МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Калининградской области
Частное общеобразовательное учреждение «Интерлицей». Частная школа

Приложение к ООП ООО

(в соответствии с ФкГОС)

Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А

среднего общего образования
по **математике, модуль «алгебра и начала анализа»**
11 класс

Автор / Разработчик:
Смирнова А.П. учитель математики

Утверждена на заседании
педагогического совета,
протокол № 1 от 28.08.2020 г.

2020-2021 учебный год

г. Калининград

Рабочая программа по предмету «математика, модуль «алгебра и начала анализа» составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования и авторской программы по алгебре и начала математического анализа Ш.А. Алимова для общеобразовательных учреждений.

Целью реализации основной образовательной программы основного общего образования по предмету является усвоение содержания учебного предмета и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта (далее ФкГОС) среднего общего образования и основной образовательной программой среднего общего образования образовательной организации.

Программа предмета «Математика, модуль «Алгебра и начала анализа» рассчитана на 2 года. Общее количество часов за уровень основного общего образования составляет 207 часов со следующим распределением часов по классам: 10 класс - 105 часов; 11 класс - 102 часа.

Главными задачами реализации учебного предмета являются:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования; - интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения математики, модуля «алгебра и начала анализа» ученик должен:

Знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира. **Уметь:**
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- построения и исследования простейших математических моделей;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

3. Содержание программы по математике, модуль «геометрия» 2018-19 учебный год / 11 класс, 102 часа

1. Повторение курса 10 класса (6 часов)

Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы.

2. Тригонометрические функции (14 часов)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$.

3. Производная и её геометрический смысл (16 часов)

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

4. Применение производной к исследованию функций (16 часов)

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

5. Первообразная и интеграл (12 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

6. Элементы комбинаторики (10 часов)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременны выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Решение практических задач по теме «Статистика».

7. Вероятность (10 часов)

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применение вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

8. Обобщающее повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы (15 часов)

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии

3. Тематическое планирование по математике, модуль «алгебра и начала анализа», 11 класс (102 часа)

№ раздела	Раздел			Примечание	Формы контроля
	№ сдвоенного урока	колво часов	Тема урока		
Раздел I. Повторение курса 10 класса (6 часов)					
	1	2	Степенная функция (повторение курса 10 класса)		
			Показательная функция (повторение курса 10 класса)		
	2	2	Логарифмическая функция (повторение курса 10 класса)		Тест
			Тригонометрические формулы (повторение курса 10 класса)		
	3	2	Тригонометрические уравнения (повторение курса 10 класса)		Контрольная работа
			Вводная контрольная работа №1		
Раздел II. Тригонометрические функции (14 часов)					
	4	2	Область определения и множество значений тригонометрических функций		
			Область определения и множество значений тригонометрических функций		
	5	2	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций		Тест
			Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций		
	6	2	Свойства функции y=cosx и ее график		Самостоятельная работа
			Свойства функции y=cosx и ее график		
	7	2	Свойства функции y=cosx и ее график		Самостоятельная работа
			Свойства функции y=sinx и ее график		
	8	2	Свойства функции y=sinx и ее график		Тест
			Свойства функции y=sinx и ее график		
	9	2	Свойства функции y= tgx и ее график		

			Обратные тригонометрические функции		
	10	2	Обобщающее повторение по теме: «Тригонометрические функции»		Контрольная работа
			Контрольная работа №2 по теме: «Тригонометрические функции»		

Раздел III. Производная и её геометрический смысл (16 часов)					
	11	2	Производная		
			Производная		
	12	2	Производная степенной функции		Тест
			Производная степенной функции		
	13	2	Правила дифференцирования		Самостоятельная работа
			Правила дифференцирования		
	14	2	Правила дифференцирования		Самостоятельная работа
			Производные некоторых элементарных функций		
	15	2	Производные некоторых элементарных функций		Тест
			Производные некоторых элементарных функций		
	16	2	Геометрический смысл производной		Тест
			Геометрический смысл производной		
	17	2	Геометрический смысл производной		Тест
			Обобщающее повторение по теме: «Производная и её геометрический смысл»		
	18	2	Обобщающее повторение по теме: «Производная и её геометрический смысл»		Контрольная работа
			Контрольная работа №3 по теме: «Производная и её геометрический смысл»		
Раздел IV. Применение производной к исследованию функций (16 часов)					
	19	2	Возрастание и убывание функции		
			Возрастание и убывание функции		
	20	2	Экстремумы функций		Тест

			Экстремумы функций		
	21	2	Экстремумы функций		Самостоятельная работа
			Применение производной к построению графиков функций		
	22	2	Применение производной к построению графиков функций		Тест
			Применение производной к построению графиков функций		
	23	2	Наибольшее и наименьшее значения функции		Самостоятельная работа
			Наибольшее и наименьшее значения функции		

	24	2	Наибольшее и наименьшее значения функции		Самостоятельная работа
			Выпуклость графика функции, точки перегиба.		
	25	2	Выпуклость графика функции, точки перегиба.		
			Обобщающее повторение по теме: «Применение производной к исследованию функций»		
	26	2	Обобщающее повторение по теме: «Применение производной к исследованию функций»		Контрольная работа
			Контрольная работа №4 по теме: «Применение производной к исследованию функций»		
Раздел V. Первообразная и интеграл (12 часов)					
	27	2	Первообразная		
			Правила нахождения первообразной		
	28	2	Правила нахождения первообразной		Тест
			Правила нахождения первообразной		
	29	2	Правила нахождения первообразной		Самостоятельная работа
			Площадь криволинейной трапеции и интеграл		
	30	2	Площадь криволинейной трапеции и интеграл		Тест
			Площадь криволинейной трапеции и интеграл		
	31	2	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов		Тест

			Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов		
	32	2	Обобщающее повторение по теме: «Первообразная и интеграл»		Контрольная работа
			Контрольная работа №5 по теме: «Первообразная и интеграл»		
Раздел VI. Элементы комбинаторики (10 часа)					
	33	2	Комбинаторные задачи. Правило произведения.		
			Перестановки		
	34	2	Размещения		Самостоятельная работа
			Размещения		
	35	2	Сочетания и их свойства		Тест
			Сочетания и их свойства		

	36	2	Биномиальная формула Ньютона		Самостоятельная работа
			Биномиальная формула Ньютона		
	37	2	Обобщающее повторение по теме: «Элементы комбинаторики»		Контрольная работа
			Контрольная работа №6 по теме: «Элементы комбинаторики»		
Раздел VII. Вероятность (10 часов)					
	38	2	Вероятность события		Тест
			Вероятность события		
	39	2	Сложение вероятностей		Тест
			Сложение вероятностей		
	40	2	Вероятность противоположного события		Самостоятельная работа
			Условная вероятность		
	41	2	Вероятность произведения независимых событий		Самостоятельная работа
			Вероятность произведения независимых событий		
	42	2	Обобщающее повторение по теме: «Вероятность»		Контрольная работа
			Контрольная работа №7 по теме: «Вероятность»		
Раздел VIII. Обобщающее повторение курса алгебры и началам анализа (18 час)					

	43	2	Числа и алгебраические преобразования (повторение, подготовка к ЕГЭ)		Тест
			Числа и алгебраические преобразования		
	44	2	Решение уравнений		Самостоятельная работа
			Решение уравнений		
	45	2	Решение неравенств		Самостоятельная работа
			Решение неравенств		
	46	2	Решение систем уравнений и неравенств		Самостоятельная работа
			Решение систем уравнений и неравенств		
	47	2	Текстовые задачи		Самостоятельная работа
			Текстовые задачи		
	48	2	Функции и графики		Самостоятельная работа
			Тригонометрические формулы		
	49	2	Производная и интеграл		Самостоятельная работа
			Производная и интеграл		
	50	2	Степенная функция		Самостоятельная работа
			Показательная функция. Логарифмическая функция		
	51	2	Итоговая контрольная работа №8		Контрольная работа
			Анализ контрольной работы. Разбор типичных ошибок.		
Итого		**102**			

4. Оценочный инструментарий

Методы и формы контроля:

Урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности обучающихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном, так и в электронном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

Урок-зачет. Устный и письменный опрос обучающихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

Урок - самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ.

Урок - контрольная работа. Проводится на двух уровнях: уровень базовый (обязательной подготовки) - «3», уровень продвинутый - «4» и «5».

Формы промежуточной аттестации: зачет, контрольная работа. Контрольных работ - 8; проверочных работ - 35.

Приложение 1.

Критерии и нормы оценки знаний обучающихся

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

1) работа выполнена полностью;
2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
3) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
2)допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

1) допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике *Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:*

ь полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

ь изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности; ь правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; ь показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

ь продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; ь отвечал

самостоятельно, без наводящих вопросов учителя; ь возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

ь в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

ь допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

ь допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

ь неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике); ь имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ь ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

ь при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

ь не раскрыто основное содержание учебного материала;

ь обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

ь допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

3. Итоговая оценка знаний, умений и навыков

1. Основанием для выставления итоговой оценки знаний служат результаты наблюдений учителя за повседневной работой учеников, устного опроса, текущих и итоговых контрольных работ. Однако последним придается наибольшее значение.
2. При выставлении итоговой оценки учитывается как уровень теоретических знаний ученика, так и овладение им практическими умениями и навыками. Однако ученику не может быть выставлена положительная итоговая оценка по математике, если все или большинство его текущих обучающих и контрольных работ, а также итоговая контрольная работа оценены как неудовлетворительные, хотя его устные ответы оценивались положительно.

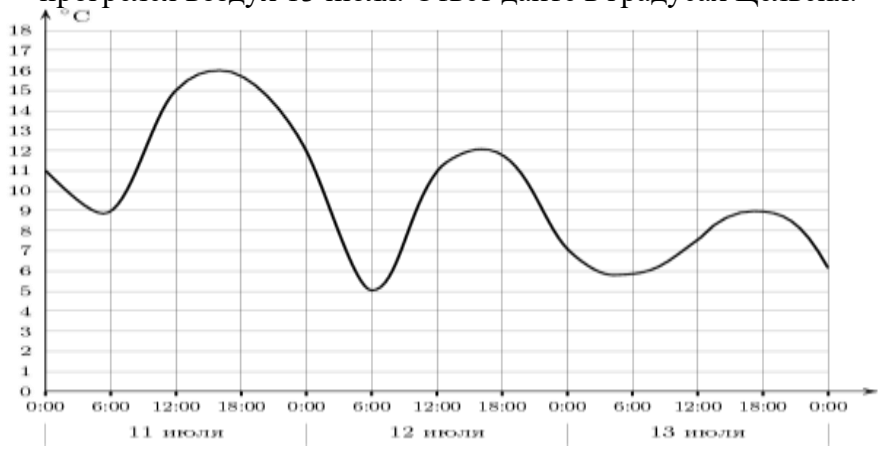
Приложение 2.

Образцы контрольных работ по предмету «математика, модуль «алгебра и начала анализа», 11 класс

Контрольная работа по итогам учебного года Вариант – 1 Часть 1

1.Флакон шампуня стоит 150 рублей Какое наибольшее число флаконов можно купить на 700 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 35%?

2. На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток, начиная с 0 часов 11 июля. На оси абсцисс отмечается время суток, на оси ординат — значение температуры в градусах. Определите по графику, до какой наибольшей температуры прогрелся воздух 13 июля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



3. Найдите значение выражения $(1{,}5\cdot 10^{-3})\cdot(5\cdot 10^{5})$

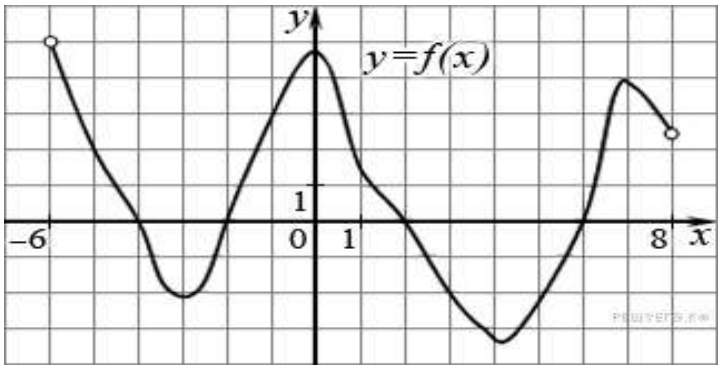
4. Решите уравнение: $5x^2 - 8x + 3 = 0$

5.Решите уравнение: $\log_4(15+x)=\log_4 2$

6.Найдите $\cos\alpha$, если $\sin\alpha$=-0,8 и $\alpha\epsilon(\pi;\frac{3\pi}{2})$.

7.Учащиеся на приусадебном участке должны посадить куст сирени, розы, жасмина и калины. Какова вероятность того, что случайно выбранный куст будет сиренью?

8. На рисунке изображен график функции $y=f(x)$, определенной на интервале (−6; 8). Определите количество целых точек, в которых производная функции $y=f(x)$ положительна.



9. Камень подбросили вверх. Его высота над землёй (в метрах) вычисляется по формуле $h(t)=23t-5t^2$, где t – время в секундах. Сколько секунд камень будет находиться на высоте более 12 метров?

10. Моторная лодка прошла против течения реки 55 км и вернулась пункт отправления, затратив на обратный путь на 6 часов меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 3 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

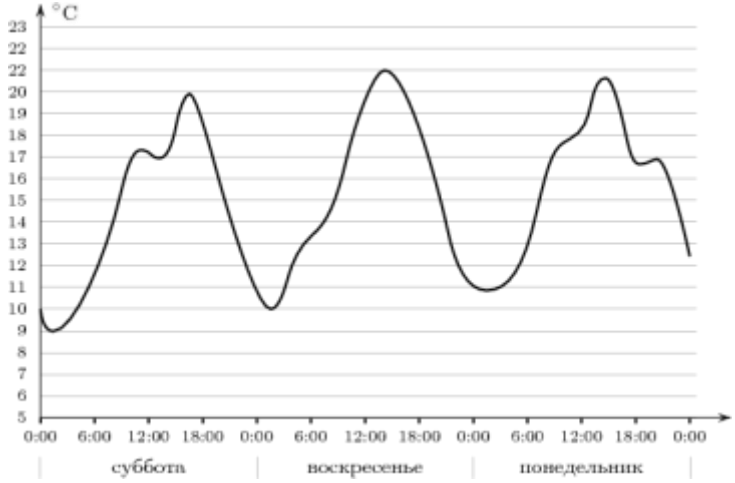
11.Найдите наименьшее значение функцииу=(x-17)e^{x-16} на отрезке [15; 17]

Часть 2

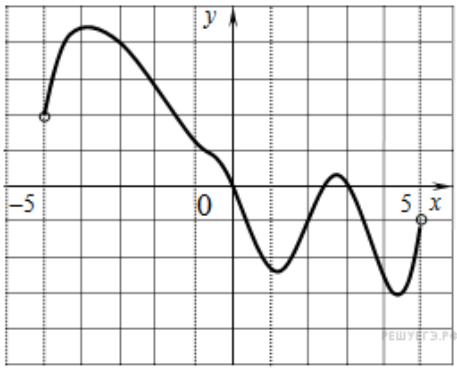
12. а) Решите уравнение $2sin^2x + sinxcosx - 3cos^2x = 0.$
б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$.

Вариант – 2 Часть 1

1. Цена на электрический чайник была повышена на 16% и составила 3480 рублей. Сколько рублей стоил товар до повышения цены?
2. На графике показано изменение температуры воздуха в некотором населённом пункте на протяжении трех суток, начиная с 0 часов субботы. На оси абсцисс отмечается время суток в часах, на оси ординат — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по графику наименьшую температуру воздуха в ночь с субботы на воскресенье. Ответ дайте в градусах Цельсия.



3. Найдите значение выражения $(1{,}6\cdot 10^{-5})\cdot(7\cdot 10^{8})$
4. Решите уравнение: $5x^2 - 7x + 2 = 0$
5. Решите уравнение: $\log_9(x+6) = \log_9(4x-9)$
6. Найдите $\sin\alpha$ $\cos\alpha = 0{,}6$ и $\alpha\in(\frac{3\pi}{2};2\pi)$, если).
7. В среднем на 150 карманных фонариков приходится 24 неисправных. Какова вероятность того, что случайно купленный фонарик окажется исправным.
8. На рисунке изображен график функции $y=f(x)$,определенной на интервале (−5; 5). Определите количество целых точек, в которых производная функции $y=f(x)$ отрицательна.



9. Высота, на которой находится камень, брошенный с поверхности земли вертикально вверх, меняется по закону $h(t)= 2+14t- 5t^2$, где t – время в секундах. Сколько секунд камень будет находиться на высоте более 10 метров?

10. Моторная лодка прошла против течения реки 117 км и вернулась пункт отправления, затратив на обратный путь на 4 часов меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

11. Найдите наибольшее значение функции $y= 17x - 7\sin x +5$ на отрезке $[-\frac{\pi}{2};0]$.

Часть 2

12. а) Решите уравнение $3sin^2x + 5sinx + 2 = 0.$

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