



ФОНД МЕЛЬНИЧЕНКО

Утверждаю  
Директор направления  
«Образование»  
Фонда Андрея Мельниченко  
А.А. Диденко  
« 20 августа » 2024г.

## Дополнительная общеобразовательная программа естественнонаучной направленности

### МАТЕМАТИКА

5-6 класс

Срок реализации программы – 2 года

Авторы-составители:

Владиминова И.Н., учитель выс. кат.

Кузнецова И.М., учитель выс. кат.

Ложкова Ю.Н., к.т.н., доцент

Новицкая М.В., учитель выс. кат.

Половникова Е.С., к. физ.-мат.н., доцент

Барнаул 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематический план и содержание
3. Организационно-педагогические условия реализации программы
4. Список литературы
5. Формы контроля и оценочные материалы
6. Приложения

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Математика 5-6 класс» (далее – программа) имеет базовый уровень и предназначена для обучающихся/воспитанников 5-6 классов образовательных центров Фонда Андрея Мельниченко (далее – ОЦФ).

**Актуальность** программы обусловлена потребностью современного общества в формировании эффективной системы работы с одаренными учащимися в условиях дополнительного образования.

Программа разработана на основе следующих документов:

– закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);

– приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р);

– распоряжение Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. № 2506-р «Концепция развития математического образования в Российской Федерации»;

– постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

– постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021г. № 2 «Об утверждении санитарных правил СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

**Педагогическая целесообразность** программы определяется развитием интереса учащихся к естественнонаучным и инженерно-техническим дисциплинам. Программа нацелена на обеспечение условий для развития навыков, умений, компетенций предметной области «Математика» у обучающихся ОЦФ, имеющих высокую мотивацию и проявляющих способности в области естественнонаучных предметов.

Программа может быть реализована с помощью дистанционных технологий, технологий смешанного и модульного обучения.

**Новизна** программы заключается в использовании рейтинговой оценки достижений учащихся образовательных центров Фонда Андрея Мельниченко в 5-6 классах (далее – учащиеся) по математике.

**Цель программы** – формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, развитие их математических способностей. Достижение цели осуществляется за счет решения следующих задач:

- познакомить с арифметическими приемами решения текстовых задач способам рассуждения, выбора стратегии решения, анализа ситуации, сопоставления данных;
- сформировать навыки решения простейших логических задач;
- сформировать пространственные представления, изобразительные умения, расширить геометрический кругозор;
- обучить простейшим приемам сбора, представления и анализа информации, решению комбинаторных задач перебором возможных вариантов, созданию элементарных представлений о частоте и вероятности случайных событий;
- предоставить возможность освоить тождественные преобразования алгебраических выражений с переменными, обеспечить готовность к изучению функций в старших классах.

**Отличительной особенностью** программы является концентрический подход построения программы и ее пропедевтическая направленность. Программа обеспечивает готовность к применению математики в других дисциплинах и является основой для успешного усвоения физики, химии, программирования и робототехники. В пределах темы возможно изменение количества часов по блокам в зависимости от условий.

**Определение объема, содержания и планируемых результатов** программы осуществлялось исходя из концентрического подхода и пропедевтической направленности курса и из того, что программа составлялась для учащихся, имеющих высокую мотивацию и проявляющих математические способности. Программа курса рассчитана на продолжение обучения в 7-11 классах по программе «Математика 7-11 класс», имеет с указанной программой взаимосвязи и единую логику построения.

**Срок реализации** программы – 2 года.

**Общий объем** программы – 128 часов.

Продолжительность учебного года – 32 недели.

**Формы и режим занятий**

Занятия проводятся один раз в неделю по 2 часа в постоянных группах учащихся, прошедших конкурсный отбор (особые математические заслуги или двухступенчатый конкурсный отбор, состоящий из письменного экзамена и устного собеседования). Группы сформированы по возрастному принципу.

Основная форма работы – теоретическое занятие, практикум по решению задач, математические игры и соревнования.

К **ожидаемым результатам** реализации программы можно отнести формирование и развитие необходимых навыков и умений, а именно:

**формирование:**

- математического мышления;
- первоначальных представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;

- навыка работы с математическим текстом; б
- базового понятийного аппарата;
- навыка выполнения арифметических преобразований при решении математических задач (обыкновенные и десятичные дроби, доли и проценты);
- образно-геометрического мышления; умения видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах (химия, физика, программирование, робототехника), в жизни;
- навыков умственного труда (планирование своей работы, поиск рациональных путей ее выполнения, критическая оценка результатов).

**развитие:**

- математической культуры;
- математической грамотности;
- устойчивого интереса к предмету;
- математических способностей и интеллектуального потенциала в целом.

**Результаты освоения** программы определяются с использованием рейтинговой оценки достижений учащихся по учебному предмету. На основании коэффициентов сложности (далее – Ксл.) и значимости (далее - Кзн.) рассчитывается рейтинг (Приложение А).

**Контроль освоения программы** – текущий, промежуточный и итоговый.

Текущий контроль осуществляется в форме ответов у доски, письменных самостоятельных работ, практических работ и устных ответов, проверки домашнего задания.

Промежуточный контроль осуществляется в форме контрольных работ по темам или блокам.

Итоговый контроль – в форме итоговой контрольной работы после каждого года обучения, включающей теоретическую и практическую части. Программой не предусмотрено использование тестов для итогового контроля). 2 часа из предусмотренных на итоговую контрольную работу считать резервными для использования их либо для подготовки к итоговой контрольной работе, либо для проведения занятия после итоговой контрольной работы (разбор решения, работа над ошибками и т. д.)

5 класс [64 часа, 2 часа в неделю]

## 2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5 КЛАССА

№	Наименование тем и блоков	Общее кол-во учебных часов	в том числе		Ксл.	Кзн.
			теоретические часы	практические часы		
<b>Тема 1</b>	<b>Арифметика</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>5</b>		
Блок 1	Системы счисления	4	1	3	3	5
Блок 2	Единицы измерения	4	1	3	3	5
	<i>Контрольная работа по теме 1</i>	1				
<b>Тема 2</b>	<b>Элементы комбинаторики и теория множеств</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		
Блок 1	Круги Эйлера. Множества	3	1	2	3	4
Блок 2	Комбинаторика	3	1	2	3	5
	<i>Контрольная работа по теме 2</i>	1				
<b>Тема 3</b>	<b>Геометрия</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>8</b>		
Блок 1	Начальные геометрические сведения	5	1	4	2	3
Блок 2	Знакомство с фигурами и телами	5	1	4	3	3
	<i>Контрольная работа по теме 3</i>	1				
<b>Тема 4</b>	<b>Дроби и действия над ними</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>13</b>		
Блок 1	Обыкновенные дроби	8	2	6	3	5
Блок 2	Десятичные дроби	6	1	5	3	5
Блок 3	Среднее арифметическое	3	1	2	3	5
	<i>Контрольная работа по теме 4</i>	1				
<b>Тема 5</b>	<b>Текстовые задачи</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>12</b>		
Блок 1	Проценты	9	2	7	5	5

Блок 2	Текстовые задачи: арифметический способ решения	5	1	4	5	5
	<i>Контрольная работа по теме 5</i>	1				
<b>Итоговая контрольная работа</b>		<b>4</b>				
<b>Всего</b>		<b>64</b>	<b>13</b>	<b>42</b>	<b>9</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 5 класс

### ТЕМА № 1. Арифметика (9 часов).

#### **Блок 1. Системы счисления (4 часа).**

Разряды числа в десятичной записи. Знакомство с римскими цифрами. Классическая римская нумерация. Задачи о натуральных числах. Позиционные системы счисления. Перевод из десятичной системы счисления и обратно.

#### **Блок 2. Единицы измерения (4 часа).**

Единицы измерения массы, длины, объема, площади, времени, температуры и т. д. Приборы и шкалы. Координатный луч. Траектория: построение и чтение. Наглядное изображение зависимостей между величинами.

#### **Контрольная работа «Арифметика» (1 час)**

### ТЕМА № 2. Элементы комбинаторики и теория множеств (7 часов).

#### **Блок 1. Круги Эйлера. Множества (3 часа).**

Знакомство с понятием кругов Эйлера. Представление отношения между множествами с помощью геометрической картинки. Применение кругов Эйлера для решения логических задач.

#### **Блок 2. Комбинаторика (3 часа).**

Список всех возможных комбинаций. Дерево перебора. Таблица вариантов. Решение простейших задач. Правила произведения. Правило суммы. Понятие факториала.

#### **Контрольная работа «Решение комбинаторных задач» (1 час).**

### ТЕМА № 3. Геометрия (11 часов).

#### **Блок 1. Начальные геометрические сведения (5 часа).**

Точка. Прямая. Луч. Отрезок. Угол. Виды углов. Понятия смежных и вертикальных углов. Биссектриса угла.

#### **Блок 2. Знакомство с фигурами и телами (5 часов).**

Знакомство с треугольником, квадратом, прямоугольником, параллелограммом, ромбом, кругом, прямоугольным параллелепипедом, кубом. Периметры, площади, объемы. Симметрия, зеркальные отражения, бордюры, орнаменты.

#### **Контрольная работа «Геометрия» (1 час).**

### ТЕМА № 4. Дроби и действия над ними (18 часов).

#### **Блок 1. Обыкновенные дроби (8 часов).**

Обыкновенная дробь. Правильные и неправильные дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Дроби и деление натуральных чисел. Смешанные числа. Степень числа с натуральным показателем.

#### **Блок 2. Десятичные дроби (6 часов).**

Сравнение десятичных дробей. Округление чисел. Прикидки. Действия с десятичными дробями. Перевод обыкновенных дробей в десятичные и обратно.

#### **Блок 3. Среднее арифметическое (3 часа).**

Среднее арифметическое чисел. Среднее значение величины. Средняя скорость.

**Контрольная работа «Действия с дробями» (1 час).**

**ТЕМА № 5. Текстовые задачи (15 часов)**

**Блок 1. Проценты (9 часов).**

Нахождение процента (части) от числа. Нахождение целого по его процентам (части).  
Процентное отношение величин.

**Блок 2. Текстовые задачи: арифметический способ решения (5 часов).**

Задачи на проценты и доли. Задачи на движение, в том числе по реке. Взаимосвязь между различными типами задач и параметрами задачи.

**Контрольная работа «Решение текстовых задач» (1 час).**

**Итоговая контрольная работа (2 часа).**

**Резервные часы (2 часа)**

**Итого: 64 часа.**

**6 КЛАСС [64 часа, 2 часа в неделю]****УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6 КЛАССА**

№	Наименование тем и блоков	Общее кол-во учебных часов	в том числе		Ксл.	Кзн.
			теоретические часы	практические часы		
<b>Тема 1</b>	<b>Элементы логики и теории графов</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>8</b>		
Блок 1	Элементы логики	7	3	4	4	5
Блок 2	Теория графов	6	2	4	3	5
	<i>Контрольная работа по теме 1</i>	1				
<b>Тема 2</b>	<b>Комбинаторика и элементы теории вероятности</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>6</b>		
Блок 1	Комбинаторика	5	2	3	4	5
Блок 2	Элементы теории вероятности	4	1	3	3	5
	<i>Контрольная работа по теме 2</i>	1				
<b>Тема 3</b>	<b>Геометрия</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>5</b>		
Блок 1	Планиметрия	6	1	5	3	3
	<i>Контрольная работа по теме 3</i>	1				
<b>Тема 4</b>	<b>Арифметика и алгебра</b>	<b>29</b>	<b>5</b>	<b>23</b>		
Блок 1	Делимость чисел	8	3	5	3	5
Блок 2	Обыкновенные дроби	8	1	7	3	5
Блок 3	Рациональные числа и действия над ними	12	1	11	3	5
	<i>Контрольная работа по теме 4</i>	1				
<b>Итоговая контрольная работа</b>		<b>2</b>				
<b>Резервные часы</b>		<b>2</b>				
<b>Всего</b>		<b>64</b>	<b>14</b>	<b>42</b>	<b>8</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 6 класс

### ТЕМА № 1. Элементы логики и теории графов (14 часов).

#### **Блок 1. Элементы логики (7 часов).**

Решение логических задач с помощью рассуждений. Задача о рыцарях и лжецах. Решение логических задач с помощью таблиц. Установление соответствия между двумя множествами. Решение логических задач с помощью таблиц истинности. Элементарное введение в формальную логику: высказывания общие и частные, их отрицания, закон исключенного третьего, союзы «и» и «или», следствие и равносильность.

#### **Блок 2. Теория графов (6 часов).**

Замена условия схемой. Нахождение непрерывного пути. Задача Эйлера о Кёнигсбергских мостах. Необходимое условие существования Эйлера пути. Вершины, ребра, дерево, висячие и изолированные вершины. Степень вершины. Подсчет числа ребер. Связанность. Компоненты связности.

#### **Контрольная работа по теме 1 (1 час).**

### ТЕМА № 2. Комбинаторика и элементы теории вероятности (10 часов).

#### **Блок 1. Комбинаторика (5 часов).**

Подсчет количества способов составления множества, обладающего определенным порядком. Перестановки, размещения и сочетания (без определения и вывода формул). Факториал: определение и приемы вычислений. Вычисление числа комбинаций.

#### **Блок 2. Элементы теории вероятности (4 часа).**

Случайные события. Вероятность случайного события. Начальные сведения о математической статистике. Обработка статистических данных.

#### **Контрольная работа по теме 2 (1 час).**

### ТЕМА № 3. Геометрия (7 часов).

#### **Блок 1. Планиметрия (6 часов).**

Окружность и круг. Длина окружности. Площадь круга. Треугольник, прямоугольник, квадрат. Площадь, периметр.

#### **Контрольная работа по теме 3 (1 час).**

### ТЕМА № 4. Арифметика и алгебра (29 час).

#### **Блок 1. Делимость чисел (8 часов).**

Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9, 4, 8, 25, 125, 11, 50. Решение задач с использованием свойств делимости произведения и суммы чисел. Простые составные числа. Взаимно простые числа. НОД и НОК. Расширенный алгоритм Евклида. Основная теорема арифметики.

#### **Блок 2. Обыкновенные дроби (8 часов).**

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Действия с обыкновенными дробями. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенных дробей. Отношения и пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Масштаб.

**Блок 3. Рациональные числа и действия над ними (12 часов).**

Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Рациональные числа. Числа Фибоначчи. Модуль числа и его геометрический смысл. Сравнение чисел. Законы арифметических действий. Прямоугольная система координат на плоскости. Примеры графического изображения зависимостей между величинами.

Буквенные выражения: упрощение выражений, решение уравнений. Решение задач с помощью составления уравнений. Решение задач на простые и сложные проценты.

**Контрольная работа по теме 1 (1 час).**

**Итоговая контрольная работа (2 часа).**

**Резервные часы (2 часа)**

### 3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия проводятся один раз в неделю по 2 часа в постоянных группах учащихся, прошедших конкурсный отбор (особые математические заслуги или двухступенчатый конкурсный отбор, состоящий из письменного экзамена и устного собеседования). Группы сформированы по возрастному принципу.

Основная форма работы – теоретическое занятие, практикум по решению задач, математические игры и соревнования.

### 4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

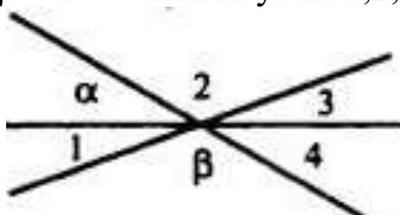
1. Бураго, А.Г. Дневник математического кружка: первый год занятий. – М.: МЦНМО, 2017. – 368 с.
2. Виленкин, Н.Я. За страницами учебника математики: пособие для учащихся 5-6 классов/Н.Я. Виленкин, И.Я. Депман. – М.: Мнемозина, 2018. – 256 с.
3. Генкин, С.А., Итенберг, И.В., Фомин, Д.В. Ленинградские математические кружки: пособие для внеклассной работы. – Киров: АСА, 1994. – 272 с.
4. Гусев, А.А. Математический кружок. 5 класс: пособие для учителей и учащихся/ А.А. Гусев. – М.: Мнемозина, 2015. – 176 с.
5. Гусев, А.А. Математический кружок. 6 класс: пособие для учителей и учащихся/ А.А. Гусев. – М.: Мнемозина, 2014. – 224 с.
6. Заславский, А.А., Френкин, Б.Р., Шаповалов, А.В. Задачи о турнирах. – М.: МЦНМО, 2017. – 104 с.
7. Кноп, К.А. Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам. – М.: МЦНМО, 2016. – 104 с.
8. Козлова, Е.Г. Сказки и подсказки (задачи для математического кружка). – М.: МЦНМО, 2018. – 168 с.
9. Крижановский, А.Ф. Математические кружки. 5-7 классы. – М.: ИЛЕКСА, 2016. – 320 с.
10. Медников, Л.Э. Четность. – М.: МЦНМО, 2016. – 64 с.
11. Раскина, И.В. Логика для всех: от пиратов до мудрецов. – М.: МЦНМО, 2017. – 208 с.
12. Раскина, И.В., Шноль, Д.Э. Логические задачи. – М.: МЦНМО, 2017. – 120 с.
13. Сгибнев, А.И. Делимость и простые числа. – М.: МЦНМО, 2017. – 120 с.
14. Спивак, А.В. Тысяча и одна задача по математике. 5-7 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций/ А.В. Спивак. – М.: Просвещение, 2018. – 201 с.
15. Чулков, П.В. Арифметические задачи. – М.: МЦНМО, 2017. – 64 с.
16. <http://mmmf.msu.ru/archive/> – архив Малый Мехмат МГУ.
17. <http://www.problems.ru/> – интернет-проект «Задачи».

## 5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Примеры заданий итогового теоретического контроля 5 КЛАСС

#### Вариант 1

- 1) (12 баллов) Запишите римское число МСМХСVІ арабскими числами.
- 2) (12 баллов) Сколько существует четырехзначных чисел, в записи которых встречаются а) только четные цифры; б) по меньшей мере одна четная цифра?
- 3) (12 баллов) Углы  $\alpha = 30^\circ$  и  $\beta = 140^\circ$ . Найти углы 1, 2, 3 и 4



- 4) (12 баллов) Под посадку картофеля отвели 0,6 всего участка земли, под посадку моркови – 0,3 этого участка, а на оставшихся 2 сотках ( $200 \text{ м}^2$ ) посадили лук. Определите площадь всего участка земли. Выразите ее в гектарах.
- 5) (14,08 баллов) Сколько граммов воды нужно добавить к 600 г раствора, содержащего 15 % соли, чтобы получить 10%-й раствор соли?

19- 37 удовлетворительно

38-49 хорошо

50-**62,08** отлично

#### Вариант 2

- 1) (12 баллов) В книге 300 страниц. Сколько раз цифра 5 напечатана при нумерации страниц?
- 2) (12 баллов) Из 100 ребят, отправляющихся в детский оздоровительный лагерь, кататься на сноуборде умеют 30 ребят, на скейтборде — 28, на роликах — 42. На скейтборде и на сноуборде умеют кататься 8 ребят, на скейтборде и на роликах — 10, на сноуборде и на роликах — 5, а на всех трех — 3. Сколько ребят не умеют кататься ни на сноуборде, ни на скейтборде, ни на роликах? (В число умеющих кататься на сноуборде включены те, кто умеет кататься ещё на чём-либо, и так далее).
- 3) (12 баллов) Какой участок земли потребует большую ограду: прямоугольный размерами 32 м и 2 м или квадратный, имеющий ту же площадь?
- 4) (12 баллов) В магазин привезли арбузы. До обеда магазин продал  $\frac{2}{5}$ , после обеда —  $\frac{1}{3}$  привезённых арбузов, и осталось продать 80 арбузов. Сколько всего арбузов привезли в магазин?
- 5) (14,08 баллов) Папа купил на праздник своим детям коробку конфет. Федя взял половину конфет и ещё половинку одной конфеты, Люба взяла половину остатка и ещё

полконфеты. Коля взял половину нового остатка и ещё полконфеты. Маргарита взяла половину оставшихся конфет и ещё полконфеты. После этого в коробке осталась одна конфета. Сколько конфет было в коробке?

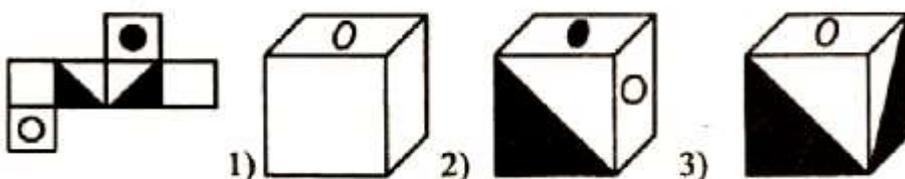
19- 37 удовлетворительно

38-49 хорошо

50-**62,08** отлично

### Вариант 3

- (8 баллов) Переведите из десятичной системы счисления в двоичную: а) 46 ; б) 53; Переведите из двоичной системы в десятичную: в)  $100111_2$ ; г)  $1011110_2$ .
- (9 баллов) В институте иностранных языков работает 115 человек. 61 человек знают английский, 58 - немецкий, 54 - французский. Из них 29 человек знает немецкий и французский, 36 - английский и немецкий, 21 - французский и английский, и 14 - все три языка. Сколько сотрудников института не знает ни одного из этих языков?
- (9 баллов) Турист прошёл 10 км со скоростью 5 км/ч и проехал на велосипеде 60 км со скоростью 20 км/ч. Какова была средняя скорость его передвижения в км/ч; а в м/с?
- (9 баллов) Дана развёртка куба. Какие из предложенных кубиков можно склеить из этой развёртки?



- (9 баллов) Полина прочитала  $\frac{5}{7}$  книги, а Софья -  $\frac{2}{7}$  такой же книги. Сколько страниц в этой книге, если Полина прочла больше Софьи на 63 страницы?
- (9 баллов) Масса копья для метания у женщин на 200 г. меньше и составляет 75% массы копья для мужчин. Какова масса копья для метания у мужчин? А у женщин?
- (9,08 баллов) Один плотник может выполнить работу за 4 дня, а другой эту же работу за 12 дней. За какое время они смогут выполнить ту же работу, если будут трудиться вместе?

19-37 удовлетворительно

38-49 хорошо

50-**62,08** отлично

### 6 КЛАСС

## Вариант 1

### Задача 1 (10 баллов)

После семи стирок длина, ширина и толщина куска мыла уменьшились вдвое. На сколько таких же стирок хватит оставшегося мыла?

### Задача 2 (10 баллов)

Три брата имеют звания: капитан, старшина и сержант. Из трёх утверждений: «Алексей - старшина», «Владимир не старшина», «Семён не сержант» - лишь одно верное. Какое звание имеет каждый из братьев? Обосновать.

### Задача 3 (8 баллов)

В математической карусели участвовали 12 команд. Сколькими способами можно распределить места между командами, если несколько команд не могут разделить одно место между собой?

### Задача 4 (12 баллов)

В цифровом государстве есть 9 городов с названиями 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Путешественник обнаружил, что два города соединены авиалинией в том и только в том случае, если двузначное число, составленное из цифр — названий этих городов, делится на 3. Можно ли добраться из города 1 в город 9?

**Задача 5 (12,08 баллов)** В рисе содержится 75% крахмала, а в ячмене – 60%. Сколько надо взять ячменя, чтобы в нем содержалось столько крахмала, сколько его содержится в 9 кг риса?

### Задача 6 (10 баллов)

Прямоугольник разделён двумя отрезками на четыре прямоугольника, площади трёх из которых 2, 4 и 6 см<sup>2</sup>. Найдите площадь прямоугольника.

2	4
6	

## Вариант 2

### Задача 1 (10 баллов)

Какая из кастрюль вместительнее – более широкая, или втрое более высокая, но вдвое более узкая?

### Задача 2 (10 баллов)

Три подружки Маша, Оля и Таня пошли в лес по грибы. Для сбора грибов у них были корзинка, лукошко, ведерко. Известно, что Оля была не с корзинкой и не с лукошком, а Маша не с лукошком. Что с собой взяла каждая из девочек?

### Задача 3 (8 баллов)

Чебурашка решил подарить крокодилу Гене на День рождения часы, чемодан и шарф. В магазине «Всё для Ваших друзей» есть часы трёх видов, чемоданы четырёх

видов и шарфы пяти видов. Сколькими способами Чебурашка может выбрать для Гены подарок?

**Задача 4 (12 баллов)**

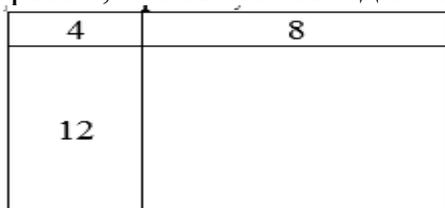
Чтобы открыть сейф, нужно ввести код — семизначное число, состоящее из двоек и троек. Сейф откроется, если двоек в коде больше, чем троек, а сам код делится и на 3, и на 4. Какой код может открывать сейф?

**Задача 5 (12,08 баллов)**

При сушке картофель теряет 85,7 % своей массы. Сколько надо взять сырого картофеля, чтобы получить 71,5 т сушёного?

**Задача 6 (10 баллов)**

Прямоугольник разделён двумя отрезками на четыре прямоугольника, площади трёх из которых 4, 8 и 12 см<sup>2</sup>. Найдите площадь прямоугольника.



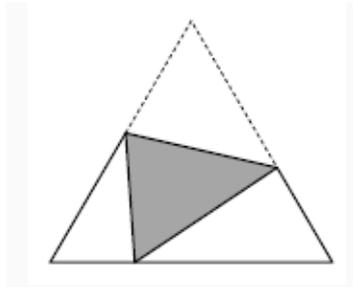
19- 37 удовлетворительно

38-49 хорошо

50-**62,08** отлично

**Вариант 3**

1. (8 баллов) Двое играют в следующую игру: каждый игрок по очереди вычеркивает одно число из ряда: 1, 2,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 до тех пор, пока не останется два числа. Если сумма этих чисел делится на 5, то выигрывает первый игрок, если не делится, то второй. Докажите, что первый игрок имеет выигрышную стратегию.
2. (7 баллов) Среди математиков каждый седьмой философ, а среди философов каждый девятый – математик. Кого больше: философов или математиков?
3. (8 баллов) Сколько различных ожерелий можно составить из пяти одинаковых красных бусинок и двух одинаковых синих бусинок? Использовать все бусинки!
4. (8 баллов) Бумажный равносторонний треугольник перегнули по прямой так, что одна из вершин попала на противоположную сторону (см. рисунок). Докажите, что углы двух белых треугольников соответственно равны.



5. (7 баллов) Если из некоторого числа вычесть 7, а остаток умножить на 7, то получится тот же результат, как если бы мы вычли из данного числа 11, а остаток умножили на 11. Найдите это число.
6. (8 баллов) Укажите на координатной прямой все решения неравенства  $|x-1|+|x+6|\leq 11$ . Перечислите все целые решения.
7. (8 баллов) В одну строку выписаны 19 чисел. Сумма любых трёх соседних чисел положительна. Может ли при этом сумма всех 19 чисел быть отрицательной?
8. (8,08 баллов) Два мальчика идут навстречу друг другу. Сейчас между ними 12 км. Скорость одного из них составляет  $\frac{2}{3}$  скорости другого. Найдите скорость движения каждого мальчика, если известно, что они встретятся через 1,5 ч.

19-37 удовлетворительно

38-49 хорошо

50-**62,08** отлично

При распределении рейтинга на предмет для каждого блока (темы) присваивается преподавателем свой коэффициент сложности – К сл. (по пятибалльной шкале):

- 1 – Очень легкий;
- 2 – Легкий;
- 3 – Средней сложности;
- 4 – Высокой сложности;
- 5 – Очень высокой сложности.

И коэффициент значимости – К зн. (по пятибалльной шкале):

- 1 – Внутриблоковая значимость;
- 2 – Внутритематическая (межблоковая значимость);
- 3 – Межтематическая (внутрикурсовая) значимость;
- 4 – Межкурсовая (внутрипредметная) значимость;
- 5 – Межпредметная значимость.

### **Перевод рейтинга в пятибалльную шкалу.**

- от 0-15% рейтинга – уровень узнавания, отметка 2 – неудовлетворительно;
- от 15-60% рейтинга – уровень запоминания, воспроизведения и применения в стандартных ситуациях, отметка «3» – удовлетворительно;
- от 60-80% рейтинга – уровень понимания, отметка «4» – хорошо;
- от 80-100% рейтинга – уровень продуктивный творческий; отметка «5» – отлично.