

## الجبرا 1 • یونٹ 7 • اسسمنٹ گائیڈ

دو درجی تفاعلات کا تعارف

والدین یا استاد کے لیے — کن باتوں پر غور کریں

یونٹ 7 فنکشنز کا تیسرا بڑا خاندان متعارف کراتا ہے (لکیری اور ایکسپونینشل کے بعد): دو درجی۔ طلباء کو دیکھنا چاہیے کہ دو درجی پیٹرن لکیری اور کفایتی واحد اکائیوں سے کیسے مختلف ہیں، اور کس طرح ہر فارم (معیاری، فیکٹرڈ، ورٹیکس) گراف کی ایک مختلف خصوصیت کو ظاہر کرتا ہے۔ مساوات فارم اور گراف فیچر کے درمیان تعلق کو سمجھنے کے لیے دیکھیں۔

### مسئلہ 1 — پہلا/دوسرا فرق

• A) a: پہلے فرق 3, 3, 3, 3 — مستقل → لکیری ہیں۔ B: پہلے فرق 1, 3, 5, 7 ہیں — مستقل نہیں۔

• B) b: دوسرا فرق 2, 2, 2 — مستقل۔

• C) مسلسل سیکنڈ کے فرق کے ساتھ ترتیب دو درجی ہوتے ہیں۔ (اور مستقل پہلا فرق = لکیری؛ مستقل تناسب = ایکسپونینشل۔)

• ★

ساختی تشخیصی — یونٹ 6 جیسا نقطہ نظر، ایک سطح اوپر۔

### مسئلہ 2 — پروجیکٹائل $h(t) = -16t^2 + 32t + 5$

• (a) گیند 5 فٹ (پلیٹ فارم کی اونچائی) سے شروع ہوتی ہے۔  $h(0) = 5$

• (b) گیند بڑھی، پھر واپس گر گئی۔  $h(1) = -16 + 32 + 5 = 21$ ،  $h(2) = -64 + 64 + 5 = 5$

• (c) دو درجی فارمولہ۔  $-16t^2 + 32t + 5 = 0$ :  $t = (-32 \pm \sqrt{(1024 + 320)})/(-32) = (-32 \pm \sqrt{1344})/(-32)$

سیکنڈ۔  $t \approx 2.15$ ،  $36.66 \approx 1344\sqrt{}$  مثبت جڑ

• (d) چوٹی پر زیادہ سے زیادہ: فٹ  $h(1) = 21$  سیکنڈ۔  $t = -b/(2a) = -32/(-32) = 1$

• (e) ڈومین: گیند لانچ سے اثر تک موجود ہے ★  $0 \leq t \leq 2.15$ ۔ ماڈلنگ خواندگی۔

### مسئلہ 3 — تین شکلیں، ایک ہی فنکشن

• (a) فیکٹرڈ کو پھیلائیں:  $(x-2)^2 - 1 = x^2 - 4x + 4 - 1 = x^2 - 4x + 3$  ✓  $(x-1)(x-3) = x^2 - 4x + 3$

• (b) زیرو:  $x = 1$  اور  $x = 3$

• (c) راس:  $(-1, 2)$

• (d) y-int:  $f(0) = 3$

• (e) ★

اس یونٹ کی تشخیص: معیاری صورت  $y \rightarrow$  قطع (مستقل اصطلاح)۔ تجزیہ شدہ صورت  $-x \rightarrow$  مداخلت (صفر) راسی صورت  $\rightarrow$  ورٹیکس (زیادہ سے زیادہ یا min)۔ ریاضی میں ماہر طلبہ تینوں کو واضح کریں۔

### مسئلہ 4 — گراف $(x+1)(x-3)$

• (a) زیرو:  $x = -1$  اور  $x = 3$

• (b) راس  $x = (-1 + 3)/2 = 1$

• (c)  $g(1) = (2)(-2) = -4$

• (d)  $g(0) = (1)(-3) = -3$

• خاک: اوپر کی طرف پیرابولا، چوٹی (کے ذریعے)  $(-4, 1)$ ،  $(0, -3)$ ،  $(3, 0)$ ،  $(-1, 0)$

• اس کے لیے دیکھیں: چوٹی y-محدد کو بھولنا (صرف  $(0, 1)$  کی منصوبہ بندی کرنا)۔

### مسئلہ 5 — کس طرح ایک کو متاثر کرتا ہے $f(x) = ax^2$

• سبھی کے پاس راس  $(0, 0)$  ہے۔

• (a) معیاری پیرابولا

- (b) تنگ (زیادہ).
- (c) چوڑا (اتھلا).
- (d) نیچے کھلتا ہے (ورٹیکس اب زیادہ سے زیادہ ہے).
- (e) ★ UP بمقابلہ نیچے کنٹرول کا نشان۔ کھڑکی کو کنٹرول کرنے کی وسعت - بڑی  $|a| \rightarrow$  تنگ؛ چھوٹا  $|a| \rightarrow$  چوڑا.

#### مسئلہ 6 — L شکل کا پیٹرن

- (a) کل کا انحصار احتیاط سے پڑھنے پر ہے۔ لکیری  $3n + 1$  = طرف  $n$  + بیس میں  $2n + 1$
- (b) لکیری (دو درجی نہیں۔ ریاضی میں ماہر طلبہ پہلے اختلافات کو چیک کر کے تصدیق کریں۔  $3n + 1$ )
- (c) مرحلہ.  $100 = 301$ ؛ قدم  $10 = 31$
- ★ یہ مسئلہ چیک کرتا ہے کہ آیا طالب علم اس وقت پہچان سکتے ہیں جب کوئی نمونہ جیومیٹرک لگتا ہے۔ اصل میں لکیری، دو درجی نہیں۔

#### مسئلہ 7 — دو درجی بمقابلہ ایکسپونینشل

- $f(1) = 1, g(1) = 2. f(5) = 25, g(5) = 32. f(10) = 100, g(10) = 1024. f(20) = 400, g(20) \approx 1,048,576.$
- $g f$  کو یا 5 کے ارد گرد پیچھے چھوڑ دیتا ہے (اور ہمیشہ آگے رہتا ہے).  $x = 4$
- ★ 'بالآخر ایکسپونینشل جیت' کی بصیرت — یونٹ 6 کے ٹیک وے کو بڑھا رہی ہے۔

#### مسئلہ 8 — $g(x) = -2(x - 3)^2 + 4$

- (a) ورٹیکس  $(3, 4)$ ۔ راسی صورت  $(h, k)$  ورٹیکس ہے  $x - h)^2 + k \rightarrow$
- (b) نیچے (کھلتا ہے۔  $a = -2 < 0$ )
- (c) سے تنگ۔  $f(|a| = 2 > 1)$
- (d) MAX پر  $y = 4$
- (e) آرڈر:  $x^2$  سے شروع ہوتا ہے۔ دائیں طرف 3 (منفی کریں اندر) شفٹ کریں؛ 2 کے ذریعے عمودی اسٹریچ؛  $x$  محور پر عکاسی کریں؛ 4 اوپر شفٹ کریں۔
- ★ آرڈر یہاں اہم ہے؛ ریاضی میں ماہر طلبہ واضح افقی-پہلے یا اندر-بمقابلہ-باہر۔

#### مسئلہ 9 — خرابی کا تجزیہ

- (a)  $(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$ ۔ ★ آندرے درمیانی مدت کو بھول گئے۔  
ریاضی میں ماہر طلبہ (تقسیم کا استعمال کرتے ہوئے وضاحت کریں۔  $x + 3)(x + 3)$
- (b) Lin غلط ہے — راس کی صورت  $(x - 5)$  اور راس  $(2, 5)$  ہے۔  $h = 5$  میں  $f(x) = (x - 5)^2 + 2$  ہے، اس لیے  $x - h)^2 + k$  نے غلط علامت لی۔ Lin کو مثبت بناتی ہے۔  $h$  کی منفی علامت
- دونوں ہی تشخیصی ہیں - دو مختلف قسم کی نشانی کی غلطیاں۔

#### مسئلہ 10 — کسان کا مستطیل (کھولیں ماڈلنگ)

- (a) باز لگانے کے تین اطراف:  $A = xy = x(100 - 2x) = 100x - 2x^2$ ۔ رقبہ  $y = 100 - 2x$ ، تو  $2x + y = 100$
- (b) مربع فٹ.  $50 = 1250$  پر زیادہ سے زیادہ. زیادہ سے زیادہ رقبہ  $25 = 25$   $x = -b/(2a) = -100/(-4) = 25$
- (c) ڈومین:  $0 < x < 50$
- (d) راس  $(25, 1250)$ ۔ نیچے کی طرف پیرا بولا
- ★ ایک ماڈلنگ کیپ اسٹون — طلباء کو آپٹیمائزیشن ترتیب دینا چاہیے، دو درجی کو پہچاننا چاہیے، اور تلاش کرنا چاہیے۔ زیادہ سے زیادہ