

**Управление образования и молодежной политики
администрации Октябрьского района**

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества «Новое поколение»»**

Принята на заседании
Педагогического совета
От «23» мая 2023 г.
Протокол № 4



Утверждаю:
Директор МБОУ ДО
ДДТ «Новое поколение»
/О. А. Осович/
23 мая 2023 г.

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Результат»

Возраст обучающихся: 12 - 14 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Тохтарова Нургуль Алтаевна,
педагог дополнительного образования

Оглавление

Паспорт программы	3
Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	4
1.1. Пояснительная записка	4
1.2. Содержание программы	6
1.3. Планируемые результаты	7
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	7
2.1. Календарный учебный график	7
на 2023 – 2024 учебный год	7
2.2. Условия реализации программы	8
2.3. Формы аттестации/контроля	9
2.4. Методическое обеспечение	9
2.5. Рабочая программа	9
Список литературы	13
Приложения	14
<i>Приложение 1</i>	14

Паспорт программы

Полное наименование программы	«Результат»
Разработчик программы	Тохтарова Нургуль Алтаевна
Направленность программы	Техническая
Вид программы	Модифицированная
Уровень программы	Стартовый (ознакомительный)
Учредитель	Управление образования и молодежной политики администрации Октябрьского района
Название учреждения	МБОУ ДО «ДДТ «Новое поколение»
Адрес учреждения	628109, Тюменская область, ХМАО-Югра, Октябрьский район, с. Перегребное, ул. Строителей д.50
Возраст учащихся	12-14 лет
Наполняемость групп	от 7 до 10
Форма обучения	Очная
Цель программы	развитие индивидуальных способностей подростков в процессе приобретения практических навыков посредством решения математических и физических задач
Задачи программы	<p><i>1. Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Приобретение практических навыков при решении задач <p><i>2. Развивающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Развивать логическое мышление, познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности в процессе работы с различными источниками информации, умения по выполнению нестандартных заданий; • формировать устойчивый интерес к занятиям. <p><i>3. Воспитательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • воспитывать культуру труда при работе с цифровыми образовательными ресурсами.
Срок реализации программы	1 год
Ожидаемые результаты	<p><i>В результате реализации программы «Результат» учащиеся будут знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • формулировки понятий, их свойства, признаки, формулы; • способы поиска математического метода, алгоритма и/или решения нестандартных задач; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; • приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач из жизни; • уметь представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики и диаграммы; • работать с цифровыми образовательными ресурсами.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Результат» (далее – программа) реализуется в Муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении дополнительного образования «Дом детского творчества «Новое поколение» (далее – МБОУ ДО «ДДТ «Новое поколение»).

Данная программа разработана в соответствии со следующей нормативно-правовой базой:

- ✓ Федеральный закон РФ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г.
- ✓ Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;
- ✓ Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11).
- ✓ Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196);
- ✓ «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20».
- ✓ Концепция развития системы дополнительного образования детей Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2030 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.
- ✓ Уставом МБОУ ДО «ДДТ «Новое поколение» и Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ ДО «ДДТ «Новое поколение».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по содержанию, тематической направленности является научно-популярной; по функциональному предназначению - познавательной; по форме организации – групповой; по времени реализации – одногодичной.

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Математическое образование способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты математических рассуждений, развивает воображение. Знакомство с историей возникновения и развития математической науки пополняет запас историко-научных знаний школьников. Выбор данного направления, во-первых, обусловлен тем, что программа имеет целью в научно – популярной форме познакомить их с различными направлениями применения математических знаний, роли математики в общечеловеческой жизни и культуре; ориентировать в мире современных профессий, связанных с овладением и использованием математических умений и навыков; во-вторых, предоставить

возможность расширить свой кругозор в различных областях применения математики, реализовать свой интерес к предмету, поддержать тематику занятий.

Предлагаемая дополнительная образовательная программа имеет техническую направленность, которая является важным направлением в развитии и воспитании подрастающего поколения.

Актуальность программы обусловлена тем, что данная программа может способствовать созданию более сознательных мотивов учения. Она содержит обзорную базовую информацию, аналогичную содержанию элективных курсов, поэтому позволит подготовить обучающихся к профильному обучению на старшем этапе. Данная программа расширяет кругозор учащихся, дает возможность познакомиться с интересными, нестандартными вопросами математики. Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью.

Особое внимание в программе уделяется решению прикладных задач, чтобы обучающиеся имели возможность самостоятельно создавать, а не только анализировать уже готовые математические модели. При этом такие задачи, которые требуют для своего решения, кроме вычислений и преобразований, еще и измерения.

Эти задачи отличаются интересным содержанием, а также правдоподобностью описываемой в них жизненной ситуации. В них производственное содержание сочетается с математическим.

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих в данной области, является то, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость.

Программа доступна всем, начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность. Предлагаемая программа рассчитана на обучающихся, которые стремятся не только развивать свои навыки в применении математических преобразований, но и рассматривают математику как средство получения дополнительных знаний о жизни.

Цель: развитие индивидуальных способностей подростков в процессе приобретения практических навыков посредством решения математических и физических задач.

Задачи:

1. *Образовательные:*

- приобретение практических навыков при решении задач

2. *Развивающие:*

- развивать логическое мышление, познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности в процессе работы с различными источниками информации, умения по выполнению нестандартных заданий;
- формировать устойчивый интерес к занятиям.

3. *Воспитательные:*

- воспитывать культуру труда при работе с цифровыми образовательными ресурсами.

Адресат – учащиеся в возрасте от 12 до 14 лет. Учитывая психологические особенности детей, этот возраст является самым благоприятным, так как именно в этом возрасте дети эмоционально чувствительны и отзывчивы, и открыты для познания всего нового. По данным психологов именно детский и подростковый возраст является самым восприимчивым.

Срок освоения и объем программы.

Данная программа рассчитана на 1 год обучения. Количество месяцев необходимых для освоения программы – 9. Программа рассчитана на 4 часа в неделю, 136 часов в год. Занятия проводятся: по 2 академических часа 2 раза в неделю.

Формы организации учебной деятельности и виды занятий

Формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная;
- групповая;
- фронтальная.

Виды учебных занятий:

- лекция;
- беседа;
- круглый стол;
- практическое занятие;
- «мозговой штурм»;
- представление;
- презентация;
- открытое занятие;
- мастер-класс;
- экскурсия;
- тренинг.

Структура занятий включает в себя три основные части: подготовительную, основную, заключительную.

Подготовительная часть занятия. Продолжительность подготовительной части определяется задачами и содержанием занятия. В этой части предусмотрено приветствие, сообщение темы занятия, настрой, мотивация на предстоящую работу.

Основная часть занятия. Задачами основной части являются:

- усвоение нового материала;
- практическая работа, творческая работа;
- воспитание творческой активности;

Заключительная часть. Основные задачи:

- краткий анализ работы;
- рефлексия;
- подведение итогов.

Дидактические материалы

В реализации программы используются:

- буклеты к занятиям;
- модели, макеты, проекты,
- карточки с индивидуальными, парными и групповыми заданиями.

1.2. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	в том числе		
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	1	1	0	Устный опрос

2.	Алгебра в повседневной жизни	40	9	31	Тестирование
3.	Геометрия в повседневной жизни	32	6	26	Тестирование
4.	Практико-ориентированные задания	59	10	49	Практическая работа. Творческая работа
5.	Итоговое занятие. Математика и повседневная жизнь	4	0	4	Устный опрос
Итого:		136	26	110	

Содержание программы «Результат»

Раздел 1. Вводное занятие. (1 час).

Раздел 2. Алгебра в повседневной жизни. (40 часов).

Числа и вычисления. Числовые неравенства и координатная прямая. Числа, вычисления и алгебраические выражения. Уравнения. Статистика и классические вероятности. Графики функций. Расчеты по формулам. Неравенства и системы неравенств. Задачи на прогрессии. Арифметический способ.

Раздел 3. Геометрия в повседневной жизни. (32 часа).

Треугольники, четырёхугольники. Площади фигур. Фигуры на квадратной решётке. Анализ геометрических высказываний.

Раздел 4. Практико-ориентированные задания (59 часов).

План квартиры. План домохозяйства. Баня и печь. План местности. Путешествия. Автомобильное колесо. Страхование. Лист бумаги. Телефонный тариф.

Раздел 5. Итоговое занятие. Математика и повседневная жизнь (4 час).

1.3. Планируемые результаты

В результате реализации программы «Результат» учащиеся будут знать:

- формулировки понятий, их свойства, признаки, формулы;
- способы поиска математического метода, алгоритма и/или решения нестандартных задач;

уметь:

- работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными;
- приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач из жизни;
- уметь представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики и диаграммы;
- работать с цифровыми образовательными ресурсами.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

на 2023 – 2024 учебный год

Содержание	Возрастные группы
------------	-------------------

	Дошкольный возраст (от 5 до 7 лет);
Учебный период	
Календарная продолжительность учебного периода, в том числе	01.09.2023 г. – 31.05.2024г. I год обучения – 34 учебные недели II год обучения – 34 учебные недели
I полугодие	01.09.2023 г. – 30.12.2023 г. I год обучения – 16 учебных недель II год обучения – 16 учебных недель
II полугодие	09.01.2024 г. – 31.05.2024 г. I год обучения – 18 учебных недель II год обучения – 18 учебных недель
Объем недельной образовательной нагрузки, в час, в том числе:	1 учебный час
В 1 половину дня	-
Во 2 половину дня	1 учебный час
Сроки проведения мониторинга реализации ДООП	1.09.2023-16.09.2023 18.12.2023-23.12.2023 20.05.2024-31.05.2024
Организация социально - досуговой деятельности в каникулярный период	Осенние каникулы - 30.10.2023г.- 04.11.23г. Зимние каникулы- 01.01.2024 г.-08.01.2024г. Весенние каникулы- 25.03.2024г.-30.03.2024г.
Летний период	
Календарная продолжительность летнего периода	01.06.2024 г. – 31.08.2024г. 13 недель
Праздничные дни	1, 2, 3, 4, 5, 6 и 8 января - Новогодние каникулы; 7 января - Рождество Христово; 23 февраля - День защитника Отечества; 8 марта - Международный женский день; 1 мая - Праздник Весны и Труда; 9 мая - День Победы.

2.2. Условия реализации программы

Для успешной реализации данной программы необходимы следующие условия:

Материально-техническое обеспечение:

- компьютер;
- компьютерное программное обеспечение;
- доска
- макеты, модели, проекты, планы.

Информационное обеспечение:

- сборник тематических мультимедийных презентаций для занятий;
- буклеты и бюллетени к занятиям;
- карточки с индивидуальными, парными и групповыми заданиями;

- карты оценки.

Для реализации программы используются Интернет-ресурсы:

- URL: <https://spadilo.ru/zadaniya-1-5-oge-po-matematike/>
- URL: <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tehnicheskoe-tvorchestvo/2019/09/25/proektnaya-rabota-po-matematike-matematika-v>
- URL: <https://moesoznanye.ru/nauka/matematika-interesnnye-fakty.html>

2.3. Формы аттестации/контроля

Диагностика проводится три раза в год: сентябрь декабрь, май. Цель диагностики – выявление уровня развития способностей обучающихся, а также степень овладения ими необходимыми умениями и навыками в различных видах образовательной деятельности.

Цель диагностики на начало учебного года (входная): выявить исходный уровень развития и творческих способностей обучающихся.

Цель диагностики промежуточной: выявить степень усвоения обучающимися определенного раздела (модуля) программы.

Цель диагностики на конец учебного года: определить эффективность образовательной деятельности и уровень творческого развития обучающихся.

В процессе реализации программы используются следующие формы аттестации:

- устный опрос,
- тестирование,
- практическая работа.

Оценочные материалы:

В соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации учащихся МБОУ ДО «ДДТ «Новое поколение», для мониторинга результатов обучения по дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе используется индивидуальная карточка учета результатов обучения, которая включает в себя предметные и метапредметные результаты.

В процессе обучения для выявления эффективности образовательного процесса по программе «Результат» используется Сборник диагностических процедур. (*Приложение 1*).

2.4. Методическое обеспечение

Для реализации программы в работе с учащимися применяются следующие методы:

- словесный;
- наглядно-практический;
- объяснительно-иллюстративный;
- дискуссионный;
- проектный.

Для реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- групповое обучение;
- коллективная творческая деятельность;
- технология развития критического мышления через чтение и письмо;
- технология образа и мысли;
- здоровьесберегающая технология.

2.5. Рабочая программа

«Результат»

Пояснительная записка

Общая характеристика программы «Результат»

Современный этап развития общества характеризуется резким подъемом его информационной культуры, модернизацией общего образования, поэтому приоритет отдается вкладу математического образования в индивидуальное развитие личности. Развитие, прежде всего, в таких направлениях, как точность и ясность мысли, высокий уровень интеллекта, воля и целеустремленность в поисках и принятии решений, способность ориентироваться в новых ситуациях, стремление к применению полученных знаний, умение и желание постоянно учиться, творческая активность и самостоятельность.

Математическое образование должно подчиняться общей цели: обеспечить усвоение системы математических умений и знаний, развивать логическое мышление и пространственное воображение, сформировать представление о прикладных возможностях математики, сообщить сведения об истории развития науки, выявлять образовательные склонности и предпочтения обучающихся.

Программа предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, а также более глубокое рассмотрение отдельных тем, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, намечает и использует целый ряд межпредметных связей.

Направленность рабочей программы: техническая.

Уровень программы: стартовый (ознакомительный).

Актуальность программы обусловлена тем, что данная программа может способствовать созданию более сознательных мотивов учения. Она содержит обзорную базовую информацию, аналогичную содержанию элективных курсов, поэтому позволит подготовить обучающихся к профильному обучению на старшем этапе. Данная программа расширяет кругозор учащихся, дает возможность познакомиться с интересными, нестандартными вопросами математики. Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью.

Особое внимание в программе уделяется решению прикладных задач, чтобы обучающиеся имели возможность самостоятельно создавать, а не только анализировать уже готовые математические модели. При этом такие задачи, которые требуют для своего решения, кроме вычислений и преобразований, еще и измерения.

Эти задачи отличаются интересным содержанием, а также правдоподобностью описываемой в них жизненной ситуации. В них производственное содержание сочетается с математическим.

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих в данной области, является то, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость.

Программа доступна всем, начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность. Предлагаемая программа рассчитана на обучающихся, которые стремятся не только развивать свои навыки в применении математических преобразований, но и рассматривают математику как средство получения дополнительных знаний о жизни.

Цель: развитие индивидуальных способностей подростков в процессе приобретения практических навыков посредством решения математических и физических задач.

Задачи:

1. *Образовательные:*

- приобретение практических навыков при решении задач

2. *Развивающие:*

- развивать логическое мышление, познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности в процессе работы с различными источниками информации, умения по выполнению нестандартных заданий;

- формировать устойчивый интерес к занятиям.
3. *Воспитательные:*
- воспитывать культуру труда при работе с цифровыми образовательными ресурсами.
Возраст детей: 12 – 14 лет
Срок реализации рабочей программы: 1 год
Количество учебных часов, на которое рассчитана программа: 136.
Режим занятий. Занятия проводятся: по 2 академических часа 2 раза в неделю.
Формы организации учебной деятельности:
- индивидуальная;
 - групповая;
 - фронтальная.

Формы и виды аттестации/контроля.

Виды контроля: входной - в сентябре, текущий – регулярно, промежуточный – в декабре, итоговый – в мае.

Формы контроля:

- диагностика;
- собеседование;
- тестирование;
- творческая работа;
- практическая работа.

Для мониторинга результатов обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе используются:

- индивидуальные карточки учета результатов обучения, которые включает в себя предметные и метапредметные результаты.
- Сборник диагностических процедур (Приложение 1)

Планируемые результаты:

В результате реализации программы «Результат» учащиеся будут

знать:

- формулировки понятий, их свойства, признаки, формулы;
- способы поиска математического метода, алгоритма и/или решения нестандартных задач;

уметь:

- работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными;
- приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач из жизни;
- уметь представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики и диаграммы;
- работать с цифровыми образовательными ресурсами.

Конкурсы и мероприятия различного уровня, в которых планируется участие: фестиваль научно-технического творчества «Таланты XXI века», отчетный концерт МБОУ ДО «ДДТ «Новое поколение», конкурсы детского творчества на районном, окружном, всероссийском уровнях.

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	в том числе		
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	1	1	0	Устный опрос
2.	Алгебра в повседневной жизни	40	9	31	Тестирование
3.	Геометрия в повседневной жизни	32	6	26	Тестирование
4.	Практико-ориентированные задания	59	10	49	Практическая работа. Творческая работа
5.	Итоговое занятие. Математика и повседневная жизнь	4	0	4	Устный опрос
Итого:		136	26	110	

Воспитательная деятельность

№ п/п	Наименование мероприятия	Сроки проведения
1.	Соревнование по спортивной рыбалке	Сентябрь
2.	Круглый стол для ветеранов педагогического труда «Педагог и наставник»	Октябрь
3.	Литературно – музыкальная гостиная, посвященная Дню Матери	Ноябрь
4.	Профилактическая беседа с подростками "СПИД – чума XXI века», с приглашением медработника. - Акция «Красная ленточка»	Декабрь
5.	Муниципальный этап всероссийской выставки НТТ - Юные техники - будущее инновационной России»	Январь - Февраль
6.	Районный фестиваль научно – технического творчества учащихся «Таланты XXI века»	Март
7.	Познавательная игра «Космическое путешествие»	Апрель
8.	Торжественная церемония награждения «Лучшие из лучших»	Май

Система работы с родителями

№ п/п	Форма работы	Содержание работы	Сроки
1.	День открытых дверей	Ознакомление с работой творческого объединения, прием заявлений на обучение, формирование групп	Май -Сентябрь
2.	Родительское собрание	Введение в образовательную программу, выбор родительского актива	Сентябрь
3.	Открытое занятие	Демонстрация работы, навыки детей	Март
4.	Консультирование	Консультирование родителей по всем интересующим вопросам	На протяжении всего периода

			обучения по программе
5.	Просвещение	Выпуск информационный буклетов для родителей размещение информации в новостной строке на официальном сайте МБОУ ДО «ДДТ «Новое поколение»	На протяжении всего периода обучения по программе
6.	Индивидуальная работа	Сбор заявлений на сертификат учета	Ноябрь-Декабрь
7.	Отчетный концерт	Презентация работы кружков	Март
8.	Заполнение анкет	Заполнение анкет «удовлетворенности качества образования образовательных услуг»	По приказу УО и МП

Список литературы

- 1) <http://gia.edu.ru/> - Официальный информационный портал поддержки ГИА.
- 2) <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, Федеральный банк тестовых заданий, демоверсии
- 3) Балаян, Э.Н. Математика 9 класс. Подготовка к ГИА. / Э.Н.Балаян. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2011 – 320с.
- 4) Буйлова, Л.Н., Кленова, Н.В., Постников, А.С.. Методические рекомендации по подготовке авторских программ дополнительного образования детей [Электронный ресурс] / Дворец творчества детей и молодежи. – В помощь педагогу. – Режим доступа : <http://doto.ucoz.ru/metod/>.
- 5) Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р. [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа : <http://dopedu.ru/poslednie-novosti/kontseptsiya>.
- 6) Кульневич, С.В. Дополнительное образование детей: методическая служба: практическое пособие для руководителей ОУДОД, методистов и специалистов по дополнительному образованию детей, студентов пед. учебных зав., слушателей ИПК / С.В. Кульневич, В.Н. Иванченко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. – 324 с.
- 7) Математика. Три модуля: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». ОГЭ. 9 класс. Типовые тестовые задания. / Под редакцией И.В. Яценко, С.А. Шестакова, А.В. Семёнова; ФИПИ. – М. : Экзамен, 2015. – 80с.

Приложения

Приложение 1

Оценочный материал
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Результат»

Оценочный материал
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Результат»

Задание 1. Числа и вычисления в повседневной жизни.

1. Найдите значение выражения

$$\left(\frac{19}{8} + \frac{11}{12}\right) : \frac{5}{48}.$$

Решение. Приведем дроби в скобках к общему знаменателю и поделим:

$$\left(\frac{19}{8} + \frac{11}{12}\right) : \frac{5}{48} = \frac{19 \cdot 3 + 11 \cdot 2}{24} \cdot \frac{48}{5} = \frac{79}{24} \cdot \frac{48}{5} = \frac{79 \cdot 4}{2 \cdot 5} = \frac{316}{10} = 31,6.$$

Ответ: 31,6

Примечание.

Заметим, что можно было выполнять сокращение дроби не на 12, а на 24. В этом случае

$$\frac{79}{24} \cdot \frac{48}{5} = \frac{79}{1} \cdot \frac{2}{5} = \frac{158}{5},$$

получилось бы $\frac{158}{5}$, и пришлось бы делить 158 на 5. Рекомендуется выполнять сокращение дробей так, чтобы в знаменателе получилась степень десятки, то есть число 10, 100 или 1000. В этом случае получившуюся простую дробь будет легко перевести в десятичную.

$$\frac{4,8 \cdot 0,4}{0,6}$$

2. Найдите значение выражения

Решение. Умножим числитель и знаменатель на 100:

$$\frac{4,8 \cdot 0,4}{0,6} = \frac{4,8 \cdot 10 \cdot 0,4 \cdot 10}{0,6 \cdot 10 \cdot 10} = \frac{48 \cdot 4}{60} = 3,2.$$

Ответ: 3,2

$$\frac{0,9}{1 + \frac{1}{8}}$$

3. Найдите значение выражения

Решение. Найдем значение выражения:

$$\frac{0,9}{1 + \frac{1}{8}} = \frac{\frac{9}{10}}{\frac{9}{8}} = \frac{9}{10} \cdot \frac{8}{9} = 0,8.$$

Ответ: 0,8

$$\frac{3^8 \cdot 3^5}{3^9}$$

4. Найдите значение выражения

Решение. Найдем значение выражения:

$$\frac{3^8 \cdot 3^5}{3^9} = 3^{8+5-9} = 3^4 = 81.$$

Ответ: 81

Задание 2. Числовые неравенства и координатная прямая.

1. На координатной прямой изображены числа a и c . Какое из следующих неравенств неверно?



- 1) $a - 1 > c - 1$
- 2) $-a < -c$
- 3) $\frac{a}{6} < \frac{c}{6}$
- 4) $a + 3 > c + 1$

Решение. Заметим, что $a > c$. Проверим все варианты ответа:

- 1) $a - 1 > c - 1 \Leftrightarrow a > c - 1 + 1 \Leftrightarrow a > c$ — верно,
- 2) $-a < -c \Leftrightarrow a > c$ — верно,
- 3) $\frac{a}{6} < \frac{c}{6} \Leftrightarrow a < 6 \cdot \frac{c}{6} \Leftrightarrow a < c$ — неверно,
- 4) $a + 3 > c + 1 \Leftrightarrow a > c + 1 - 3 \Leftrightarrow a > c - 2$ — верно.

Ответ: 3

2. Известно, что $0 < a < 1$. Выберите наименьшее из чисел. В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) a^2
- 2) a^3
- 3) $-a$
- 4) $\frac{1}{a}$

Решение. Приведем решение данной задачи с помощью числового моделирования. По условию a положительно и находится в интервале от 0 до 1, пусть $a = 0,5$. Тогда $a^2 = 0,25$, $a^3 = 0,125$, $\frac{1}{a} = 2$, $-a = -0,5$. Наименьшим из этих чисел является $-a = -0,5$. Правильный ответ указан под номером 3.

Заметим, что в условии указано, что положительным является число a , тогда число $-a$ будет отрицательным.

Ответ: 3

3. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\frac{3}{8}$. Какая это точка?



В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D

Решение. Приведем все дроби к одному знаменателю. Получим:

$$0 < A < \frac{4}{24} < B < \frac{8}{24} < C < \frac{12}{24} < D < \frac{16}{24}.$$

Поскольку $\frac{3}{8} = \frac{9}{24}$, точка C соответствует числу $\frac{3}{8}$.

Ответ: 3

4. Какому промежутку принадлежит число $\sqrt{53}$?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) [4; 5]
- 2) [5; 6]
- 3) [6; 7]
- 4) [7; 8]

Решение. Возведем в квадрат числа $\sqrt{53}$, 4, 5, 6, 7, 8:

$$\sqrt{53}^2 = 53, \quad 4^2 = 16, \quad 5^2 = 25, \quad 6^2 = 36, \quad 7^2 = 49, \quad 8^2 = 64.$$

Число 53 лежит между числами 49 и 64, поэтому $\sqrt{53}$ принадлежит промежутку [7; 8].

Ответ: 4

Задание 3. Числа, вычисления и алгебраические выражения.

Упростите выражение $(2 - c)^2 - c(c + 4)$, найдите его значение при $c = 0,5$. В ответ запишите полученное число.

Решение. Упростим выражение:

$$(2 - c)^2 - c(c + 4) = 4 - 4c + c^2 - c^2 - 4c = -8c + 4.$$

Найдем значение полученного выражения при $c = 0,5$:

$$-8 \cdot 0,5 + 4 = -4 + 4 = 0.$$

Ответ: 0

Задание 4. Уравнения.

1. Решите уравнение $2 - 3(2x + 2) = 5 - 4x$.

Решение. Последовательно получаем:

$$2 - 3(2x + 2) = 5 - 4x \Leftrightarrow 2 - 6x - 6 = 5 - 4x \Leftrightarrow x = -4,5.$$

Ответ: -4,5

2. Решите уравнение $\frac{5x + 4}{2} + 3 = \frac{9x}{4}$.

Решение. Умножим левую и правую часть уравнения на 4, получаем:

$$10x + 8 + 12 = 9x \Leftrightarrow x = -20.$$

Ответ: -20

3. Решите уравнение $3x + 5 + (x + 5) = (1 - x) + 4$.

Решение. Последовательно получаем:

$$3x + 5 + (x + 5) = (1 - x) + 4 \Leftrightarrow 3x + x + x = 1 + 4 - 5 - 5 \Leftrightarrow 5x = -5 \Leftrightarrow x = -1.$$

Ответ: -1

Задание 5. Статистика и классические вероятности.

1. Миша с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе двадцать четыре кабинки, из них 5 — синие, 7 — зеленые, остальные — красные. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Миша прокатится в красной кабинке.

Решение. Вероятность того, что подойдет красная кабинка равна отношению количества красных кабинок к общему количеству кабинок на колесе обозрения. Всего красных кабинок:

$$24 - 5 - 7 = 12. \text{ Поэтому искомая вероятность } \frac{12}{24} = 0,5.$$

Ответ: 0,5

2. У бабушки 20 чашек: 5 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Решение. Вероятность того, что чай нальют в чашку с синими цветами равна отношению количества чашек с синими цветами к общему количеству чашек. Всего чашек с синими цветами:

$$20 - 5 = 15. \text{ Поэтому искомая вероятность } \frac{15}{20} = 0,75.$$

Ответ: 0,75

3. Родительский комитет закупил 25 пазлов для подарков детям на окончание года, из них 15 с машинами и 10 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Толе достанется пазл с машиной.

Решение. Вероятность получить пазл с машиной равна отношению числа пазлов с машиной к

$$\text{общему числу закупленных пазлов, то есть } \frac{15}{25} = \frac{3}{5}.$$

Ответ: 0,6

4. В среднем из каждых 80 поступивших в продажу аккумуляторов 76 аккумуляторов заряжены. Найдите вероятность того, что купленный аккумулятор не заряжен.

Решение. Из каждых 80 аккумуляторов в среднем будет $80 - 76 = 4$ незаряженных. Таким образом, вероятность купить незаряженный аккумулятор равна доле числа незаряженных аккумуляторов из каждых 80 купленных, то есть $\frac{4}{80} = \frac{1}{20}$.

Ответ: 0,05

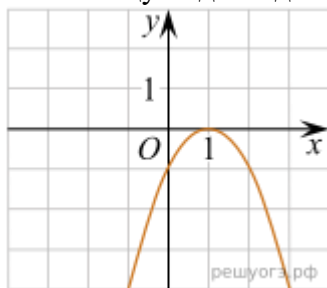
5. Для экзамена подготовили билеты с номерами от 1 до 50. Какова вероятность того, что наугад взятый учеником билет имеет однозначный номер?

Решение. Всего было подготовлено 50 билетов. Среди них 9 были однозначными, это билеты с номерами от 1 до 9. Таким образом, вероятность того, что наугад взятый учеником билет имеет однозначный номер равна $\frac{9}{50} = 0,18$.

Ответ: 0,18

Задание 6. Графики функций.

На рисунке изображен график функции $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между утверждениями и промежутками, на которых эти утверждения выполняются. Впишите в приведенную в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.



УТВЕРЖДЕНИЯ	ПРОМЕЖУТКИ
А) функция возрастает на промежутке	1) $[1; 2]$ 2) $[0; 2]$
Б) функция убывает на промежутке	3) $[-1; 0]$ 4) $[-2; 3]$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

Решение. Функция возрастает на промежутке $(-\infty; 1]$ и убывает на промежутке $[1; +\infty)$. Следовательно, из данных промежутков функция возрастает на третьем промежутке и убывает на первом.

Ответ: 31

Задание 7. Расчеты по формулам.

1. Расстояние s (в метрах) до места удара молнии можно приближенно вычислить по формуле $s = 330t$, где t — количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, на каком расстоянии от места удара молнии находится наблюдатель, если $t = 10$ с. Ответ дайте в километрах, округлив его до целых.

Решение. Найдём расстояние, на котором находится наблюдатель от места удара молнии:

$$s = 330 \cdot 10 = 3300 \text{ м} = 3,3 \text{ км} \approx 3 \text{ км}.$$

Ответ: 3

2. Площадь трапеции S (в м^2) можно вычислить по формуле $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$, где a, b — основания трапеции, h — высота (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите высоту h , если основания трапеции равны 5 м и 7 м, а ее площадь 24 м^2 .

Решение. Подставим в формулу известные значения величин:

$$\frac{5+7}{2}h = 24 \Leftrightarrow 6h = 24 \Leftrightarrow h = 4 \text{ м.}$$

Ответ: 4

3. Период колебания математического маятника T (в секундах) приближенно можно вычислить по формуле $T = 2\sqrt{l}$, где l — длина нити (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 3 секунды.

Решение. Подставим в формулу значение T : $2\sqrt{l} = 3 \Leftrightarrow 4l = 9 \Leftrightarrow l = 2,25 \text{ м.}$

Ответ: 2,25

Задание 8. Неравенства и системы неравенств.

1. Решите неравенство $9x - 4(2x + 1) > -8$.

В ответе укажите номер правильного варианта.

1) $(-4; +\infty)$

2) $(-12; +\infty)$

3) $(-\infty; -4)$

4) $(-\infty; -12)$

Решение. Последовательно получаем:

$$9x - 4(2x + 1) > -8 \Leftrightarrow 9x - 8x - 4 > -8 \Leftrightarrow x > -4.$$

Ответ: 1

2. Найдите наибольшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств

$$\begin{cases} 2x + 12 \geq 0, \\ x + 5 \leq 2. \end{cases}$$

Решение. Решим систему:

$$\begin{cases} 2x + 12 \geq 0, \\ x + 5 \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -6, \\ x \leq -3 \end{cases} \Leftrightarrow -6 \leq x \leq -3.$$

Искомое наибольшее решение равно -3 .

Ответ: -3

Задание 9. Задачи на прогрессии. Арифметический способ.

1. В первом ряду кинозала 24 места, а в каждом следующем на 2 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в восьмом ряду?

Решение. Число мест в ряду представляет собой последовательность чисел, которые легко перечислить: 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38 ... Таким образом, мы видим, что в 8 ряду соответственно 38 мест.

Ответ: 38

2. Альпинисты в первый день восхождения поднялись на высоту 1400 м, а затем каждый следующий день поднимались на высоту на 100 м меньше, чем в предыдущий. За сколько дней они покорили высоту 5000 м?

Решение. Последовательность пройденных расстояний представляет собой последовательность чисел: 1400, 1300, 1200, 1100. Заметим, что сумма этих чисел равна 5000. Это значит, что для покорения высоты в 5000 метров достаточно 4 дня.

Ответ: 4

3. Каждый день больной заражает четырех человек, каждый из которых, начиная со следующего дня, каждый день также заражает новых четырех и так далее. Болезнь длится 14 дней. В

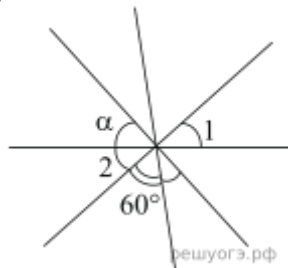
первый день месяца в город N приехал заболевший гражданин К, и в это же день он заразил четырех человек. В какой день станет 3125 заболевших? (В ответе укажите только число.)

Решение. Решение записывается в виде графа.

Ответ: 5.

Задание 10. Треугольники и четырёхугольники.

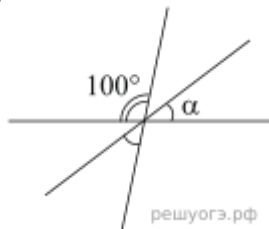
1. Углы, отмеченные на рисунке одной дугой, равны. Найдите угол α . Ответ дайте в градусах.



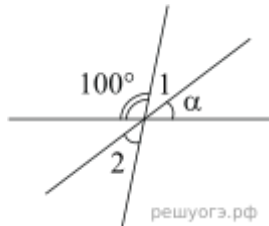
Решение. Углы 1 и 2 равны как вертикальные, поэтому $60^\circ + 3\alpha = 180^\circ \Leftrightarrow \alpha = 40^\circ$.

Ответ: 40

2. Углы, отмеченные на рисунке одной дугой, равны. Найдите угол α . Ответ дайте в градусах.



Решение. Углы 1 и 2 равны как вертикальные, поэтому $100^\circ + 2\alpha = 180^\circ \Leftrightarrow \alpha = 40^\circ$.



Ответ: 40

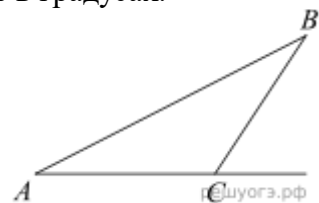
3. В треугольнике ABC известно, что $AC = 54$, BM — медиана, $BM = 43$. Найдите AM .

$$AM = \frac{AC}{2} = \frac{54}{2} = 27$$

Решение. Так как BM — медиана, следовательно,

Ответ: 27

4. В треугольнике ABC угол C равен 133° . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.



Решение. Внешний угол треугольника является смежным с $\angle C$, а значит, $\angle C_{\text{внешн}} = 180^\circ - \angle C = 180^\circ - 133^\circ = 47^\circ$.

Ответ: 47

5. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC внешний угол при вершине C равен 123° . Найдите величину угла ABC. Ответ дайте в градусах.

Решение. Углы ACB и BAC равны, т. к. находятся при основании равнобедренного треугольника; пусть один из них равен x . Поскольку сумма углов треугольника равна 180° , имеем: $\angle ABC = 180^\circ - x - x$. Угол ACB смежен с углом 123° , значит, равен $180^\circ - 123^\circ = 57^\circ$. Следовательно, $x = 57^\circ$, откуда $\angle ABC = 180^\circ - 2 \cdot 57^\circ = 66^\circ$.

Ответ: 66

6. Один из острых углов прямоугольного треугольника равен 23° . Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.

Решение. Сумма углов в треугольнике равна 180° . Таким образом, искомый угол равен $180^\circ - 90^\circ - 23^\circ = 67^\circ$

Ответ: 67

Задание 11. Площади фигур

1. Найдите площадь квадрата, описанного вокруг окружности радиуса 7.

Решение. Пусть R и D соответственно радиус и диаметр окружности, a — сторона квадрата. Сторона квадрата равна диаметру вписанной окружности. Найдём площадь квадрата:

$$S = D^2 = (2R)^2 = (2 \cdot 7)^2 = 196.$$

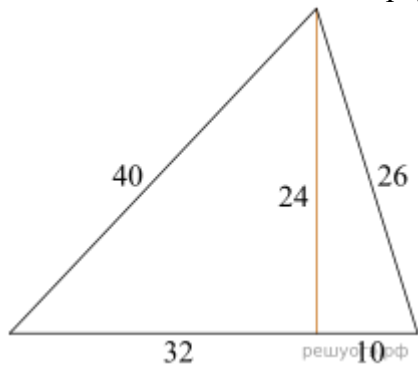
Ответ: 196

2. В прямоугольнике одна сторона равна 10, другая сторона равна 12. Найдите площадь прямоугольника.

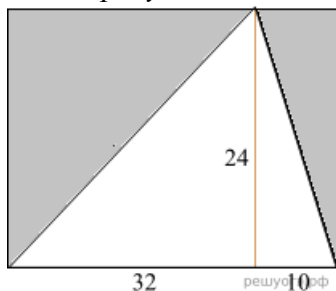
Решение. Площадь прямоугольника равна произведению его смежных сторон, поэтому она равна 120.

Ответ: 120.

3. Найдите площадь треугольника, изображенного на рисунке.



Решение. Будем находить площадь данного треугольника, достроив до прямоугольника, как показано на рисунке.



Тогда его площадь можно найти как сумму площадей прямоугольников, деленную на 2:

$$S = (32 \cdot 24 + 10 \cdot 24) / 2 = 504$$

Ответ: 504

4. Два катета прямоугольного треугольника равны 4 и 9. Найдите площадь этого треугольника.



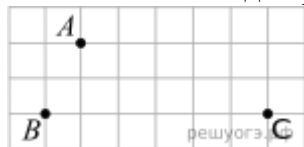
Решение. Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения катетов. Таким образом,

$$S = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 9 = 18$$

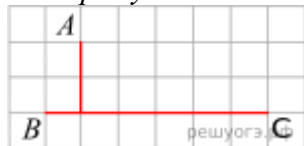
Ответ: 18

Задание 12. Фигуры на квадратной решётке

1. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см отмечены точки A , B и C . Найдите расстояние от точки A до прямой BC . Ответ выразите в сантиметрах.



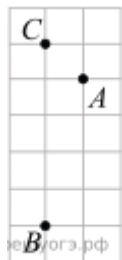
Решение. Расстояние от точки до прямой равно длине перпендикуляра, опущенного из этой точки на прямую.



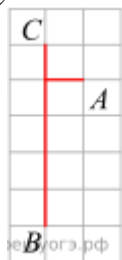
По рисунку определяем это расстояние, оно равно двум клеткам, или 2 см.

Ответ: 2

2. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см отмечены точки A , B и C . Найдите расстояние от точки A до прямой BC . Ответ выразите в сантиметрах.



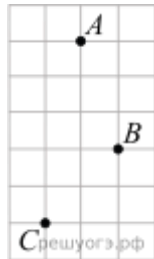
Решение. Расстояние от точки до прямой равно перпендикуляру, опущенному из этой точки на прямую.



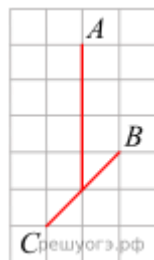
По рисунку определяем это расстояние, оно равно одной стороне клетки, или 1 см.

Ответ: 1

3. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см отмечены точки A , B и C . Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC . Ответ выразите в сантиметрах.

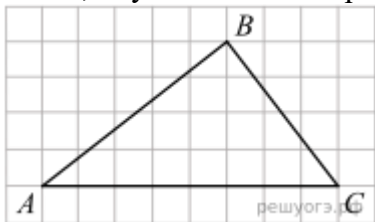


Решение. Расстояние от точки A до середины отрезка BC равно четырём сторонам клетки, или 4 см.

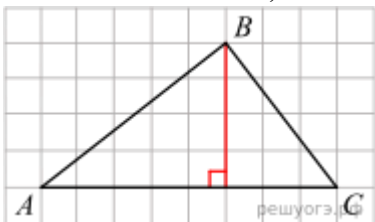


Ответ: 4

4. На клетчатой бумаге с размером клетки 1x1 изображен треугольник ABC. Найдите длину его высоты, опущенной на сторону AC.

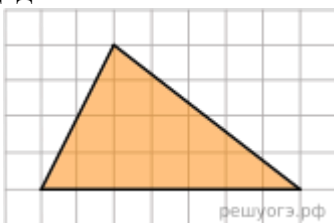


Решение. Заметим, что высота, опущенная из точки B на сторону AC равна 4.

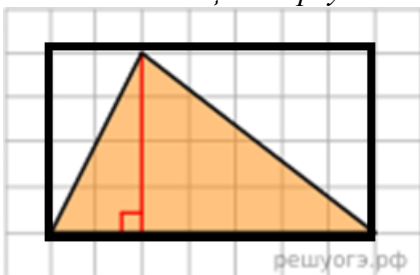


Ответ: 4

5. На клетчатой бумаге с размером клетки 1x1 изображен треугольник. Найдите его площадь.



Решение. Площадь треугольника будем находить как половину площади прямоугольника.



$$S = 2 \cdot 4 / 2 + 5 \cdot 4 / 2 = 14.$$

Ответ: 14

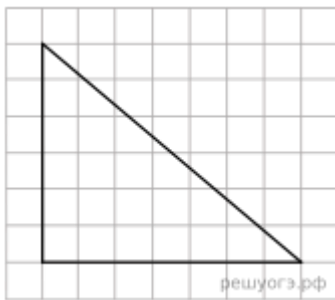
6. На клетчатой бумаге с размером клетки 1x1 изображен прямоугольный треугольник. Найдите длину его большего катета.



Решение. Из рисунка видно, что длина наибольшего катета равна 7.

Ответ: 7

7. На клетчатой бумаге с размером клетки 1x1 изображен прямоугольный треугольник. Найдите длину его большего катета.

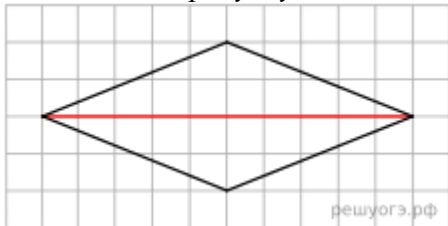


Решение. Из рисунка видно, что длина большего катета равна 7.

Ответ: 7

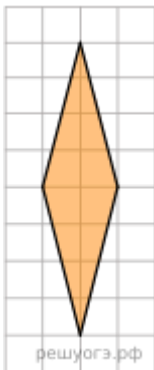
8. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображен ромб. Найдите длину его большей диагонали.

Решение. По рисунку видно, что длина большей диагонали равна 10.

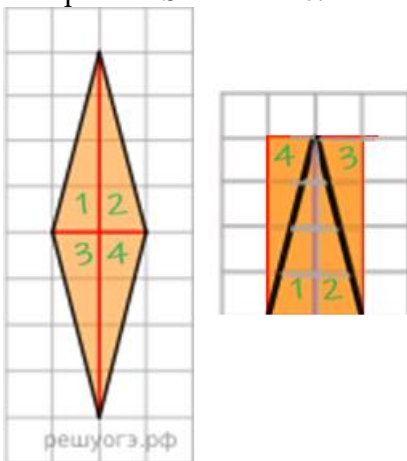


Ответ: 10

9. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображен ромб. Найдите площадь этого ромба.

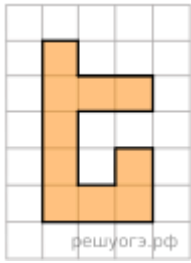


Решение. Площадь ромба равна половине площади прямоугольника, который можно выложить из частей ромба. $S = 2 \cdot 4 = 8$.



Ответ: 8.

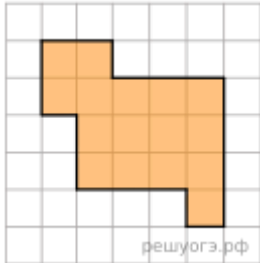
10. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена фигура. Найдите ее площадь.



Решение. Посчитаем количество клеток внутри закрашенной области: их 10.

Ответ: 10

11. На клетчатой бумаге с размером клетки 1x1 изображена фигура. Найдите ее площадь.



Решение. Посчитаем количество клеток внутри закрашенной области: их 16.

Ответ: 16