Основные требования.

Выпускники должны уметь:

- ✓ проводить преобразования в степенных и дробно-иррациональных, а также в тригонометрических и логарифмических выражениях;
- ✓ решать уравнения и неравенства различного типа;
- ✓ исследовать функции элементарными методами;
- ✓ решать различные текстовые и геометрические задачи;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.
- ✓ иметь четкое представление о спецификации заданий единого государственного экзамена, об основных методах их решения;

Содержание курса.

10 класс

1. Решение арифметических задач (4ч)

Целые числа. Дроби, проценты, рациональные числа. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Табличное представление данных.

2. Чтение графиков различных реальных зависимостей. (1 ч)

Определение и график функции. Основные элементарные функции. Табличное и графическое представление данных.

3. Площади фигур (2 ч)

Многоугольники. Площадь треугольника, параллелограмма, круга и его частей

4. Уравнения и неравенства (5ч)

Квадратные, рациональные, иррациональные, тригонометрические, логарифмические уравнения и неравенства. Равносильность уравнений и неравенств, систем уравнений. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

5. Геометрические задачи (7 ч)

Треугольник Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Основы тригонометрии. Преобразования тригонометрических выражений. Вписанные углы. Решение треугольников. Теоремы Чевы и Менелая. Многогранники . Тела вращения.

6. Преобразование выражений (3 ч)

Числа, корни и степени. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень

Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени. Преобразования тригонометрических выражений. Преобразование выражений, включающих операцию Логарифмирования.

7. Применение производной к исследованию функций (3 ч)

Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

8. Решение стереометрических задач (4 ч)

Многогранники, их площади поверхности, объёмы. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными прямыми, параллельными плоскостями.

9. Элементы теории вероятностей (2 ч)

Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.

10. Решение текстовых задач (4 ч)

Решение текстовых задач «на движение», «на сплавы и смеси», «на концентрацию», «на работу». Применение прогрессий и сложных процентов.

11 класс

1. Решение арифметических задач (5ч)

Целые числа. Дроби, проценты, рациональные числа. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Табличное представление данных.

2. Чтение графиков различных реальных зависимостей. (1 ч)

Определение и график функции. Основные элементарные функции. Табличное и графическое представление данных.

3. Решение планиметрических задач (5 ч)

Многоугольники. Площадь треугольника, параллелограмма, круга и его частей. Треугольник Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Основы тригонометрии. Преобразования тригонометрических выражений.

4. Уравнения и неравенства (6 ч)

Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства. Равносильность уравнений и неравенств, систем уравнений. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

5. Преобразование выражений (4 ч)

Числа, корни и степени. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень

Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени. Преобразования тригонометрических выражений. Преобразование выражений, включающих операцию Логарифмирования.

6. Применение производной к исследованию функций (3 ч)

Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

7. Решение стереометрических задач (4 ч)

Многогранники, их площади поверхности, объёмы. Тела вращения, их площади поверхности, объёмы. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными прямыми, параллельными плоскостями.

8 . Элементы теории вероятностей (2 ч)

Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач. Теоремы сложения и произведения вероятностей.

9. Решение текстовых задач (4 ч)

Решение текстовых задач «на движение», «на сплавы и смеси», «на концентрацию», «на работу». Применение прогрессий и сложных процентов.

Приложение 1. Календарно-тематическое планирование. 10 класс

№ урока	Дата		Тема	Домашнее задание
	По плану	Фактически		
1	3.09		Вводное занятие. Знакомство со спецификацией ЕГЭ 2019.	Решение демо - варианта
2 3	10.09 17.09		Действительные числа Действия с десятичными о обыкновенными дробями	Тренировочная работа по типу № 1
4 5	24.09 1.10		Решение задач арифметическим способом	
6	8.10		Определение и график функции. Табличное и графическое представление данных.	Тренировочная работа по типу № 2
7 8	15.10 22.10		Площади геометрических фигур	Тренировочная работа по типу № 3
9 10 11	12.11 19.11 26.11		Решение планиметрических задач.	Тренировочная работа по типу № 6, 16
12 13 14	3.12 10.12 17.12		Решение текстовых задач «на движение», «на сплавы и смеси», «на концентрацию», «на работу» *Зачёт* по теме "Решение треугольников"	Тренировочная работа по типу № 11
15 16 17	24.12 14.01.19 21.01		Многогранники.	Тренировочная работа по типу № 8, 14
18 19 20	28.01 4.02 11.02		Тела вращения. *Зачёт*	Тренировочная работа по типу № 8, 14
21 22	18.02 25.02		Теоремы Чевы и Менелая	Тренировочная работа по типу № 16
23 24	4.03 11.03		Преобразование тригонометрических выражений	Тренировочная работа по типу № 9
25	18.03		Преобразование рациональных, иррациональных и степенных выражений	Тренировочная работа по типу № 9
26 27	1.04 8.04		Целые и дробно-рациональные уравнения и неравенства Иррациональные уравнения	Тренировочная работа по типу № 5, 10, 15
28 29 30	15.04 22.04 29.04		Тригонометрические уравнения и неравенства *Зачёт*	Тренировочная работа по типу № 5, 10, 13
31 32	6.05 13.05		Исследование функции с помощью производной	Тренировочная работа по типу № 7, 12
33	20.05		Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	Тренировочная работа по типу № 4
34	27.05		*Итоговый зачёт*	

11 класс.

№ урока	Дата		Тема	Домашнее задание
	По плану	Фактически		
1	3.09		Знакомство с демонстрационным вариантом ЕГЭ 2019	
2 3	10.09 17.09		Действительные числа. Действия с десятичным и обыкновенными дробями	Решение тренировочного варианта
4 5	24.09 1.10		Решение текстовых задач арифметическим способом	Тренировочная работа по типу № 1
6	8.10		Определение и график функции. Табличное и графическое представление данных.	Тренировочная работа по типу № 2
7 8	15.10 22.10		Площади геометрических фигур	Тренировочная работа по типу № 3
9 10 11	12.11 19.11 26.11		Решение планиметрических задач	Тренировочная работа по типу № 6
12 13 14 15	3.12 10.12 17.12 24.12		Решение текстовых задач «на движение», «на сплавы и смеси», «на концентрацию», «на работу»	Тренировочная работа по типу № 11
16 17 18	14.01.19 21.01 28.01		Исследование функции с помощью производной	Тренировочная работа по типу № 7, 12
19 20	4.02 11.02		Многогранники.	Тренировочная работа по типу № 8, 14
21 22	18.02 25.02		Тела вращения.	Тренировочная работа по типу № 8
23	4.03		Преобразование тригонометрических выражений	Тренировочная работа по типу № 9
24 25	11.03 18.03		Преобразование иррациональных и степенных выражений	Тренировочная работа по типу № 9
26	1.04		Преобразование логарифмических выражений	Тренировочная работа по типу № 9
27	8.04		Целые и дробно-рациональные уравнения и неравенства	Тренировочная работа по типу № 5, 10
28 29	15.04 22.04		Тригонометрические уравнения и неравенства	Тренировочная работа по типу № 5, 10, 13
30	29.04		Показательные уравнения и неравенства	Тренировочная работа по типу № 5, 10
31	6.05		Логарифмические уравнения и неравенства	Тренировочная работа по типу № 5, 10
32	13.05		Иррациональные уравнения и неравенства	Тренировочная работа по типу № 5, 10
33	16.05		Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	Тренировочная работа по типу № 4
34	20.05		Итоговый зачёт	

Приложение 2. Фонд оценочных материалов

Контроль осуществляется с помощью тренировочных и зачётных работ по типам заданий КИМ ЕГЭ, пробных экзаменов, самостоятельных еженедельных решений вариантов КИМ ЕГЭ по шкале первичных баллов ЕГЭ, зачёт/незачёт (более 50% верно выполненной работы / менее 50%). Форма итоговой аттестации: зачёт. Каждое задание оценивается в 1 балл.

Код раздела	Код контролируемого требования (умения)	Требования (умения), проверяемые заданиями контрольных работ
1		**Уметь выполнять вычисления и преобразования**
	1.1	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма
	1.2	Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
	1.3	Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции
2		**Уметь решать уравнения и неравенства**
	2.1	Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы
	2.2	Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод
	2.3	Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы
3		**Уметь выполнять действия с функциями**
	3.1	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
	3.2	Вычислять производные и первообразные элементарных функций
	3.3	Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции
4		**Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами**
	4.1	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
	4.2	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы
	4.3	Определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами
5		**Уметь строить и исследовать простейшие математические модели**
	5.1	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры
	5.2	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
	5.3	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения

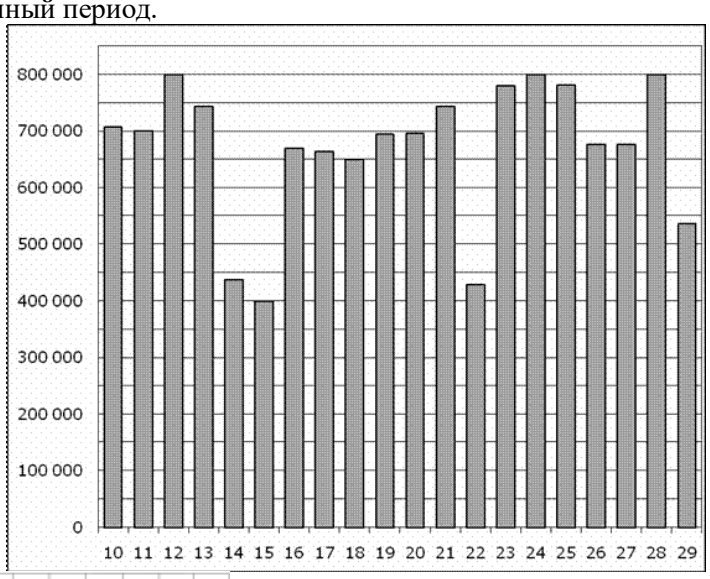
	5.4	Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий
6		**Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**
	6.1	Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах
	6.2	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
	6.3	Решать прикладные задачи, в том числе социально- экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения

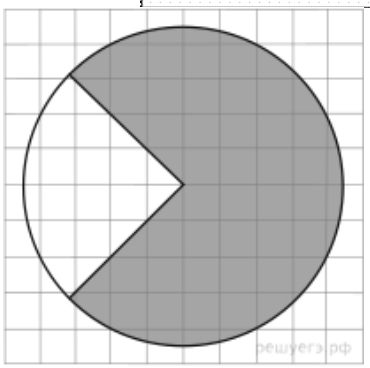
Текст зачёта.

1. В доме, в котором живет Игорь, один подъезд. На каждом этаже по шесть квартир. Игорь живет в квартире 47. На каком этаже живет Игорь?

2.

На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости во все дни с 10 по 29 ноября 2009 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме, каково наибольшее суточное количество посетителей сайта РИА Новости за указанный период.

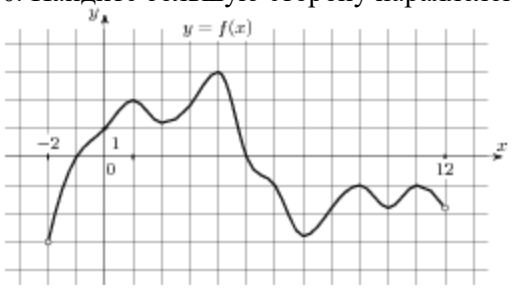


3.  На клетчатой бумаге с размером клетки $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$ см $\times \frac{1}{\sqrt{\pi}}$ см изображён круг. Найдите площадь закрашенного сектора. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

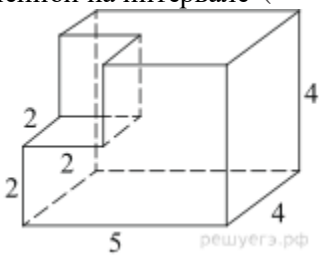
4. Люба включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по шести каналам из сорока восьми показывают документальные фильмы. Найдите вероятность того, что Люба попадет на канал, где документальные фильмы не идут.

5. Найдите корень уравнения: $9^{-5+x} = 729.$

6. Две стороны параллелограмма относятся как $1:4$, а периметр его равен 30. Найдите большую сторону параллелограмма.



7. На рисунке изображен график функции $y=f(x)$, определенной на интервале $(-2;12)$. Найдите сумму точек экстремума функции $f(x)$.



8. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).

9. Найдите значение выражения $\dfrac{(9b)^{1,5}\cdot b^{2,7}}{b^{4,2}}$ при $b>0$.

10. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени $\upsilon=3$ моля воздуха объемом $V_1=8$ л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема V_2. Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением $A=\alpha\upsilon T\log_2\dfrac{V_1}{V_2}$ (Дж), где $\alpha=5,75$ – постоянная, а $T=300$ К – температура воздуха. Какой объем V_2 (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 10 350 Дж?

11. По морю параллельными курсами в одном направлении следуют два сухогруза: первый длиной 120 метров, второй — длиной 80 метров. Сначала второй сухогруз отстает от первого, и в некоторый момент времени расстояние от кормы первого сухогруза до носа второго составляет 400 метров. Через 12 минут после этого уже первый сухогруз отстает от второго так, что расстояние от кормы второго сухогруза до носа первого равно 600 метрам. На сколько километров в час скорость первого сухогруза меньше скорости второго?

12. Найдите наибольшее значение функции $y=\dfrac{x^2+25}{x}$ на отрезке $[-10;\ -1]$.