

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования «Центр технического творчества»
городского округа «город Якутск»

Согласовано:
Экспертным советом
МБУ ДО «Центр
технического творчества»
ГО «город Якутск»
Протокол № 4
«15» май 2023 г.

Принято:
Педагогическим советом
МБУ ДО «Центр
технического творчества»
ГО «город Якутск»
Протокол № 4
«26» май 2023 г.

Утверждаю:
Директор МБУ ДО «Центр
технического творчества» ГО
«город Якутск»
А.С.Н.Иванова/
«26» май 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа, реализуемая в сетевой форме

«Математика без пробелов»

Срок реализации программы: 1 год
Количество часов: 72 ч
Возраст учащихся: 15-16 лет
Классы: 9

Составитель:
Михайлова Юлия Николаевна,
педагог дополнительного образования

РАЗДЕЛ №1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

Пояснительная записка

1. Сетевая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика без пробелов» МБУ ДО «Центр технического творчества» ГО «г. Якутск» разработана в рамках естественно-научной направленности.

Данная программа предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике за курс основной школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему обучению в средней школе. Составлена с учётом возрастных особенностей и уровня подготовленности учащихся, она направлена на развитие и повышение уровня предметных результатов по предмету математика, логического мышления, умений и способностей обучающихся.

2. Актуальность и новизна программы

Актуальность и новизна данной программы определяется, прежде всего, тем, что математика является опорным предметом, обеспечивающим изучение на современном уровне ряда других дисциплин, как естественных, так и гуманитарных. Дополнительное образование по математике педагогически целесообразно, так как у многих обучающихся снижен познавательный интерес к предмету. На уроках в школе не всегда удается индивидуализировать процесс обучения, показать нестандартные способы решения заданий, рассмотреть задачи повышенного уровня сложности, вопросы, связанные с историей математики.

Данная программа **актуальна** сегодня еще и потому, что по окончании основной школы каждому ученику предстоит сдача ОГЭ по математике, определение с дальнейшим выбором продолжения образования, сдача ЕГЭ, где за ограниченный временной интервал необходимо справиться с не всегда стандартными заданиями. В связи с этим **новизна** данной программы заключается в расширении образовательного пространства на основе интеграции дополнительного и общего образования, где **сетевыми партнёрами** являются МБУ ДО «ЦТТ г. Якутска», расположенный по адресу: г. Якутск, ул. Ломоносова, д.37, корп.1 и МОБУ «СОШ №7 г. Якутска», расположенная по адресу: г. Якутск, ул. Шавкунова, д.63.

3. Педагогическая целесообразность программы в том, что она целенаправленно готовит учащихся к сдаче основного государственного экзамена, способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности данного направления, дает возможность расширить знания и умения, создает условия для всестороннего развития личности. Данная программа также является источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

4. Цель программы:

- формирование прочных знаний, ликвидация пробелов, коррекция и оказание помощи учащимся;
- создание условий для успешного индивидуального развития ученика;
- содействие успешному прохождению государственной итоговой аттестации по математике в форме ОГЭ.

Задачи программы:

образовательные:

- формирование умений решать задачи «обязательного минимума» модулей ОГЭ;
- формирование представлений о постановке классификации, приемах и методах решения математических задач;
- совершенствование знаний путем решения задач за рамками учебной программы;

воспитательные:

- воспитание ответственности за выполненную работу;

- повышение результативности обучения математике;
- создание ситуации успеха при сдаче ОГЭ.

развивающие:

- развитие индивидуальных творческих способностей обучающихся.
- развитие интереса к математике и решению математических (в том числе практических) задач;
- развитие у учащихся интуиции, формально – логического и алгоритмического мышления, понимания сущности применяемых математических моделей,
- формирование познавательной активности.

5. Отличительной особенностью программы является его практическая направленность, которая служит качественному усвоению курса математики и в результате успешной сдаче ОГЭ. Программа предусматривает изучение отдельных вопросов, непосредственно примыкающих к основному курсу, а также углубляющих и расширяющих его через включение более сложных задач, материала, способствующего полному и углубленному изучению математики и смежных дисциплин. Программа предусматривает доступность излагаемого материала для обучающихся и планомерное развитие их интереса к предмету. Изучение программного материала основано на использовании расширения и укрупнения дидактических единиц, что позволяет учащимся за короткий срок повторить и расширить программу основной школы по математике. Сложность задач нарастает постепенно. Перед рассмотрением задач повышенной трудности рассматривается решение более простых, входящих как составная часть в решение сложных задач.

6. Адресат программы и его возрастные особенности. Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной программы 15 – 16 лет, обучающиеся 9-х классов общеобразовательных учреждений, в количестве до 15 человек.

7. Сроки и объём освоения программы. Программа «Математика без пробелов» рассчитана на 72 часа обучения, которые реализуются в течение 36 недель.

8. Формы обучения. Основной формой занятий является очная.

9. Режим занятий. Общее количество часов - 72 ч. Занятия по программе проводятся 1 раз в неделю по 2 часа в МОБУ «СОШ №7 г. Якутска», продолжительность учебного часа – 45 минут, перерыв между занятиями 10 минут.

10. Ожидаемые результаты:

В результате освоения содержания дополнительной программы по математике, обучающиеся должны достигнуть следующие результаты:

Личностные результаты:

- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения: критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

Метапредметные результаты:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- умение определять понятия, обобщать, устанавливать аналогии, классифицировать;
- развивать компетенции в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты:

- умение находить информацию в различных источниках;
- умение выдвигать гипотезы;
- понимать сущности алгоритмических предписаний;
- устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательные рассуждения;
- умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур;
- осознание значения математики для повседневной жизни;
- развитие умений работать с математическим текстом;
- выражать свои мысли с применением математической терминологии;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических задач.

РАЗДЕЛ №2 «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

11. Учебно – тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Входной тест	2	1	1	Входной тест
2	Числа и вычисления. Числовые выражения. (зад. 6-7, ОГЭ)	4	2	2	тест
3	Алгебраические выражения. (зад.8, ОГЭ)	4	2	2	тест
4	Уравнения и неравенства. (зад.9, ОГЭ)	4	2	2	тест
5	Практико-ориентированные задачи (зад.1-5, ОГЭ)	6	2	4	тест
6	Статистика и вероятность (зад.10, ОГЭ)	4	2	2	тест
7	Функции и графики. (зад.11, ОГЭ)	4	2	2	тест
8	Арифметические и геометрические прогрессии. (зад.12, ОГЭ)	4	2	2	Промежуточная аттестация (тест)
9	Треугольники, четырехугольники, многоугольники и их элементы	4	2	2	тест

	(зад.16, ОГЭ)				
10	Окружность, круг и их элементы (зад.17, ОГЭ)	4	2	2	тест
11	Площади фигур (зад.18, ОГЭ)	4	2	2	тест
12	Фигуры на квадратной решетке (зад.19, ОГЭ)	4	2	2	тест
13	Анализ геометрических высказываний (зад.20, ОГЭ)	4	2	2	тест
14	Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и их системы (зад.21, ОГЭ)	4	2	2	тест
15	Текстовые задачи (зад. 22, ОГЭ)	4	2	2	тест
16	Функции и их свойства. Графики функций. (зад. 23, ОГЭ)	4	2	2	тест
17	Геометрические задачи повышенной сложности (зад.24-26, ОГЭ)	4	2	2	тест
	Решение экзаменационной работы	4		4	Итоговое тестирование
Итого:		72	35	37	

12. Содержание программы.

Числа и вычисления. Числовые выражения.

Понятие натурального числа, числовой луч, координата точки на луче. Свойства делимости. Признаки делимости. Простые и составные числа. Делители и кратные. Понятие дроби. Нахождение части от целого и целого по его части. Натуральные числа и дроби. Основное свойство дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятия неправильной и смешанной дроби. Преобразование неправильной дроби в смешанную и наоборот. Сравнение дробей. Понятие десятичной дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей. Приближённые вычисления с десятичными дробями. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные и наоборот.

Алгебраические выражения.

Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Вычисление значений числовых выражений (со скобками и без них) на основе знания правила о порядке выполнения действий и знания свойств арифметических операций. Сложение дробей. Свойства сложения. Вычитание дробей. Умножение дробей. Свойства умножения. Деление дробей. Сложение и вычитание смешанных дробей. Умножение и деление смешанных дробей. Арифметические операции над целыми числами, законы операций. Отрицательные дроби. Рациональные числа. Квадрат суммы, квадрат разности. Выделение полного квадрата. Куб суммы, куб разности. Разность квадратов. Разность и сумма кубов. Разложение многочлена на множители. Понятие о тождествах и методах их доказательства.

Уравнения и неравенства.

Линейные уравнения, метод их решения. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными, их решение методом подстановки и методом алгебраического сложения уравнений. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений и систем. Квадратный трёхчлен. Неполные квадратные уравнения. Формула для корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений. Целые рациональные уравнения: метод разложения на множители левой части при нулевой правой части и метод замены неизвестного. Дробные уравнения, сведение к целым уравнениям и необходимость проверки. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Системы рациональных уравнений и основные приёмы их решения. Графический метод решения систем уравнений. Решение текстовых задач с помощью систем рациональных уравнений. Сравнение чисел. Числовые неравенства и их свойства. Понятие о доказательстве

неравенств. Неравенства с переменной. Решение линейных неравенств и их систем. Решение квадратных неравенств. Решение рациональных неравенств методом интервалов.

Числовые последовательности.

Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия из теорем. Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Понятие числовой последовательности. Арифметическая прогрессия, её основные свойства. Геометрическая прогрессия, её основные свойства. Бесконечная геометрическая прогрессия со знаменателем, меньшим по модулю единицы. Решение задач на прогрессии.

Функции и графики.

Основные понятия. Графики функций. Функции $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = \frac{k}{x}$, их свойства и графики. Квадратичная функция, её преобразование с помощью выделения полного квадрата. График функции $y = ax^2$. Параллельный перенос графика вдоль координатных осей. Построение графика квадратичной функции.

Треугольники, четырехугольники, многоугольники и их элементы

Треугольники. Свойства их сторон и углов. Медиана и биссектриса треугольника. Многоугольники, углы многоугольников. Знакомство с многогранниками. Развёртки многогранников. Пирамиды. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение треугольников. Выражение площади треугольника через длины двух сторон и синус угла между ними. Формула Герона.

Параллелограмм. Центр симметрии параллелограмма. Свойства и признаки параллелограмма. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Равнобедренная трапеция. Вписанная и описанная окружность для треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Правильные многоугольники, их свойства. Связь между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанной и описанной окружностей. Длина окружности. Площадь правильного многоугольника. Площадь круга и его частей.

Окружность, круг и их элементы

Окружность и её основные свойства.

Площади фигур

Знакомство с площадями фигур. Площадь прямоугольника. Площади поверхностей куба и прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции. Знакомство с объёмами фигур. Тригонометрические функции острого угла, основные соотношения между ними. Решение прямоугольных треугольников. Тригонометрические функции углов от 0 до 180°.

Статистика и теория вероятностей.

Решение логических задач. Решение комбинаторных задач с помощью правила умножения. Нахождение вероятностей простейших случайных событий. Статистические характеристики наборов чисел. Простейшие формулы комбинаторики: число сочетаний и число размещений. Их применение при нахождении вероятностей случайных событий.

Таблицы и диаграммы.

Чтение таблиц и диаграмм. Практическое применение данных для решения задач. Работа с графиками и таблицами.

Текстовые задачи

Задачи на проценты, сплавы и смеси, задачи на движение по прямой, по воде, задачи на совместную работу и разные задачи.

13. Условия реализации сетевого взаимодействия и обязательства организаций партнёров:

МБУ ДО «ЦТТ» осуществляет руководство образовательной программой, курирует работу всей программы, отвечает за организацию учебных занятий, реализацию содержательной части модуля, организует итоговую и промежуточную аттестации, подготовку документации; МОБУ «СОШ №7 г. Якутска» является базой для проведения учебных и практических занятий в учебном кабинете с необходимым оборудованием:

1. Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно-гигиеническим требованиям, для занятий группы 12-15 человек (мебель: парты, стулья; интерактивная доска, шкаф для УМК).

2. Оборудование:

2.1. компьютер (ноутбук), укомплектованный выделенным каналом выхода в Интернет, необходимым программным обеспечением;

2.2. интерактивная доска;

2.3. принтер черно-белый, цветной;

2.4. сканер;

2.5. ксерокс.

3. Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, маркеры, корректоры; блокноты, тетради; бумага разных видов и формата (А 3, А 4); клей; файлы, папки, степлер, линейки, угольники и др.

14. Оценочные материалы. Оценочным материалом является индивидуальная диагностическая карта (*Приложение 1*). Карта дает возможность:

- оценить учащимся и педагогу объективные результаты, определить уровень готовности ученика на данный момент;

- отследить результаты в динамике на всем протяжении подготовки к ОГЭ;

- дает возможность обеспечивать индивидуальное сопровождение по ликвидации пробелов.

15. Формы аттестации.

Оценка результатов обучающихся после изучения каждого модуля – входной контроль, текущие, промежуточные и итоговая контроли.

По итогам изучения модуля – зачетная работа в форме ОГЭ.

20. Методические обеспечение программы.

В процессе реализации данной программы используются такие *методы обучения*:

- метод проблемного обучения, с помощью которого учащиеся получают эталон научного мышления;

- метод частично-поисковой деятельности, способствующий самостоятельному решению проблемы;

- исследовательский метод, который поможет учащимся овладеть способами решения задач нестандартного содержания;

- практический метод решения задач.

А также программа предусматривает различные *формы работы*:

- групповые занятия: лекции, практикумы, семинарские занятия;

- индивидуальные занятия: консультация, работа с дополнительной литературой, источниками Интернет-ресурсов; индивидуальные задания на дом.

- Квест-игры, деловая игра «Математический бой», математические викторины, ребусы, олимпиады

- в ходе обучения периодически проводятся тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Такая форма работы обеспечивает эффективную обратную связь, позволяет педагогу и учащимся корректировать свою деятельность.

Для реализации программы необходимо:

1. Дидактический материал: тестовые работы, контрольно-измерительные материалы, карточки с индивидуальными заданиями.

2. Наглядный материал: мультимедийные презентации, тематические видеоматериалы.

21. Список использованной литературы.

для учащихся и родителей:

1. ОГЭ 2020. Математика. 50 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ОГЭ/ И.Р. Высоцкий и др. под ред. И.В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», 2022. – 278. [2] с.
2. Минаева С.С., Колесникова Т.Ц. «Типовые тестовые задания для ГИА по математике в 9 классе», М., Издательство «Экзамен», 2017. - 62с.
3. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. 9 класс /Л.В.Кузнецова, Е.АБуиншшия, С.Б.Суворова. М., Дрофа, 2016.-192с.

для педагога:

1. Блинков А.Д., Блинков Ю. А. «Геометрические задачи на построение» МЦНМО, М., 2015г.
2. Блинков А.Д., Блинков Ю.А. «Учимся решать задачи по геометрии», МЦНМО, М., 2015г.
3. Галицкий М.Л., А.М.Гольдман, Л.И.Звавич «Сборник задач по алгебре 8-9», М. «Просвещение», 2014г.
4. Р.К.Гордин, «Геометрия. Планиметрия 7 – 9. Задачник», М., «Дрофа», 2016г.
5. Шевкин А.В. «Текстовые задачи в школьном курсе математики», М., Педагогический университет, «Первое сентября», 2016г.

Перечень интернет ресурсов:

1. <https://statgrad.org/>
2. <http://ege.edu.ru/ru/>
3. <http://uztest.ru/>
4. <http://fipi.ru/> - Федеральный институт педагогический измерений.
5. <http://reshuege.ru> – образовательный портал для подготовки к экзаменам.
6. <http://zadachi.mccme.ru> - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система.
7. <http://www.intelektcentre.ru> - Сайт издательства, Интеллект центр, где можно найти учебно-тренировочные материалы, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений.
8. Сайт «Сдам ГИА.рф»
9. <http://4ege.ru/>
10. <http://gia.edu.ru/> - Официальный информационный портал поддержки ГИА
11. <http://alexlarin.net/ege.html> Сайт А.А. Ларина
12. Варианты тестов. <http://www.ctege.info/content/category/15/67/48/>
13. Сайт Ким Натальи Анатольевны <http://uztest.ru/exam>
14. Тестирование <http://www.mathtest.ru/>

Нормативно – правовые документы.

1. Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р;
3. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 г. №41 «Об утверждении СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
5. Уставом образовательного учреждения;
6. Лицензиями образовательного учреждения на образовательную деятельность.

нахождение геометрических величин (длин):																			
14. Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей):																			
15. Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин: центральные и вписанные углы, вписанная и описанная окружность																			
16. Основные понятия и утверждения геометрии																			

Приложение 2

Лист оценки воспитанности учащихся
(оценка: *высшая, средняя, удовлетворительная*)

Кружок: _____ Педагог: _____
Группа: _____ Количество учащихся в группе: ____
Цель оценки: Проверка воспитанности учащихся

ФИО учащихся	СИТУАЦИИ НАБЛЮДЕНИЯ								
	На занятиях			На массовых мероприятиях			С товарищами		
	сент ябрь	январь	май	сент ябрь	январь	май	сент ябрь	январь	май

Приложение 3

Входной тест по математике
Часть А

А1. Решите уравнение: $3x^2 + x - 4 = 0$.
1) $-\frac{8}{3}; 2$ 2) $-\frac{4}{3}; 1$ 3) $-1; \frac{4}{3}$ 4) $4; -3$

A2. Сократите дробь: $\frac{1+b^2-2b}{b^2-1}$.

- 1) $-2b$ 2) $\frac{1-b}{b+1}$ 3) $\frac{b+1}{b-1}$ 4) $\frac{b-1}{b+1}$

A3. Представьте в виде дроби: $\frac{a^2-49}{a^2-2a+1} : \frac{14-2a}{a-1}$.

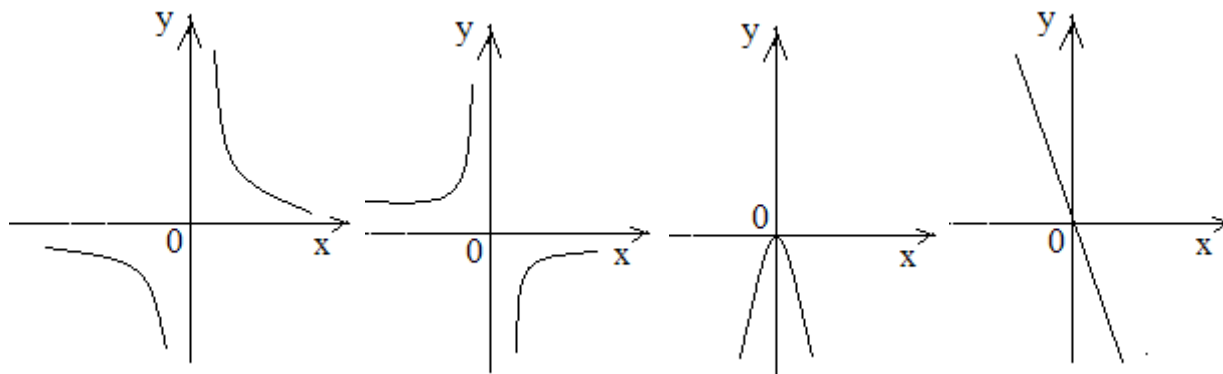
- 1) $-\frac{2(a-7)^2(a+7)}{(a-1)^3}$ 2) $-\frac{a+7}{2(a-1)}$ 3) $\frac{a+7}{2(a-1)}$ 4) $\frac{2(a-7)^2(a+7)}{(a-1)^3}$

A4. Вычислите без калькулятора, используя свойства арифметического квадратного корня $\frac{\sqrt{110}}{\sqrt{4,4}}$.

- 1) 10 2) 25 3) 0,25 4) 5

A5. На каком чертеже изображен график функции $y = -\frac{3}{x}$?

- 1) 2) 3) 4)



A6. Запишите в стандартном виде число 30400.

- 1) $30,4 \cdot 10^3$ 2) $3,04 \cdot 10^4$ 3) $304 \cdot 10^2$ 4) $0,304 \cdot 10^5$

A7. Сколько натуральных чисел в промежутке $(-3,5; 2)$?

- 1) одно 2) два 3) три 4) пять

A8. Решите систему неравенств: $\begin{cases} -2x \geq 4 \\ x + 3 > 0 \end{cases}$

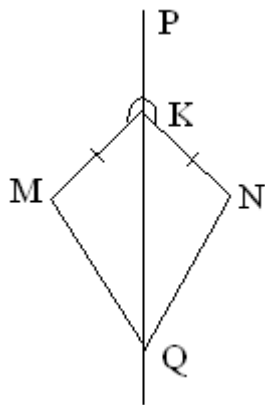
- 1) $(-3; -2]$ 2) $[-2; +\infty)$ 3) $(-3; +\infty)$ 4) $(-\infty; -2]$

A9. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\sqrt{1-5a}$?

- 1) $(-\infty; \frac{1}{5})$ 2) $(\frac{1}{5}; +\infty)$ 3) $(-\infty; \frac{1}{5}]$ 4) $(-\infty; -\frac{1}{5})$

A10. У фигуры, изображенной на рисунке, стороны KM и KN равны, а также равны углы PKM и PKN .

Какой признак равенства треугольников позволяет доказать равенство треугольников KMQ и KNQ ?



- 1) первый признак
- 2) второй признак
- 3) третий признак
- 4) ни один признак неприменим

A11. В четырехугольнике ABCD диагонали равны и точкой пересечения делятся пополам, $AB > BC$. Определите вид четырехугольника ABCD.

- 1) параллелограмм, отличный от прямоугольника
- 2) прямоугольник
- 3) ромб
- 4) квадрат

Часть В

B1. Вычислите: $\frac{5^{-7} \cdot 3^{-9}}{15^{-8}}$.

B2. Упростите выражение: $(\sqrt{6} - \sqrt{2})^2 + \sqrt{48}$.

B3. Диагональ ромба равна его стороне. Найдите тупой угол ромба.

Часть С

C1. Решите уравнение: $\frac{x^2 + 4x}{x-3} - \frac{4x+9}{x-3} = 0$

Ход решения и ответ запишите на отдельном листе.

C2. Один из катетов прямоугольного треугольника в 2 раза меньше другого. Найдите меньший катет, если гипотенуза равна $\sqrt{15}$.

Ход решения и ответ запишите на отдельном листе.

Бланк тестирования по математике

Фамилия _____ Имя _____ Балл _____
 Класс _____ Дата _____ Вариант _____

№ задания	A1 (16.)	A2 (16.)	A3 (16.)	A4 (16)	A5 (16)	A6 (16)	A7 (16)	A8 (16)	A9 (16)	A10 (16)	A11 (16)
№ ответа											

№ задания	B1 (2балла)
Ответ	
№ задания	B2 (2балла)
Ответ	
№ задания	B3 (2балла)
Ответ	

Чтобы оценить результаты выполнения теста надо подсчитать суммарный балл за тест.

За каждое верно выполненное задание с выбором ответа (часть А) выставляется по 1 баллу. За каждое верно выполненное задание части В - выставляется по 2 балла. Количество баллов за каждое верно выполненное задание с развернутым ответом (часть С) в соответствии с предлагаемыми критериями оценивания ответа (Приложение №1) составляет 1-3 балла в зависимости от правильности метода решения, формы его записи и наличия или отсутствия ошибок в вычислениях.

Шкала:

удовлетворительно – 8 - 11 баллов;

хорошо – 12 -17 баллов;

отлично – 18-23 баллов.

На выполнение теста отводится 80 минут.

С1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются различные методы оформления решения, не искажающие его смысла)	Баллы
Разность преобразована в дробь, числитель которой квадратный трехчлен. Правильно найдены корни квадратного трехчлена. Произведен отбор корней. Получен верный ответ.	3
Ход решения верный. Разность преобразована в дробь, числитель которой квадратный трехчлен. Найдены корни квадратного трехчлена. Произведен отбор корней. В процессе решения допущены вычислительные ошибки. Получен неверный ответ.	2
Разность преобразована в дробь, числитель которой квадратный трехчлен. Правильно найдены корни квадратного трехчлена. Отбор корней не произведен. Получен неверный ответ.	1
В остальных случаях	0

С2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются различные методы оформления решения, не искажающие его смысла)	Баллы

Уравнение составлено и решено правильно; все вычисления проведены без ошибок, получен верный ответ.	3
Уравнение составлено и решено правильно. Ответ неверный (указан больший, а не меньший катет).	2
Уравнение составлено правильно. Допущена ошибка при решении уравнения.	1
В остальных случаях	0

Приложение 4

**Текущий контроль
Тест №2**

Фамилия _____
Имя _____
Отчество _____
Класс _____

Алгебра
Часть 1

1. Найдите значение выражения при указанных значениях переменных:

$$\frac{1}{\sqrt{a}} - \sqrt{c} \text{ при } a=0,04 \text{ и } c=0,64.$$

- 1) 9,2 2) 99,36 3) 4,2 4) 49,2

2. Вычислите значение выражения: $(27 \cdot 3^{-4})^2$.

- 1) $\frac{1}{9}$ 2) 9 3) $\frac{1}{81}$ 4) 81

3. Из формулы $F = ma$ выразите m

Ответ: _____

4. Упростите выражение: $\frac{15\sqrt{8}}{\sqrt{18}}$.

- 1) $\frac{15}{\sqrt{3}}$ 2) 10 3) $\frac{5\sqrt{2}}{3}$ 4) $7,5\sqrt{2}$

5. Решите неравенство: $2x - 3(x+1) < 2+x$.

Ответ: _____

6. Упростите выражение: $(\frac{c}{a-c} - \frac{c}{a}) \cdot \frac{a^2}{c^2}$.

Ответ: _____

7. Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

- 1) $x^2 + 5x - 6 = 0$. 2) $x^2 - 6x + 9 = 0$ 3) $x(x-2) = 0$
 А) $x_1 = 1, x_2 = -6$ Б) $x_1 = 0, x_2 = 2$ В) $x = 3$

Ответ:

1	2	3

8. Теплоход прошел 108 км по течению реки и 84 км против течения, затратив на весь путь 8 часов. Найдите собственную скорость теплохода.

Обозначив собственную скорость теплохода через x км/ч, составьте уравнение, соответствующее условию задачи, если известно, что скорость течения реки 3 км/ч.

1) $\frac{108}{x+3} + \frac{84}{x-3} = 8$

2) $\frac{108}{x+3} = \frac{84}{x-3} + 8$

3) $\frac{108}{x} + \frac{84}{x-3} = 8$

4) $\frac{108}{x-3} + \frac{84}{x+3} = 8$

Ответ: _____

9. Найдите координаты точки пересечения графиков функций $y = \frac{8}{x}$ и $y = 4$.

Ответ: _____

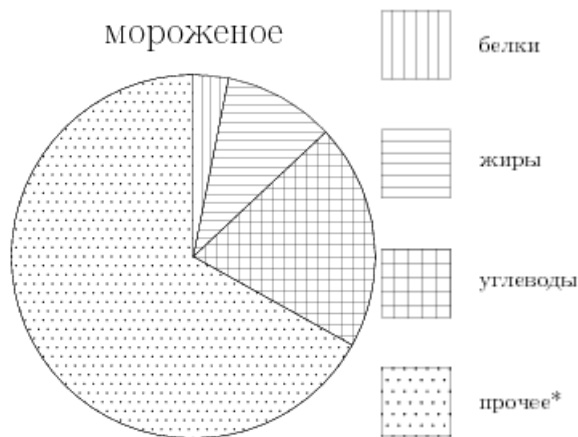
10. Сберегательный банк начисляет на срочный вклад 20% годовых. Вкладчик положил на счет 800 р. Какая сумма будет на этом счете через год, если никаких операций со счетом проводиться не будет?

Ответ: _____

11. О числах a и b известно, что $a > b$. Среди приведенных ниже неравенств выберите верные: 1) $a - b > -10$ 2) $b - a > 32$ 3) $b - a < 4$

1	2	3	4
1 и 2	2 и 3	1, 2 и 3	1 и 3

12. На диаграмме показано содержание питательных веществ в сливочном мороженом. Определите по диаграмме, содержание каких веществ преобладает.



*-к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

Ответ: _____

13. На тарелке 15 пирожков: 4 с мясом, 9 с капустой и 2 с вишней. Катя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с мясом.

Часть 2

14. Решите уравнение: $\frac{x+21}{x^2-9} - \frac{x}{x+3} = 0$.

15. Первый рабочий за час делает на 2 детали больше, чем второй рабочий, и заканчивает работу над заказом, состоящим из 192 деталей, на 4 часа раньше, чем второй рабочий выполняет заказ, состоящий из 224 таких же деталей. Сколько деталей делает в час второй рабочий?

16. При каких значениях параметра m уравнение $x^2 + 4x + m - 3 = 0$ имеет ровно один корень?

Геометрия

17. Площадь прямоугольника $ABCD$ равна 15. Найдите сторону BC прямоугольника, если известно, что $AB = 3$. Ответ: _____

18. Найдите медиану прямоугольного треугольника, гипотенуза которого равна 14.
Ответ: _____

19. Два острых угла прямоугольного треугольника относятся как 4:5. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.
Ответ: _____

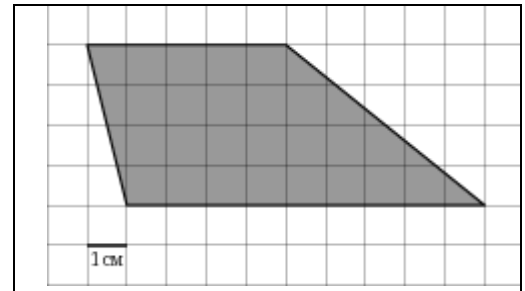
20. В ромбе $ABCD$ проведена диагональ AC . Найдите $\angle ABC$, если известно, что $\angle ACD = 25^\circ$.

Ответ: _____

21. В прямоугольном треугольнике ABK гипотенуза AB равна 13, катет AK равен 12, катет BK равен 8. Найдите тангенс угла A .

Ответ: _____

22. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см х 1 см изображена фигура (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах



Ответ: _____

23. Укажите в ответе номера верных утверждений в порядке возрастания :

- 1) в прямоугольном треугольнике высота может совпадать с одной из его сторон.
- 2) точка пересечения высот произвольного треугольника – центр окружности, описанной около этого треугольника.
- 3) высота может лежать и вне треугольника.
- 4) треугольник со сторонами 3, 4, 5 - прямоугольный.
- 5) существует треугольник со сторонами 6, 8, 15.

Ответ: _____

24. Диагонали трапеции $ABCD$ пересекаются в точке P . Найдите основание AD , если $BP = 3$, $PD = 15$, $BC = 3,2$.

Промежуточная контроль №3

Модуль АЛГЕБРА

1. Найдите значение выражения $\frac{2,4}{2,9-1,4}$.

Ответ: _____

2. На координатной прямой отмечено число a . Какое из утверждений относительно этого числа является верным?



- 1) $a+4 > 0$ 2) $a+5 < 0$ 3) $2-a > 0$ 4) $3-a < 0$

Ответ: _____

3. Значение какого из выражений является числом рациональным?

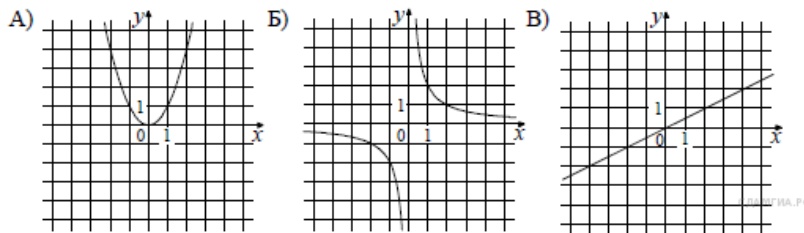
- 1) $(\sqrt{6}-3)(\sqrt{6}+3)$ 2) $\frac{(\sqrt{5})^2}{\sqrt{10}}$ 3) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5}$ 4) $(\sqrt{6}-3)^2$

Ответ: _____

4. Решите уравнение $(x+2)^2 = (x-4)^2$.

Ответ: _____

5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



- 1) $y = x^2$ 2) $y = \frac{x}{2}$ 3) $y = \sqrt{x}$ 4) $y = \frac{2}{x}$

Ответ:

А	Б	В

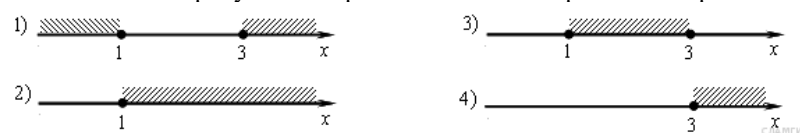
6. Дана арифметическая прогрессия: $-4; -2; 0; \dots$ Найдите сумму первых десяти её членов.

Ответ: _____

7. Упростите выражение $7b + \frac{2a-7b^2}{b}$, найдите его значение при $a=9; b=12$.

Ответ: _____

8. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $x^2 - 4x + 3 \geq 0$?



Ответ: _____

9. В таблице представлены цены (в рублях) на некоторые товары в трёх магазинах:

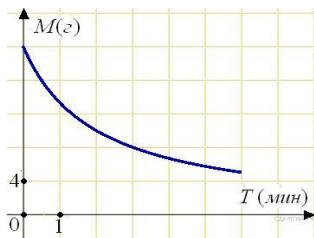
Магазин	Орехи (за кг.)	Шоколад (за плитку)	Зефир (за кг.)
«Машенька»	600	45	144
«Лидия»	585	65	116
«Камея»	660	53	225

Лариса Кузьминична хочет купить 0,4 кг орехов, 5 плиток шоколада и 1,5 кг зефира. В каком магазине стоимость такой покупки будет наименьшей, если в «Камее» проходит акция: скидка 20% на орехи и зефир, а в «Машеньке» скидка 10% на все продукты?

- 1) В «Машеньке»
 2) В «Лидии»
 3) В «Камее»
 4) Во всех магазинах стоимость покупки будет одинаковой

Ответ: _____

10. В ходе химической реакции количество исходного вещества (реагента), которое еще не вступило в реакцию, со временем постепенно уменьшается. На рисунке эта зависимость представлена графиком. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента начала реакции, на оси ординат — масса оставшегося реагента, который еще не вступил в реакцию (в граммах). Определите по графику, сколько граммов реагента вступило в реакцию за три минуты?

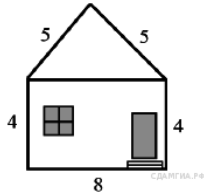


Ответ: _____

11. Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

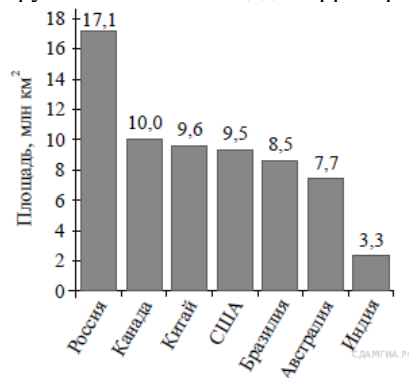
Ответ: _____

12. Определите высоту дома, ширина фасада которого равна 8 м, высота от фундамента до крыши равна 4 м, а длина ската крыши равна 5 м.



Ответ: _____

13. На диаграмме представлены семь крупнейших по площади территории (в млн км²) стран мира.



Какое из следующих утверждений **неверно**?

1) Площадь территории Индии составляет 3,3 млн км²

2) Площадь Китая больше площади Австралии.

3) Россия — крупнейшая по площади территории страна мира.

4) площадь Канады больше площади США на 1,5 млн км²

Ответ: _____

14. Записан рост (в сантиметрах) пяти учащихся: 158, 166, 134, 130, 132. На сколько отличается среднее арифметическое этого набора чисел от его медианы?

Ответ: _____

15. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$, где t — длительность поездки, выраженная в минутах ($t > 5$). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 8-минутной поездки.

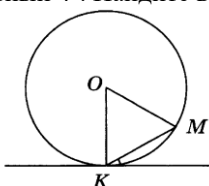
Ответ: _____

Модуль ГЕОМЕТРИЯ

16. Площадь прямоугольного треугольника равна $\frac{242\sqrt{3}}{3}$. Один из острых углов равен 30° . Найдите длину катета, прилежащего к этому углу.

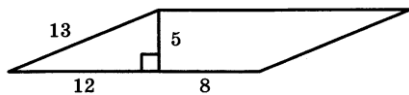
Ответ: _____

17. Прямая касается окружности в точке К. Точка О — центр окружности. Хорда КМ образует с касательной угол, равный 4° . Найдите величину угла ОКМ. Ответ дайте в градусах.



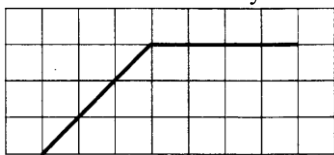
Ответ: _____

18. Найдите площадь параллелограмма, изображенного на рисунке



Ответ: _____

19. На клетчатой бумаге изображен угол. Найдите его градусную величину.



Ответ: _____

20. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Все углы ромба равны.
- 2) Если стороны одного четырехугольника соответственно равны сторонам другого четырехугольника, то такие четырехугольники равны.
- 3) Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести две касательные к этой окружности.

Ответ: _____

Приложение №6

Итоговое тестирование

Варианты заданий ОГЭ - <https://math100.ru/trenirovochnie-varianti-oge/>