

МБОУ Субботинская СОШ им. Героя Советского Союза С.У. Кривенко

УТВЕРЖДЕНА

приказом МБОУ Субботинская СОШ

им. Героя Советского Союза С.У.Кривенко

от «25» августа 2021 года

№ / о/д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

10 класс

(базовый уровень)

Составитель: Фетисова А.И.,

учитель математики,

высшая категория

Рассмотрено на заседании ШМО

Протокол от «__» _____ 2021г. № _____

Руководитель ШМО Фетисова А.И.

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике на 2021/22 учебный год для обучающихся 10-класса МБОУ Субботинская СОШ им.Героя Советского Союза С.У.Кривенко разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения от 28.08.2020 № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения до 1 сентября 2021 года);
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
- ФГОС среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки от 17.05.2012 № 413;;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28 (действуют с 1 января 2021 года);
- СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2 (действуют с 1 марта 2021 года);
- концепции преподавания математики в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства от 09.04.2016 № 637-р;
- учебного плана среднего общего образования МБОУ Субботинская СОШ им.Героя Советского Союза С.У.Кривенко
- рабочей программы воспитания

Программа разработана во исполнение пункта 1 Цели № 1 распоряжения Минпросвещения России от 15.02.2019 № Р-8 «Об утверждении ведомственной целевой программы "Развитие современных механизмов и технологий дошкольного и общего образования"».

Место предмета в учебном плане школы

Уровень изучения учебного материала: базовый. В соответствии учебным планом на изучение математики в 10 классе отводится 4 часа в неделю. Математика содержит в себе два предмета алгебра и начала анализа и геометрия, которые ведутся попеременно блоками. Исходя из расписания уроков и каникул календарно-тематическое планирование составлено на 136 уроков.

Оценочные средства (оценочные материалы) и методические материалы рабочей программы по математике

Класс/Программа	Перечень используемых оценочных средств (оценочных материалов)/КИМы*	Перечень используемых методических материалов
<p>10/ Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10—11 классы</p> <p>Примерные рабочие программы / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.</p> <p>10/Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 4-е изд. — М. : Просвещение, 2020.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрия. Поурочные разработки. 10—11 классы учеб. пособие для общеобразоват. организаций /С. М. Саакян, В. Ф. Бу тузов. — М. : Просвещение, 2017. 2. Алгебра и начала анализа:Самост. и контр. раб. по алгебре и нач. анал. 10-11кл. _Ершова А.П. и др_ 3. Открытый банк заданий fipi.ru 4. Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы, Глизбург В.И М. Мнемозина, 2015. 	<p>Алгебра и начала математического анализа, 10 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый и углубленный уровни)/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. — М.: Мнемозина, 2019 ;</p> <p>Алгебра и начала математического анализа, 10 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый и углубленный уровни)/ А.Г. Мордкович и др. — М.: Мнемозина, 2019 ;</p> <p>Геометрия. 10-11 классы : учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и углублённый . уровни/ Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.. — М.: Просвещение, 2019 г.</p>

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.

АЛГЕБРА

ЛИЧНОСТНЫЕ

У выпускника будут сформированы:

- ✓ умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- ✓ критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- ✓ представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации.

У выпускника могут быть сформированы:

- ✓ креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- ✓ умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- ✓ способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ

Регулятивные

Выпускники научатся:

- иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

Выпускники получают возможность научиться:

- выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Познавательные

Выпускники научатся:

- ✓ выделять существенное и несущественное в тексте задачи, составлять краткую запись условия задачи;
- ✓ моделировать условия текстовых задач освоенными способами;
- ✓ устанавливать закономерности и использовать их при выполнении заданий (продолжать ряд, заполнять пустые клетки в таблице, составлять равенства и решать задачи по аналогии);
- ✓ осуществлять синтез числового выражения (восстановление деформированных равенств), условия текстовой задачи (восстановление условия по рисунку, схеме, краткой записи);
- ✓ конструировать геометрические фигуры из заданных частей, достраивать часть до заданной геометрической фигуры, мысленно делить геометрическую фигуру на части;
- ✓ понимать информацию, представленную в виде текста, схемы, таблицы, дополнять таблицы недостающими данными, находить нужную информацию в учебнике.

Выпускники получают возможность научиться:

- ✓ решать задачи разными способами;
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, проводить аналогии и осваивать новые приёмы вычислений, способы решения задач;
- ✓ выбирать наиболее эффективные способы вычисления значения конкретного выражения;
- ✓ сопоставлять информацию, представленную в разных видах, обобщать её, использовать при выполнении заданий, переводить информацию из одного вида в другой, находить нужную информацию в справочниках, энциклопедиях, Интернете.

Коммуникативные

Выпускники научатся:

- ✓ сотрудничать с товарищами при выполнении заданий в паре: устанавливать очерёдность действий;
- ✓ осуществлять взаимопроверку;
- ✓ обсуждать совместное решение (предлагать варианты, сравнивать способы вычисления или решения задачи);
- ✓ объединять полученные результаты;
- ✓ задавать вопросы с целью получения нужной информации.

Выпускники получают возможность научиться:

- ✓ учитывать мнение партнёра, аргументировано критиковать допущенные ошибки, обосновывать своё решение;
- ✓ выполнять свою часть обязанностей в ходе групповой работы, учитывая общий план действий и конечную цель;

✓ задавать вопросы с целью планирования хода решения задачи, формулирования познавательных целей в ходе проектной деятельности.

ПРЕДМЕТНЫЕ

Выпускники научатся:

- оперировать основными формулами тригонометрии и выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений;
- использовать числовую окружность для вычисления синуса, косинуса, тангенса числа;
- решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства;
- применять различные способы и методы решения тригонометрических уравнений;
- строить графики и описывать свойства тригонометрических функций;
- решать тригонометрические уравнения и неравенства, используя свойства и графики тригонометрических функций;
- применять формулы и правила для вычисления производных функций;
- составлять уравнение касательной к графику функции;
- исследовать функцию на монотонность, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной;
- строить графики многочленов и простейших рациональных функций;
- решать задачи на нахождения наибольшего и наименьшего значений функции;

Выпускники получают возможность научиться:

- выполнять многоступенчатые преобразования тригонометрических выражений;
- решать тригонометрические уравнения, применяя особые приемы и подстановки;
- ✓ решать тригонометрические системы уравнений

ГЕОМЕТРИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ

У выпускника будут сформированы:

- ✓ умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- ✓ критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- ✓ представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

У выпускника могут быть сформированы:

- ✓ креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- ✓ умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- ✓ способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ

Регулятивные

Выпускники научатся:

- иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания из других областей знаний.
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

Выпускники получают возможность научиться:

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

Познавательные

Выпускники научатся:

- ✓ выделять существенное и несущественное в тексте задачи, составлять краткую запись условия задачи;
- ✓ устанавливать закономерности и использовать их при выполнении заданий, решать задачи по аналогии;
- ✓ осуществлять синтез условия задачи (восстановление условия по рисунку, схеме, краткой записи);
- ✓ конструировать геометрические фигуры из заданных частей, достраивать часть до заданной геометрической фигуры, мысленно делить геометрическую фигуру на части;
- ✓ сравнивать и классифицировать геометрические фигуры по заданным критериям;
- ✓ понимать информацию, представленную в виде текста, схемы, таблицы, дополнять таблицы недостающими данными, находить нужную информацию в учебнике.

Выпускники получают возможность научиться:

- ✓ моделировать условия задач на чертеже;
- ✓ решать задачи разными способами;
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, проводить аналогии и осваивать новые способы и методы решения задач;
- ✓ проявлять познавательную инициативу при решении нестандартных задач;
- ✓ выбирать наиболее эффективные способы решения;
- ✓ сопоставлять информацию, представленную в разных видах, обобщать её, использовать при выполнении заданий, переводить информацию из одного вида в другой, находить нужную информацию в детской энциклопедии, Интернете.

Коммуникативные

Выпускники научатся:

- ✓ сотрудничать с товарищами при выполнении заданий в паре: устанавливать очерёдность действий;
- ✓ осуществлять взаимопроверку;
- ✓ обсуждать совместное решение (предлагать варианты, сравнивать способы вычисления или решения задачи);
- ✓ объединять полученные результаты (при решении комбинаторных задач);
- ✓ задавать вопросы с целью получения нужной информации.

Выпускники получают возможность научиться:

- ✓ учитывать мнение партнёра, аргументировано критиковать допущенные ошибки, обосновывать своё решение;
- ✓ выполнять свою часть обязанностей в ходе групповой работы, учитывая общий план действий и конечную цель;
- ✓ задавать вопросы с целью планирования хода решения задачи, формулирования познавательных целей в ходе проектной деятельности.

ПРЕДМЕТНЫЕ

Выпускники научатся:

- ✓ оперировать понятиями точка, прямая, плоскость в пространстве;

- ✓ *изображать* чертежи пространственных геометрических фигур на плоскости;
- ✓ *оперировать* понятиями параллельность и перпендикулярность прямых, прямых и плоскостей, плоскостей в пространстве;
- ✓ *определять* взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей, плоскостей в пространстве;
- ✓ *находить* углы между прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями в пространстве;
- ✓ *применять* изученные свойства, признаки геометрических фигур в пространстве в решении задач;
- ✓ *распознавать* основные виды многогранников;
- ✓ *строить* сечения многогранников;
- ✓ *вычислять* площади поверхностей многогранников с помощью формул;
- ✓ *оперировать* понятиями, связанными с векторами в пространстве.

Выпускники получают возможность научиться:

- ✓ *решать* задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- ✓ *применять* для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- ✓ *делать* (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур;
- ✓ *извлекать*, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленных на чертежах;
- ✓ *владеть* методами и способами решения стереометрических задач.
- ✓

Содержание тем учебного курса:

Числовые функции (5 ч)	
Основная цель	Содержание
<ul style="list-style-type: none"> – формирование представления понятия об обратной функции. – формирование умения задавать функцию различными способами; построение функций; задания обратной функции. – развитие творческих способностей при работе с обратной функцией. 	<p>Определение функции, способы ее задания, свойства функций. Обратная функция.</p>
Тригонометрические функции (23 ч)	
<ul style="list-style-type: none"> – формирование представления о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости; – формирование умения находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности; – овладение умением применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригонометрических выражений; – овладение навыками и умениями построения графиков функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$; – развитие творческих способностей в построении графиков функций $y = m \cdot f(x)$, $y = f(k \cdot x)$, зная $y = f(x)$ 	<p>Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функций $y = m f(x)$ и $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.</p>
Введение. Параллельность прямых и плоскостей (18 ч)	
<ul style="list-style-type: none"> - формирование представления об основных понятиях и аксиомах стереометрии - овладение навыками и умением решения стандартных задач логического характера и изображения элементов геометрических фигур на чертежах - развитие пространственного воображения 	<p>Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.</p>
Тригонометрические уравнения (8 ч)	
<ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе; – овладение умением решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множители; – формирование умений решения однородных тригонометрических уравнений; – расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений 	<p>Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.</p>
Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч)	
<ul style="list-style-type: none"> – Формирования представлений о перпендикулярности 	<p>Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр</p>

<p>прямых и плоскостей в пространстве, о понятии перпендикуляра и наклонной в пространстве и их свойствах</p> <p>– Обобщения и систематизации знания учащихся о перпендикулярности прямых, перпендикуляре и наклонных из курса планиметрии.</p> <p>– Овладения умением ортогонального проектирования и знанием его свойства, тем самым расширить знания о геометрических чертежах.</p> <p>– Формирования умения создавать геометрические чертежи, передающие информацию о данном понятии.</p>	<p>и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.</p>
<p>Преобразования тригонометрических выражений (11 ч)</p>	
<p>– формирование представлений о формулах синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргумента, формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы понижения степени;</p> <p>– овладение умением применение этих формул, а также формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму;</p> <p>– расширение и обобщение сведений о преобразовании тригонометрических выражений с применением различных формул</p>	<p>Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.</p>
<p>Многогранники (12 ч)</p>	
<p>– Формирования представления о многогранных углах, о выпуклых многогранниках и правильных многогранниках</p> <p>– Овладения умением использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы</p> <p>– Развития умения составлять конспект по данному геометрическому тексту, выделять главное в тексте.</p> <p>– Овладения умением проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач.</p>	<p>Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.</p>
<p>Производная (27ч)</p>	
<p>– формирование умений применения правил вычисления производных и вывода формул производных элементарных функций;</p> <p>– формирование представления о понятии предела числовой последовательности и функции;</p> <p>– овладение умением исследования функции с помощью производной, составлять уравнения касательной к графику функции</p>	<p>Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.</p>
<p>Вводное и итоговое повторение (11 ч)</p> <p>7 ч по алгебре и началам анализа, 4 ч по геометрии</p>	

Тематическое планирование

Тематическое планирование по математике для 11-го класса составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

1. Развитие ценностного отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне.
2. Развитие ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.

№	Название темы	Кол-во часов	Кол-во к/р	Проекты
1.	Повторение курса 9 класса	4	1	
2.	Числовые функции	5	1	
3.	Тригонометрические функции	23	2	
4.	Тригонометрические уравнения	8	1	
5.	Преобразования тригонометрических выражений	11	1	
5.	Производная	27	3	1
6.	Введение в стереометрию	2		
7.	Параллельность прямых и плоскостей	16	2	
8.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	17	1	
10.	Многогранники	12	1	1
11.	Повторение	11	1	
		136	14	2

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Входная контрольная работа

Контрольная работа . «Числовая окружность»

Контрольная работа «Тригонометрические функции»

Контрольная работа «Свойства и графики тригонометрических функций»

Контрольная работа «Параллельность прямых, прямой и плоскости»

Контрольная работа «Параллельность плоскостей»

Контрольная работа «Тригонометрические уравнения»

Контрольная работа «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Контрольная работа «Преобразование тригонометрических выражений»

Контрольная работа . «Многогранники»

Контрольная работа . «Вычисление производной»

Контрольная работа «Применение производной для исследований функций»

Контрольная работа «Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значения функции»

Итоговая контрольная работа

ЗАЧЁТЫ

Зачёт № 1. «Параллельность прямых и плоскостей»

Зачёт № 2. «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Зачёт № 3. «Многогранники»

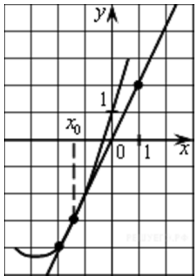
Итоговая контрольная работа

Вариант 1

Часть 1

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

2. На рисунке изображён 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 .



3. Найдите $\operatorname{tg}\alpha$, если $\cos\alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

4. Найдите множество значений функции $y = 6 - \frac{1}{2}\cos 3x$.

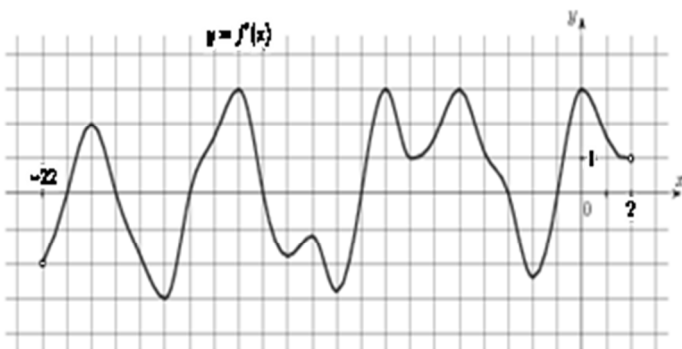
5. Решите уравнение $\cos x = -1$.

6. Найдите наибольшее значение функции $y = 3\operatorname{tg}x - 3x + 5$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; 0\right]$.

7. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 9$ с.

8. Найдите угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции $f(x) = 5x^2 - 3x + 2$ в его точке с абсциссой $x_0 = 2$.

9. На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, определенной на интервале $(-22; 2)$. Найдите количество точек минимума функции $f(x)$ на отрезке $[-17; 0]$.



Часть 2

Задание с развернутым решением

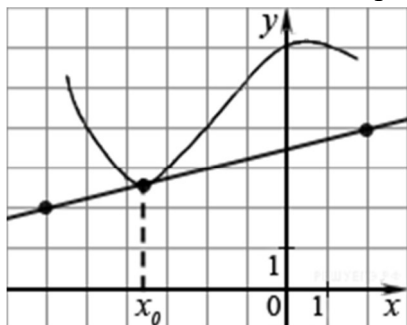
10. а) Решите уравнение $2\sin^2 x + \sin x \cos x - 3\cos^2 x = 0$.

б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$.

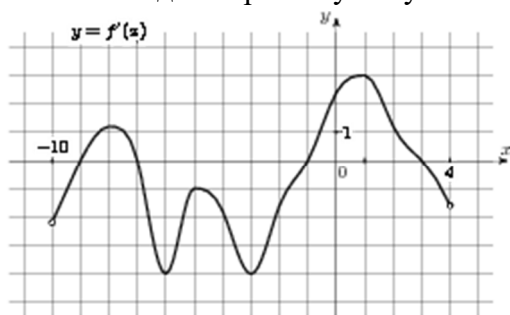
Вариант 2

Часть 1

1. Найдите значение выражения $\frac{2\sin(\alpha-7\pi)+\cos(\frac{3\pi}{2}+\alpha)}{\sin(\alpha+\pi)}$.
2. На рисунке изображён 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 .



3. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{5}{\sqrt{26}}$ и $\alpha \in (\pi; \frac{3\pi}{2})$.
4. Найдите множество значений функции $y = -5 + 2\sin x$.
5. Решите уравнение $\sin x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$.
6. Найдите наименьшее значение функции $y = 5\operatorname{tg} x - 5x + 6$ на отрезке $[0; \frac{\pi}{4}]$.
7. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{2}t^3 - 3t^2 + 2t$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость в (м/с) в момент времени $t = 6$ с.
8. Найдите угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции $y = 5x^3 - 7x$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$.
9. На рисунке изображен график производной функции, определенной на интервале $(-10; 4)$. Найдите промежутки убывания функции. В ответе укажите длину наибольшего из них.



Часть 2

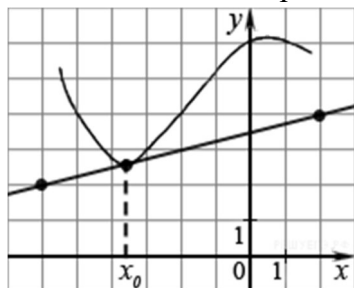
Задание с развернутым решением

10. а) Решите уравнение $3\sin^2 x + 5\sin x + 2 = 0$.
- б) Найдите корни, принадлежащие отрезку $[\frac{\pi}{2}; 2\pi]$.

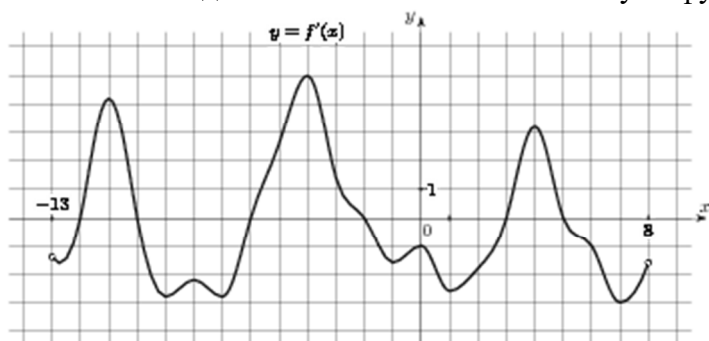
Вариант 3

Часть 1

1. Найдите значение выражения $\frac{\cos(3\pi-\beta)-\sin\left(-\frac{3\pi}{2}+\beta\right)}{5\cos(\beta-\pi)}$.
2. На рисунке изображён 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 .



3. Найдите $3\cos\alpha$, если $\sin\alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.
4. Укажите множество значений функции $y = \cos\frac{3}{2}x + 4$.
5. Решите уравнение $\operatorname{tg}x = 1$.
6. Найдите наибольшее значение функции $y = 16\operatorname{tg}x - 16x + 4\pi - 5$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$.
7. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -t^4 + 6t^3 + 5t + 23$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость в (м/с) в момент времени $t = 3$ с.
8. Найдите угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции $f(x) = x^4 - 0,5x + 5$ в его точке с абсциссой $x_0 = 1$.
9. На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, определенной на интервале $(-13; 8)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$ на отрезке $[-8; 6]$.



Часть 2

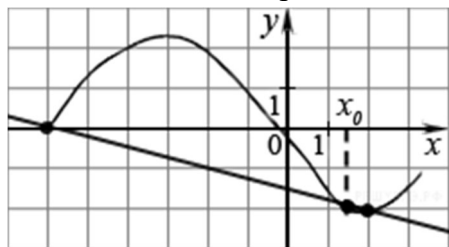
Задание с развернутым решением

10. а) Решите уравнение $3\sin^2x + 5\sin x + 2 = 0$.
- б) Найдите корни, принадлежащие отрезку $\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.

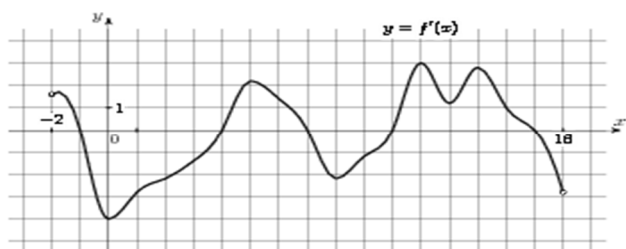
Вариант 4

Часть 1

1. Найдите значение выражения $\frac{3\sin(\alpha-\pi)-\cos(\frac{\pi}{2}+\alpha)}{\sin(\alpha-\pi)}$.
2. На рисунке изображён 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 .



3. Найдите $5\sin\alpha$, если $\cos\alpha = -\frac{2\sqrt{6}}{5}$ и $\alpha \in (\frac{\pi}{2}; \pi)$.
4. Найдите множество значений функции $y = \cos 5x - 4$.
5. Решите уравнение $\sin x - \frac{1}{2} = 0$.
6. Найдите наименьшее значение функции $y = 4\operatorname{tg}x - 4x - \pi + 5$ на отрезке $[-\frac{\pi}{4}; 0]$.
7. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = t^2 - 13t + 23$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?
8. Найдите угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции $f(x) = 5x^2 - 3x + 2$ в его точке с абсциссой $x_0 = 2$.
9. На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, определенной на интервале $(-2; 16)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.



Часть 2

Задание с развернутым решением

10. а) Решите уравнение $7\cos^2 x - \cos x - 8 = 0$.
б) Найдите корни, принадлежащие отрезку $[-\frac{7\pi}{2}; -\frac{3\pi}{2}]$.