

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 лишних 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	Переложил 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: 4

Название метода	Автор Моро М.И.	Автор Петерсон Л.Г.
Метод перебора (полного или рационального)	Ч. 2, стр. 86, № 6. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 7, 0, 3? 9, 2, 6? Каждая цифра в записи числа используется 1 раз. Назови и запиши эти числа.	Ч.1, стр. 11, №10 В записи 1 2 3 4 5 между цифрами поставь знаки действий и скобки так, чтобы получилось выражение, значение которого равно 100.
Метод «с конца»	Ч. 1, стр. 43. № 192. В книге 128 страниц. После того как Оля прочитала четвертую часть книги в первый день и несколько страниц по второй, ей осталось прочитать 63 страницы. Сколько страниц этой книги прочитала Оля во второй день.	Ч. 1, стр. 29, №7 При делении 96 оказалось, что частное равно 325, а остаток равен 37. Какое число делили?

Метод предположения (гипотетический)	Ч.2 , стр.4, № 7. Посмотри, как летят птицы: впереди одна птица, за ней две, потом три, четыре... Сколько птиц в стае, если в последнем ряду их 9? 15? 20?	Ч. 1, стр. 15, №16 Собрался Иван-царевич на бой со Змеем Горынычем, трехглавым и треххвостым. «Вот тебе меч-кладенец, - говорит ему Баба-яга. – Одним ударом ты можешь срубить Змею либо 1 голову, либо 2 головы, либо 1 хвост, либо 2 хвоста. Запомни: срубишь голову – новая вырастет, срубишь хвост – 2 новых вырастет, срубишь 2 головы – ничего не вырастет». Сможет ли Иван-царевич срубить Змею все головы и все хвост за 9 ударов? Обоснуй свой ответ.
Метод таблиц	Ч.2, стр. 9, № 3. Кулинарный рецепт, приготовление каши	Ч. 1, стр. 27, №14 В семье 4 детей, им 5, 8, 13, и 15 лет, а зовут их Таня, Юра, Света и Лена. Сколько лет каждому из них, если одна девочка ходит в детский сад, Таня старше, чем Юра, а сумма лет Тани и Светы делится на 3?
Графический метод (схемы, рисунки, отрезки)	Ч.1, стр.10, № 40. Сестра нашла 27 грибов, а брат - Среди этих грибов было 3 несъедобных. Сколько всего съедобных грибов нашли дети?	Ч.1, стр. 3, №11 Автомобиль за 3 дня проехал 980 км. В пятницу и субботу он проехал 725 км. Сколько километров проезжал автомобиль в каждый из этих дней, если в субботу он проехал больше, чем в воскресенье, на 123 км?
Дерево вариантов (комбинаторика)	Ч. 1, стр. 84, № 387. Через 2 года мой братишка будет в 2 раза старше, чем 2 года назад, а я через 3 года буду в 3 раза старше, чем 3 года назад. Сколько лет брату и сколько мне сейчас?	Ч.1, стр. 42, №8 Учитель задал на уроке замысловатую задачу. В результате количество мальчиков, решивших эту задачу, оказалось равным числу девочек, её не решивших. Кого в классе больше – решивших задачу или девочек?
Метод чётности / инварианта	-	Ч.1, стр. 27, №13 Раздели фигуры на 2 равные части ломанной линией, проходящей по сетке.
Алгоритмический (пошаговая инструкция)	Ч.2, стр.76, № 315. Как налить 5л воды, используя десятилитровое ведро и трехлитровую банку?	Ч.1, стр. 45, № 8 Алиса считала ступеньки лестницы. Между пятым и первым этажом, если их количество между всеми этажами одинаковое?
Метод подбора	-	-
Метод исключения лишних данных	-	-
Моделирование с помощью предметов (палочки, фишки)	Ч.1 , стр.9, № 36. 1) Как убрать 1 палочку, чтобы осталось 3 квадрата...	Ч.1, стр. 21, №14 Из спичек составлено 4 квадрата. Переложи 3 спички так, чтобы получилось 3 таких же квадрата.
Метод симметрии	Ч. 1, стр. 64, № 292. Начерти прямоугольник. Вырежи его и разрежь по проведённому в нем отрезку.	Ч.2, стр. 107, №11 На сколько равных частей разбит каждый квадрат? Запиши дробью цветную часть. Вырази эту часть в процентах.

	Проверь наложением что полученные треугольники равны.	
Метод классификации	-	