

Индивидуальный предприниматель
Нечаева Светлана Эдуардовна

Утверждена приказом
№ 1 от «20» ноября 2025 года
Индивидуальный предприниматель
Нечаева Светлана Эдуардовна

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Подготовка к ЕГЭ по Математике»**

Возраст обучающихся: 15-17 лет.
Срок реализации программы: 90,2 часа
Форма обучения: заочная, с применением
исключительно электронного обучения,
дистанционных образовательных технологий
Автор-составитель: Нечаева Светлана Эдуардовна

г. Москва, 2025 год

Содержание

№	Наименование раздела	Страница
1.	Комплекс основных характеристик программы	
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цели и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	4
1.3.	Планируемые результаты освоения программы	4
1.4.	Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Рабочие программы учебных модулей.	4
2.	Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1.	Учебный план	8
2.2.	Календарный учебный график	8
2.3.	Формы, порядок и периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся	8
2.4.	Оценочные и методические материалы	9
2.5.	Материально-техническое обеспечение образовательного процесса	16
2.6.	Кадровые условия обеспечения образовательного процесса	16
2.7.	Список литературы	17

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа социально-гуманитарной направленности «Подготовка к ЕГЭ по Математике» разработана с целью подготовки обучающихся к успешной сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ). Программа направлена на развитие ключевых компетенций в области математики, необходимых для поступления в высшие учебные заведения и успешного продолжения образования в профильных направлениях.

Дополнительная общеразвивающая программа социально-гуманитарной направленности «Подготовка к ЕГЭ по Математике» разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 года № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

При реализации программы учитываются Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, разработанные Министерством просвещения Российской Федерации.

Актуальность программы: Ежегодная государственная итоговая аттестация по математике в форме ЕГЭ становится важным этапом в жизни выпускника, определяющим перспективы его будущего обучения и карьеры. Даже базовый уровень экзамена требует определенного уровня подготовленности, систематизированных знаний и устойчивых навыков решения задач. Школьники часто сталкиваются с проблемами при осмыслении структуры экзаменационного теста, выборе стратегии выполнения заданий и оценке собственных возможностей. Настоящая программа решает указанные задачи, способствуя осознанной подготовке к успешной сдаче экзамена.

Адресат общеразвивающей программы: данная программа разработана для детей от 15 до 17 лет. Отбор для обучения по программе не проводится.

Режим занятий: Продолжительность одного академического часа – 45 минут. Общее количество часов в неделю указано в календарном учебном графике. Расписание занятий составляется для создания наиболее благоприятного режима труда и отдыха обучающихся с учетом возрастных особенностей обучающихся.

Срок освоения общеразвивающей программы: программа рассчитана на 4 недели обучения.

Язык обучения: русский язык.

Особенности организации образовательного процесса: Форма обучения – заочная, с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Формы занятий: Теоретические занятия, практическая работа.

1.2. Цели и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Цель программы: заключается в обеспечении качественной подготовки участников образовательного процесса к успешной сдаче Единого Государственного Экзамена по математике, создании условий для уверенной ориентации в условиях экзаменационной процедуры и формирования стойкого интереса к изучению предмета.

Задачи программы включают: предоставление обучающимся систематизированных знаний и практических навыков, необходимых для успешной сдачи экзамена; развитие мотивации к изучению предмета; развитие логического мышления и математической культуры; формирование навыков самоконтроля, планирования учебной деятельности и эффективного использования времени.

1.3. Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения дополнительной общеразвивающей программы социально-гуманитарной направленности «Подготовка к ЕГЭ по Математике» обучающиеся должны будут овладеть следующими знаниями, умениями и навыками:

Знать: основные математические понятия и термины, используемые в ЕГЭ; формулы элементарной математики (алгебры, геометрии, тригонометрии); методы решения типовых задач.

Уметь: решать задачи, предусмотренные спецификацией ЕГЭ; применять математические знания для решения практических задач; логически мыслить и аргументировать свои действия; анализировать условия задачи и выбирать оптимальный метод решения.

Владеть: навыками работы с математическими формулами и таблицами; приемами быстрого и безошибочного счета; умением применять математические знания в различных контекстах; способностью к самоконтролю и оценке собственных знаний.

1.4. Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа социально-гуманитарной направленности «Подготовка к ЕГЭ по Математике» предполагает не только изучение теоретического материала, она также ориентирована на развитие навыков самостоятельной деятельности обучающихся.

1.4.1. Рабочая программа учебного модуля «Тренажер»

Содержание:

1.1. Первая часть.

1.1.1 Задание 1.

Что нужно знать перед началом изучения геометрии. Вводная часть.

1.1.1.1. Окружность.

- Центральный и вписанный угол. Домашнее задание: решение 8 задач.
- Касательная. Домашнее задание: решение 4 задач.
- Вписанная и описанная окружности. Домашнее задание: решение 7 задач.

1.1.1.2. Треугольник.

- Самые простые задачи. Домашнее задание: решение 3 задач.
- Треугольник с биссектрисой, медианой и высотой. Домашнее задание: решение 5 задач.
- Коэффициент подобия и остальные виды заданий. Домашнее задание: решение 5 задач.
- Тригонометрия в прямоугольном треугольнике. Домашнее задание: решение 7 задач.
- Четырехугольник. Домашнее задание: решение 5 задач.

1.1.2. Задание № 2.

- Длина и координаты вектора. Домашнее задание: решение 6 задач.
- Скалярное произведение. Домашнее задание: решение 6 задач.

1.1.3. Задание № 3.

- Стереометрия (самые простые). Домашнее задание: решение 13 задач.
- Конус (простые). Домашнее задание: решение 6 задач.
- Цилиндр. Домашнее задание: решение 6 задач.
- Шар. Домашнее задание: решение 7 задач.
- Куб. Домашнее задание: решение 2 задач.
- Площадь поверхности. Домашнее задание: решение 6 задач.

1.1.4. Задание № 4, № 5.

- Вероятность. Домашнее задание: решение 13 задач.

1.1.4.1. Вероятность 2.

- Простые задачи, которые решаются по отрезку. Домашнее задание: решение 10 задач.
- Задачи со стрелками. Домашнее задание: решение 4 задач.
- Задачи, где действия происходят друг за другом, и в разных вселенных. Домашнее задание: решение 7 задач.
- Решение по схеме + задачи с кубиками. Домашнее задание: решение 4 задач.

1.1.5. Задание № 6.

- Простейшие уравнения (степен). Домашнее задание: решение 3 задач.
- Простейшие уравнения (корень). Домашнее задание: решение 5 задач.

1.1.6. Задание № 7.

- Алгебра. Домашнее задание: решение 9 задач.
- Логарифмы. Домашнее задание: решение 11 задач.

1.1.6.1. Тригонометрия.

- Тригонометрическая окружность. Домашнее задание: решение 7 задач.
- Формулы приведения. Домашнее задание: решение 5 задач.
- Формулы. Домашнее задание: решение 16 задач.

1.1.7. Задание № 8.

- Значение производной по тангенсу. Домашнее задание: решение 6 задач.
- Производная по графикам. Домашнее задание: решение 15 задач.

1.1.8. Задание № 9.

- Формулы (простые). Домашнее задание: решение 10 задач.
- Формулы (не сильно легкие +ловушки). Домашнее задание: решение 13 задач.

1.1.9. Задание № 10.

- Задачи на движение по прямой. Домашнее задание: решение 7 задач.
- Задачи на движение по воде. Домашнее задание: решение 7 задач.
- Задачи на работу. Домашнее задание: решение 7 задач.
- Задачи на совместную работу. Домашнее задание: решение 6 задач.
- Задачи на смеси и сплавы. Домашнее задание: решение 6 задач.

1.1.10. Задание № 11.

- График прямой. Домашнее задание: решение 4 задач.
- График гиперболы. Домашнее задание: решение 6 задач.
- График параболы. Домашнее задание: решение 6 задач.
- Графики степени, логарифма и корня. Домашнее задание: решение 9 задач.
- Комбинированные графики. Домашнее задание: решение 8 задач.

1.1.11. Задание № 12.

- Производные. Домашнее задание: решение 5 задач.
- Производные с $\ln$. Домашнее задание: решение 4 задач.
- Производные с буквой e . Домашнее задание: решение 6 задач.

1.2. Вторая часть.

1.2.1. Задание № 13.

- Уравнения (тригонометрия). Домашнее задание: решение 13 задач.

1.2.2. Задание № 15.

- Неравенства. Домашнее задание: решение 13 задач.

1.2.3. Задание № 16.

- Финансы. Домашнее задание: решение 8 задач.

1.2.4. Задание № 17.

- Планиметрия. Домашнее задание: решение 3 задач.

1.2.5. Задание № 18.

- Параметры. Домашнее задание: решение 3 задач.

1.2.6. Задание № 19.

- Числа. Домашнее задание: решение 7 задач.

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы:

Модуль «Тренажер»	Теоретические занятия	Практическая работа
1.1.1 Задание 1	0,1	0
1.1.1.1. Окружность	1,7	0,8
1.1.1.2. Треугольник	1,5	1,5
1.1.2. Задание № 2	2,6	0,8
1.1.3. Задание № 3	1,9	2
1.1.4. Задание № 4, № 5	1,9	1,8
1.1.5. Задание № 6	0,5	0,3
1.1.6. Задание № 7	3,7	1,4
1.1.7. Задание № 8	0,8	0,6
1.1.8. Задание № 9	0,8	1,3
1.1.9. Задание № 10	1,9	2,5
1.1.10. Задание № 11	1,6	2,4
1.1.11. Задание № 12	1	1,6
1.2.1. Задание № 13	0,7	3,3
1.2.2. Задание № 15	0	3,3
1.2.3. Задание № 16	1,8	2,7
1.2.4. Задание № 17	4	1,3
1.2.5. Задание № 18	1,5	4
1.2.6. Задание № 19	2,6	2
Всего:	30,6	33,6

1.4.2. Рабочая программа учебного модуля «Пробники»

Содержание:

1.1. Пробники. Первая часть.

1.1.1. Пробник № 1

1.1.2. Пробник № 2

1.1.3. Пробник № 3

1.2. Пробники. Вторая часть.

1.2.1. Пробник № 15

1.2.2. Пробник № 16

1.2.3. Пробник № 17

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы:

Модуль «Пробники»	Теоретические занятия	Практическая работа
1.1. Пробники. Первая часть.	0	12
1.2. Пробники. Вторая часть.	0	14
Всего:	0	26

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Учебный план

№ п/п	Название модуля	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теоретическая работа	Практическая работа	
1.	Тренажер	64,2	30,6	33,6	Задание
2.	Пробники	26	0	26	
3.	Промежуточная аттестация	26	0	26	
Итого:		90,2	30,6	59,6	

2.2. Календарный учебный график

Наименование программы	Период обучения (нед.)
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа социально-гуманитарной направленности «Подготовка к ЕГЭ по Математике»	4 недели

Общее количество часов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы социально-гуманитарной направленности – 90,2 час. Календарные сроки реализации программы устанавливаются в соответствии с потребностями обучающегося на основании договора об оказании платных образовательных услуг.

2.3. Формы, порядок и периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся

Формы промежуточной аттестации определены учебным планом дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы социально-гуманитарной направленности «Подготовка к ЕГЭ по Математике». Промежуточная аттестация проводится по итогам освоения образовательной программы в рамках часов, отводимых для выполнения практической работы.

Успешным прохождением промежуточной аттестации считается выполнение всех заданий при освоении учебных тем модуля «Пробники».

2.4. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы программы предназначены для создания полноценной образовательной среды, способствующей глубокому усвоению учебного материала. Оценочные материалы - демонстрационные варианты ЕГЭ за текущий и прошедший года.

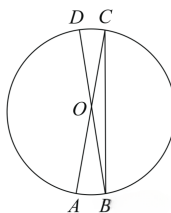
В процессе реализации данной программы используются такие методы обучения:

- словесные методы (беседа, объяснение, инструктаж);
- наглядные методы (демонстрация, образец, выполненный педагогом);
- практические методы (выполнение практических заданий);
- метод проблемного обучения, с помощью которого учащиеся получают эталон научного мышления;
- метод частично-поисковой деятельности, способствующий самостоятельному решению проблемы;
- исследовательский метод, который поможет школьникам овладеть способами решения задач нестандартного содержания.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации:

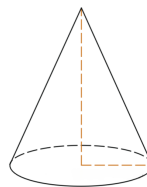
Пробник № 1.

В окружности с центром O AC и BD — диаметры. Вписанный угол ACB равен 9° . Найдите центральный угол AOD . Ответ дайте в градусах.



Даны векторы $\vec{a} = (5; 2)$, $\vec{b} = (3; -6)$. Найдите значение выражения $(\vec{a} - \vec{b})(5\vec{a} - \vec{b})$.

Во сколько раз увеличится объем конуса, если радиус его основания увеличится в 22 раза, а высота останется прежней?



В группе 16 человек, среди них — Анна и Татьяна. Группу случайным образом делят на 4 одинаковые по численности подгруппы.

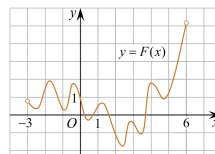
Найдите вероятность того, что Анна и Татьяна окажутся в одной подгруппе.

Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 21 пассажира, равна 0,93. Вероятность того, что окажется меньше 12 пассажиров, равна 0,49. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 12 до 20.

Найдите корень уравнения $\log_8(5x + 47) = 3$.

Найдите значение выражения $\frac{4^{2,4} \cdot 7^{3,4}}{28^{1,4}}$.

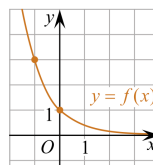
На рисунке изображён график функции $y = F(x)$ одной из первообразных некоторой функции $f(x)$, определённой на интервале $(-3; 6)$. Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения $f(x) = 0$ на отрезке $[-2; 5]$.



Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной l км с постоянным ускорением a км/ч², вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$. Определите наименьшее ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав один километр, приобрести скорость не менее 100 км/ч. Ответ выразите в км/ч².

На изготовление 99 деталей первый рабочий тратит на 2 часа меньше, чем второй рабочий на изготовление 110 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 1 деталь больше, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

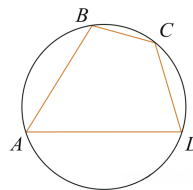
На рисунке изображен график функции вида $f(x) = a^x$. Найдите значение $f(-4)$.



Найдите наибольшее значение функции $y = 13 + 30x - 4x\sqrt{x}$ на отрезке $[23; 33]$.

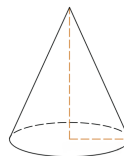
Пробник № 2

Угол A четырехугольника $ABCD$, вписанного в окружность, равен 48° . Найдите угол C этого четырехугольника. Ответ дайте в градусах.



Длины векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ равны $6\sqrt{6}$ и $5\sqrt{3}$, а угол между ними равен 45° . Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

Радиус основания конуса равен 12, высота равна 16. Найдите площадь полной поверхности конуса, деленную на π .



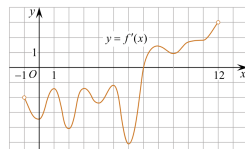
В сборнике билетов по философии всего 30 билетов, в 6 из них встречается вопрос по теме "Скептицизм". Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме "Скептицизм".

В городе 58 % взрослого населения — мужчины. Пенсионеры составляют 14,2 % взрослого населения, причём доля пенсионеров среди женщин равна 20 %. Для социологического опроса выбран случайным образом мужчина, проживающий в этом городе. Найдите вероятность события «выбранный мужчина является пенсионером».

Решите уравнение $\sqrt[3]{x-7} = 4$

Найдите значение выражения: $\frac{32 \cos 26^\circ}{\sin 64^\circ}$.

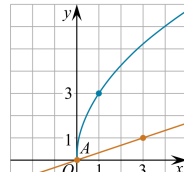
На рисунке изображён график функции $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-1; 12)$. Найдите точку экстремума функции $f(x)$, принадлежащую отрезку $[0; 7]$.



Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ультразвуковые импульсы частотой 481 МГц. Скорость погружения батискафа вычисляется по формуле $v = c \cdot \frac{f - f_0}{f + f_0}$, где $c = 1500$ м/с — скорость звука в воде, f_0 — частота испускаемых импульсов, f — частота отражённого от дна сигнала, регистрируемая приёмником (в МГц). Определите частоту отражённого сигнала в МГц, если скорость погружения батискафа равна 20 м/с.

Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 280 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость течения, если скорость теплохода в неподвижной воде равна 17 км/ч, стоянка длится 6 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 40 часов после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

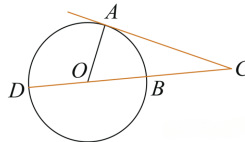
На рисунке изображены графики функций видов $f(x) = a\sqrt{x}$ и $g(x) = kx$, пересекающиеся в точках A и B . Найдите абсциссу точки B .



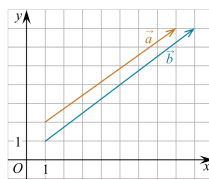
Найдите наибольшее значение функции $y = x^5 - 5x^3 - 20x$ на отрезке $[-6; 1]$.

Пробник № 3

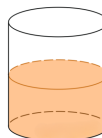
Угол ACO равен 24° . Его сторона CA касается окружности с центром в точке O . Сторона CO пересекает окружность в точках B и D (см. рис.). Найдите градусную меру дуги AD окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.



На координатной плоскости изображены векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.



В цилиндрический сосуд налили 1800 см^3 воды. Уровень жидкости оказался равным 12 см. В воду полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 2 см. Чему равен объём детали? Ответ выразите в см^3 .



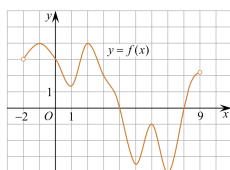
Из множества натуральных чисел от 30 до 54 наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 2?

На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по теме «Вписанная окружность», равна 0,2. Вероятность того, что это вопрос по теме «Параллелограмм», равна 0,15. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

Решите уравнение $\sqrt{x-2} = 6$.

Найдите значение выражения $\frac{59}{\cos^2 14^\circ + 3 + \cos^2 76^\circ}$.

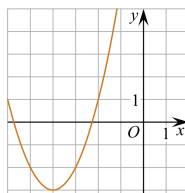
На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-2; 9)$. Определите количество точек, в которых производная функции $f(x)$ равна 0.



Для получения на экране увеличенного изображения лампочки в лаборатории используется собирающая линза с главным фокусным расстоянием $f = 36$ см. Расстояние d_1 от линзы до лампочки может изменяться в пределах от 100 до 120 см, а расстояние d_2 от линзы до экрана — в пределах от 40 до 52 см. Изображение на экране будет четким, если выполнено соотношение $\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} = \frac{1}{f}$. Укажите, на каком наименьшем расстоянии от линзы можно поместить лампочку, чтобы ее изображение на экране было четким. Ответ выразите в сантиметрах.

Имеется два сплава. Первый содержит 15% никеля, второй — 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 140 кг, содержащий 30% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

На рисунке изображён график функции вида $f(x) = ax^2 + bx + c$, где числа a, b и c — целые. Найдите $f(-12)$.



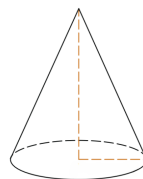
Найдите точку минимума функции $y = x^3 - 30x^2 + 11$.

Пробник № 15

Найдите центральный угол AOB , если он на 15° больше вписанного угла ACB , опирающегося на ту же дугу. Ответ дайте в градусах.

Даны векторы $\vec{a}(3; 5; 4)$ и $\vec{b}(-6; 7)$. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

Высота конуса равна 3, образующая равна 6. Найдите его объем, деленный на π .



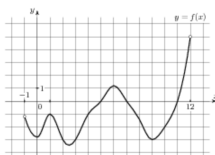
Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 бадминтонистов, среди которых 16 спортсменов из России, в том числе Тарас Куницын. Найдите вероятность того, что в первом туре Тарас Куницын будет играть с каким-либо бадминтонистом из России.

На рисунке изображён лабиринт. Паук заползает в лабиринт в точке «Вход». Развернуться и ползти назад паук не может. На каждом разветвлении паук выбирает путь, по которому ещё не полз. Считая выбор дальнейшего пути случайным, определите, с какой вероятностью паук придёт к выходу

Найдите корень уравнения $(x - 1)^3 = 8$.

Найдите значение выражения $\frac{\log_2 3,2 - \log_2 0,2}{3 \log_9 25}$.

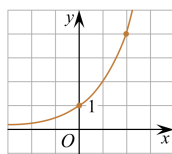
На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-1; 12)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции отрицательна.



Ёмкость высоковольтного конденсатора в телевизоре $C = 6 \cdot 10^{-6}$ Ф. Параллельно с конденсатором подключен резистор с сопротивлением $R = 6 \cdot 10^6$ Ом. Во время работы телевизора напряжение на конденсаторе $U_0 = 26$ кВ. После выключения телевизора напряжение на конденсаторе убывает до значения U (кВ) за время, определяемое выражением $t = \alpha RC \log_2 \frac{U_0}{U}$ (с), где $\alpha = 1,2$ – постоянная. Определите напряжение на конденсаторе, если после выключения телевизора прошло 43,2 с. Ответ дайте в киловольтах.

Первая труба пропускает на 1 литр воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 638 литров она заполняет на 7 минут быстрее, чем первая труба заполняет резервуар объемом 812 литров?

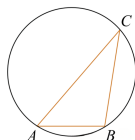
На рисунке изображён график функции $f(x) = a^x$. Найдите значение x , при котором $f(x) = 32$.



Найдите наименьшее значение функции $y = (x - 9)^2 e^{x-9}$ на отрезке $[8; 15]$.

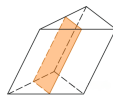
Пробник № 16

Одна сторона треугольника равна радиусу описанной окружности. Найдите острый угол треугольника, противолежащий этой стороне. Ответ дайте в градусах



Длина вектора $\vec{a}$ равна $2\sqrt{2}$, угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$ равен 45° , а скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$ равно 12. Найдите длину вектора $\vec{b}$.

Через среднюю линию основания треугольной призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите объем этой призмы, если объем отсечённой треугольной призмы равен 6.



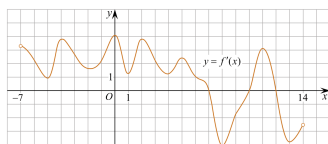
В группе туристов 10 человек. С помощью жребия они выбирают четырёх человек, которые должны идти в село в магазин за продуктами. Какова вероятность того, что турист В., входящий в состав группы, пойдёт в магазин?

Первый игральный кубик обычный, а на гранях второго кубика числа 1 и 2 встречаются по три раза. В остальном кубики одинаковые. Один случайно выбранный кубик бросают два раза. Известно, что в каком-то порядке выпали 1 и 2 очка. Какова вероятность того, что бросали первый кубик?

Найдите корень уравнения $\log_5(5-x) = \log_5 3$.

Найдите значение выражения $\frac{\cos(3\pi - \beta) - \sin(-\frac{3\pi}{2} + \beta)}{5\cos(\beta - \pi)}$.

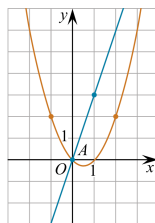
На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-7; 14)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$ на отрезке $[-6; 9]$.



В розетку электросети подключены приборы, общее сопротивление которых составляет $R_1 = 72$ Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить электрообогреватель. Определите наименьшее возможное сопротивление R_2 этого электрообогревателя, если известно, что при параллельном соединении двух проводников с сопротивлениями R_1 Ом и R_2 Ом их общее сопротивление дается формулой $R_{\text{общ}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ (Ом), а для нормального функционирования электросети общее сопротивление в ней должно быть не меньше 8 Ом. Ответ выразите в омах.

Смешав 55-процентный и 97-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 65-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 75-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 55 процентного раствора использовали для получения смеси?

На рисунке изображены графики функций видов $f(x) = ax^2 + bx + c$ и $g(x) = kx$, пересекающиеся в точках А и В. Найдите абсциссу точки В.



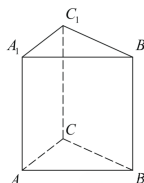
Найдите точку максимума функции $y = (3x^2 - 36x + 36)e^{x+36}$.

Пробник № 17

В ромбе $ABCD$ угол DAB равен 136° . Найдите угол BDC . Ответ дайте в градусах.

Найдите длину вектора $\vec{a}(-3, 4)$.

Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки B, A_1, B_1, C_1 правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$, площадь основания которой равна 9, а боковое ребро равно 8.



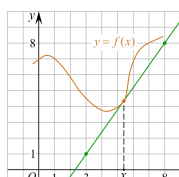
Максим с папой решил покататься на колесе обозрения. Всего на колесе 30 кабинок, из них 11 – синие, 7 – зеленые, остальные — оранжевые. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Максим прокатится в оранжевой кабине.

Платежный терминал в течение рабочего дня может выйти из строя. Вероятность этого события 0,07. В торговом центре независимо друг от друга работают два таких платёжных терминала. Найдите вероятность того, что хотя бы один из них в течение рабочего дня будет исправен.

Решите уравнение $\log_x 32 = 5$.

Найдите значение выражения $27\sqrt{3}\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)$.

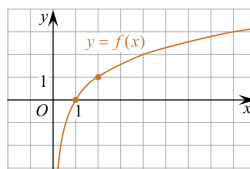
На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



К источнику с ЭДС $\mathcal{E} = 60$ В и внутренним сопротивлением $r = 0,8$ Ом, хотят подключить нагрузку с сопротивлением R Ом. Напряжение на этой нагрузке, выражаемое в вольтах, дается формулой $U = \frac{\mathcal{E}R}{R+r}$. При каком наименьшем значении сопротивления нагрузки напряжение на ней будет не менее 55 В? Ответ выразите в омах.

Расстояние между городами А и В равно 440 км. Из города А в город В со скоростью 50 км/ч выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 80 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города А автомобили встретятся? Ответ дайте в километрах.

На рисунке изображён график функции вида $f(x) = \log_a x$. Найдите значение $f(16)$.



Найдите наименьшее значение функции $y = (3x^2 + 21x - 21)e^x$ на отрезке $[-5; 3]$.

2.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы осуществляется с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, организуя учебные занятия в виде онлайн-курсов, обеспечивающих для обучающихся достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет». Обучающимся предоставляется доступ к ресурсу дистанционного обучения через интернет-платформу SOHO.LMS. На интернет-платформе размещены видео уроки, а также необходимый материал для выполнения практической работы.

Смотреть видео уроки и выполнять задания можно в удобное для обучающегося время. В процессе обучения можно использовать электронно-библиотечные ресурсы Электронной библиотеки «Научная электронная библиотека».

Учет и хранение результатов образовательного процесса осуществляется в электронно-цифровой форме в соответствии с требованиями Закона Российской Федерации от 21 июля 1993 года № 5485-1 «О государственной тайне», Федерального закона от 27 июля 2006 года № 152-ФЗ «О персональных данных», Федерального закона от 22 октября 2004 года № 25-ФЗ «Об архивном деле в Российской Федерации».

Обучающийся осваивает образовательную программу удаленно, взаимодействуя с педагогическим работником исключительно посредством цифровых образовательных сервисов и ресурсов электронной информационно-образовательной среды. Непосредственное взаимодействие обучающегося с педагогическим работником в аудитории не производится. В течение всего периода обучения для обучающихся созданы условия получения доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Рабочее место педагогического работника оборудовано персональным компьютером и компьютерной периферией (веб-камерой, микрофоном, аудиокolonками и(или) наушниками).

В состав программно-аппаратных комплексов включено (установлено) программное обеспечение, необходимое для осуществления учебного процесса (операционная система (операционные системы), офисные приложения, средства обеспечения информационной безопасности, архиваторы, графический, видео- и аудио-редакторы).

При реализации программы созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды. Данная среда способствует освоению обучающимися программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

2.6. Кадровые условия обеспечения образовательного процесса

Право на занятие педагогической деятельностью имеют лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, установленным Единым квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования», утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 года №

761н, и профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденному приказом Министерства труда Российской Федерации от 22 сентября 2021 года № 652н.

2.7. Список литературы

1. Курбанов М. СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ» ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ/ В сборнике: СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ. сборник статей XXI Международной научно-практической конференции. Пенза, 2021. С. 8-11.

https://www.elibrary.ru/download/elibrary_46668309_13443887.pdf

2. Рогалев В.К., Фомина А.В. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБУЧАЮЩЕГО КУРСА ПО РЕШЕНИЮ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ/ Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании. 2025. № 4 (97). С. 110-114.

https://www.elibrary.ru/download/elibrary_82453837_87318704.pdf