

Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное образовательное учреждение
«Академия первых»

ПРИНЯТА

педагогическим советом
ГБОУ «Академия первых»

Протокол от 02.08.2022 № 9

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора
ГБОУ «Академия первых»

от 02.08.2022 № 204



Трясцина Ю.В.

М.П.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

"Математическая смена: подготовка к школьному этапу ВСОШ"

Возраст обучающихся: 13-14 лет (7 класс)

Срок реализации программы: 72 часа

Составитель программы:
Зорин И.В.,
педагог дополнительного
образования, член
предметно-методической
комиссии регионального
этапа ВСОШ по
математике

Пермь
2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность (профиль) программы: настоящая программа "Математическая смена: подготовка к школьному этапу ВСОШ" является дополнительной общеразвивающей программой естественно-научной направленности, относящейся к продвинутому уровню реализации.

Актуальность программы: ориентирована на поиск, развитие и сопровождение математически одаренных школьников, повышение образовательного уровня участников образовательной программы, формирование навыков математического исследования, подготовку к участию в олимпиадах по математике школьного уровня.

Отличительной особенностью программы: является ее ориентация на детей, проявивших свои математические способности и проявляющих интерес к олимпиадам и конкурсам по математике. Программа рассчитана на интенсивный краткосрочный, а не растянутый по времени реализации курс обучения, включающий 72 часа аудиторной работы детского объединения под руководством преподавателя, куда также входят практические работы, предназначенные для отработки полученных знаний и умений, навыков исследовательской деятельности. Такой механизм реализации программы позволяет получить наибольший эффект в освоении учебного материала.

Реализация программы направлена на расширение образовательного пространства, являющегося условием повышения уровня образованности учащихся (их компетентности). Компоновка программы произведена таким образом, что позволяет систематизировать школьные знания по различным разделам математики, поэтому введение новых понятий и математических объектов происходит естественно.

Программа включает в себя углубленные занятия математикой, самостоятельную внеаудиторную работу, практические занятия и экспериментальные исследования, различные математические соревнования.

Программа ориентирована на обучение школьников с разным уровнем подготовленности и способностей. При этом изучаемые темы предполагают у участников хорошее знание всех разделов школьного курса математики.

Набор на обучение осуществляется на основании результатов тестирования, позволяющего оценить уровень готовности ребенка к обучению. Материалы и критерии конкурсного отбора (см. Приложение 1) разрабатываются и формируются педагогами дополнительного образования, реализующими программу, по согласованию с Экспертным советом ГБОУ «Академия первых».

Адресат программы: программа "Математическая смена: подготовка к школьному этапу ВСОШ" предназначена для детей 13-14 лет, которые уже освоили начальные и базовые знания в области математики и проявили интерес к различным математическим соревнованиям.

Срок реализации программы: 72 академических часа.

Формы обучения: настоящая программа предполагает очное обучение. Состав объединения обучающихся (группы) – 15-20 человек.

1. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Целью реализации настоящей дополнительной общеразвивающей программы является расширение у учащихся знаний в области олимпиадной математики, повышение их общекультурного уровня и математического кругозора, приобретение практических умений познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, создание условий для формирования и развития у учащихся способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач.

2. ЗАДАЧИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1. Образовательные задачи:

- познакомить обучающихся с основными методами решения олимпиадных задач;
- развить у школьников свойственный математике стиль мышления;
- расширить математический кругозор;
- сформировать навыки математического исследования;
- создать условия для личностного развития обучающихся.

2.2. Развивающие задачи:

- развивать мышление обучающихся, их познавательную активность и самостоятельность;
- выявить и сформировать интеллектуальные способности обучающихся;
- поддержать талантливых обучающихся.

2.3. Воспитательные задачи:

- обеспечение духовно-нравственного воспитания обучающихся;
- воспитание академической честности и умения вести научную дискуссию;
- помощь в позитивной социализации и профессиональном самоопределении.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения дополнительной общеразвивающей программы **"Математическая смена: подготовка к школьному этапу ВСОШ"** обучающийся должен знать:

- основные методы решения логических, арифметических, комбинаторных задач;

- правила математических игр;
- методы решения олимпиадных задач, задач наглядной геометрии.

Используя эти знания, обучающийся должен **уметь**:

- применять методы решения логических, арифметических, комбинаторных задач на практике;
- применять самостоятельно методы решения олимпиадных задач в несложных ситуациях;
- применять приемы математического исследования и свойственный математике стиль мышления;

Способы определения результативности:

- педагогическое наблюдение;
- изучение активности обучающихся на занятиях;
- отслеживание рейтинга обучающихся;
- ведение журнала учета.

Формы подведения итогов реализации программы.

В ходе реализации программы

- будет вестись индивидуальный рейтинг каждого обучающегося;
- будут проведены две математические игры (в конце первой и второй недель обучения), по результатам которых можно будет отследить уровень усвоения учебного материала, а также умения работать в команде;
- организована выставка оригами и моделей многогранников, изготовленных на занятиях по наглядной геометрии.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

"Математическая смена: подготовка к школьному этапу ВСОШ"

№	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практик а	
1	Введение в образовательную программу.	2	2	0	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
2	Методы решения логических задач. Доказательство от противного. Принцип Дирихле	10	4	6	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
3	Делимость чисел. Признаки делимости	8	4	4	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
4	Множества. Круги Эйлера.	4	2	2	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
5	Математическая игра	4	0	4	Рейтинг команды

6	Наглядная геометрия Элементы планиметрии	12	2	10	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
7	Комбинаторика.	6	2	4	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
8	Методы решения олимпиадных задач	16	4	12	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
9	Арифметические задачи	8	2	6	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
10	Итоговое занятие	2	2	0	Подведение общего рейтинга курсов
	Итого	72	24	48	

Занятия по каждой теме предлагается вести в разные дни по 2 часа, так как с детьми этого возраста не эффективно и трудно изучать теоретический материал и решать задания на одну и ту же тему длительное время. Более подробно последовательность тем и их чередование можно посмотреть далее в таблице «Календарно-тематического планирования». В течении обучения темы проходятся параллельно. К примеру: 2 часа на арифметику, 2 часа на комбинаторику и 2 часа на наглядную геометрию могут стоять в один день.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Тема 1. Введение в образовательную программу (2 часа)

Теория: Цели и задачи программы. Особенности главных разделов программы. Представление запланированных математических игр.

Тема 2. Методы решения логических задач. (10 часов)

Теория: Методы предположения, табличный, метод графов, диаграмм Венна(два типа). Построение отрицания высказываний. Метод доказательства от противного. Принцип Дирихле.

Практика: Решение задач по теме.

Тема 3. Делимость чисел (8 часов)

Теория: Натуральные числа. Делимость натуральных чисел. Вывод признаков делимости . Основная теорема арифметики. НОД и НОК.

Практика: Решение задач по теме.

Тема 4. Множества. Круги Эйлера. Операции над множествами (4 часа)

Теория: Множества, основные понятия. Круги Эйлера. Операции над множествами.

Практика: Решение задач по теме.

Тема 5. Математическая игра "Абака". Математическая игра "Математическая регата" (4 часа)

Практика: Проведение командной игры.

Тема 6. Наглядная геометрия (12 часов)

Теория: Свойства геометрических фигур.

Практика: Решение задач по теме. Создание разверток, моделей. Задачи на нахождение площадей и объемов.

Тема 7. Комбинаторика (6 часов)

Теория: Комбинаторика. Правило суммы, правило произведения. Соединения без повторений и с повторениями.

Практика: Решение задач по теме.

Тема 8. Методы решения олимпиадных задач (16 часов)

Теория: Как решать задачи типа "Оценка + пример".

Понятие стратегии в математических играх. Выигрышные позиции.

Практика: Игры и задачи по теме.

Тема 9. Арифметические задачи (8 часов)

Теория: Решение с конца. Задачи в целых числах. Задачи на движение.

Практика: Решение задач по теме.

Тема 10. Итоговое занятие (2 часа)

Теория: Повторение основных тем программы. Рефлексия. Подведение итогов рейтинга.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
(УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН)
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
"Математическая смена: подготовка к школьному этапу ВСОШ"

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале				6 ч. в том числе:	Методы решения логических и комбинаторных задач.		Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
1.1.	1-й день смены			Лекция	2	Введение в образовательную программу.	Аудитория	
1.2.	1-й день смены			Лекция	2	Комбинаторика. Правило суммы, правило умножения.	Аудитория	
1.3	1-й день смены			Практика	2	Решение олимпиадных задач.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
2.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале				6 в том числе:	Методы решения арифметических и логических задач.		Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
2.1.	2-й день смены			Практика	2	Задачи типа "Оценка+пример".	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой

						таблицы
2.2.	2-й день смены	Лекция	2	Элементы делимости.	Аудитория	
2.3.	2-й день смены	Практика	2	Арифметические задачи.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
3.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		6 в том числе:	Методы решения логических и комбинаторных задач.		Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
3.1.	3-й день смены	Лекция	2	Отрицание высказывания. Метод доказательства от противного.	Аудитория	
3.2.	3-й день смены	Практика	2	Решение задач по комбинаторике.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
3.3.	3-й день смены	Практика	2	Графы. Графы в логических задачах.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
4.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		6 в том числе:	Методы решения логических и комбинаторных задач.		Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы

4.1.	4-й день смены	Лекция	2	Множества, основные понятия. Круги Эйлера. Операции над множествами.	Аудитория	
4.2.	4-й день смены	Практика	2	Решение олимпиадных задач	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
4.3.	4-й день смены	Практика	2	Решение комбинаторных задач.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
5.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		6 ч. в том числе:	Методы решения задач на делимость и теорию множеств.		Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
5.1.	5-й день смены	Практика	2	Решение олимпиадных задач.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
5.2.	5-й день смены	Лекция	2	Натуральные числа. Делимость натуральных чисел. Вывод признаков делимости.	Аудитория	
5.3.	5-й день смены	Практика	2	Решение задач по теории множеств.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
6.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		6 ч. в том числе:	Математическая игра "Абака"		Рейтинг команды

6.1	6-й день смены	Лекция	2	Из истории математической логики (булева алгебра, математические основы компьютерной техники и не только). Метод предположения.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
6.2.	6-й день смены	Игра	2	Математическая игра "Абака"	Аудитория	Рейтинг команды
6.3.	6-й день смены	Практика	2	Наглядная геометрия: конструирование разверток.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
7.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		6 ч. в том числе:	Методы решения геометрических, логических задач и задач на делимость чисел.		Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
7.1.	7-й день смены	Лекция	2	Наглядная геометрия: свойства геометрических фигур. Площади и объемы.	Аудитория	
7.2	7-й день смены	Практика	2	Табличный метод решения логических задач.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
7.3.	7-й день смены	Практика	2	Решение задач на делимость чисел. НОД и НОК.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы

8.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		6 в том числе:	Методы решения логических и арифметических задач.		Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
8.1.	8-й день смены	Лекция	2	Понятие стратегии в математических играх. Выигрышные позиции.	Аудитория	
8.2.	8-й день смены	Практика	2	Наглядная геометрия: Создание модели многогранника	Аудитория	Оценка сделанной модели.
8.3.	8-й день смены	Практика	2	Арифметические задачи, решаемые с конца.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
9.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		6ч. в том числе:	Принцип Дирихле. Методы решения комбинаторных задач.		Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
9.1.	9-й день смены	Практика	2	Принцип Дирихле. Типичные задачи на принцип Дирихле.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
9.2.	9-й день смены	Лекция	2	Задачи на движение(в одном направлении, навстречу друг другу, по окружности и др.).	Аудитория	

9.3	9-й день смены	Практика	2	Наглядная геометрия: оригами.	Аудитория	Оценка сделанной модели.
10.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		6 ч. в том числе:	Методы решения планиметрических и комбинаторных задач.		
10.1.	10-й день смены	Лекция	2	Обобщение темы: задачи типа "Оценка+пример".	Аудитория	
10.2.	10-й день смены	Практика	2	Наглядная геометрия: Создание модели многогранника.	Аудитория	Оценка сделанной модели.
10.3.	10-й день смены	Практика	2	Оценка и применение оценки в решении задач.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
11.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		6 ч. в том числе:	Математическая игра "Математическая карусель"		Рейтинг команды
11.1.	11-й день смены	Командная игра	2	Математическая игра "Математическая карусель"	Аудитория	Рейтинг команды
11.2.	11-й день смены	Практика	2	Наглядная геометрия: оригами.	Аудитория	Оценка сделанной модели.

11.3	11-й день смены	Практика	2	Решение задач на принцип Дирихле.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
12.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		6 ч. в том числе:	Методы решения арифметических задач и задач на стратегию. Подведение итогов смены.		Определение рейтинга учащихся.
12.1.	12-й день смены	Практика	2	Понятие стратегии в математических играх. Выигрышные позиции.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
12.2.	12-й день смены	Практика	2	Арифметические задачи, решаемые в целых числах.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
12.3.	12-й день смены	Лекция.	2	Повторение основных тем программы. Рефлексия. Подведение итогов рейтинга.	Аудитория	Определение рейтинга учащихся.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ (ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ)

5.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Оборудование, программное обеспечение
Аудитория	Лекция	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Аудитория	Практическая работа	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска

Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

5.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Образовательная программа содержит теоретическую и практическую подготовку, большее количество времени уделяется практической деятельности.

Кроме традиционных методов используются эвристический метод; исследовательский метод, самостоятельная работа; диалог и дискуссия; приемы дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей.

Для реализации настоящей программы используются основные методы работы – развивающего обучения (проблемный, поисковый, творческий), дифференцированного обучения (уровневые, индивидуальные задания, вариативность основного модуля программы), игровые.

Занятия проводит педагог, имеющий высшее педагогическое образование. Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических требований к порядку проведения занятий и адаптирована к возрастным особенностям обучающихся.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Использована литература:

Основная литература:

1. Бураго Анна Дневник математического кружка: первый год занятий. - М., изд-во МЦНМО, 2019.
2. Бураго Анна Дневник математического кружка: второй год занятий. - М., изд-во МЦНМО, 2020.
3. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. - М., изд-во МЦНМО, 2006.
4. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи логического характера. –М., Просвещение, 1996.
5. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки.-Киров, изд-во АСА, 1994.
6. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике.-М., МЦНМО, 2008.
7. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки.- М., Просвещение, 2008.
8. Каннель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. - М., изд-во МЦНМО, 2006.
9. Раскина И.В., Шноль Д.Э. Логические задачи. - М., изд-во МЦНМО, 2014.
10. Сгибнев А.И. Делимость и простые числа.- М., изд-во МЦНМО, 2013.
11. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия.-М.,МИРОС,1995.

Дополнительная литература:

1. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. Муниципальные олимпиады Московской области по математике. - М.: МЦНМО, 2019.
2. Блинков А.Д. Избранные задачи окружных олимпиад по математике в Москве.. - М.: МЦНМО, 2015.
3. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку.-М., Просвещение, 1995.
4. Яценко И.В. Приглашение на математический праздник.- М., изд-во МЦНМО, 2005.

Рекомендовано для детей:

1. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. - М., изд-во МЦНМО, 2006.

2. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи логического характера. –М., Просвещение, 1996.
3. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике.-М., МЦНМО, 2008.
4. Екимова М.А., Кукин Г.П. Задачи на разрезание. - М., изд-во МЦНМО, 2016.
5. Каннель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. - М., изд-во МЦНМО, 2006.
6. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия.-М.,МИРОС,1995.

Рекомендовано для родителей:

1. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике.-М., МЦНМО, 2008.
2. Каннель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. - М., изд-во МЦНМО, 2006.
3. Мартин Симон Развитие интеллекта и подготовка к тестам.-С.-Петербург, БХВ,2007
4. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия.-М.,МИРОС,1995.

Отборочный тест на программу**«Математическая смена: подготовка к школьному этапу ВСОШ»**

К участию в образовательной программе приглашаются учащиеся 7 классов из образовательных учреждений Пермского края, прошедшие отбор по списку предложенных задач.

1. Вова и Гоша купили конфеты и хотели разделить их поровну между собой, но оказалось, что одна конфета остается лишней. Тогда они позвали Олесю, но разделить поровну конфеты не получилось: снова одна конфета осталась лишней. И даже когда пришла Алена, конфеты поровну на всех не делились – все равно оставалась одна лишняя конфета. Затем пришёл папа с маленьким Колей, но на всех конфеты все равно не делились – по-прежнему оставалась одна лишняя конфета. И даже когда к ним пришла мама, при попытке поделить конфеты на всех оставалась одна лишняя конфета. Тогда мама с папой сказали, что они не будут есть конфеты, и ребята смогли поровну поделить конфеты на всех. Сколько конфет было у Вовы и Гоши, если известно, что продавщица сладостей старалась положить как можно меньше конфет?

2. На острове волшебных лягушек каждая лягушка всегда врёт в какой-то день недели (у разных лягушек это могут быть разные дни), а в остальные всегда говорит правду.

Первая лягушка сказала: “Я всегда вру по вторникам, а завтра НЕ четверг”.

Вторая лягушка сказала: “Вчера был понедельник, а вторая лягушка врёт”

Третья лягушка сказала: “Вторая лягушка врёт, понедельник завтра”.

А какой день был вчера?

3. Сколько существует 5-значных чисел, у которых сумма цифр больше 42?

4. Если $APK * AN = 2004$, то чему равен $KP * AN$?

5. В четверг, в 8:00 речной трамвайчик отправляется от пермского речного вокзала и прибывает на причал в Закамске в 9:10. Обрато по тому же маршруту трамвайчик плывет 1 час 45 минут. Вовочка пустил по речке бумажный кораблик от речного вокзала. Через какое время кораблик доплывет до Закамска?

6. Баба-яга собрала 33 гриба: поганки и мухоморы. Оказалось, что среди любых 13 грибов есть хотя бы 1 поганка, а среди любых 22 грибов есть хотя бы один мухомор. Сколько поганок собрала Баба-Яга?

7. В чашке латте в $\frac{3}{9}$ -ом царстве содержится $\frac{3}{9}$ чашки молока, а в $\frac{3}{10}$ -ом царстве в чашке капучино содержится $\frac{3}{10}$ молока. После того, как в $\frac{3}{9}$ -ом царстве цена молока возросла на $\frac{3}{10}$ от его стоимости, а в $\frac{3}{10}$ -ом царстве цена молока возросла на $\frac{3}{9}$ от его стоимости, стоимости напитков в обоих царствах оказались одинаковыми. Сколько стоила чашка латте до повышения цены на молоко, если такая же чашка кофе без молока стоит 80 золотых монет, а цены на кофе и молоко в обоих царствах первоначально были одинаковыми?

8. Василиса Прехитрая опоила сказочных богатырей приворотным зельем. При этом Илья Муромец выпил половину того, что выпил Алёша Попович. Добрыня Никитич - половину того, что не выпил Алёша Попович, а Никите Кожемяке досталась лишь десятая часть от всего зелья. Какую часть приворотного зелья выпил Добрыня Никитич?

9. Системный администратор Вовочка соединяет проводами компьютеры. Каждый провод соединяет два компьютера. Оказалось, что от пяти компьютеров отходит 5 проводов, от трёх - три, а ещё от четырех - четыре. Сколько проводов потребовалось сисадмину Вовочке?

10. В аквариум выпустили 10 пираний и 15 барракуд. Пиринья насытится, если съест 3х барракуд, а барракуда станет сытой, если съест 2х пираний. Какое наибольшее количество рыбок могли стать сытыми за всё время?