



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе ИГУ

А.И. Вокин

« 19 » июня 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА (для детей)**

«Подготовка к ЕГЭ»
(профильная математика)

Направленность программы: естественно-научная

Категория слушателей: учащиеся общеобразовательных учреждений 16 – 17 лет

Трудоемкость программы: 384 часа

Срок реализации программы: 8 месяцев

Форма обучения: очная

Режим занятий: 12 часов в неделю

Согласовано с УМК МИЭЛ ИГУ
Протокол № 4 от « 22 » мая 2024 г.

Председатель 
Е. В. Крайнова

Согласовано Советом МИЭЛ ИГУ
Протокол № 9 от « 19 » июня 2024 г.

Председатель 
О. В. Архипкин.

Иркутск 2024 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Подготовка к ЕГЭ» (профильная математика) направлена на удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии.

Предлагаемый курс предназначен для учащихся средних общеобразовательных учреждений, готовящихся сдавать экзамен в формате ЕГЭ по профильной математике.

1.1 Нормативные документы, регламентирующие разработку дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Нормативно-правовую базу разработки **дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы для детей** составляют:

Нормативно-правовую базу разработки **дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы для детей** составляют:

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

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р в ред. на 15 мая 2023г.);

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (Зарегистрирован 18.12.2020 № 61573);

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629

– Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки РФ от 14 августа 2020 г. N 831 "Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и формату представления информации";

– Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. N 1678 "Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), представленные в Письме Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 09-3242;

– Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны, представленных в Письме министерства Просвещения Российской Федерации от 29.09.2023г. № АБ-3935/06;

– Устав ФГБОУ ВО «ИГУ», утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 ноября 2018 г. №1071;

– Локальные нормативные акты, регламентирующие образовательную деятельность по дополнительным образовательным программам.

– **Используемые сокращения**

В настоящей дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе используются следующие сокращения:

- ВК – входный контроль;
- ДООП – дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа;
- ДОП – дополнительная общеразвивающая программа;
- ДООП – дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа;
- ДОТ – дистанционные образовательные технологии;
- ИА – итоговая аттестация;
- КУГ – календарный учебный график;
- ЛНА – локальный нормативный акт;
- ОМ – оценочные материалы;
- ПА – промежуточная аттестация;
- СРО – самостоятельная работа обучающихся;
- ТК – текущий контроль;
- УП – учебный план;
- ЭО – электронное обучение

1.4 Область применения программы

Программа направлена на создание условий для развития интереса к математике и формирование интеллектуальных способностей в области математики и предназначена для учащихся средних общеобразовательных школ, готовящихся сдавать экзамен в формате ЕГЭ по профильной математике.

1.5 Требования к уровню подготовки обучающихся, необходимому для освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

К освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (для детей) допускаются любые лица без предъявления требований к уровню образования.

1.6 Уровень дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Содержание и материал программы дополнительного образования детей организованы по принципу дифференциации: от простого к сложному.

Данная дополнительная общеразвивающая программа соответствует «Продвинутому уровню» освоения. Программа нацелена на углубленное изучение тем, включенных в Спецификацию контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по математике (профильный уровень).

1.7 Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, чтобы:

- способствовать систематизации знаний, полученных во время обучения в средней общеобразовательной школе;
- расширить имеющиеся у учащихся программные знания по математике с целью подготовки к успешной сдаче единого государственного экзамена по профильной математике;
- эффективно выстроить систематическое повторение; помочь приобрести опыт решения разнообразного класса задач курса, в том числе, требующих поиска путей и способов решения, грамотного изложения своих мыслей в формате работ ЕГЭ;
- сформировать у учащихся навыки выполнения тестовых заданий в формате ЕГЭ.

1.8 Цель и планируемые результаты освоения программы

Цель: развитие у обучающихся мотивации и интереса к научной и научно-исследовательской деятельности в области математики.

Задачи

Обучающие:

- закрепить основные теоретические понятия и определения по основным изучаемым разделам, включенным в список ФИПИ по профильной математике;
- отработать основные типы задач, изучаемых типов КИМ ЕГЭ «Алгебра» и «Геометрия» и их алгоритм решения;
- формировать у обучающихся целостное представление о теме, ее значения в разделе математики, метапредметные связи с другими темами.

Развивающие:

- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых ученику для успешной сдачи ЕГЭ, для общей социальной ориентации;
- способствовать развитию внимания учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс средней общеобразовательной школы.

Воспитательные:

- способствовать созданию условий осмысленности учения, включения в него обучающегося на уровне не только интеллектуальной, но личностной и социальной активности с применением тех или иных методов обучения.

1.9 Программа дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы направлена на формирование следующих компетенций:

- **ЛК** (личностная компетенция) – ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений.
- **МК1** (метапредметная компетенция) – умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.
- **МК2** – умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.
- **МК3** – умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.
- **МК4** – понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.
- **УПК** (учебно-познавательная компетенция) – дальнейшее развитие общих и специальных учебных умений; ознакомление с доступными учащимся способами и приемами самостоятельного изучения математических дисциплин.

Планируемые результаты:

Обучающийся, освоивший программу должен

знать:

1. учебный материал по предметам математика, алгебра, геометрия, предусмотренный программой общеобразовательной школы с 10-11 классы.
2. сложные алгоритмы математических понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.),
3. широкий набор специальных приемов (выполнения преобразований, решения уравнений, систем уравнений);
4. основы математического анализа.

уметь:

- уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- уметь выполнять вычисления и преобразования;
- уметь решать уравнения и неравенства;
- уметь выполнять действия с функциями;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
- уметь строить и исследовать математические модели.

владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

1. материалом высокого уровня математического развития.
2. навыками записей решений и ответа.
3. основными алгоритмами математического анализа, математических понятий, их свойств, приемов решения задач.

1.10. Документ об обучении (образовании)

Лицам, успешно освоившим дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Подготовка к ЕГЭ» (профильная математика) выдается сертификат установленного образца Иркутского государственного университета с указанием количества прослушанных часов.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план.

Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Подготовка к ЕГЭ» (профильная математика)

№	Наименование раздела	Количество часов				Формируемые компетенции	Форма контроля
		Всего	Теория	Практика*	СРС		
							Текущий контроль - тестирование
1	Числа и вычисления	60		30	30	ЛК, МК1, УПК, МК3, МК4, МК2	Текущий контроль - тестирование
2	Уравнения и неравенства. Функции и графики	60		30	30	ЛК, МК1, УПК, МК3, МК4, МК2	Текущий контроль - тестирование
3	Начала математического анализа	60		30	30	ЛК, МК1, УПК, МК3, МК4, МК2	Текущий контроль - тестирование
4	Промежуточная аттестация	4		4		ЛК, МК1, УПК, МК3, МК4, МК2	Тестирование в формате ЕГЭ
5	Множества и логика	64		30	34	ЛК, МК1, УПК, МК3, МК4, МК2	Текущий контроль - тестирование
6	Вероятность и статистика.	66		32	34	ЛК, МК1, УПК, МК3, МК4, МК2	Текущий контроль - тестирование
7	Геометрия. Подготовка к тестированию.	66		32	34	ЛК, МК1, УПК, МК3,	Текущий контроль - тестирование

						МК4, МК2	
8	Итоговая аттестация	4		4			Тестирование в формате ЕГЭ
	ИТОГО: 384	384		192	192		

2.2 Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Подготовка к ЕГЭ» (профильная математика)

Направленность программы – социально-педагогическая

Срок освоения (реализации) программы: 8 месяцев

Образовательный период по программе осуществляется с сентября по май и составляет 32 недели.

Каникулярный период с 28.10.23 – 07.11.23, с 28.12.23 – 08.01.24, с 27.03.24 – 02.04.23 (4,3 недели)

Трудоемкость образовательной программы 384 часа, из них 192 часа аудиторных, с учетом подготовки и проведения промежуточной и итоговой аттестаций, СРС – 192 часа.

Продолжительность учебной недели – 2 дня: 2 раза в неделю по 3 часа. Время проведения занятий согласуется с каждой группой индивидуально.

Количество аудиторных часов в день – 3 часа (45 мин – занятие, 10 мин – перемена, 45 мин. – занятие, 10 мин – перемена, 20 мин - занятие)

Промежуточная аттестация проходит в конце декабря – 2 часа, итоговая аттестация в конце курса – 4 часа.

Комплектование групп: в течение всего учебного года

№	Месяц/число	Тема занятия	Время проведения занятий	Форма занятий	Количество часов		Место проведения	Форма контроля
					ауд	СРС		
1	сентябрь 06.09.24 11.09.24 13.09.24 18.09.24 20.09.24 25.09.24 27.09.24	Числа и вычисления (21 час ауд, 21 час СРС)	Среда (15.30 – 17.30) Пятница (15.30 – 17.30)	Практическое занятие	21	21	МИЭЛ ИГУ	тестирование
2	Октябрь 02.10.24 04.10.24 09.10.24	Числа и вычисления (9 часов ауд, 9 часов СРС) Уравнения и неравенства. Функции	Среда (15.30 – 17.30) Пятница (15.30 – 17.30)	Практическое занятие	24	24	МИЭЛ ИГУ	тестирование

	11.10.24 16.10.24 18.10.24 23.10.24 25.10.24	и графики (15 часов ауд, 15 часов СРС)						
3.	Каникулы с 28.10.24 – 05.11.24							
4	Ноябрь 06.11.24 08.11.24 13.11.24 15.11.24 20.11.24 22.11.24 27.11.24	Уравнения и неравенства. Функции и графики (15 часов ауд, 15 часов СРС) Начала математического анализа (6 часов ауд, 6 часов СРС)	Среда (15.30 – 17.30) Пятница (15.30 – 17.30)	Практическое занятие	21	21	МИЭЛ ИГУ	тестирование
5	Декабрь 04.12.24 06.12.24 11.12.24 13.12.24 18.12.24 20.12.24 25.12.24	Начала математического анализа (21 час ауд, 21 час СРС)	Среда (15.30 – 17.30) Пятница (15.30 – 17.30)	Практическое занятие	21	21	МИЭЛ ИГУ	тестирование
6	27.12.24	Промежуточная аттестация			4		МИЭЛ ИГУ	тестирование
7	Каникулы с 28.12.24 – 08.01.25							

8	Январь 10.01.25 15.01.25 17.01.25 22.01.25 24.01.25 29.01.25 31.01.25	Начала математического анализа (3 часа ауд, 3 часа СРС) Множество и логика (18 часов ауд, 18 часов СРС)	Среда (15.30 – 17.30) Пятница (15.30 – 17.30)	Практическое занятие	21	21	МИЭЛ ИГУ	тестирование
9	Февраль 05.02.25 07.02.25 12.02.25 14.02.25 19.02.25 21.02.25 28.02.25	Множество и логика (12 часов ауд, 16 час СРС) Вероятность и статистика (9 час ауд, 5 часов СРС)	Среда (15.30 – 17.30) Пятница (15.30 – 17.30)	Практическое занятие	21	21	МИЭЛ ИГУ	тестирование
10	Март 05.03.25 07.03.25 12.03.25 14.03.25 19.03.25 21.03.25 26.03.25	Вероятность и статистика (21 час ауд, 21 час СРС)	Среда (15.30 – 17.30) Пятница (15.30 – 17.30)	Практическое занятие	21	21	МИЭЛ ИГУ	тестирование
11	Каникулы с 27.03.25 – 01.04.25							
12	Апрель 02.04.25 04.04.25 09.04.25	Вероятность и статистика (2 часа ауд, 8 часов СРС) Геометрия (19 часов ауд, 13 часов СРС)	Среда (15.30 – 17.30) Пятница (15.30 – 17.30)	Практическое занятие	21	21	МИЭЛ ИГУ	тестирование

	11.04.25 16.04.25 18.04.25 23.04.25							
13	май 07.05.25 14.05.25 16.05.25 21.05.25 23.05.25 (занятие-консультация 40 мин)	Геометрия (13 часов ауд, 21 часа СРС)	Среда (15.30 – 17.30) Пятница (15.30 – 17.30)	Практическое занятие	13	21	МИЭЛ ИГУ	тестирование
14	28.05.25	Итоговая аттестация (4 часа)		тестирование	4			тестирование в формате ЕГЭ

2.3 Содержание разделов

Наименование тем программы	Содержание учебного материала		Вид и форма занятия	Образовательные технологии	Трудоемкость
1	2		3	4	5
Тема 1. Числа и вычисления	<p>СОДЕРЖАНИЕ учебного материала: натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.</p> <p>Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби.</p> <p>Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.</p> <p>Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени.</p> <p>Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.</p> <p>Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.</p> <p>Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.</p>	Уровень освоения: ознакомление	Лекция и практическое занятие	Личностно-ориентированные	60

	Преобразование выражений. Комплексные числа				
Тема 2. Уравнения и неравенства. Функции и графики	СОДЕРЖАНИЕ учебного материала: Целые и дробно-рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные и логарифмические уравнения. Целые и дробно-рациональные неравенства. Иррациональные неравенства. Показательные и логарифмические неравенства. Тригонометрические неравенства. Системы и совокупности уравнений и неравенств. Уравнения, неравенства и системы с параметрами. Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы. Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Степенная функция с натуральным	Уровень освоения: ознакомительно-репродуктивный	Лекция и практическое занятие	Личностно-ориентированные	60

	<p>и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени.</p> <p>Тригонометрические функции, их свойства и графики.</p> <p>Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.</p> <p>Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке.</p> <p>Последовательности, способы задания последовательностей.</p> <p>Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов.</p>				
Тема 3. Начала математического анализа.	<p>СОДЕРЖАНИЕ учебного материала:</p> <p>Производная функции. Производные элементарных функций.</p> <p>Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.</p> <p>Первообразная. Интеграл.</p>	Уровень освоения: ознакомительно-репродуктивный	Лекция и практическое занятие	Личностно-ориентированные	60
Тема 4. Промежуточная аттестация	Тестирование в формате ЕГЭ	Уровень освоения: репродуктивно-продуктивный	тестирование	Личностно-ориентированные	4
Тема 5. Множества и логика	<p>СОДЕРЖАНИЕ учебного материала: Множество, операции над мно-</p>	Уровень освоения: репродук-	Практическое занятие	Личностно-ориентированные	64

	жествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Логика.	тивно-продуктивный			
Тема 6. Вероятность и статистика	СОДЕРЖАНИЕ учебного материала: Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика.	Уровень освоения: репродуктивно-продуктивный	Практическое занятие	Личностно-ориентированные	66
Тема 7. Геометрия	СОДЕРЖАНИЕ учебного материала: Фигуры на плоскости. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Координаты и векторы.	Уровень освоения: репродуктивно-продуктивный	Практическое занятие	Личностно-ориентированные	66
Тема 14. Итоговая аттестация	Тестирование в формате ОГЭ	Уровень освоения: репродуктивно-продуктивный	тестирование	Личностно-ориентированные	4

III. ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия реализации программы

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, наглядные пособия (учебники, опорные конспекты, карточки, раздаточный материал, таблицы)

Технические средства обучения: система мультимедиа. Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера: использование программы «Виртуальный репетитор английского языка»; компьютерные программы по иностранному языку, обучающие программы “SkyEng”, “FluentU”, “Puzzle English”, «Полиглот», “Urban Dictionary”, “Memrise”.

- Экран настенный – ScreenMedia 180x180, проектор– BenQ MX661,
- ноутбук Asus X59SL (Intel Core 2 Duo).
- ПО – Microsoft Office Professional Plus 2010.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

а) основная литература:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10–11 : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др.]. – 3-е изда. – М. : – Просвещение, 2016. – 463 с.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10 – 11-е классы : базовый и углубленный уровни : методические рекомендации к учебнику Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М. : Просвещение, 2023. – 38 с.
3. Математика : алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень : 10 класс : методическое пособие / Е.И. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – . : Вентана-Граф, 2020. – 92 с.

б) дополнительная литература

1. Андреева, А.О. ЕГЭ по математике. Практическая подготовка. / А.О. Андреева. - СПб.: ВHV, 2013. - 256 с.
2. Андреева, А.О. ЕГЭ по математике. Практическая подготовка / А.О. Андреева. - СПб.: БХВ-Петербург, 2013. - 256 с.
3. Балаян, Э.Н. Новые олимпиадные задачи по математике для подготовки к ГИА и ЕГЭ: 5-11 классы / Э.Н. Балаян. - Рн/Д: Феникс, 2013. - 316 с.
4. Балаян, Э.Н. Различные способы решения уравнений и задач по математике для подготовки к ЕГЭ и олимпиадам 7-11 классы / Э.Н. Балаян. - Рн/Д: Феникс, 2011. - 331 с.
5. Балаян, Э.Н. Сборник задач по математике для подготовки к ЕГЭ и олимпиадам: задачи повышенной сложности: 9-11 классы / Э.Н. Балаян. - Рн/Д: Феникс, 2010. - 412 с.
6. Балаян, Э.Н. Новый репетитор по математике для подготовки к ЕГЭ / Э.Н. Балаян. - Рн/Д: Феникс, 2014. - 288 с.
7. Балаян, Э.Н. Справочник по математике для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ / Э.Н. Балаян. - Рн/Д: Феникс, 2018. - 158 с.
8. Буфеев, С.В. Коллекция задач по арифметике целых чисел: Олимпиадные задачи и задания профильного ЕГЭ по математике / С.В. Буфеев. - М.: Ленанд, 2018. - 272 с.
9. Денищева, Л.О. ЕГЭ по математике. 11 класс / Л.О. Денищева, Ю.А. Глазков, Б.М. Писаревский. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. - 168 с.
10. Денищева, Л.О. ЕГЭ по математике. 11 класс / Л.О. Денищева, Ю.А. Глазков, Б.М. Писаревский. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 168 с.

11. Денищева, Л.О. ЕГЭ по математике. 11 класс: Учебное пособие / Л.О. Денищева. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. - 160 с.
12. Денищева, Л.О. ЕГЭ по математике. 11 класс: Учебное пособие / Л.О. Денищева, Ю.А. Глазков. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. - 160 с.
13. Семенов, А.В. ЕГЭ по математике: завершающий этап подготовки. / А.В. Семенов, А.С. Трепалин, И.В. Ященко. - М.: МЦНМО, 2012. - 112 с.
14. Семенов, А.Я. ЕГЭ 2013 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В "Закрытый сегмент". / А.Я. Семенов, И.В. Ященко. - М.: МЦНМО, 2013. - 542 с.
15. Сергеев, И.Н. ЕГЭ: 1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания группы С "Закрытый сегмент" / И.Н. Сергеев, В.С. Панферов. - М.: Экзамен, 2013. - 301 с.
16. Черняк, А.А. ЕГЭ по математике. Алгебра. Базовый уровень. Практическая подготовка / А.А. Черняк. - СПб.: BHV, 2016. - 368 с.
17. Эйсымонт, И.М. Сборник задач для подготовке к егэ по математике (профильный уровень) / И.М. Эйсымонт. - М.: Русайнс, 2017. - 544 с.
18. Ященко, И.В. Подготовка к ЕГЭ по математике Новая демонстрационная версия 2014 г. / И.В. Ященко, С.А. Шестаков. - М.: МЦНМО, 2014. - 280 с.
19. Ященко, И.В. ЕГЭ 4000 задач с ответами по математике. Базовый и профильный уровни. Создано разработчиками ЕГЭ / И.В. Ященко. - М.: МЦНМО, 2016. - 640 с.
20. Ященко, И.В. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В / А.Л. Семенов, И.В. Ященко, И.Р. Высоцкий; Под ред. А.Л. Семенов. - М.: Экзамен, МЦНМО, 2013. - 542 с.
21. Ященко, И.В. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2010 году Методич. указания / И.В. Ященко, С.А. Шестаков. - М.: МЦНМО, 2010. - 128 с.
22. Ященко, И.В. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2010 году: Методические указания / И.В. Ященко, С.А. Шестаков. - М.: МЦНМО, 2010. - 128 с.
23. Ященко, И.В. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2013 году. Методические указания. / И.В. Ященко, С.А. Шестаков. - М.: МЦНМО, 2013. - 224 с.
24. Ященко, И.В. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2013 году. Методические указания. / И.В. Ященко, С.А. Шестаков. - М.: МЦНМО, 2013. - 224 с.
25. Ященко, И.В. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2014 году. Методические указания. / И.В. Ященко, С.А. Шестаков. - М.: МЦНМО, 2014. - 240 с.
26. Ященко, И.В. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2016 году. Базовый уровень. Методические указания / И.В. Ященко. - М.: МЦНМО, 2016. - 176 с.
27. Ященко, И.В. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2016 году. Профильный уровень. Методические указания. / И.В. Ященко, С.А. Шестаков. - М.: МЦНМО, 2016. - 204 с.
28. Ященко, И.В. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2017 году. Базовый уровень. 20 задач. Методические указания / И.В. Ященко, С.А. Шестаков. - М.: МЦНМО, 2017. - 270 с.
29. Ященко, И.В. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2019 году. Базовый уровень. Методические указания / И.В. Ященко, С.А. Шестаков. - М.: МЦНМО, 2019. - 270 с.
30. Ященко, И.В. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2019 году. Профильный уровень. Методические указания / И.В. Ященко, С.А. Шестаков. - М.: МЦНМО, 2019. - 240 с.

с) Электронно-библиотечные системы и другие Интернет-ресурсы:

1. <http://fipi.ru/view/sections/211/docs/471.html> - демо-версия
2. <http://alexlarin.net> - различные материалы для подготовки
3. <http://www.egetrener.ru> - видеоуроки
4. <http://www.mathege.ru> - открытый банк заданий
5. <http://live.mephist.ru/?mid=1255348015#comments> - Открытый банк
6. <http://reshuege.ru/>
7. <http://matematika.egepedia.ru>

8. <http://www.mathedu.ru>
9. <http://www.ege-trener.ru>
10. <http://egeent.narod.ru/matematika/online/>
11. <http://alexlarin.net/>
12. <http://vkontakte.ru/app1841458>
13. <http://matematika-ege.ru>
14. <http://uztest.ru/>
15. <http://www.diary.ru/~eek> - Математическое сообщество

3.3. Кадровое обеспечение реализации программы

В реализации данной программы принимает участие преподаватель, имеющий образование в данной сфере деятельности в соответствии с требованиями Приказа Минтруда России от 22.09.2021 N 652н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых" (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 N 66403)

3.4. Финансовые условия реализации дополнительной общеобразовательной программы

Финансовое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ осуществляется за счет средств физических и (или) юридических лиц в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 15.08.2013 № 706 "Об утверждении Правил оказания платных образовательных услуг", путем заключения договора о возмездном оказании дополнительных образовательных услуг между Иркутским государственным университетом и физическим или юридическим лицом.

IV КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1 Формы аттестации

Реализация программы дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы для детей предусматривает следующие формы аттестации: текущий контроль в форме тестирования, промежуточную аттестацию в формате тестирования ЕГЭ, итоговую аттестацию в формате тестирования ЕГЭ. Текущий контроль осуществляется в конце каждого урока, промежуточная аттестация проводится в середине курса (конец декабря), итоговая аттестация проводится в конце курса (май).

Текущий контроль проводится с целью определения степени усвоения материала обучающимися в форме письменного тестирования проводится на каждом занятии по пройденным темам, а также в форме контроля выполненных домашних заданий (письменных заданий) в формате ЕГЭ.

Промежуточная аттестация проводится в конце декабря в форме тестирования в формате ЕГЭ.

Освоение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы детей завершается итоговой аттестацией обучающихся в форме итогового тестирования в формате ЕГЭ.

Цель итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы заявленным целям и планируемым результатам обучения.

Общая характеристика итоговой аттестации: в итоговом тестировании проверяется математическая компетенция выпускников основной школы. Основной целью итоговой аттестации является получение информации о состоянии математической подготовки обучающихся.

4.2 Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы обучающимися производится в соответствии с требованиями к уровню подготовки учащихся в основном государственном экзамену по математике, с учетом Обязательного минимума содержания средних общеобразовательных программ и Примерных программ по математике основной общеобразовательной школы.

Результат освоения программы (сформированные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Критериальное значение показателя	Форма контроля
ЛК (личностная компетенция) – ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений.	Ответственно относится к учению, готов и способен к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений.	Критерии сформированности компетенций определяются в соответствии с разделом «Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения основного государственного экзамена по математике» (См. на сайте fipi.ru).	Текущий контроль, промежуточная аттестация, итоговая аттестация
МК1 (метапредметная компетенция) – умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.	Умеете понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.	Критерии сформированности компетенций определяются в соответствии с разделом «Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения основного государственного экзамена по иностранному языку» (См. на сайте fipi.ru).	Текущий контроль, промежуточная аттестация, итоговая аттестация
МК2 – умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.	Умеет выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.	Критерии сформированности компетенций определяются в соответствии с	Текущий контроль, промежуточная аттестация, итоговая аттестация

проверки.		разделом «Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения основного государственного экзамена по иностранному языку» (См. на сайте fipi.ru).	
МК3 – умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.	Умеет применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.	Критерии сформированности компетенций определяются в соответствии с разделом «Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения основного государственного экзамена по иностранному языку» (См. на сайте fipi.ru).	Текущий контроль, промежуточная аттестация, итоговая аттестация
МК4 – понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Понимает сущность алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.	Критерии сформированности компетенций определяются в соответствии с разделом «Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения основного государственного экзамена по иностранному языку» (См. на сайте fipi.ru).	Текущий контроль, промежуточная аттестация, итоговая аттестация
УПК (учебно-познавательная компетенция) – дальнейшее развитие общих и специальных учебных умений;	Способен к дальнейшему развитию общих и специальных учебных умений; Способен применять способы и приемы самостоятельного изучения математиче-	Критерии сформированности компетенций определяются в соответствии с разделом «Специ-	Текущий контроль, промежуточная аттестация, итоговая аттестация

ознакомление с доступными учащимся способами и приемами самостоятельного изучения математических дисциплин	ских дисциплин	фикация контрольных измерительных материалов для проведения основного государственного экзамена по иностранному языку» (См. на сайте fipi.ru).	
--	----------------	--	--

4.3. Оценочные средства

Текущий контроль осуществляется в форме тестирования по пройденным темам.

Промежуточная аттестация осуществляется в виде письменных тестов (все задания составлены в формате ЕГЭ).

Итоговый контроль осуществляется в форме итогового тестирования в формате единого государственного экзамена по одной из демоверсий, выставленных на сайте <http://www.fipi.ru> в открытом банке заданий.

Материалы для текущего контроля

Тест состоит из 10 заданий на пройденную тему. Каждое правильно выполненное задание оценивается в 1 балл. За весь период обучения слушатель выполняет 12 контрольных работ. Баллы, полученные за контрольные работы, дают дополнительный 1 балл при прохождении итоговой аттестации.

Оценивание результатов текущего контроля осуществляется по критериям:

Оценка «2»: от 0 до 4 баллов

Оценка «3»: от 5 до 7 баллов

Оценка «4»: от 8 до 9 балла

Оценка «5»: 10 баллов

Контрольная работа

1. Выберите один или несколько правильных ответов.

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Площадь квадрата равна произведению двух его смежных сторон.
- 2) Диагональ трапеции делит её на два равных треугольника.
- 3) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

2. Выберите один или несколько правильных ответов.

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Все углы ромба равны.
- 2) Если стороны одного четырёхугольника соответственно равны сторонам другого четырёхугольника, то такие четырёхугольники равны.

- 3) Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести две касательные к этой окружности.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

3. Впишите правильный ответ.

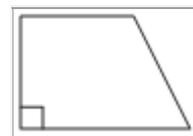
Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P=I^2R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R , если мощность составляет 180 Вт, а сила тока равна 6 А. Ответ дайте в омах.

4. Впишите правильный ответ.

У бабушки 20 чашек: 10 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

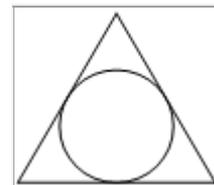
5. Впишите правильный ответ.

Один из углов прямоугольной трапеции равен $64^\circ 64'$. Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



6. Впишите правильный ответ.

Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен $8\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.

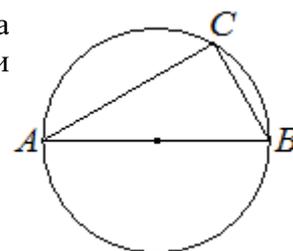


7. Дайте развернутый ответ.

Моторная лодка прошла против течения реки 297 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 3 часа меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч.

8. Впишите правильный ответ.

Центр окружности, описанной около треугольника ABC , лежит на стороне AB . Найдите угол ABC , если угол BAC равен 30° . Ответ дайте в градусах.



9. Установите соответствие и впишите ответ.

На рисунках изображены графики функций вида $y=ax^2+bx+c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

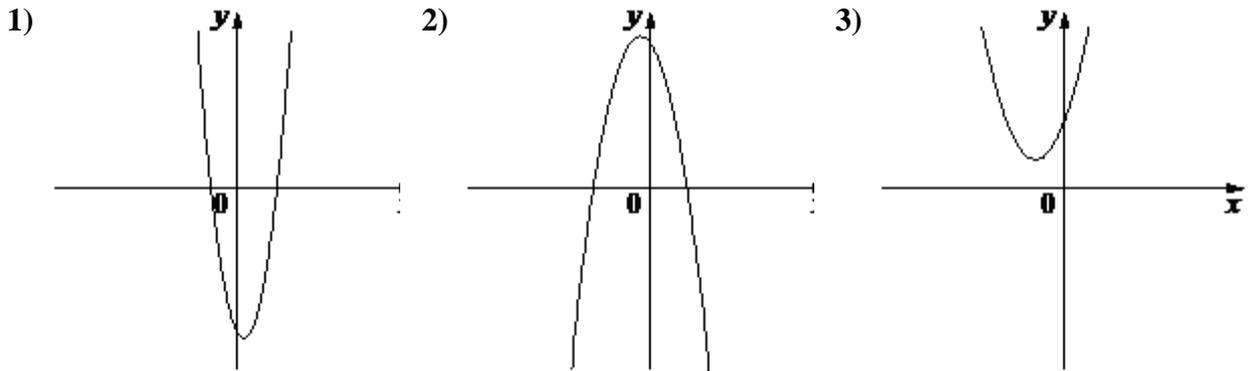
КОЭФФИЦИЕНТЫ

А) $a>0, c>0$

Б) $a<0, c>0$

В) $a>0, c<0$

ГРАФИКИ

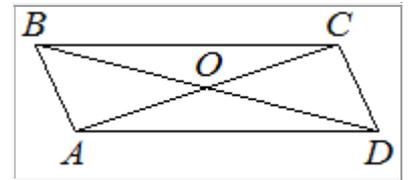


В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

10. Впишите правильный ответ.

Диагонали AC и BD параллелограмма ABCD пересекаются в точке O, AC=22, BD=24, AB=3. Найдите DO.



Материалы для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в конце декабря и состоит из 4 заданий на разные темы, пройденный за этот период. Каждое правильное задание оценивается в 1 балл.

Оценивание результатов промежуточной аттестации осуществляется по критериям:

Оценка «2»: от 0 до 2 балла

Оценка «3»: 3 балла

Оценка «4»: 4 балла

Оценка «5»: 5 баллов

Пример:

Задание 1. Впишите правильный ответ.

Перевести значение температуры по шкале Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула $t_C = 5/9(t_F - 32)$, где t_C - температура в градусах Цельсия, t_F - температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствует 59 градусов по шкале Фаренгейта?

Задание 2 Впишите правильный ответ.

Найдите значение выражения $a^8 \cdot a^{17} : a^{20}$ при $a=2$.

Задание 3. Впишите правильный ответ.

В среднем из 80 карманных фонариков, поступивших в продажу, двенадцать неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Задание 4. Установите соответствие и впишите ответ.

Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

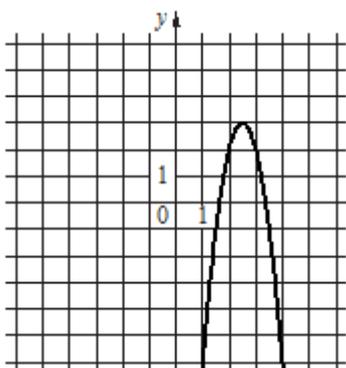
А) $y=1/3x+2$

Б) $y=-4x^2+20x-22$

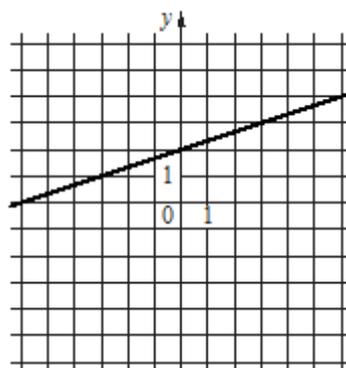
В) $y=1/x$

ГРАФИКИ

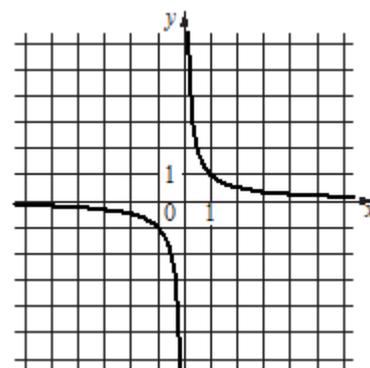
1)



2)



3)



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А

Б

В

Материалы для итоговой аттестации в формате ЕГЭ

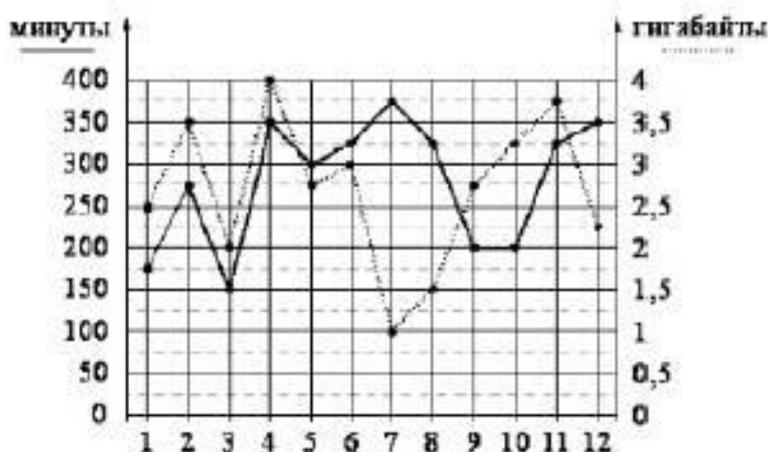
Итоговая аттестация проводится в конце курса и состоит из 20 заданий на разные темы в формате ЕГЭ. Все задания составляются по моделям заданий, выставленных на сайте ФИПИ. Каждое правильное задание оценивается в 1 балл.

Оценивание результатов итоговой аттестации осуществляется по критериям:

- Оценка «2»: от 0 до 10 баллов
- Оценка «3»: от 11 до 14 баллов
- Оценка «4»: от 15 до 18 баллов
- Оценка «5»: от 19 до 20 баллов

Задание 1.

На рисунке точками показано количество минут исходящих вызовов и трафик мобильного интернета в гигабайтах, израсходованных абонентом в процессе пользования смартфоном, за каждый месяц 2021 года. Для удобства точки, соответствующие минутам и гигабайтам, соединены сплошными и пунктирными линиями соответственно.



В течении года абонент пользовался тарифом «Стандартный», абонентская плата по которому составляла 350 рублей в месяц. При условии нахождения абонента на территории РФ в абонентскую плату тарифа «Стандартный» входит:

- пакет минут, включающий 300 минут исходящих вызовов на номера, зарегистрированные на территории РФ;
- пакет интернета, включающий 3 гигабайта мобильного интернета;
- пакет SMS, включающий 120 SMS в месяц;
- безлимитные бесплатные входящие вызовы.

Стоимость минут, интернета и SMS сверх пакета тарифа указана в таблице.

Исходящие вызовы	3 руб./мин
Мобильный интернет (пакет)	90 руб. за 0,5 ГБ
SMS	2 руб./шт.

Абонент не пользовался услугами связи в роуминге. За весь год абонент отправил 110 SMS.

Определите, какие месяцы соответствуют указанному в таблице трафику мобильного интернета.

Заполните таблицу, в банк ответов перенесите числа, соответствующие номерам месяцев, без пробелов, запятых и других дополнительных символов (например, для месяцев май, январь, ноябрь, август в ответ нужно записать число 51118).

Мобильный интернет	1 ГБ	3 ГБ	3,25 ГБ	1,5 ГБ
--------------------	------	------	------------	-----------

Номер месяца				
--------------	--	--	--	--

Ответ: _____

2. Сколько рублей потратил абонент на услуги связи в декабре?

Ответ: _____

3. Сколько месяцев в 2021 году абонент превысил лимит по пакету исходящих минут?

Ответ: _____

4. Известно, что в 2021 году абонентская плата по тарифу «Стандартный» выросла на 40% по сравнению с 2020 годом. Сколько рублей составляла абонентская плата в 2020 году?

Ответ: _____

5. В конце 2021 года оператор связи предложил абоненту перейти на новый тариф, условия которого приведены в таблице.

Стоимость перехода на тариф	0 руб.
Абонентская плата в месяц	470 руб.
В абонентскую плату включены пакеты:	
пакет исходящих вызовов	400 минут
пакет мобильного интернета	4 ГБ
пакет SMS	120 SMS
После расходования пакетов:	
входящие вызовы	0 руб./мин.
исходящие вызовы*	4 руб./мин.
мобильный интернет (пакет)	160 руб. за 0,5 ГБ
SMS	2 руб./шт.

* исходящие вызовы на номера, зарегистрированные на территории РФ

Абонент решает, перейти ли ему на новый тариф, посчитав, сколько бы он потратил на услуги связи за 2021г., если бы пользовался им. Если получится меньше, чем он потратил фактически за 2021г., то абонент примет решение сменить тариф.

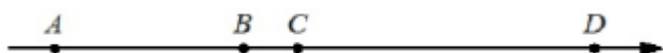
Перейдет ли абонент на новый тариф? В ответе запишите ежемесячную абонентскую плату по тарифу, который выберет абонент за 2022год.

Ответ: _____

6. Найдите значение выражения $\left(\frac{11}{12} - \frac{11}{20}\right)$.

Ответ: _____

7. На координатной прямой точки А, В, С и D соответствуют числам 0,1032; -0,031; -0,01; -0,104.



Какой точке соответствует число -0,031?

- 1) А 2) В 3) С 4) D

Ответ: _____

8. Найдите значение выражения $\sqrt{9}$ при $x = 5$, $y = 3$.

Ответ: _____

9. Решите уравнение $8x^2 = \dots$. Если уравнение имеет больше одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____

10. У бабушки 10 чашек: 4 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

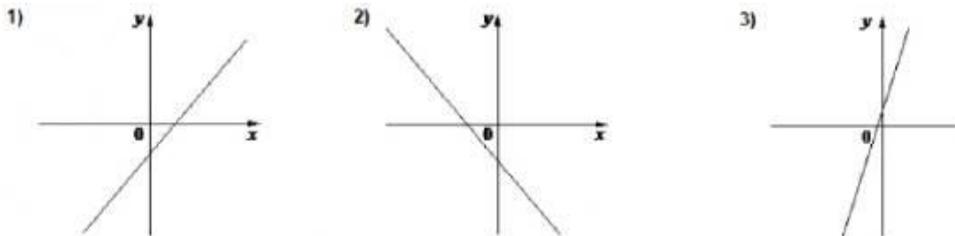
Ответ: _____

11. На рисунке изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов k и b .

КОЭФИЦИЕНТЫ

А) $k > 0, b$ Б) $k > 0, b$ В) $k < 0, b$

ГРАФИКИ



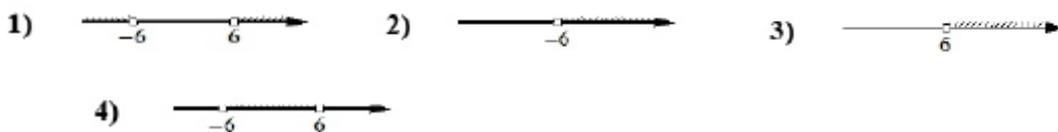
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

12. Перевести значение температуры по шкале Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула $t_C = \frac{5}{9}(t_F - \dots)$, где t_C – температура в градусах Цельсия, t_F – температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствует 167 градусов по шкале Фаренгейта?

Ответ: _____

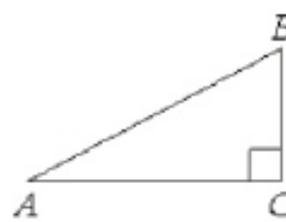
13. Укажите решение неравенства $x^2 > \dots$.



Ответ: _____

14. У Маши есть теннисный мячик. Она со всей силы бросила его об асфальт. После первого отскока мячик подлетел на высоту 540 см, а после каждого следующего отскока об асфальт подлетал на высоту в три раза меньше предыдущей. После какого по счету отскока высота, на которую подлетит мячик, станет меньше 10 см?

Ответ: _____



15. В треугольнике ABC угол C равен 90° ,
 $BC = 16$, $AB = 25$. Найдите $\cos B$.

Ответ: _____

16. Сторона равностороннего треугольника равна
 . Найдите радиус окружности, описанной
 около этого треугольника.

Ответ: _____



17. Сумма двух углов равнобедренной трапеции
 равна 218° . Найдите меньший угол трапеции.

Ответ дайте в градусах.

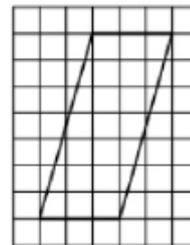
Ответ: _____



18. на клетчатой бумаге с размером клетки 1×1
 Изображён параллелограмм.

Найдите его площадь.

Ответ: _____



19. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали прямоугольника точкой пересечения делятся пополам.
- 2) Точка пересечений двух окружностей равноудалена от центра этих окружностей.
- 3) Площадь любого параллелограмма равна произведению длин его сторон.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____

20. Установите соответствие и впишите ответ.

Установите соответствие между функциями и их графиками.

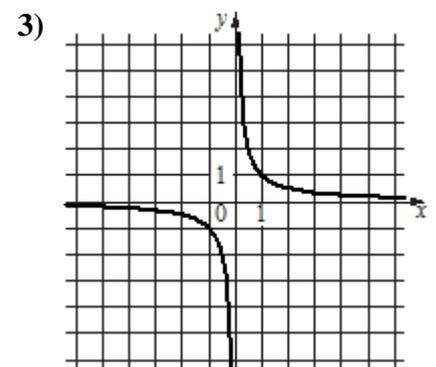
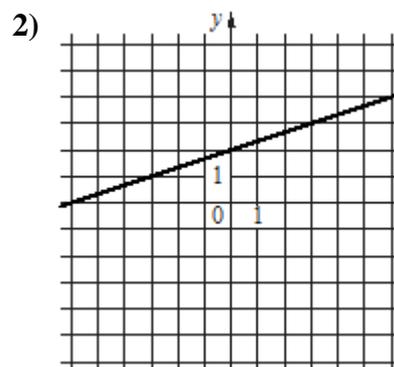
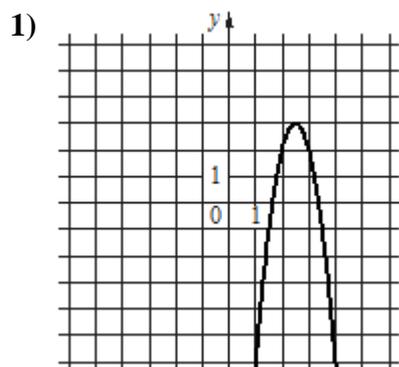
ФУНКЦИИ

А) $y = 1/3x + 2$

Б) $y = -4x^2 + 20x - 22$

В) $y = 1/x$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А **Б** **В**

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

Дополнительные материалы для подготовки к итоговому тестированию можно взять на сайте «Открытый банк заданий ЕГЭ по английскому языку» Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки «Федеральный институт педагогических измерений» fipi.ru.

Методические рекомендации обучающимся по организации индивидуальной подготовки к ЕГЭ разработаны Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки ФГБ-НУ «Федеральный институт педагогических измерений» и размещены на сайте <http://doc.fipi.ru/>

Координатор программы: Шильникова И.С., к.филол.н., доцент _____