**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Левинская средняя общеобразовательная школа»**

**Меленковского района**

**Владимирской области**

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  \_\_\_29.08.\_\_\_\_\_\_\_\_2014\_\_\_ г.  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Ю. Киреева | УТВЕРЖДЕНО  решение педсовета протокол №\_1\_  от \_29.08.\_\_\_2014\_\_ г.  Председатель педсовета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Ю. Дементьев |

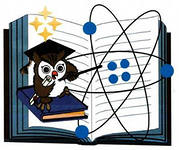
**ПРОГРАММА**

**ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ**

**ПО МАТЕМАТИКЕ**

**УЧЕНИКА 6 КЛАССА**

**БЛИЧЕНКОВА АНТОНА**

**Автор программы**

**учитель математики**

**Удалова Вера Михайловна**

Рассмотрено на заседании школьного МО учителей предметов естественно-математического цикла

Протокол №\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 г.

Руководитель МО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_Колесова Н.А.\_\_\_\_\_\_

**Психолого-педагогическая характеристика**

**ученика 6 класса Бличенкова Антона**

**Общие сведения о ребенке:**

1. Дата рождения 21.07.2003г.

2. Домашний адрес : д.Папулино, ул. Коммунистическая, д.8,кв.1

3. Семья: полная

4.Образовательное учреждение: МБОУ «Левинская СОШ»

5.Учитель математики: В.М.Удалова

6.Вид одаренности: академический

7. Группа здоровья: первая

Антон – ученик с отличными способностями, с высоким умственным потенциалом. Он систематически добросовестно готовится к занятиям, на уроках активен. Всегда легко и быстро сосредотачивает свое внимание на объяснении учителя***.*** Ему легко даются предметы естественнонаучного цикла, всегда в числе первых решает задачи, часто предлагает собственные  решения.

Учебный материал усваивает быстро и прочно, старается выполнить намеченное, даже если при этом встречаются трудности. У Антона – отличная память.При заучивании всегда разбирается в структуре и смысле материала. Но и материал, требующий механического заучивания, запоминается им легко. Обладаетпространственным и логическим мышлением, отличается высокой самостоятельностью и высокой мотивацией.

Он принимает активное участие в интеллектуальных конкурсах («Кенгуру») и олимпиадах. Антону характерны добросовестность, чувство ответственности, точность и аккуратность в делах.

Антон участвует в общественной жизни класса и школы. Добр и внимателен. Уважает людей, относится к ним доброжелательно. Способен к сопереживанию. Немного стеснителен в общении. Скромен. В одежде очень аккуратен.

Прислушивается к добрым советам. Пользуется авторитетом среди одноклассников: его уважают, считаются с его мнением, доверяют ответственные дела. У Антона есть друзья.

Антон – человек надежный, хорошо организованный, ответственный.

Бличенков Антон относится к категории одаренных детей, которые обладают яркой познавательной активностью и незаурядными умственными резервами, но пока себя не проявившие.

Антон не опережает сверстников по общему развитию, но выделяется самостоятельностью в работе, способен быстро схватывать смысл принципов, понятий, положений, проявляет потребность сосредоточиваться на заинтересовавших сторонах проблемы и стремится разобраться в них, способен подмечать, рассуждать и выдвигать объяснения.

Основная моя задача как педагога— на основе диалога и совместного поиска помочь выработать наиболее эффективную стратегию индивидуального роста, опираясь на развитие его способности к самоопределению и самоорганизации.

**Пояснительная записка**

Индивидуальная программа разработана для ученика 6 класса МБОУ «Левинская СОШ» Бличенкова Антона и рассчитана на один учебный год.

Ученик проявляет способность и устойчивый интерес к изучению математики, показывает отличные знания по предмету, участвует в предметных олимпиадах в рамках школы, занимает призовые места. В 2013-2014 учебном году имел оценку «отлично» по математике, высокий результат в конкурсе «Кенгуру», занял 1 место в школьной олимпиаде по математике, 1 место среди проектных работ по математике в школе. Поэтому целесообразно организовать ученика на индивидуальные занятия в 2014 – 2015 учебном году.

Концепция программы призвана обеспечить благоприятные условия для формирования личности ученика посредством создания системы выявления, его развития и поддержки в области интеллектуальной и творческой деятельности.

Программа составлена таким образом, что в ней отводится время как на углубление знаний по предмету, так и на решение нестандартных задач, применение математических знаний в нестандартных ситуациях, требующих логических рассуждений, применение знаний на практике, а также занимательных задач.

Программа рассчитана на 34 часа. Из общего количества часов  выделено время на проведение исследовательской работы.

**Цели программы**:

1. Создать условия для развития индивидуальных творческих способностей учащегося, повышения его математической культуры.
2. Создать условия для формирования устойчивого интереса учащегося к математике.
3. Создать условия для углубления и расширения знаний учащегося по математике.
4. Создать условия воспитания компетентной, успешной и востребованной обществом личности.

**Задачи программы**:

Обучающие:

* Научить грамотно применять математическую терминологию;
* Подготовить учащегося к участию в олимпиадах;
* Совершенствовать навыки счёта;
* Научить делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.
* Углубить знания по изучаемым темам курса математики.

Воспитательные:

* Формировать навыки самостоятельной работы;
* Воспитывать сознательное отношение к математике, как к важному предмету;
* Формировать приемы умственных операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, аналогия), умения обдумывать и планировать свои действия.
* Воспитывать привычку к труду, умение доводить начатое дело до конца.

Развивающие:

* Расширять кругозор учащегося в различных областях элементарной математики;
* Развивать математическое мышление, смекалку, эрудицию;
* Развитие вариативного мышления, воображения, фантазии, творческих способностей, умения аргументировать свои высказывания, строить простейшие умозаключения.
* Познакомить учащегося с некоторыми нестандартными задачами и различными приемами их решения;
* развивать умение работать со справочной и дополнительной литературой.

**Содержание программы (34 часа)**

*Цель обучения* состоит в том, чтобы научить такому подходу к задаче, при котором задача выступает как объект тщательного изучения, а ее решение – как объект конструирования и изобретения.

*Задачи* заключаются в следующем:

• познакомить с методиками исследования и технологиями решения задач и научить оперировать данными методиками;

• разобрать основные виды задач школьного курса математики 5-6 классов;

• проанализировать задачи по геометрии

* сформировать навыки исследовательской работы при решении нестандартных задач.

• познакомить с элементами теории вероятности, комбинаторики, логики;

*Раздел 1. Задача как объект изучения.(2ч)*

Задача как предмет изучения в процессе обучения детей. Разбор задачи на части: отделение условия (то, что дано) от заключения, вопроса задачи (того, что надо найти). Нахождение взаимосвязи между тем, что дано, и тем, что надо найти. Постановка вопросов к условию задачи, подбор ассоциаций, умение находить аналогии и различия в изучаемом объекте.

*Раздел 2. Типичные задачи 5-6 классов.(15ч)*

Воссоздание общей системы всех видов задач, изучаемых в процессе обучения в 5-6 классах. Систематизация задач по видам. Взаимосвязь некоторых видов задач, их взаимопроникновение и различие. Выработка навыков решения определенных видов задач, отработка и применение алгоритмов для некоторых видов. Расширение знаний по темам задач. Каждое задание данной темы предполагает аналитико-диагностическую работу., поиск путей решения.

*Раздел 3. Наглядная геометрия.(5ч)*

Цель раздела – создать условия для формирования пространственного мышления в тесной связи с алгебраическим, показать применение геометрии к практической жизни.

*Раздел 4. Исследовательская работа.(1ч)*

Понятие исследовательской работы, ее основные приемы, методы. Исследование математических объектов, их взаиморасположения, взаимодействия. Неразрывная связь математики с другими школьными предметами. Необходимость использования математических знаний в повседневной жизни, науке и других областях человеческой жизнедеятельности. Математика как аппарат для проведения вычислений и фактор, стимулирующий исследовательскую работу.

*Раздел 5. Решение нестандартных задач.(6ч)*

Расширение кругозора детей через знакомство с различными направлениями применения математических знаний. Развитие способностей логически мыслить. Каждое задание предполагает исследовательскую работу, поиск путей решения.

*Раздел 6 .Реальная математика. (Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики)(5ч)*

Знакомство с элементами логики, теории вероятности, комбинаторики. Иметь первоначальные навыки решения комбинаторных задач. Уметь решать комбинаторные задачи на оценку вероятности наступления события, методом полного перебора вариантов. Использовать правило произведения при решении задач на выборку элементов. Уметь систематизировать полученные данные и помещать их в таблицы, уметь по результатам строить диаграммы

**Учебно – тематический план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема занятия | Кол-во часов |
| Раздел 1. Задача как объект изучения.(2ч) | | |
| 1 | Как устроена задача? Разбор текста задачи. Вопросы к задаче. Оперирование ими при решении разного вида задач. | 2 |
| Раздел 2. Типичные задачи 5-6 классов. (15ч) | | |
| 2 | Задачи на делимость. | 1 |
| 3 | Решение задач на составление уравнения. | 2 |
| 4 | Решение олимпиадных задач прошлых лет. | 2 |
| 5 | Разбор задач школьного этапа олимпиады по математике. | 1 |
| 6 | Задачи на встречное движение двух тел. | 1 |
| 7 | Задачи на движение тел по течению и против течения. | 1 |
| 8 | Удивительный мир чисел. Числовые ребусы. | 2 |
| 9 | Три основных вида задач на дроби и проценты. | 2 |
| 10 | Решение задач на прямую пропорциональность. | 1 |
| 11 | Задачи на обратно пропорциональные величины. | 1 |
| 12 | Практикум – исследование задач на совместную работу | 1 |
| Раздел 3. Наглядная геометрия (5ч) | | |
| 13 | Секреты квадратика и кубика | 1 |
| 14 | Задачи на разрезание и складывание. | 1 |
| 15 | Оригами. | 1 |
| 16 | Симметрия. Бордюры и орнаменты. | 1 |
| 17 | Практическая геометрия. Задачи на вычисление площадей. | 1 |
| Раздел 4. Исследовательская работа (1ч) | | 1 |
| Раздел 5. Решение нестандартных задач. (6ч) | | |
| 18 | Задачи на переливания | 1 |
| 19 | Задачи на взвешивание | 1 |
| 20 | Задачи на переправы | 1 |
| 21 | Логические задачи | 2 |
| 22 | Задачи-шутки | 1 |
| Раздел 6. Реальная математика. (Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики) (5ч) | | |
| 23 | Комбинаторные задачи на оценку вероятности наступления события. | 1 |
| 24 | Перебор возможных вариантов. | 1 |
| 25 | Правило умножения в комбинаторике. | 1 |
| 26 | Практическая работа по сбору данныхв виде диаграмм, таблиц. | 1 |
| 27 | Итоговое занятие. Математические ребусы. | 1 |
|  | Итого: | 34 часа |

**К концу учебного года ученик должен иметь**

**следующие результаты обучения**

* уметь определять тип текстовой задачи, знать особенности методики её решения, используя при этом разные способы;
* уметь применять полученные математические знания в решении жизненных задач;
* уметь использовать дополнительную математическую литературу;
* иметь понятие об элементах теории вероятности, теории множеств, логики;
* освоить анализ и решение нестандартных задач;
* освоить решение простейших геометрических задач;
* расширить свой кругозор, осознать взаимосвязь математики с другими областями жизни;
* освоить схему исследовательской деятельности и применять ее для решения задач в различных областях деятельности;
* познакомиться с новыми разделами математики, их элементами, некоторыми правилами, а при желании самостоятельно расширить свои знания в этих областях.

**Формы подведения итогов программы индивидуального развития**

* Участие в школьной и районной олимпиаде школьников.
* Участие в международном математическом конкурсе-игре «Кенгуру».
* Участие в школьной научно-практической конференции учащихся.
* Участие в неделе математики.
* Мониторинг знаний по итогам четверти.

**Список литературы**

Для ученика

1. Математическая разминка: книга для учащихся 5-6 классы/ Гусев В.А., Комбаров А.П.. – М.: Просвещение, 2005..
2. Подумаем вместе. Сборник тестов, задач, упражнений. Книга 5/ Винокурова Н.К. – М.: Росткнига, 1999.
3. Подумаем вместе. Сборник тестов, задач, упражнений. Книга 6/ Винокурова Н.К. – М.: Росткнига, 2002.
4. Сборник развивающих задач по математике для учащихся 5-6 классов/ Совайленко В.К., Лебедева О.В. – Ростов-на-Дону: Легион, 2005.
5. Математический тренинг: Развиваем комбинационные способности. Книга для учащихся/ Зайкин М.И. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 1996.
6. Развиваем геометрическую интуицию: Книга для учащихся 5 – 9 классов общеобразовательных учреждений./ Зайкин М.И. – М.: Просвещение; ВЛАДОС, 1995.
7. Наглядная геометрия: Учебное пособие для 5 – 6 классов/Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. – Смоленск: Русич, 1995 .
8. Дело о делимости и другие рассказы/ Гельфман Э.Г. и др. – Томск: Издательство Томского университета, 1995.
9. Геометрия для младших школьников/ Гельфман Э.Г. и др. – Томск: Издательство Томского университета, 1995.
10. Учись решать задачи/ Колягин Ю.М., Оганесян В.А. – М.: Просвещение, 1980.
11. Кенгуру – 2000 – 2013 годы. Задачи, решения/ сост. Братусь Т.А, Жарковская Н.А, Плоткин А.И., Савелова Т.Е., Рисс Е.А. – СПб. – 2000-2006

Для учителя

1. Занимательная математика/ Акимова С. – СПб.: «Тригон», 1997.
2. Занимательная математика/ Гаврилова Т.Д. – Волгоград: Учитель, 2005.
3. Занимательная математика/ Перельман И.С. – М.: Наука, 1976.
4. Занимательные задачи по математике/ Баврин И.И., Фрибус Е.А. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.
5. Задачи на смекалку/ Нестеренко Ю.В., Олехник С.Н., Потапов М.К. – М.: Дрофа, 2003.
6. Задачи на смекалку/ Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. – М.: Просвещение, 2003.
7. Математическая смекалка/ Игнатьев Е.И. – М.: Омега, 1994.
8. Математические кружки в школе 5-8 классы/Фарков А.В.- М.: Айрис-пресс, 2005.
9. Готовимся к олимпиадам по математике/ Фарков А.В.- М.: Издательство «Экзамен», 2006 .
10. Математические олимпиады в школе. 5- 11 классы/ Фарков А.В - М.: Айрис-пресс, 2004 г.
11. 19 игр по математике: Учебное пособие/ Оникул П.Р. – СПб.: Союз, 1999.
12. Страницы истории на уроках математики/Дорофеева А.В. – Ж. Квантор, 1991, №6
13. За страницами учебника математики/ Депман И.Я., Виленкин Н.Я. – М.: Просвещение, 1989.
14. Старинные занимательные задачи./ Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В., Потапов М.К. – М.: «Вита-Пресс», 1994.
15. Нестандартные задачи по математике/ Галкин Е.В. – М.: Просвещение, 1996.
16. Математика 5-8 классы: игровые технологии на уроках/ Ремчукова И.Б. – Волгоград: Учитель, 2006.
17. Математический фольклор/ Ганчев И. – М.: Знание, 1987
18. Предметные недели в школе. Математика/ Гончарова Л.В. – Волгоград: Учитель, 2004..
19. Внеклассная работа по математике/ Альхова З.Н., Макеева А.В. – Саратов: Лицей, 2003 .
20. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка. – М.: Просвещение, 1984.
21. Перельман Я.И. Занимательная алгебра; Занимательная геометрия. – М.: АСТ, 1999.
22. Занимательные задачи со страниц газеты «Математика» (приложение к «Первое сентября»)
23. И.С. Маркова. Новые олимпиады по математике. Ростов на Дону.; Феникс,2005
24. М.Ю.Шуба. Занимательные задания в обучении математике. М., Просвещение, 1995.

 Интернет  ресурсы:

1. Удивительный мир математики. <http://www.math.ru>.
2. Московский центр непрерывного математического образования.  <http://www.conte.ru>.
3. Математический калейдоскоп, случаи, фокусы, парадоксы. http:// mathc.chat.ru/
4. Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады.  <http://eidos.ru/olymp/>
5. Международный конкурс «Кенгуру» [ipo@sp.ru](mailto:ipo@sp.ru).
6. Всероссийская дистанционная конкурс-игра «КИО-2011»  <http://www.ipo.spb.ru/kio/>.
7. Открытая российская интернет олимпиада по математике. metaschool.ru.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

## ****Логические задачи**** – это хороший способ развития умственных способностей для школьников всех возрастов.

1. **Задачи на взвешивание**

**Задачи на взвешивание** - достаточно распространённый вид математических задач. В таких задачах от решающего требуется локализовать отличающийся от остальных предмет по весу за ограниченное число взвешиваний. Поиск решения в этом случае осуществляется путем операций сравнения, правда, не только одиночных элементов,но и групп элементов между собой.

**1**. На столе лежит десять пронумерованных шляп. В каждой шляпе лежит по десять золотых монет. В одной из шляп находятся фальшивые монеты. Настоящая весит 10 граммов, а поддельная только 9. В помощь даны весы со шкалой в граммах. Как определить в какой из шляп находятся фальшивые монеты, используя весы только для одного взвешивания? Весы могут взвешивать не более 750 грамм.

Ответ: Легко! Из первой шляпы берем 1 монету, из второй - 2, из третьей - 3 и т.д. Все это взвешиваем и отнимаем результат от идеального веса (в нашем случае 55\*10=550 грамм). Получившееся число будет совпадать с номером шляпы с фальшивыми монетами.

**2**. Имеется 13 монет, из них ровно одна фальшивая, причем неизвестно, легче она настоящих или тяжелее. Требуется найти эту монету за три взвешивания. Весы - стандартные для задач этого типа: две чашечки без гирь.

Ответ: Отложим в сторону тринадцатую монету, а остальные обозначим следующим образом: FAKE MIND CLOT  
Теперь взвешиваем одну четверку против другой (буквы обозначают монеты, входящие в каждую четверку): MA DO - LIKE, ME TO - FIND, FAKE - COIN. Теперь совершенно просто найти фальшивую монету, если она входит в эти двенадцать монет. К примеру, если результаты взвешивания были: слева легче, равно, слева легче, то фальшивой может быть только монета "A", которая легче других.

А что если фальшивой окажется все-таки отложенная нами, тринадцатая монета? Все очень просто: в этом случае при всех трёх взвешиваниях весы будут сбалансированы. К сожалению в этом случае нам не узнать легче или тяжелее тринадцатая монета, но в условии такого требования и не было :)

**3**. У барона Мюнхгаузена есть 8 внешне одинаковых гирек весом 1 г, 2 г, 3 г, ..., 8 г. Он помнит, какая из гирек сколько весит, но граф Склероз ему не верит. Сможет ли барон провести одно взвешивание на чашечных весах, в результате которого будет однозначно установлен вес хотя бы одной из гирь?

Ответ: Да. 7+8 = 1+2+3+4+5, остается 6.

**4**. **Среди 101 одинаковых по виду монет одна фальшивая, отличающаяся по весу. Как с помощью чашечных весов без гирь за два взвешивания определить, легче или тяжелее фальшивая монета? Hаходить фальшивую монету не требуется.**

Ответ: Взвешиваешь 50 и 50 монет:  
1) Равенство:  
Беpем оставшуюся монету и ставим ее в левую кучку вместо одной из имеющихся там  
1.1 Левая кучка тяжелее => фальшивая монета тяжелее  
1.2 Левая кучка легче => фальшивая монета легче  
2) Hеpавенство:  
Беpем более тяжелую кучку и разбиваем ее на две кучки по 25 монет.  
2.1 Вес кучек одинаковый => фальшивая монета легче  
2.2 Вес кучек неодинаковый => фальшивая монета тяжелее

1. **Буратино и Кот Базилио**

**У Буратино есть 27 золотых монет. Но известно, что Кот Базилио заменил одну монету на фальшивую, а она по весу тяжелее настоящих. Как за три взвешивания на чашечных весах без гирь Буратино определить фальшивую монету?**Решение.

Разделим монеты на 3 кучки по 9 монет. Положим на чаши весов первую и вторую кучки; по результату этого взвешивания мы точно узнаем, в какой из кучек находится фальшивка (если весы покажут равенство, то она - в третьей кучке). Теперь, аналогично, разделим выбранную кучку на три части по три монеты, положим на весы две из этих частей и определим, в какой из частей находится фальшивая монета. Наконец, остается из трех монет определить более тяжелую: кладем на чаши весов по 1 монете - фальшивкой является более тяжелая; если же на весах равенство, то фальшивой является третья монета из части. Задача решена.

## Золушка

**Мачеха послала Золушку на рынок. Дала ей девять монет: из них 8 настоящих, а одна фальшивая – она легче чем настоящая. Как найти ее Золушке за два взвешивания?**

[Решение](http://logika.vobrazovanie.ru/index.php?link=resh_vz_02.html&&a=vzvesh.html) Разделим 9 монет на 3 равных кучки. Положим на чаши весов первую и вторую кучки; по результату этого взвешивания мы точно узнаем, в какой из кучек находится фальшивка (если весы покажут равенство, то она - в третьей кучке). Остается из трех монет определить более легкую: кладем на чаши весов по 1 монете - фальшивкой является более легкая; если же на весах равенство, то фальшивой является третья монета.

## Фальшивая монета

**Среди 101 одинаковых по виду монет одна фальшивая, отличающаяся по весу. Как с помощью чашечных весов без гирь за два взвешивания определить, легче или тяжелее фальшивая монета? Hаходить фальшивую монету не требуется.**[Решение](http://logika.vobrazovanie.ru/index.php?link=resh_vz_03.html&&a=vzvesh.html) Взвешиваем 50 и 50 монет: два случая.   
1 случай. Равенство. Берем оставшуюся монету и ставим ее в левую кучку вместо одной из имеющихся там:   
а) Левая кучка тяжелее => фальшивая монета тяжелее;

б) Левая кучка легче => фальшивая монета легче.

2 случай. Неравенство. Берем более тяжелую кучку и разбиваем ее на две кучки по 25 монет:   
а) Вес кучек одинаковый => фальшивая монета легче;   
б) Вес кучек неодинаковый => фальшивая монета тяжелее.

## Фальшивая монета 2

**Имеется 8 монет. Одна из них фальшивая и легче настоящей монеты. Определите за 3 взвешивания какая из монет фальшивая.**   
[Решение](http://logika.vobrazovanie.ru/index.php?link=resh_vz_04.html&&a=vzvesh.html)

Делим монеты на две равные кучки – по 4 монеты в каждой. Взвешиваем. Ту кучку, которая легче, опять делим на две одинаковых кучки – теперь по две монеты в каждой. Взвешиваем. Определяем, какая из них легче. Кладем на чаши весов по 1 монете из этой кучки. Фальшивая та, которая легче. Задача решена.

## Фальшивая монета 3

***Имеется 10 монет. Одна из них фальшивая и легче настоящей монеты. Как, с помощью чашечных весов без гирь, определить какая из монет фальшивая?***[Решение](http://logika.vobrazovanie.ru/index.php?link=resh_vz_05.html&&a=vzvesh.html)

Разделим 10 монет на 2 равных кучки – по 5 монет. Положим на чаши весов. Определим, в какой из этих кучек находится фальшивая монета. Теперь эту кучку делим на 3 кучки – в двух из них по две монеты, в третьей одна монета. Взвешиваем кучки, в которых по две монеты. Если весы покажут равенство, то фальшивка в третьей кучке. Если покажут неравенство, то фальшивая монета в кучке, которая легче. Теперь кладем на чаши весов по 1 монете из этой кучки – фальшивкой является более легкая. Задача решена.

## Лиса Алиса и Кот Базилио

***Лиса Алиса и Кот Базилио – фальшивомонетчики. Базилио делает монеты тяжелее настоящих, а Алиса – легче. У Буратино есть 15 одинаковых по внешнему виду монет, но какая-то одна – фальшивая. Как двумя взвешиваниями на чашечных весах без гирь Буратино может определить, кто сделал фальшивую монету – Кот Базилио или Лиса Алиса?***   
[Решение](http://logika.vobrazovanie.ru/index.php?link=resh_vz_06.html&&a=vzvesh.html)

Буратино может разделить свои монеты на три кучки по 7, 4, 4, или по 5, 5, 5, или по 3, 6, 6, или по 1, 7, 7 монет. При первом взвешивании он положит на весы две кучки монет одинаковой величины. Если при этом весы оказались в равновесии, значит, все монеты на весах настоящие, а бракованная монета в оставшейся кучке. Тогда при втором взвешивании на одну чашку весов Буратино положит кучку с бракованной монетой, а на вторую – столько настоящих монет, сколько всего монет он положил на первую чашку, и тогда он сразу определит, легче фальшивая монета, чем настоящие, или тяжелее. Если же при первом взвешивании весы оказались не в равновесии, значит, все монеты в оставшейся кучке настоящие. Тогда Буратино уберет с весов легкую кучку, а монеты из тяжелой кучки разделит на две равные части и положит на весы (если в кучке было 5 или 7 монет, предварительно добавит к ним одну настоящую монету). Если при втором взвешивании весы оказались в равновесии, значит, фальшивая монета легче настоящих, а если нет, то тяжелее. Задача решена.

## Буратино

***Буратино имеет четыре одинаковых по виду монеты, одна из которых не золотая, а фальшивая и легче других. Как Буратино определить фальшивую монету? Какое минимальное число взвешиваний ему потребуется?***[Решение](http://logika.vobrazovanie.ru/index.php?link=resh_vz_07.html&&a=vzvesh.html)

Разделим монеты на 2 равных кучки – по 2 монеты. Положим на чаши весов. В более легкой кучке находится фальшивая монета. Теперь кладем на чаши весов по 1 монете из этой кучки – фальшивкой является более легкая. Буратино потребуется два взвешивания. Задача решена.

## Дядюшка Скрудж

***Дядюшке Скруджу принесли 8 одинаковых по виду монет, одна из которых не золотая, а фальшивая и легче других. Помогите Скруджу определить фальшивую монету. Какое минимальное число взвешиваний ему потребуется?***[Решение](http://logika.vobrazovanie.ru/index.php?link=resh_vz_08.html&&a=vzvesh.html)

Разделим монеты на кучки по 3, 3, 2 монеты. Положим на чаши весов кучки по 3 монеты – по результату этого взвешивания мы точно узнаем, в какой из кучек находится фальшивка. Если весы покажут равенство, то фальшивая монета в третьей кучке. Тогда кладем на чаши весов монеты из третьей кучки. Фальшивкой будет та, которая легче. Если весы покажут неравенство. Тогда кладем на чаши весов по монете из более легкой кучки; если установилось равенство, то фальшивкой является третья монета из этой кучки; если неравенство – то более легкая монета и есть фальшивка. Следовательно, Скруджу потребуется минимум два взвешивания. Задача решена.

**ЗАДАЧИ НА ПРОЦЕНТЫ**

**Задача 1. Сколько человек работало на заводе?**

В начале года число мужчин, работавших на заводе, составляло 40% от общей численности работников завода. После того, как были приняты на работу еще 6 мужчин, а 5 женщин уволилось, число мужчин и женщин на заводе сравнялось.  
Сколько человек работало на заводе в начале года?

РЕШЕНИЕ:  
Число мужчин, работавших на заводе в начале года, было на 11 меньше числа работавших там женщин Процентная разность между числом женщин и числом мужчин составляла в начале года 20%.Общая численность работавших на заводе в это время - 11:0,2 = 55 человек.

**Задача 2. Сколько процентов составляет возраст сестры?**

Возраст брата составляет 40% от возраста сестры.   
Сколько процентов составляет возраст сестры от возраста брата?   
РЕШЕНИЕ:

Примем возраст сестры за 100%.Возраст брата составит 40%.

Процентное отношение возраста сестры к возрасту брата равно: (100/40) · 100% = 250%.

**Задача 3. Как изменилась масса арбуза?**

Влажность купленного арбуза составила 99%. В результате длительного хранения влажность снизилась до 98%.  
Как изменилась масса арбуза?

РЕШЕНИЕ  
Свежий арбуз на 99% процентов состотит из жидкости и на 1% - из сухой массы. В результате усушки количество жидкости уменьшилось и составило 98% от новой, также уменьшившейся массы арбуза.Количество же сухого вещества, оставаясь неизменным, составило 2% от новой массы арбуза. Процентное содержание в арбузе сухого вещества (при неизменной его массе) увеличилось вдвое. Следовательно масса арбуза в результате усушки уменьшилась вдвое.

**Задача 4. Сколько времени потребовалось второму путнику ?**

Двое путников одновременно вышли из пункта А по направлению к пункту В.  
Шаг второго был на 20 % короче, чем шаг первого, но зато второй успевал за то же время сделать на 20% шагов больше, чем первый. Сколько времени потребовалось второму путнику для достижения цели,  
если первый прибыл в пункт В спустя 5 часов после выхода из пункта А ?

РЕШЕНИЕ:

задача на процентыШаг второго путника составлял 80% или 0,8 шага первого путника.

На каждые 100 шагов первого путника второй успевал сделать 120 шагов,

т.е. за то же время второй путник успевал сделать в 1.2 раза больше шагов, чем первый. Следовательно, расстояние, пройденное за некоторое время вторым путником, составляло 0,8 \* 1,2 = 0,96 расстояния, пройденного за то же время первым. Путь, пройденный телом за некоторое время, прямо пропорционален скорости движения.Поэтому, скорость второго путника составляла 0,96 скорости первого.Время, которое затрачивает тело на прохождение определенного пути, обратно пропорционально скорости движения.Поэтому, продолжительность движения первого путника из А в В составляет 0,96 продолжительности движения второго путника на этой дистанции.Для перехода из А в В второму путнику потребовалось 5 : 0,96 = 5,2 часа = 5ч 12 мин.