

Приемы решения логических задач

Кардашина С. Г.
учитель начальных классов
высшей кв. категории
МОУ «СОШ № 29»

2010

1 Метод составления и решения уравнений

Алгоритм

- Понять задачу
- Сделать рисунок
- Определить количество неизвестных и ввести обозначения (x , y , z)
- Составить уравнения
- Проследить, чтобы их количество равнялось числу неизвестных
- Решить уравнения
- Сделать проверку

1 Метод составления и решения уравнений

Задача

Летит стая гусей. Навстречу им летит один гусь и говорит:

— Здравствуйте, сто гусей!

— Нас не сто гусей, — отвечает вожак. — Если бы нас было столько, сколько теперь, и еще столько, да еще полстолько, да еще четверть столько, да еще ты, гусь, вот тогда бы нас было бы сто.

Сколько гусей было в стае?

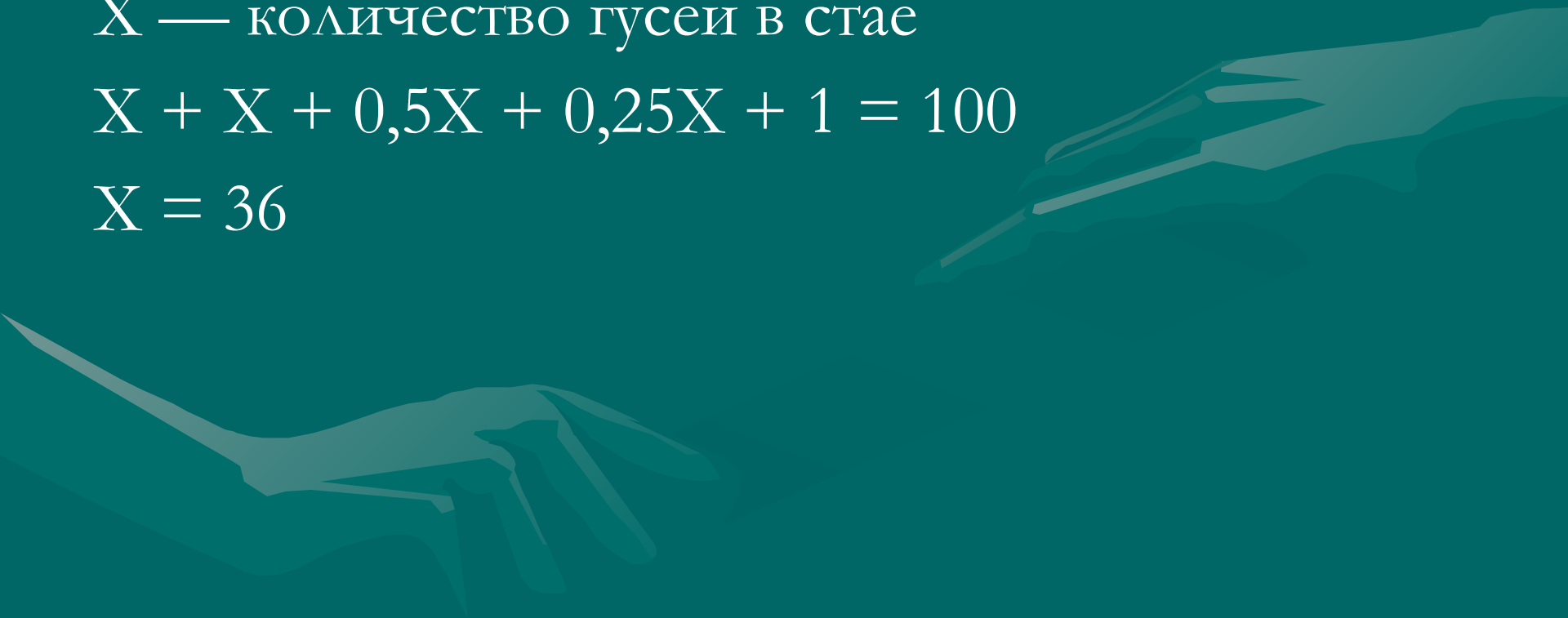
1 Метод составления и решения уравнений

Решение

X — количество гусей в стае

$$X + X + 0,5X + 0,25X + 1 = 100$$

$$X = 36$$



2 Табличный способ решения ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Алгоритм

- Несколько раз внимательно прочитать задачу
- Определить количество множеств в задаче и количество элементов в каждом множестве
- Составить таблицу с названиями множеств и элементов
- Построить логические цепочки и заполнить таблицу безусловными данными («+» или «-»)
- Искать невыясненные логические связи между элементами множеств до тех пор, пока все клетки не будут заполнены достоверной информацией

2 Табличный способ решения ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Задача

На заводе работали три друга: слесарь, токарь и сварщик. Их фамилии: Борисов, Иванов и Семенов.

Назовите фамилии слесаря, токаря и сварщика, если известно, что:

- у слесаря нет ни братьев, ни сестер и он самый младший из друзей;
- Семенов женат на сестре Борисова и старше токаря.

2 Табличный способ решения ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

	Слесарь	Токарь	Сварщик
Борисов	-	+	-
Иванов	+	-	-
Семенов	-	-	+

3 Метод сведения сложной задачи к простой

Алгоритм

- Представить, что задача решена (метод решения с конца)
- Сформулировать другую, более простую задачу
- Использовать здравый смысл, догадку, перебор вариантов
- Сделать рисунок или таблицу

3 Метод сведения сложной задачи к простой

Задача

Можно ли, имея лишь два сосуда емкостью 3 и 5 литров, набрать из водопроводного крана ровно 4 литра воды?



3 Метод сведения сложной задачи к простой

Решение

- Пусть задача решена, и в 5-литровом сосуде 4 литра.
- Для этого надо слить 1 литр. Куда? В 3-литровый сосуд. Тогда в нем должно быть 2 литра воды. Как получить 2 литра?
- Мы получили новую простую задачу. Чтобы ее решить, напомним 5-литровый сосуд, сольем 3 литра в 3-литровый и выльем эту воду — она нам не нужна. Перельем в опустевший 3-литровый сосуд оставшиеся в 5-литровом сосуде 2 литра.
- Наполним еще раз 5-литровый сосуд, сольем из него волю в 3-литровый. В него сейчас может войти только 1 литр, поэтому в 5-литровом останется 4 литра.

4 Решение задач на догадку и перебор вариантов

Задача

В ящике лежит много шариков трех цветов. Какое наименьшее количество шариков надо вынуть из мешка наугад, чтобы наверняка оказалось хотя бы два шарика одного цвета?



4 Решение задач на догадку и перебор вариантов

Варианты

- 1-й вариант: вынуть 2 шарика. Все они могут быть и одного и разного цвета.
- 2-й вариант: вынуть 3 шарика. Все они могут быть и одного и разного цвета.
- 3-й вариант: вынуть 4 шарика. Обязательно 2 из них будут одного цвета.

5 Метод фишек (метод линейного упорядочивания элементов множеств)

Задача

В очереди за билетами в кино стоят 4 мальчика: Юра, Миша, Володя, Олег. Известно, что Юра купит билет раньше Миши, но позже Олега. Володя не стоит рядом ни с Олегом, ни с Юрой. Кто за кем стоит?

5 Метод фишек (метод линейного упорядочивания элементов множеств)

Решение

- Ю М
- О Ю М
- В О В Ю В М
- О Ю М В



6 Методы решения задач на разрезания и распилы

Правила, которые необходимо знать:

- количество кусков при разрезании на одно больше количества пилов и резов;
- количество пилов на одно меньше числа кусков;
- число кусков при разрезании «тортов» или «бубликов» через их центр в 2 раза больше числа резов;
- следует уточнить, проходят ли все резы через одну точку

6 Методы решения задач на разрезания и распилы

Задача

Портной имеет кусок сукна длиной 12 метров.
Каждый день он отрезает по 2 метра ткани.
По истечении скольких дней портной
отрежет последний кусок?

6 Методы решения задач на разрезания и распилы

Решение



6 Методы решения задач на разрезания и распилы

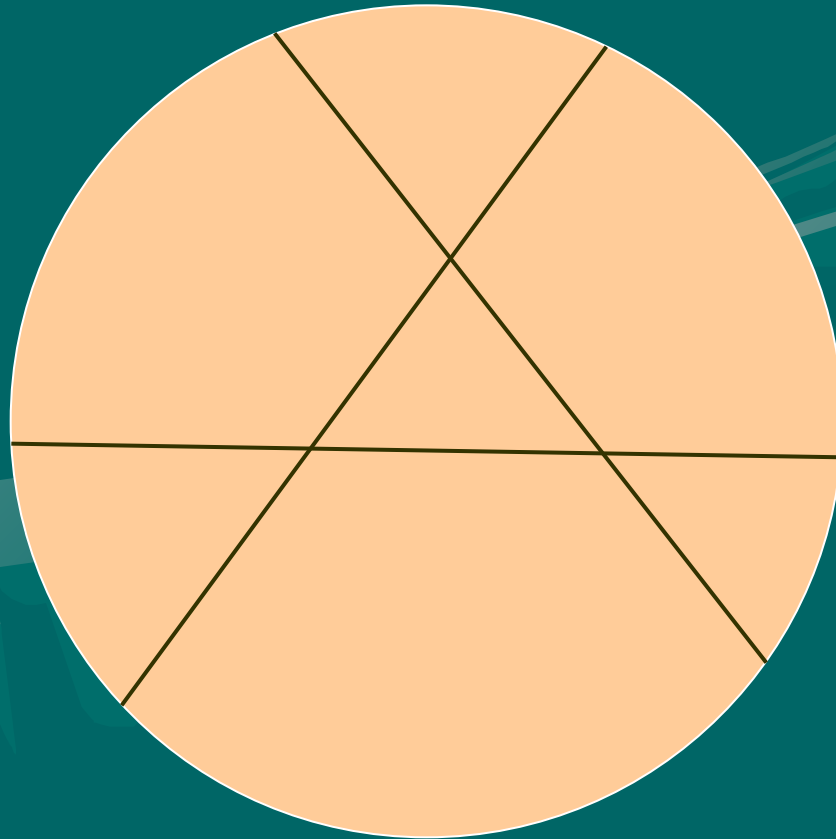
Задача

На какое максимальное число кусков можно разделить круглый блинчик при помощи трех прямолинейных разрезов, не проходящих через одну точку?



6 Методы решения задач на разрезания и распилы

Решение



7 Задачи на умение рассуждать

Задача

Мама хочет поджарить на завтрак дочке 3 гренки. На сковородку помещаются только 2 гренки. На поджаривание с одной стороны требуется одна минута. Мама очень спешит. Поджаривать надо с обеих сторон. Сколько на это уйдет времени?

7 Задачи на умение рассуждать

Решение

Наименьшее количество времени уйдет, если сначала положить 1-ю и 2-ю гренки и жарить минуту, потом 1-ю перевернуть, а 2-ю снять и заменить ее 3-ей. Жарить 2-ю минуту, потом 1-ю снять, так как она готова, перевернуть 3-ю и дожарить 2-ю. На это уйдет 3 минуты.

8 Прием «Реши сначала частный случай»

Задача

Даны 2 одинаковых стакана. В одном вино, в другом вода. Из стакана с водой взяли одну чайную ложку воды и перелили в стакан с вином, размешали и из стакана с вином перелили обратно в стакан с водой тоже чайную ложку жидкости. Спрашивается, одинаковая или разная концентрация вина в воде или воды в вине установится?

8 Прием «Реши сначала частный случай»

Решение

Ответ не зависит от количества перелитых жидкостей, поэтому решим частный случай. Пусть в стаканах по 200 граммов жидкости. Переливаем в вино 100 г воды. Концентрация воды в вине будет $100/(100+200)=0,3333$. Затем переливаем 100г разбавленного вина в стакан с водой. В этих 100г будет 33,333г воды и 66,666г вина. Поэтому концентрация вина в воде оказалась $66,666/200=0,3333$

Литература

Тамберг Ю.Г. Развитие интеллекта ребенка. —
Екатеринбург: У-Фактория, 2004

