

تیز رفتار 7 یونٹ 7 • تشخیصی رہنما

قوت نما اور سائنسی طرز تحریر
والدین یا استاد کے لیے — کن باتوں پر غور کریں

یونٹ 7 قوت نما خصوصیات کے ساتھ روانی پیدا کرتا ہے — ضرب، تقسیم، اختیارات کی طاقتیں — اور صفر اور منفی قوت نما تک پھیلا ہوا ہے۔ سائنسی طرز تحریر طلباء کو بہت بڑی یا بہت چھوٹی تعداد کے لیے ایک طاقتور ٹول فراہم کرتا ہے۔ صرف روٹ ایپلی کیشن نہیں بلکہ سٹرکچر کی سمجھ (قواعد کیوں کام کرتے ہیں) کے لیے دیکھیں۔

مسئلہ 1 — بنیادی قوت نما قواعد

- (یا 1296 اگر شمار کیا جائے) (d) $2^4 * 3^4$. (c) 7^4 . (b) 5^8 . (a) 2^8 .
- تشخیصی: کیا وہ قوانین کو ملاتے ہیں؟ عام خرابی: اضافہ کرنے کی بجائے قوت نما ضرب)۔ $2^5 * 2^3 = 2^{15}$
- بہترین: قاعدہ لکھتا ہے (جمع کریں قوت نما جب ایک ہی بنیاد کو ضرب کرتے ہیں)۔

مسئلہ 2 — کیوں $3^5 * 3^2 = 3^7$ ؟

- $3^5 = 3*3*3*3*3$. $3^2 = 3*3$ ضرب $(3*3*3*3*3)*(3*3) = 3*3*3*3*3*3*3 = 3^7$.
- یہ تینوں کو شمار کرتا ہے۔ مصنوعات کے اصول کی تصوراتی بنیاد۔ $5 + 2 = 7$
- مضبوط: اسے 3 کی زنجیر کے طور پر لکھتا ہے۔ کمزور: صرف قاعدہ کو دہراتا ہے۔

مسئلہ 3 — صفر اور منفی قوت نما

- (a) $5^0 = 1$, $17^0 = 1$.
- (b) $2^{(-3)} = 1/8 = 0.125$. $10^{(-2)} = 1/100 = 0.01$.
- (بابمی مربع)۔ (c) $(1/3)^{(-2)} = 9$
- دیکھنے کے لیے اہم غلطیاں: قوت نما کو ضرب کے طور پر علاج کرنا)۔ $2^{(-3)} = -8$ یا $5^0 = 0$ یا $5^0 = 5$

مسئلہ 4 — ڈیاگو کی غلطی $2^{(-3)}$

- ڈیاگو نے سوچا کہ نتیجہ میں تقسیم شدہ منفی نشان (نفی)۔ لیکن منفی قوت نما کا مطلب ہے مقلوب: $2^{(-3)} = 1/2^3 = 1/8$.
- مضبوط جواب پیٹرن کو ظاہر کرتا ہے: ہر قدم کو 2 سے $-> 2^{(-2)}=1/4$, $2^{(-1)}=1/2$, $2^0=1$, $2^1=2$, $2^2=4$, $2^3=8$.
- $2^{(-3)} = 1/8$ تقسیم کرتا ہے۔ تو

مسئلہ 5 — سائنسی طرز تحریر تک

- (a) $4.3 * 10^6$. (b) $6.7 * 10^{(-4)}$. (c) $5.972 * 10^{24}$.
- فارمیٹ 1 اور دونوں ہی غلط شکلیں — $0.43 * 10^7$ یا $43 * 10^5$ کے درمیان عددی سر ہونا چاہیے۔ $10 (1 \leq |a| < 10)$ دیکھیں۔

مسئلہ 6 — سائنسی سے معیاری

- (a) 320,000. (b) 0.000705.
- اعشاری عدد مقامات کو احتیاط سے گننا؛ ایک سے بند ہونا عام (خاص طور پر منفی قوت نما کے لیے)۔

مسئلہ 7 — سائنسی طرز تحریر میں حساب

- (a) $6 * 10^{10}$.
- (b) $2 * 10^6$.
- (c) $2 * 10^5 + 0.3 * 10^5 = 2.3 * 10^5$.
- (d) $5 * 10^4$.

- تشخیصی آن (c): شامل کرنے کے لیے 10 کی یکساں طاقت درکار ہے۔ بہت سے طلباء صرف جمع کریں عددی سر اور قوت نما کو الگ کرنے کی کوشش کرتے ہیں - غلط۔

مسئلہ 8 — سورج کی روشنی میں سفر کا وقت

- min 20 s. سیکنڈ = 8.33 منٹ = $500 \times 10^3 = 0.5 \times 10^6$ s. $t = (1.5 \times 10^8) / (3 \times 10^5)$
- مضبوط: سائنسی طرز تحریر میں لکھتا ہے اور آخر میں منٹوں میں بدل جاتا ہے۔
- کمزور: ہاتھ سے کی گنتی کرتا ہے — یونٹ کے نقطہ کو یاد کرتا ہے۔ $150,000,000 / 300,000$

مسئلہ 9 — موازنہ

- a) $2^{10} \approx 10^3$. مضبوط: نوٹ. $2^{10} = 1024 > 10^2 = 100$.
- (سوچنے کا مطلب ہے $9.2 > 3.5$: سے بڑا ہے۔ (عام الجھن $10^{(-7)} 10^{(-8)}$ کیونکہ — $3.5 \times 10^{(-7)} > 9.2 \times 10^{(-8)}$ b)
- (کے دوسرا بڑا ہے۔
- (بہت بڑا ہے۔ $(2^5)^3 = 2^{15} = 32768$. $2^5 \times 2^3 = 2^8 = 256$ تو $(2^5)^3 = 2^{15}$ c)
- تشخیصی آن (b): کیا طالب علم پہلے قوت نما، پھر عددی سر کو دیکھتا ہے؟

مسئلہ 10 — کیوں $5^0 = 1$ ؟

- پیٹرن: $5^0 = 5/5 = 1$. ہر مرحلہ 5 سے تقسیم ہوتا ہے۔ تو $5^0 = ?$, $5^1 = 5$, $5^2 = 25$, $5^3 = 125$
- یا: $5^0 = 1$. تو $5^{(n-n)} = 5^0 = 1$ ، بلکہ $5^n / 5^n = 1$
- مضبوط جوابات ان میں سے ایک جواز پیش کرتے ہیں۔ ضعیف: صرف قاعدہ بیان کرتا ہے۔

مسئلہ 11 - بیکٹیریا کا دگنا ہونا

- a) 20 min کے بعد: $2^{12} = 4096 \approx 4 \times 10^3$ (کے بعد 4 گھنٹے کے بعد (12 دوگنا $2^3 = 8$: دوگنا 3 = 60 min = 1 hr. 4.1×10^3 .
- b) $N(t) = 2^{(3t)}$ جہاں t جہاں t (فی گھنٹہ تین گنا۔
- c) 24 گھنٹے کے بعد: سے کہیں زیادہ ہے — 8 کے حکم سے 3×10^{13} ۔ یہ $4.7 \times 10^{21} \approx 2^{72}$
- تیز رفتار نمو ڈرامائی طور پر بڑی تعداد سے آگے نکل جاتی ہے۔ ایک اہم الجبرا 1 تیاری کی بصیرت۔

مسئلہ 12 — مائی کا دعویٰ

- $2^{(-2)} = 1/4$. تو $m+n = 3+(-5) = -2$ اور $2^{(-2)} = 1/4 = 8 \times (1/32) = 2^3 \times 2^{(-5)}$ a=2, m=3, n=-5:
- $m+n = -5$ کی تصدیق کریں۔ $4^{(-2)} \times 4^{(-3)} = (1/16)(1/64) = 1/1024 = 4^{(-5)}$ a=4, m=-2, n=-3:
- مائی ٹھیک کہہ رہی ہے۔ قوت نما قواعد آسانی سے منفی قوت نما تک پھیل جاتے ہیں - ایک طاقتور ساختی بصیرت۔