О методах чтения математических задач

Буракова Ольга Алексеевна
@HelgaSwewe

преподаватель олимпиадной математики, нейропсихолог, педагогический исследователь и методист курсов для школ России и Канады

Четырёхшаговая схема

Понять

Попробовать

Спланировать

Проверить

TWM

Цель математического образования

Внешние

социальные нормы
ожидания
требования

Внутренние

любопытство
желание добиться успеха

Навыки и привычки математического мышления

1. Умение «застрять»
2. Совместная работа
3. Систематическая работа
4. Математические беседы
5. Культура и климат, ориентированные на математическое мышление

Модель факторов, влияющих на математическую задачу

Содержательные и контекстные переменные

Структурные особенности задачи

Синтаксические характеристики

Эвристические переменные поведения

Внешние и внутренние факторы

Вопросы, для размышлени
й

Изменение представления

Неправильное представление задачи может сделать её нерешаемой

Нарисуйте схему

Проиграйте ситуацию

Работа с данными

Данные должны быть

“перед глазами”

Организованный список

Таблица

Упрощение задачи

Иногда невозможно решить задачу в исходном виде, но можно решить похожую, более простую.

Уменьши числа

Используй логику

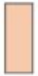
Метод «Подбора и проверки»

Если возможных ответов немного, можно быстро проверить варианты и найти нужный

Выяви ограничения

Анализируй предположения

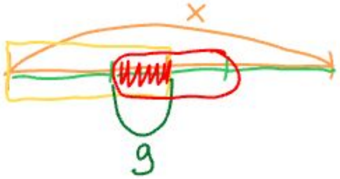
Таблицы прогресса

1Nf.03 Understand that a half can act as an operator (whole number answers).	**2Nf.04** Understand that fractions (half, quarter and three-quarters) can act as operators.	**3Nf.05** Understand that fractions (half, quarter, three-quarters, third and tenth) can act as operators.	**4Nf.03** Understand that unit fractions can act as operators.	**5Nf.02** Understand that proper fractions can act as operators.	**6Nf.02** Understand that proper and improper fractions can act as operators.
In examples start by using the word half and only move to the symbol $\frac{1}{2}$ when learners are secure with the concept. e.g. half of 8 is 4 In this example the fraction $\frac{1}{2}$ (half) is operating on 8. The operator, one half, decreases the original value from 8 to 4.	Use examples that use diagrams e.g.  Learners find $\frac{1}{4}$ of the above shape 	Find halves, thirds, quarters and tenths of numbers. In examples use the fraction notation $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{10}$ e.g. Learners find $\frac{1}{3}$ of this shape  Find $\frac{3}{4}$ of these marbles 	e.g. Learners find $\frac{1}{5}$ of this shape   Use $\frac{3}{4}$ as the only non-unit fraction as it was covered in previous stages.	Initially use examples with numbers that are easy to calculate (tenths). Ensure learners understand that operators are multiplicative rather than additive. e.g. $\frac{3}{10}$ of 100m is 30m	e.g. $\frac{3}{2}$ of 6 is equal to 9.

Если варенье, заготовленное на зиму, разложить в 2-литровые банки, то их потребуется на 9 больше, чем 3-литровых. Сколько литров варенья заготовлено?

$$\underbrace{\text{Варенье}}_{x} : 2л \underset{\text{на } 9}{>} \underbrace{\text{Варенье}}_{x} : 3л$$

$$\underbrace{x : 2}_{\text{половина } x} = \underbrace{x : 3}_{\text{треть } x} + 9$$



⇒ что 9 это половина от трети x

$x : 3 = 2 \cdot 9$

$x : 3 = 18$

$x = 18 \cdot 3 = 54$

Спасибо за внимание