Сороколетовских Н.М.,

 учитель МАОУ «СОШ №55» г. Перми

Решение нестандартных задач

 Наше общество находится в постоянном развитии, следовательно, через систему образования выдвигает и реализует всё новые требования к человеку:

* обучаемость, то есть способность к постоянному самообразованию;
* интеллектуально-физическое развитие, что может обеспечить доступ к технологиям только интеллектуально развитым личностям;
* креативность или способность мыслить и действовать творчески.

**Развивая творческие способности** у младших школьников, вырабатываем у них навыки и умения с интересом, продуктивно трудиться, способность к творчеству.

 **Опыт работы показывает**, что для развития творческих способностей необходимо включать в процесс обучения разнообразные виды нестандартных задач (не ограничиваться материалами, предложенными в учебнике). Задачи повышают интерес к знаниям, воспитывают пытливость мысли и увлечённость детей. Отражают оригинальность мышления и развивают творческие способности учащихся.

 **“Решение нестандартных задач на деление”**

При изучении нестандартных задач на деление надо понять: чтобы разрезать отрезок на Р частей, следует сделать (Р-1) разрез. Этот факт мы устанавливаем с детьми индуктивным путём, а затем используем при решении задач.

**Задача.** В трёхметровом бруске - 300см. Его надо разрезать на бруски длиной 50см каждый. Сколько надо сделать разрезов?

Дети дают ответ: Получаем 6 брусков 300: 50=6 (брусков)

Рассуждаем так: чтобы разделить брусок пополам, т. е. на две части, надо сделать 1 разрез, на 3 части – 2 разреза и так далее, на 6 частей – 5 разрезов.

Итак, надо сделать 6-1=5 (разрезов).

Ответ: 5 разрезов.

|  |
| --- |
| Ориентировочные, исполнительные и контрольные действия: |
| Учителя | Ученика |
| Читает текст задачи. | СлушаетВоспринимаетОсознаёт |
| Выделяет данные задачи (опорные слова, объекты) | Выбирает метод решения задачи |
| Делает вывод: способен ли ученик решить задачу самостоятельно или с помощью учителя, одним способом или разными, какой метод решения выбран. |   |

После заполнения таблицы, подсчитываем коэффициент усвоения нового вида задачи, определяем уровень развития творческих способностей и при необходимости корректируем организацию учебной деятельности учащихся.

**Изучение задач вида: “Процессуальные задачи”.**

**Задача. Как с помощью двух бидонов ёмкостью 5 и 8 литров отлить из молочной цистерны 7 литров?**

**Дети предлагают разные варианты.**

Решаем задачу. Два раза наполнить 5-литровый бидон и вылить в 8-литровый бидон.

Тогда в 5-литровом бидоне останется 2 литра молока.

Вылив молоко из 8-литровогобидона в цистерну, в этот бидон налить оставшиеся 2л молока, затем добавить 5л.

Ответ: 7л будет в бидоне.

***Замер № 1*. Процессуальная задача**.

Как с помощью 5-литрового бидона и 3-литровой банки набрать из родника 4л воды?

***Замер № 2.* Нестандартная задача на деление.**

Шестиметровый брус разрезали на равные части, сделав при этом 5 разрезов. Какой длины получилась каждая часть? (1м)

***Замер № 3.* Провоцирующая задача.**

На руках 10 пальцев. Сколько пальцев на 10 руках? *(50)*

***Замер № 4.* Задача повышенной трудности**.

В клетку посажены кролики и фазаны. У животных вместе 35 голов и 94 ноги. Сколько было в клетке кроликов и сколько фазанов?

***Замер № 5*. Задача на смекалку**.

В одном доме жил 1 трубочист и 24 его ученика. Хозяин жил в центральной комнате, а ученики в крайних комнатах по 3 человека в каждой. Вечером он проверял, чтобы с каждой стороны было по 9 человек. Однажды к ученикам пришли еще 4 товарища. Обошёл хозяин дом, но с каждой стороны было опять по 9 человек. Когда друзья уходили, то прихватили с собой ещё четырёх учеников. Хозяин ничего не заметил. Как ученики смогли провести хозяина?

***Замер № 6*. Граф-дерево.**

Ваня зашнуровал кеды. Маленький мышонок забрался внутрь кеда. Какой рисунок шнуровки он мог увидеть изнутри? Сколько различных вариантов такой шнуровки может быть, если наружный рисунок всегда одинаков?

***Замер № 7.* Задача с необычным решением.**

У входа в комнату – три выключателя, за дверью – три лампы. Что надо сделать, чтобы, войдя в комнату только один раз (выходить из комнаты нельзя), определить, какому выключателю соответствует какая лампа?

***Замер № 8.*** **Задача на установление функциональных отношений**.

Три одноклассницы – Соня, Таня, Женя занимаются в спортивных различных секциях. Одна из них занимается гимнастикой, другая - лыжным спортом, а третья - плаванием. Каким видом спорта занимается каждая из них, если известно, что Соня плаванием не увлекается, Таня в лыжную секцию никогда не ходила, Женя является победителем в соревнованиях по лыжам?

***Замер № 9*. Задача на активный перебор вариантов отношений**.

Как переправиться трём разбойникам и трём горожанам через реку в двуместной лодке без переправщика, если нельзя оставлять на одном берегу разбойников больше, чем горожан.

***Замер № 10*. Задачи с многовариантными решениями**.

Лесной царь отвёл для зверят под огороды участки прямоугольной формы, сумма длин сторон каждого из которых равна 16 м. Какой площади участок получил каждый из зверят, если все эти площади разные и длины сторон участков выражаются целыми числами метров? Какой формы участок, площадь которого наибольшая?

**Рассмотрим примеры решения** задач, с тем, чтобы выяснить особенности процесса их решения.

**Задача № 1. В трёх ящиках 300 яблок. Число яблок первого ящика составляет половину числа яблок второго ящика и треть числа яблок третьего ящика. Сколько яблок в каждом ящике?**

**Решение.** Эта задача является практической. Для подобных задач никакого общего правила, определяющего точную программу их решения, не существует. Однако это не значит, что вообще нет каких либо указаний для решения таких задач.

Обозначим количество яблок в первом ящике через Х. Тогда во втором ящике было 2Х яблок, в третьем – 3Х. Следовательно, сложив все числа Х+2Х+3Х, мы должны получить 300 яблок. Получаем уравнение

Х+2Х+3Х=300

Решив уравнение, найдём: Х=50 яблок, 2Х=100 яблок, 3Х=150 яблок.

Значит, в первом ящике было 50 яблок, во втором – 100 яблок, в третьем – 150 яблок.

Проанализируем процесс приведённого решения задачи. Сначала мы определили вид задачи, и, исходя из этого, возникла идея решения – составить уравнение. Для этого, пользуясь общими указаниями и образцами решения подобных задач, полученных на уроках (надо обозначить одно из неизвестных буквой, например Х, и выразить остальные неизвестные через Х, затем составить равенство из полученных выражений), мы построили уравнение. Заметим, что эти указания, которыми мы пользовались, не являются правилами, ибо в них ничего не сказано, какое из неизвестных обозначить через Х. Как выразить остальные неизвестные через Х, как получить нужное равенство и т. д.? Всё это делается каждый раз по-своему, исходя из условий задачи и приобретённого опыта решения подобных задач.

Рассмотрим, несколько методов решения нестандартных задач:

* алгебраический;
* арифметический;
* графический;
* практический;
* метод предположения;
* метод перебора.

Они могут применяться при решении нестандартных задач.

**Алгебраический метод** решения задач развивает творческие способности, способность к обобщению, формирует абстрактное мышление и обладает такими преимуществами, как краткость записи и рассуждений при составлении уравнений, экономит время.

**Задача № 4. Маркизу Карабасу было 31 год, а его молодому энергичному Коту в Сапогах 3 года, когда произошли известные по сказке события. Сколько лет произошло с тех пор, если сейчас Кот в три раза младше своего хозяина?**

**Алгебраический метод.**

Пусть Коту Х лет, тогда Маркизу 3Х, исходя из условия задачи, составим уравнение:

3Х – Х = 28

2Х = 28

Х = 28: 2

Х = 14

Коту 14 лет (сейчас).

14 – 3 = 11

Ответ: 11 лет прошло.

**Арифметический метод** решения также требует большого умственного напряжения, что положительно сказывается на развитии умственных способностей, математической интуиции, на формировании умения предвидеть реальную жизненную ситуацию. Часто встречаются задачи, которые можно решить методам перебора. (В качестве примера решим верхнюю задачу).

**Арифметический метод.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| М | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
| К | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Во ? раз | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |

14 – 3 = 11 (лет)

Ответ: 11 лет прошло.

При этом ученик как бы экспериментирует, наблюдает, сопоставляет факты и на основании частных выводов делает те или иные общие заключения. В процессе этих наблюдений обогащается его реально-практический опыт. Именно в этом и состоит практическая ценность задач на перебор. При этом слово “перебор” используется в смысле разбора всех возможных случаев, которые удовлетворяют условия задачи, показав, что других решений быть не может. Встречаются задачи, в которых алгебраический или арифметический метод недостаточно эффективен. В этом случае при поиске решения используется метод предположения.