

ग्रेड 5 • यूनिट 4 • मूल्यांकन गाइड

बहु-अंकीय संख्याओं के साथ गुणन और भाग को समाप्त करना

अभिभावक या शिक्षक के लिए — क्या देखें

यूनिट 4, गुणन के लिए मानक एल्गोरिदम और भाग के लिए आंशिक-भागफल रणनीतियों को मजबूत करता है। निदान यह है कि क्या छात्र एल्गोरिदम के पीछे के स्थान-मूल्य तर्क को समझता है - प्रत्येक अंक और शून्य क्या दर्शाता है - और अपनी त्रुटियों को पकड़ने का अनुमान लगा सकता है।

भाग ए - मानसिक अनुमान

- $27 \times 38 \approx 30 \times 40 = 1200$ (वास्तविक 1026)। $412 \times 19 \approx 400 \times 20 = 8000$ (वास्तविक 7828)।
- $856 / 22 \approx 900 / 20 = 45$ (वास्तविक 38 r 20)। $1250 / 48 \approx 1200 / 50 = 24$ (वास्तविक 26 r 2)।
- ★ सशक्त: निकटवर्ती संगत संख्याओं पर पूर्णांकित करें। कमजोर: सटीक गणना करने का प्रयास करता है (पराजित करता है)। उद्देश्य), या उन तरीकों से गोल करना जो गणना को सरल नहीं बनाते हैं।

समस्या 1 - 263×24 मानक एल्गोरिथ्म

- उत्तर: 6,312.
- अनुमान: $263 \times 24 \approx 250 \times 25 = 6,250$ या $300 \times 20 = 6,000$ ।
- ★ मजबूत: परिणाम अनुमान के करीब है (10% के भीतर)।
- सामान्य त्रुटियाँ: दहाई के अंक से गुणा करते समय प्लेसहोल्डर 0 को भूल जाना; ले जाने में अंकगणित फिसल जाता है।

समस्या 2 - 145×38 दो तरीके

- उत्तर: 5,510 दोनों तरफ।
- मानक एल्गोरिथ्म: $145 \times 8 = 1,160$; $145 \times 30 = 4,350$. योग = 5,510.
- आंशिक उत्पाद: $(100+40+5)(30+8) = 3,000 + 800 + 1,200 + 320 + 150 + 40 = 5,510$ ।
- ★ मजबूत: दोनों विधियाँ सहमत हैं; छात्र तर्क के साथ स्पष्ट प्राथमिकता व्यक्त करता है।

समस्या 3 - 264×38 पर सारा का काम

- $264 \times 8 = 2,112$. ✓ यह सारा के पहले आंशिक उत्पाद से मेल खाता है।
- दूसरा आंशिक उत्पाद: $7,920 = 264 \times 30$ (38 में '3' वास्तव में 30 है)।
- अंतिम उत्तर 10,032 सही है।
- ★ निदान: क्या छात्र को एहसास है कि स्थानीय मान के कारण '3' वास्तव में 30 है? यदि वे 264 कहते हैं $\times 3 = 792$, वे एल्गोरिथ्म को नहीं समझते हैं।

समस्या 4 - आंशिक भागफल के साथ $532 / 14$

- उत्तर: 38 शेष 0।
- नमूना आंशिक भागफल: $14 \times 30 = 420$; $532 - 420 = 112$; $14 \times 8 = 112$; शेष 0. कुल भागफल: $30 + 8 = 38$.
- जाँच करें: $38 \times 14 + 0 = 532$ । ✓
- ★ मजबूत: गुणक (30, 8) के विकल्प कुशल हैं और अनुकूल संख्याओं का उपयोग करते हैं।

समस्या 5 - $936 / 24$ के लिए हान की सीमा

- हान का तर्क सही है। $24 \times 10 = 240$; $24 \times 40 = 960$. तो $936 / 24$, 30 और 40 के बीच है।
- सटीक उत्तर: 39 ($24 \times 39 = 936$ के बाद से)।
- ★ सशक्त: सीमा की पुष्टि करता है, फिर उसे संकुचित करता है। दर्शाता है कि अनुमान किस प्रकार सटीक का समर्थन करता है गणना.

- कमजोर: सीमा पर भरोसा नहीं करता और सिर्फ अनुमान लगाता है।

समस्या 6 - 712 छात्र / 48 प्रति बस

- $712 / 48 = 14$ शेष 40.
- ★ 15 बसों की आवश्यकता है (14 नहीं) - ऊपर चक्कर लगाना होगा क्योंकि शेष 40 छात्रों को अभी भी बस की आवश्यकता है।
- ★ सशक्त: स्पष्ट रूप से बताता है कि इस संदर्भ में यूपी को पूर्णांकित करना क्यों आवश्यक है।
- कमजोर: उत्तर 14 बसें (40 छात्रों को पीछे छोड़कर) या 14.कुछ (संदर्भ को नजरअंदाज करते हुए)।

समस्या 7 — 4 ट्रक x 2 यात्राएँ x 24 बक्से

- क्षमता: $4 \times 2 \times 24 = 192$ बक्से 2 यात्राओं में। हाँ, वे 175 बक्सों को स्थानांतरित कर सकते हैं!
- ★ मजबूत: संगठित कार्य, बहु-चरणीय संरचना देखता है।
- कमजोर: पहले 175 को 24 से भाग दें करने का प्रयास करता है (एक वैध लेकिन कठिन पथ), या गुणन को गलत तरीके से लागू करता है।

समस्या 8 - मानक एल्गोरिदम में 0

- 940 में 0 (47×23 से) दर्शाता है कि हम वास्तव में 47×20 को गुणा कर रहे हैं, 47×2 को नहीं।
- 23 में '2' में 20 का स्थानीय मान है।
- ★ मानक-एल्गोरिदम समझ का निदान। यदि वे यह नहीं समझा सकते कि 0 वहां क्यों है, तो वे हैं याद रखना, समझना नहीं।
- मजबूत: स्पष्ट रूप से 0 को दहाई अंक के स्थानीय मान से जोड़ता है।

समस्या 9 — पैट की $588 / 28 = 11 \text{ r } 20$

- $11 \times 28 = 308$. $308 + 20 = 328 \neq 588$. तो पैट गलत है.
- वास्तविक: $588 / 28 = 21$ ($28 \times 21 = 588$ के बाद से)।
- ★ निदान: क्या विद्यार्थी गुणा करके जाँच करता है? यह भाग के लिए मन की एक मुख्य आदत है।
- सशक्त: पैट की त्रुटि पकड़ता है और सही उत्तर ढूंढता है।

समस्या 10 - अपनी खुद की बहु-अंकीय कहानी लिखें

- मजबूत: सुसंगत, यथार्थवादी सेटअप; सही संख्यात्मक उत्तर (इसे जाँचें!)
- उदाहरण: 'एक स्कूल में 24 कक्षाएँ हैं, प्रत्येक में 32 छात्र हैं...' (768), या 'एक फैक्ट्री 28 दिनों के लिए एक दिन में 145 विजेट बनाती है...' (4060)।
- कमजोर: संख्याएँ गुणा करें सही ढंग से नहीं आतीं; या स्थिति को वास्तव में गुणन की आवश्यकता नहीं है।

समस्या 11 - शून्य संपत्ति और भाग

- सत्य: कुछ भी $\times 0 = 0$ ।
- $1000 / 50 = 20$ (गैर-शून्य द्वारा भाग ठीक है; शून्य से भाग अपरिभाषित है)।
- ★ युक्ति: भाग, गुणन का व्युत्क्रम है। वे संबंधित हैं लेकिन समान नहीं हैं।
- सशक्त: ध्यान दें कि भाग और गुणन व्युत्क्रम हैं लेकिन समान संचालन नहीं हैं।