

Практическая работа №15

Тема: «Методы и способы решения нестандартных задач, встречающихся в начальном курсе математики»

Задание:

1. Изучи теоретический материал.
2. Проанализируй содержание учебников по программам:
А) «Школа России» автор Моро М.И.
Б) «Школа 2000» автор Петерсон Л.Г.
3. Заполни таблицу.
4. Выполненную работу загрузите в блог. Раздел «Математика»

Теоретический материал

1. Классификация нестандартных задач (для начальной школы)

Нестандартные задачи — это задачи, алгоритм решения которых заранее не известен, а способ нельзя получить простым применением изученного правила.

Типичные виды:

1. Логические (на истинность/ложность высказываний, рыцари и лжецы, соответствия).
2. Комбинаторные (перебор вариантов, дерево возможностей, подсчёт числа способов).
3. Задачи на смекалку (со спичками, переливания, взвешивания, переправы).
4. Задачи с неполными или лишними данными.
5. Числовые ребусы, магические квадраты, цепочки.
6. Геометрические на разрезание, перекраивание, подсчёт фигур.
7. Задачи на свойства чётности, делимости, остатки.
8. Задачи на «было — стало», решаемые с конца.
9. Задачи на поиск закономерностей, продолжение рядов.

Методы и способы решения (обобщённо для начальной школы)

Название метода	Направленность	Пример задачи (начальная школа)
Метод перебора (полного или рационального)	Перечисление всех возможных вариантов, отсеивание не подходящих по условию	Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3? (без повтора)
Метод «с конца»	Анализ последнего действия, затем восстановление предыдущих	Я задумал число, прибавил 5, получил 12. Какое число я задумал? (более сложный: переливания)
Метод предположения (гипотетический)	Допущение (например, все объекты одного типа), затем коррекция по разнице	В клетке 8 голов и 22 ноги (куры и кролики). Сколько тех и других?

Метод таблиц	Построение таблицы истинности или соответствий (логические задачи)	Три друга: Петя, Вася, Коля — поют, танцуют, рисуют. Кто чем занят, если...
Графический метод (схемы, рисунки, отрезки)	Моделирование условия отрезками, схемами «часть-целое»	У Пети на 3 яблока больше, чем у Васи, а вместе у них 11 яблок. Сколько у каждого?
Дерево вариантов (комбинаторика)	Графическое ветвление для подсчёта комбинаций	Сколько различных трёхцветных флагов (полосы разного цвета) из 4 цветов?
Метод чётности / инварианта	Поиск неизменяемой величины (чётность суммы, разности, цвета)	Можно ли разрезать шахматную доску 8×8 без двух противоположных углов на домино 2×1 ?
Алгоритмический (пошаговая инструкция)	Разбиение решения на мелкие стандартные шаги (например, для переливаний)	Как с помощью вёдер 3 л и 5 л налить 4 л?
Метод подбора	Пробное число, проверка условия, уточнение	Найди число, которое при делении на 6 даёт остаток 2, а при делении на 8 — остаток 4 (маленькие числа)
Метод исключения лишнего данных	Осознанное отбрасывание информации, которая не нужна	В вазе 5 яблок и 3 груши. Съели 2 яблока. Сколько осталось фруктов? (лишнее: было 3 груши)
Моделирование с помощью предметов (палочки, фишки)	Практическое действие для наглядности	Переложи одну спичку, чтобы равенство стало верным: $VI - IV = IX$
Метод симметрии	Использование равенства частей	Разрежь фигуру на 2 равные части (по линиям сетки)
Метод классификации	Разбиение объектов на группы по общему признаку	Разбей числа 2, 5, 8, 11, 14 на две группы с одинаковой суммой

Практическая работа

Класс: 2

Название метода	Автор Моро М.И.	Автор Петерсон Л.Г.
Метод перебора (полного или рационального)	1 часть, страница 18, задание: «Подбирай разные числа и проверяй, подходят ли они для решения каждой задачи».	1 часть, страница 3, задание: «Подбери вместо звездочек знаки + и -, чтобы получилось верное равенство:».
Метод «с конца»	-	1 часть, страница 15, задание: «До конца марта осталось 20 дней. Сколько дней уже прошло?».
Метод предположения (гипотетический)	Часть 1, страница 52, задание: «Дополни задачи и реши их».	1 часть, страница 35, задание: «Придумай два своих примера на сложение и вычитание сотен. Построй их графические модели».
Метод таблиц	Часть 2, страница 11, задание: «Костя спросил у шести своих друзей какие	Часть 3, страница 27, задание: «В таблице приведены цены в рублях на муку, сахар,

	сказки они любили слушать в детстве. Полученные ответы он записал в таблице».	яйца и капусту в четырех продуктовых магазинах».
Графический метод (схемы, рисунки, отрезки)	Часть 2, страница 52, задание: «Начерти прямоугольник со сторонами 3 см и 4 см и вычисли его периметр».	Часть 3, страница 13, задание: «Построй отрезок АВ, равный 2 см. Построй отрезок СД, который длиннее отрезка АВ в 5 раз. На сколько сантиметров отрезок АВ короче отрезка СД?».
Дерево вариантов (комбинаторика)	-	Часть 3, страница 109, задание: «У мамы 2 груши и 3 банана. В течение 5 дней она выдает сыну по одному фрукту в день. Сколькими способами она может это сделать? Составь дерево и отметь на нем путь «банан – груша – банан – груша».
Метод чётности / инварианта	Часть 1, страница 21, задание: «Рассмотри чертежи. Сколько на каждом из них треугольников и сколько четырехугольников?».	Часть 2, страница 39, задание: «Раздели фигуры на две равные части ломанной линии, звенья которой проходят по сетке».
Алгоритмический (пошаговая инструкция)	Часть 1, страница 70, игра: «Найди путь».	Часть 2, страница 34, задание: «Коля умеет складывать двузначные числа только на калькуляторе. Но у Колиного калькулятора заедает кнопка «девять», она не нажимается. Как ему вычислить $57+29$ на его калькуляторе?».
Метод подбора	Часть 1, страница 63, задание: «Определи правило по которому составлены таблицы. Догадайся какие числа пропущены».	Часть 1, страница 7, задание: «Составь 4 равенства из чисел 8, 4, 12. Как проверить решение примеров на сложение и на вычитание?».
Метод исключения лишних данных	-	-
Моделирование с помощью предметов (палочки, фишки)	Часть 1, страница 61, задание: пучки.	Часть 3, страница 21, задание: «Спиченый рак ползет вверх. Переложи 3 спички так, чтобы он пополз вниз».
Метод симметрии	Часть 1, страница 77, задание: «Можно ли из фигур с номерами 1, 2, 3, 4, 5 выложить такую башню? Какой фигуры не хватает? Начерти ее».	Часть 2, страница 39, задание: «Раздели фигуры на две равные части ломанной линии, звенья которой проходят по сетке».
Метод классификации	Часть 1, страница 91, задание: «Сравни выражение и развей их на 2 группы. Каждую группу запиши в отдельный столбик».	Часть 2, страница 6, задание: «Объясни по картинке, что означают данные выражения. На какие еще части можно разбить эту группу фигур? Составь для каждого из случаев четыре выражения и объясни их смысл».