < -5$ ")۔ کمزور: صرف یہ کہتا ہے کہ "قاعدہ پلٹنا کہتا ہے۔" $3 < 5$

مسئلہ 2 — فون کے لیے محفوظ کرنا

- (a) $80 + 25w \geq 400$.
- (b) $25w \geq 320 \rightarrow w \geq 12.8$ (راؤنڈنگ 13 ہفتے (UP) کم از کم 12.8 ہفتے سیاق و سباق میں ممکن نہیں ہیں۔ میا کو کم از کم 13 پورے ہفتوں کی تنخواہ درکار ہے۔)
- (c) ★ مضبوط: الجبری اور سیاق و سباق کے حل کے درمیان فرق کو واضح طور پر حل کرتا ہے۔ کمزور: 12.8 ہفتے لکھتا ہے یا 12 کو راؤنڈ کرتا ہے (بہت کم)۔

مسئلہ 3 — کون سی قدریں کو پورا کرتی ہیں؟ $2x - 5 \leq 7$

- کے برابر۔ $x \leq 6$
- (a) ہاں (غلط ہے)۔ $9 \leq 7$ (c) نہیں (b) ہاں $7 \leq 7$ ۔ $-5 \leq 7$
- (d) تمام حقیقی اعداد 6 سے کم یا برابر ہیں۔ نوٹیشن: $x \leq 6$
- باؤنڈری پر کنفیوژن پر نظر رکھیں: نہیں ہے۔ $x = 7$ ، $x = 6$ شامل ہے

مسئلہ 4 — پر ڈیاگو کی غلطی $-3x > 9$

- (میں 0 شامل ہے۔ اس کا جواب $-3 > x$ ؟ نہیں لہذا 0 ایک حل نہیں ہونا چاہئے، لیکن ڈیاگو کے جواب $0 > -3(0) = 0$: $x = 0$ a)
- $-3 < x$: درست حل $-3 < x$: سے تقسیم کرنے سے نشان کو پلٹنا چاہیے -3 (b)
- مضبوط: گمشدہ نشان کو پکڑتا ہے اور اسے ثابت کرنے کے لیے قدر کے ساتھ ٹیسٹ کرتا ہے۔

مسئلہ 5 — $y > 2x - 1$

- (a) ڈیشڈ — سخت عدم مساوات ($<$ ، نہیں $\leq$)، باؤنڈری شامل نہیں ہے۔
- (b) $(0, 0)$: کیا ہے؟ جی ہاں تو $(0, 0)$ حل سیٹ میں ہے۔ $-1 = 2(0) - 1 > 0$
- (c) رنگ بھریں ڈیشڈ لائن کے اوپر۔
- عام غلطی: ٹھوس لائن، یا نیچے شیڈنگ۔

مسئلہ 6 — رنگ بھرا ہوا علاقے کے لیے عدم مساوات لکھیں

- $y \leq (1/2)x + 3$ (لائن "نیچے" لائن) $y \leq (1/2)x + 3$ ؛ نہیں $>$ ، $\geq$ ، $<$ ، $>$ نہیں
- مضبوط: واضح طور پر سمت اور لائن کی شمولیت دونوں کا جواز پیش کرتا ہے۔

مسئلہ 7 — فنڈ جمع کرنے والا

- (a) $10a + 4s \geq 1200$.

• (b) نمونہ: (0, 120), (150, 60), (200, 40). بہت سے ممکن۔

• (✓) جی ہاں $10(50) + 4(200) = 500 + 800 = 1300 \geq 1200$

• (d) ★

تشخیصی: مضمّر رکاوٹیں مکمل اعداد ہونا چاہیے۔ a, s ہیں، اور یہ کہ $a \geq 0, s \geq 0$ ریاضی میں ماہر طلبہ بغیر اشارہ کیے ان کی سطح پر ہے۔

مسئلہ 8 — سسٹم $y > -x + 1$ اور $y \leq x + 2$

• حل کا علاقہ: لائن کے اوپر۔ $y = -x + 1$ لائن کے نیچے یا پر، اور سختی سے $y = x + 2$

• (a) E.g. (2, 0) دونوں میں ہے؛ (5, 0) نہیں ہے (پہلے ناکام ہوجاتا ہے)؛ (0, 0) نہیں ہے (سیکنڈ ناکام ہوجاتا ہے)۔ بہت سارے درست انتخاب۔

• (b) ★

تصوراتی بنیادی: اوورلیپ = پوائنٹس جو بیک وقت دونوں رکاوٹوں کو پورا کرتے ہیں۔ "اور" نقشے انٹرسیکشن تک۔

مسئلہ 9 - بیکری سسٹم

• (a) $b + m \geq 60$ یا سامان کے حساب سے شمار؛ $30b + 10m \leq 600$; $b \geq 0, m \geq 0$ ۔

• (b) چیک کریں:؟ تو یہ وقت کی پابندی کو $10 + 50 = 60 \geq 60$ ✓؛ $30(10) + 10(50) = 300 + 500 = 800 \leq 600$ پورا نہیں کرتا۔

• (c)؟ نہیں نیز ناقابل عمل۔ $40 + 30 = 70 \geq 60$ ✓؛ $30(40) + 10(30) = 1200 + 300 = 1500 \leq 600$

• ★

تشخیصی: طلباء کو تمام رکاوٹوں کی جانچ کرنی چاہیے، نہ کہ صرف واضح۔ بہت سے لوگ چیک کریں گے (b) گنتی اور مس وقت پر۔

مسئلہ 10 — پر پریا کی غلطی $-4(x - 1) > 12$

• (a) شامل ہے۔ $x > -2$ ؟ نہیں لہذا 0 حل سیٹ میں نہیں ہونا چاہئے۔ لیکن پریا کے جواب میں $-4(0 - 1) = 4 > 12$ ؛ $x = 0$ غلط۔

• (b) $x < -2$ ۔ درست $x < -2$ سے تقسیم کرتے وقت، نشان کو پلٹنا چاہیے -4

• ایک ہی تشخیصی مسئلہ 4 کے طور پر؛ اگر انہیں مسئلہ 4 صحیح ملا ہے لیکن اس سے محروم ہیں، تو وہ متضاد ہیں — اصول کو دوبارہ سکھائیں۔

مسئلہ 11 — حل سیٹ کی جیومیٹری

• (a) خالی: e.g.، دو متوازی آدھے طیارے جو اوورلیپ نہیں ہوتے ہیں ($y \leq 1$ اور $y \geq 3$)

• (b) سنگل پوائنٹ: نایاب — عین چورائے پر ہوتا ہے اگر دونوں برابر ہیں یا حد بندی سخت ہیں۔ ریاضی میں ماہر طلبہ کہہ سکتا ہے کہ "سخت عدم مساوات کے ساتھ ناممکن ہے، لیکن دو غیر سخت کے ساتھ ممکن ہے جو ایک چوٹی کا اشتراک کرتے ہیں۔"

• (c) بے حد: زیادہ تر اوورلیپ والے علاقے کسی سمت میں انفینٹی تک پھیلے ہوئے ہیں۔

• (d) مثلث: تینوں اطراف کو باندھنے کے لیے کم از کم تین عدم مساوات کی ضرورت ہے۔

• ★

رکاوٹ والے خطوں کے بارے میں جیومیٹرک وجدان کا کیپ اسٹون ٹیسٹ۔

— اختتام —