

Частное образовательное учреждение дополнительного образования «Учебный
центр «Профи»
(УЦ «Профи»)

«УТВЕРЖДАЮ

Директор УЦ «Профи»

Блажнова О. В.

Приказ № 21 от «1» июля 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА –
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Подготовка к ЕГЭ по математике»

Возраст обучающихся: 17-18 лет

Уровень: базовый уровень

Направленность: социально-гуманитарная

Срок обучения: 9 месяцев

Составитель:

Фомина Н.И.

Заместитель директора УЦ
«Профи»

г. Хабаровск

2025 г.

Пояснительная записка

Настоящая программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации»,
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013г. №1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
- иными законодательными актами Российской Федерации в сфере образования.

Программа соответствует современным требованиям, выдвигаемым к уровню подготовки учащегося для сдачи ЕГЭ по математике как профильного, так и базового уровней. Программа курса позволит учащимся систематизировать, расширить и укрепить знания. Программа охватывает углубленное изучение некоторых тем предмета «Математика», необходимых для подготовки к ЕГЭ. Данная программа обеспечивает систематизирование знаний и умений по предмету «Математика», а также помогает систематизировать отработку навыков решения заданий ЕГЭ, как с кратким ответом, так и с обоснованным решением.

Курс «Подготовка к ЕГЭ по математике» направлен на развитие следующих компетенций:

- Учебно-познавательная компетенция;
- Информационная компетенция;
- Социально-трудовая компетенция;
- Предметная (математическая) компетенция

Учебно-познавательная компетенция - готовность обучающегося к самостоятельной познавательной деятельности: целеполаганию, планированию, анализу, рефлексии, самооценке учебно-познавательной деятельности, умению отличать факты от домыслов, владению измерительными навыками, использованию вероятностных, статистических и иных методов познания.

Информационная компетенция - готовность обучающегося самостоятельно работать с информацией различных источников, искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее.

Социально-трудовая компетенция - владение знаниями и опытом в гражданско-общественной деятельности (выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, представителя), в социально-трудовой сфере (права потребителя, покупателя, клиента, производителя), в области семейных отношений и обязанностей, в вопросах экономики и права, в профессиональном самоопределении.

Математическая компетенция — это способность структурировать данные (ситуацию), вычленять математические отношения, создавать

математическую модель ситуации, анализировать и преобразовывать ее, интерпретировать полученные результаты. Иными словами, математическая компетенция учащегося способствует адекватному применению математики для решения возникающих в повседневной жизни проблем.

Цели программы:

- подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ в соответствии с требованиями, предъявляемыми образовательными стандартами;
- повысить математическую подготовку школьников для качественной сдачи ЕГЭ.

Контроль знаний, умений и навыков.

В целях оценки показателей знаний, умений и навыков обучающихся в соответствии с требованиями определенного уровня, обеспечения «обратной связи» с программой в части ее реализации, оптимизации процесса обучения проводится текущий и итоговый контроль знаний.

Виды текущего контроля:

- устный ответ на поставленный вопрос;
- развернутый ответ по заданной теме;
- собеседование.

Промежуточная аттестация проводится в середине курса, предусмотрена программой в форме письменного тестирования.

Выдача обучающимся документов о дополнительном образовании (свидетельство) осуществляется при условии успешного освоения программы.

Категория слушателей – учащиеся десятых и одиннадцатых классов, независимо от пола, возраста, гражданства, места жительства, национальной, этнической и религиозной принадлежности, политических воззрений и других обстоятельств, в возрасте от 17 лет и старше.

Организационно-педагогические условия:

Образовательный процесс осуществляется на основании учебного плана и регламентируется расписанием занятий для каждой учебной группы.

Срок обучения: программа предусматривает 36 занятий частотой 1 занятие в неделю продолжительностью 3 академических часа каждое (всего 108 академических часов) с сентября 2020 года по май 2021 года.

Форма обучения - очная, групповая

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:

Результатом освоения Программы будут являться:

- Умение выполнять вычисления и преобразования:
 - ✓ Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма;
 - ✓ Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
 - ✓ Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.
- Умение решать уравнения и неравенства:
 - ✓ Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы;
 - ✓ Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
 - ✓ Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы.
- Умение выполнять действия с функциями:
 - ✓ Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций;
 - ✓ Вычислять производные и первообразные элементарных функций;
 - ✓ Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции.
- Умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами:
 - ✓ Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);

- ✓ Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- ✓ Определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.
- Умение строить и исследовать простейшие математические модели:
- ✓ Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;
- ✓ Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- ✓ Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;
- ✓ Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий.
- Умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- ✓ Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- ✓ Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- ✓ Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.



Блажнова О. В.

Приказ № 183 от «1» июня 2020 г

«Подготовка к ЕГЭ по математике»

Срок обучения: программа рассчитана на 108 академических часов.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 3 академических часа

Календарно-учебный график «Подготовка к ЕГЭ по математике»

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Учебно-тематическое планирование
Содержание и последовательность изложения материала
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Подготовка к ЕГЭ по математике» на 2020-2021 учебный год.

№ п/п	Наименование и содержание	Кол-во часов
1	Числа: • Целые числа; • Дроби, проценты, рациональные числа.	3
2	Корни: • Квадратный корень из числа; • Корень третьей степени; • Нахождение приближенного значения корня; • Корень степени $n > 1$ и его свойства; • Запись корней с помощью степени с дробным показателем.	3
3	Степени: • Степень с натуральным показателем; • Степень с целым показателем; • Степень с рациональным показателем и её свойства; • Свойства степени с действительным показателем.	3
4	Основы тригонометрии: • Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; • Радианная мера угла; • Синус, косинус, тангенс и котангенс числа; • Основные тригонометрические тождества; • Формулы приведения; • Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов; • Синус и косинус двойного угла.	3
5	Логарифмы:	3

	• Логарифм числа; • Логарифм произведения, частного, степени; • Десятичный и натуральный логарифмы, число e.	
6	Преобразования выражений, включающих арифметические операции: • Переместительный закон для такой арифметической операции, как сложение; • Сочетательный закон для сложения; • Переместительный закон для умножения действительных чисел; • Сочетательный закон для умножения; • Распределительный закон для сложения и вычитания.	3
7	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень: • Произведение степеней с одинаковыми основаниями; • Частное степеней с одинаковым показателем; • Степень степени; • Степень произведения и частного.	3
8	Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени: • Корень из произведения и произведение корней; • Корень из частного, частное корней; • Корень из степени и степень из корня; • Корень степени m из корня степени n.	3
9	Преобразования тригонометрических выражений: • Формулы приведения; • Формулы суммы и разности аргументов; • Формулы двойного аргумента; • Формулы тройного аргумента; • Формулы половинного аргумента • Формулы преобразования суммы (разности) тригонометрических функций в произведение; • Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму (разность).	3

10	Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования: • Логарифм произведения и сумма логарифмов; • Логарифм частного и разность логарифмов; • Логарифм степени и произведение числа и логарифма; • Формула перехода к новому основанию; • Основное логарифмическое тождество.	3
11	Уравнения: Квадратные уравнения: • Рациональные уравнения; • Иррациональные уравнения; • Тригонометрические уравнения; • Показательные уравнения; • Логарифмические уравнения.	3
12	Системы уравнений: • Равносильность уравнений, систем уравнений; • Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными; • Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных; • Использование свойств и графиков функций при решении уравнений; • Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем.	3
13	Неравенства: • Квадратные неравенства; • Рациональные неравенства; • Показательные неравенства; • Логарифмические неравенства.	3
14	Системы неравенств: • Системы линейных неравенств;	3

	• Системы неравенств с одной переменной; • Равносильность неравенств, систем неравенств; • Использование свойств и графиков функций при решении неравенств; • Метод интервалов; • Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.	
15	Определение и график функций: • Функция, область определения функции; • Множество значений функции; • График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях; • Обратная функция. График обратной функции; • Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.	3
16	Элементарное исследование функций: • Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания; • Чётность и нечётность функции; • Периодичность функции; • Ограниченность функции; • Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции; • Наибольшее и наименьшее значения функции.	3
17	Основные элементарные функции: • Линейная функция, её график; • Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график; • Квадратичная функция, её график; • Степенная функция с натуральным показателем, её график; • Тригонометрические функции, их графики;	3

	- Показательная функция, её график; - Логарифмическая функция, её график.	
18	Производная: понятие и смысл: - Понятие о производной функции, геометрический смысл производной; - Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком; - Вторая производная и её физический смысл.	3
19	Промежуточная аттестация в виде письменного тестирования	3
20	Производная и ее формулы: - Уравнение касательной к графику функции; - Производные суммы, разности, произведения, частного; - Производные основных элементарных функций.	3
21	Исследование функций: - Применение производной к исследованию функций и построению графиков; - Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	3
22	Первообразная и интеграл: - Первообразные элементарных функций; - Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	3
23	Планиметрия: - Треугольник; - Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат; - Трапеция.	3
24	Окружность и круг: Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.	3
25	Многоугольники:	3

	• Сумма углов выпуклого многоугольника; • Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника.	
26	Параллельность прямых и плоскостей: • Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; • Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства; • Параллельность плоскостей, признаки и свойства; • Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	3
27	Перпендикулярность прямых и плоскостей: • Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах; • Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.	3
28	Многогранники: • Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма; • Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде; • Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида; • Сечения куба, призмы, пирамиды; • Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	3
29	Тела и поверхности вращения: • Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка; • Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка; • Шар и сфера, их сечения.	3
30	Измерение геометрических величин:	3

	• Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности; • Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; • Длина отрезка, ломаной, окружности; периметр многоугольника; • Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; • Расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми; расстояние между параллельными плоскостями.	
31	Вычисление площади и объема фигур: • Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора; • Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы; • Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.	3
32	Векторы: • Вектор, модуль вектора, равенство векторов, сложение векторов и умножение вектора на число; • Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам; • Компланарные векторы. Разложение по трём некомпланарным векторам; • Координаты вектора, скалярное произведение векторов, угол между векторами.	3
33	Координаты: • Координаты на прямой, декартовы координаты на плоскости и в пространстве; • Формула расстояния между двумя точками, уравнение сферы.	3
34	Элементы комбинаторики: • Поочерёдный и одновременный выбор; • Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона.	3

35	Элементы статистики: • Табличное и графическое представление данных; • Числовые характеристики рядов данных.	3
36	Элементы теории вероятности: • Вероятности событий; • Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.	3
Итого		108

Формы аттестации и оценочные материалы

Основной формой подведения итогов для слушателей курсов является тестирование.

Материалы тестирования.

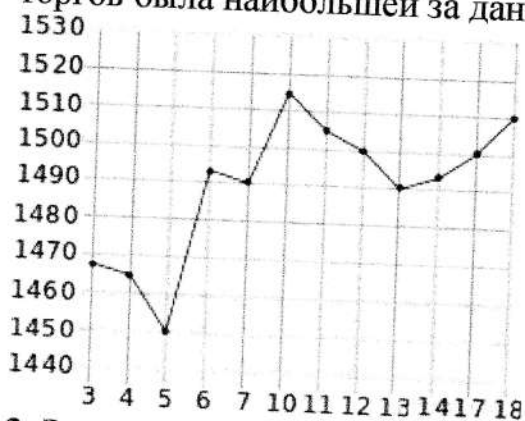
Тренировочный тест

1. Задание

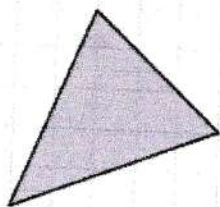
Поезд отправился из Санкт-Петербурга в 23 часа 50 минут и прибыл в Москву в 7 часов 50 минут следующих суток. Сколько часов поезд находился в пути?

2. Задание

На рисунке жирными точками показана цена олова на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 3 по 18 сентября 2007 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны олова в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена олова на момент закрытия торгов была наибольшей за данный период.



3. Задание



Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

4. Задание

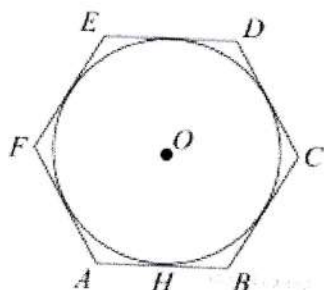
Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка неисправна, равна 0,02. Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля. Вероятность того, что система забракует неисправную батарейку, равна 0,99. Вероятность того, что система по

ошибке забракует исправную батарейку, равна 0,01. Найдите вероятность того, что случайно выбранная батарейка будет забракована системой контроля.

5. Задание

Найдите корень уравнения: $\frac{4}{7}x = 7\frac{3}{7}$.

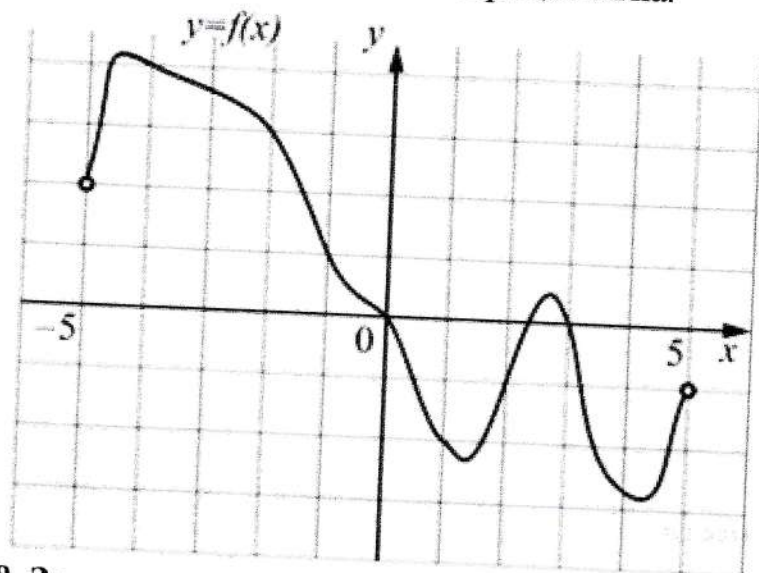
6. Задание



Найдите сторону правильного шестиугольника, описанного около окружности, радиус которой равен $\sqrt{3}$.

7. Задание

На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-5; 5)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции $f(x)$ отрицательна.



8. Задание

Площадь основания конуса равна 18. Плоскость, параллельная плоскости основания конуса, делит его высоту на отрезки длиной 3 и 6, считая от вершины. Найдите площадь сечения конуса этой плоскостью.

9. Задание

Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

10. Задание

Для определения эффективной температуры звёзд используют закон Стефана–Больцмана, согласно которому $P = \sigma S T^4 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}^4}$, где P — мощность излучения звезды (в Ваттах), $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8}$ — постоянная, S — площадь поверхности звезды (в квадратных метрах), а T — температура (в кельвинах). Известно, что площадь поверхности некоторой звезды равна $\frac{1}{16} \cdot 10^{20} \text{ м}^2$, а мощность её излучения равна $9,12 \cdot 10^{25} \text{ Вт}$. Найдите температуру этой звезды в Кельвинах.

11. Задание

Два человека отправляются из одного дома на прогулку до опушки леса, находящейся в 4,4 км от дома. Один идёт со скоростью 2,5 км/ч, а другой — со скоростью 3 км/ч. Дойдя до опушки, второй с той же скоростью возвращается обратно. На каком расстоянии от дома произойдёт их встреча? Ответ дайте в километрах.

12. Задание

Найдите наименьшее значение функции $y = \log_3(x^2 - 6x + 10) + 2$.

13. Задание

а) Решите уравнение $(\text{tg}^2 x - 1)\sqrt{13 \cos x} = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$.

14. Задание

Сечением параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ плоскостью α содержащей прямую BD_1 и параллельной прямой AC , является ромб.

а) Докажите, что грань $ABCD$ — квадрат.

б) Найдите угол между плоскостями α и BCC_1 , если $AA_1 = 6$, $AB = 4$.

15. Задание

Решите неравенство $3^{x^2} \cdot 5^{x-1} \geq 3$.

16. Задание

Прямые, содержащие катеты AC и CB прямоугольного треугольника ACB , являются общими внутренними касательными к окружностям радиусов 2 и 4. Прямая, содержащая гипотенузу AB , является их общей внешней касательной.

а) Докажите, что длина отрезка внутренней касательной, проведенной из вершины острого угла треугольника до одной из окружностей, равна половине периметра треугольника ACB .

б) Найдите площадь треугольника ACB .

17. Задание

15-го декабря планируется взят кредит в банке на 1 000 000 рублей на $(n + 1)$ месяц. Условия его возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг возрастает на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего месяца;

— со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

— 15-го числа каждого месяца с 1-го по n -й долг должен быть на 40 тысяч рублей меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;

— 15-го числа n -го месяца долг составит 200 тысяч рублей;

— к 15-му числу $(n + 1)$ -го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Найдите r , если известно, что общая сумма выплат после полного погашения кредита составит 1378 тысяч рублей.

18. Задание

Найти все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{x+2a-1} + \sqrt{x-a} = 1$$

имеет хотя бы один корень.

19. Задание

На доске написано 30 различных натуральных чисел, десятичная запись каждого из которых оканчивается или на цифру 2, или на цифру 6. Сумма написанных чисел равна 2454.

а) Может ли на доске быть поровну чисел, оканчивающихся на 2 и на 6.

б) Может ли ровно одно число на доске оканчиваться на 6?

в) Какое наименьшее количество чисел, оканчивающихся на 6, может быть записано на доске?

Литература:

1. Березина, В.А. Дополнительное образование детей в современных условиях / В.А. Березина // Нормативные документы образовательного учреждения. – 2006. - №3. – С. 17-19.
2. Буйлова, Л.Н. Современные подходы к разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ / Л.Н. Буйлова // Молодой ученый. — 2015. — № 15. — С. 567 - 572.
3. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2018 года по математике (Профильный уровень) , 11 класс. «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»: 2018.
4. ЕГЭ 2018. Математика. 14 вариантов. Профильный уровень. Типовые тестовые задания от разработчиков ЕГЭ / И.В. Ященко, М.А. Волкевич, И. Высоцкий, Р.К. Гордин, П.В. Семёнов, О.Н. Косухин, Д.А. Фёдоровых. А.И. Суздальцев, А.Р. Рязановский, В.А. Смирнов, А.В. Хачатурян, С.А. Шестаков, Д.Э. Шноль; под ред. И.В. ященко. – М. : Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО. 2018. – 79, [1] с.
5. Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике, 11 класс. «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»: 2018.
6. Кодификатор элементов содержания по математике для составления контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена, 11 класс. «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»: 2018.
7. Методическое пособие. Г. И. Ковалёва. Геометрия. 10 класс. Издательство «Учитель», 2003 г.
8. Методическое пособие. Т. И. Купорова. Издательство «Учитель». Волгоград, 2008 г.
9. Сергеев И.Н. ЕГЭ 2018. Тематический тренажёр. Математика. Профильный уровень: задания части 2 / И. Н. Сергеев, В.С. Панферов. – М.: УЧПЕДГИЗ, 2018. – 94, [2] с.
10. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2018 году единого государственного экзамена по математике (Профильный уровень), 11 класс. «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»: 2018.
11. Учебник. Алгебра и начала математического анализа. А. Г. Мордкович. Издательство «Мнемозина». Москва, 2009 г.

12. Ященко И. В. ЕГЭ 2018. Математика. Профильный уровень. 20 вариантов тестов от разработчиков ЕГЭ. Тематическая рабочая тетрадь / И.В. Ященко, С.А. Шестаков, А.С. Трепалин, П.И. Захаров; под ред. И.В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», МЦНМО, 2018. – 295, [1] с.

Лист регистрации изменений рабочей программы

[illegible]