МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет» в г. Кизляре
(филиал СПбГЭУ в г. Кизляре)

Цикловая методическая комиссия общеобразовательных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
по учебно-методической работе
к.э.н., доцент
_____ С.Р. Гаджибутаева
«4» сентября 2016г.

МАТЕМАТИКА АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

Методические указания к выполнению самостоятельной работы

Специальность 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»

Кизляр
2016

Методические указания дисциплины «Математика алгебра и начала математического анализа, геометрия**» составлены:**

- в соответствии с требованиями ФГОС СПО;
- на основании учебного плана специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Составитель (и):

Преподаватель М.М. Омарова

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании цикловой методической комиссии общеобразовательных дисциплин

от «4» сентября 2016 г., протокол № 1

Председатель ЦМК:

Нагиева Э.Г.

Методические указания согласованы:

Рецензент:

Гл. бух. ГБУ РД «Кизлярская районная поликлиника» Карепина Л.С.

Библиотека СПбГЭУ:

зав. библиотеки Запорожец Л.А.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения учебной дисциплины является освоение системы базовых знаний, отражающих вклад математики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах;

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- овладение математическими знаниями и умениями**,** необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей

Задачи освоения учебной дисциплины:

-прочное и сознательное овладение студентами знаниями и умениями, необходимыми для изучения специальных дисциплин, разработки курсовых и дипломных проектов, для профессиональной деятельности и продолжения обучения.

-сформировать навыки математического моделирования, правильных представлений о сущности и специфике математических методов;

-обеспечить применение основных математических методов при решении прикладных задач;

-воспитывать культуру общения в трудовом коллективе, обществе;

-развивать способности самостоятельно и эффективно решать проблемы в области профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Учебная дисциплина «Математика алгебра и начала математического анализа, геометрия» входит в общеобразовательный цикл дисциплин специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям). Программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Освоение дисциплины необходимо для дальнейшего изучения следующих дисциплин профессионального цикла: «Математика», «Основы бухгалтерского учета», «Статистика».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций у выпускника.

А) Общие компетенции (ОК1-ОК9), включающие в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Формировать бухгалтерские проводки по учету имущества организации на основе рабочего плана счетов бухгалтерского учета.

В результате освоения дисциплины студент должен

уметь:

АЛГЕБРА:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения (ОК1-ОК9);
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах (ОК1-ОК9);
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций (ОК1-ОК9);
- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства (ОК1-ОК9).

Функции и графики:

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции (ОК1-ОК9);
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках (ОК1-ОК9);
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций (ОК1-ОК9);
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин (ОК1-ОК9);
- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков (ОК1-ОК9).

Начала математического анализа:

- находить производные элементарных функций (ОК1-ОК9);
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков (ОК1-ОК9);
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения (ОК1-ОК9);
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла (ОК1-ОК9);

- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения (ОК1-ОК9).

Уравнения и неравенства

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы (ОК1-ОК9);
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств (ОК1-ОК9);
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными (ОК1-ОК9);
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах (ОК1-ОК9).
- для построения и исследования простейших математических моделей (ОК1-ОК9).

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул (ОК1-ОК9);
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов (ОК1-ОК9);
- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков (ОК1-ОК9);
- анализа информации статистического характера (ОК1-ОК9).

ГЕОМЕТРИЯ:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями (ОК1-ОК9);
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении (ОК1-ОК9);
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объекта в пространстве (ОК1-ОК9);
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач (ОК1-ОК9);
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды (ОК1-ОК9);
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) (ОК1-ОК9);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы (ОК1-ОК9);
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач (ОК1-ОК9);
- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур (ОК1-ОК9);
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства (ОК1-ОК9).
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (ОК1-ОК9)

знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе (ОК1-ОК9);
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии (ОК1-ОК9);
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности (ОК1-ОК9);

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира (ОК1-ОК9).
владеть: навыками решения прикладных задач (ОК1-ОК9).

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость по дисциплине составляет 354 часа.

Объём дисциплины	Всего часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторная работа:	102	
Самостоятельная работа:	50	
Вид промежуточной аттестации обучающегося (контр. работа/ экзамен)	Контр. работа	
Семестр:	1	

Объём дисциплины	Всего часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторная работа:	132	
Самостоятельная работа:	70	
Вид промежуточной аттестации обучающегося (контр. работа/ экзамен)	Экзамен	
Семестр:	2	

Распределение фонда времени по семестрам и типам занятий
для разных форм обучения

№ п/п	Наименование раздела и темы	Форма обучения					
		очная			заочная		
		ЗЛТ	ЗСТ	СР	ЗЛТ	ЗСТ	СР
1 семестр							
1.	**Раздел 1. Развитие понятия о числе.**	**4**	**6**	**4**			
1.1	История развития понятия числа.	2	2	2			
1.2	Приближенные вычисления.	2	4	2			
2.	**Раздел 2. Функции, их свойства и графики.**	**4**	**8**	**6**			
2.1	Функции. График функции.	2	2	2			
2.2	Свойства функции.		2				
2.3	Обратные и сложные функции.	2	2	2			
2.4	Исследование функций.		2	2			
3.	**Раздел 3. Основы тригонометрии.**	**20**	**10**	**16**			
3.1	Тригонометрические функции числового аргумента.	2	2	2			
3.2	Основные формулы тригонометрии и их применение для преобразования выражений.	2	2	2			
3.3	Формулы приведения и их применение для преобразования выражений	2	2	2			
3.4	Формулы суммы, разности аргументов, двойного аргумента и их применение для преобразования выражений.	2	2	2			

3.5	Графики и свойства тригонометрических функций.	2	2	2			
3.6	Обратные тригонометрические функции.	4		2			
3.7	Простейшие тригонометрические уравнения.	4		2			
3.8	Способы решения тригонометрических уравнений, неравенств, систем уравнений	2		2			
4.	**Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве**	**10**	**10**	**10**			
4.1	Аксиомы стереометрии и следствия из них.	2	2	2			
4.2	Параллельность	2	4	2			
4.3	Перпендикулярность	2	4	2			
4.4	Геометрические преобразования пространства.	2		2			
4.5	Угол между плоскостями.	2		2			
5.	**Раздел 5. Координаты и векторы.**	**6**	**6**	**6**			
5.1	Векторы. Действия над векторами.	2	2	2			
5.2	Прямоугольная система координат в пространстве.	2	4	2			
5.3	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2		2			
6	**Раздел 6. Степенные, показательные и логарифмические функции.**	**8**	**8**	**8**			
6.1	Корень n-ой степени, его свойства.	2	2	2			
6.2	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	2	2	2			
6.3	Иррациональные уравнения	2	2	2			
6.4	Степень с рациональным показателем	2	2	2			
	Всего за 1 семестр	**54**	**48**	**50**			
		2 семестр					
		16	**20**	**14**			
6.5	Показательная функция	4	2	4			
6.6	Показательные уравнения и неравенства, системы уравнений	4	4	2			
6.7	Логарифмы. Преобразование логарифмических выражений.	2	4	2			
6.8	Логарифмическая функция	2	2	2			
6.9	Логарифмические уравнения и неравенства, системы уравнений	2	6	2			
6.10	Степенная функция	2	2	2			
7.	**Раздел 7. Многогранники и круглые тела, их площади поверхностей и объёмы.**	**20**	**26**	**20**			
7.1	Многогранники. Призма.	2	4	4			
7.2	Параллелепипед.	2	4	2			
7.3	Пирамида.	2	2	2			

7.4	Правильные многогранники.	2	4	4			
7.5	Цилиндр.	4	4	2			
7.6	Конус.	4	4	2			
7.7	Шар, сфера.	4	4	4			
8.	**Раздел 8.Начала математического анализа.**	**20**	**26**	**16**			
8.1	Последовательности.	2	2	2			
8.2	Производная функции.	2	4	2			
8.3	Применение непрерывности	2	2	2			
8.4	Геометрический смысл производной.	2	4	2			
8.5	Применение производной к исследованию функции.	2	2	2			
8.6	Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.	2	4	2			
8.7	Первообразная.	2	2	2			
8.8	Определённый интеграл и его применение.	2	4	2			
8.9	Производная и первообразная для показательной и логарифмической функций	4	2				
9.	**Раздел 9. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики.**	**4**		**20**			
9.1	Элементы комбинаторики.	2		10			
9.2	Элементы тории вероятностей и математической статистики.	2		10			
	Всего за 2 семестр:	**60**	**72**	**70**			
	ИТОГО:	**114**	**120**	**120**			

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИН

Раздел 1.Развитие понятия о числе.

Тема 1.1. История развития понятия числа.

Содержание Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования. Натуральные числа. Целые и рациональные числа. Действительные числа.

Тема 1.2. Приближенные вычисления.

Содержание Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.

Раздел 2.Функции, их свойства и графики

Тема 2.1 Функции. График функции.

Содержание. Числовая функция. Область определения и множество значений функции. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.

Тема 2.2 Свойства функции.

Содержание. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Тема 2.3 Обратные и сложные функции

Содержание. Обратные функции. График обратной функции. Арифметические действия над функциями. Сложная функция (композиция).

Тема 2.4 Исследование функций и построение графиков.

Содержание. Схема исследования функции и построение графиков.

Раздел 3. Основы тригонометрии.

Тема 3.1 Тригонометрические функции числового аргумента.

Содержание. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Тема 3.2 Основные формулы тригонометрии.

Содержание Основные тригонометрические тождества и их применение для преобразования выражений.

Тема 3.3 Формулы приведения и их применение для преобразования выражений

Содержание. Выведение формул приведения. Формулы приведения. Использование формул приведения для преобразования тригонометрических выражений.

Тема 3.4. Формулы суммы, разности аргументов, двойного аргумента и их применение для преобразования выражений.

Содержание. Формулы суммы и разности для синуса, косинуса, тангенса, двойного аргумента для синуса и косинуса и их применение для преобразования выражений.

Тема 3.5. Графики и свойства тригонометрических функций.

Содержание. Значения тригонометрических функций. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций

Тема 3.6. Обратные тригонометрические функции

Содержание. Определение обратных тригонометрических функций.

Тема 3.7. Простейшие тригонометрические уравнения.

Содержание. Простейшие тригонометрические уравнения. Формулы для решения простейших тригонометрических уравнений.

Тема 3.8. Способы решения тригонометрических уравнений.

Содержание. Способы решения тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств, систем тригонометрических уравнений.

Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве

Тема 4.1 Аксиомы стереометрии и следствия из них.

Содержание Аксиомы стереометрии и следствия из них

Тема 4.2. Параллельность в пространстве.

Содержание. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Признак параллельности прямых. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые в пространстве. Определение и признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Взаимное расположение плоскостей. Определение и признак параллельности плоскостей.

Тема 4.3. Перпендикулярность в пространстве.

Содержание. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикулярность двух плоскостей.

Тема 4.4. Геометрические преобразования пространства.

Содержание. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование.

Тема 4.5. Угол между плоскостями.

Содержание. Угол между плоскостями. Двугранный угол

Раздел 5. Координаты и векторы

Тема 5.1 Векторы. Действия над векторами.

Содержание Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов.

Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.

Тема 5.2 Прямоугольная система координат в пространстве.

Содержание Прямоугольная система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости, прямой. Координаты вектора. Действия над векторами, заданными своими координатами. Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов.

Тема 5.3 Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Содержание Решение профессионально значимых задач.

Раздел 6. Степенные, показательные и логарифмические функции

Тема 6.1 Корень n-ой степени, его свойства

Содержание Корень n-ой степени, его свойства.

Тема 6.2 Преобразование выражений, содержащих радикалы.

Содержание Преобразование выражений, содержащих радикалы.

Тема 6.3 Иррациональные уравнения.

Содержание. Решение иррациональных уравнений и систем иррациональных уравнений.

Тема 6.4 Степень с рациональным показателем.

Содержание. Степень с рациональным показателем и свойства. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Тема 6.5 Показательная функция.

Содержание. Свойства и график показательной функции.

Тема 6.6 Показательные уравнения и неравенства.

Содержание Способы решения показательных уравнений и неравенств, систем показательных уравнений.

Тема 6.7 Логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Содержание Понятие логарифма, основное логарифмическое тождество, свойства логарифмов. Переход к новому основанию логарифма. Преобразование логарифмических выражений.

Тема 6.8 Логарифмическая функция.

Содержание Свойства и график логарифмической функции.

Тема 6.9 Логарифмические уравнения и неравенства.

Содержание Способы решения логарифмических уравнений. Способы решения логарифмических неравенств. Решение систем логарифмических уравнений.

Тема 6.10 Степенная функция.

Содержание Свойства и график степенной функции.

Раздел 7. Многогранники и круглые тела, их площади поверхностей и объёмы

Тема 7.1 Многогранники Призма.

Содержание Определения многогранных углов, многогранников. Определение призмы, её элементов. Формулы для нахождения площади поверхности и объёма призмы.

Тема 7.2 Параллелепипед.

Содержание Определение параллелепипеда. Его виды, свойства. Формулы для нахождения его площади поверхности, объёма. Основные принципы построения сечений параллелепипеда, куба.

Тема 7.3 Пирамида.

Содержание Определения пирамиды, её элементов. Формулы для вычисления площади поверхности и объёма.

Тема 7.4 Правильные многогранники.

Содержание Правильные многогранники.

Тема 7.5 Цилиндр.

Содержание Определения цилиндра, его элементов. Формулы для нахождения площади поверхности и объёма цилиндра.

Тема 7.6 Конус.

Содержание Определения конуса, его элементов. Формулы для нахождения площади поверхности и объёма конуса.

Тема 7.7 Шар, сфера.

Содержание Определения сферы, шара, элементов сферы и шара. Формулы для нахождения площади поверхности и объёма сферы и шара.

Раздел 8. Начала математического анализа

Тема 8.1 Последовательности.

Содержание Последовательность, предел последовательности.

Тема 8.2 Производная функции.

Содержание Понятие производной. Физический смысл производной. Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Вычисление производной.

Тема 8.3 Применение непрерывности.

Содержание. Непрерывность функции. Метод интервалов.

Тема 8.3 Геометрический смысл производной

Содержание Определение касательной к графику функции, угловой коэффициент касательной. Знак углового коэффициента касательной, проведённой к графику функции. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной

Тема 8.5 Применение производной к исследованию функции.

Содержание Монотонность функции. Стационарные точки, точки экстремума. Построение графика функции.

Тема 8.6 Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений функций

Содержание Наибольшее и наименьшее значение функции.

Тема 8.7 Первообразная.

Содержание Определение первообразной, основные свойства первообразной, таблица первообразных. Нахождение первообразных.

Тема 8.8 Определённый интеграл и его применение.

Содержание. Понятие определённого интеграла. Формула площади криволинейной трапеции. Нахождение площадей фигур.

Тема 8.9 Производная и первообразная для показательной и логарифмической функций

Содержание. Число е. Натуральный логарифм. Производная и первообразная для показательной и логарифмической функций

Раздел 9.Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики

Тема 9.1 Элементы комбинаторики.

Содержание Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Тема 9.2 Элементы тории вероятностей и математической статистики.

Содержание Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Независимые события. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Задачи математической статистики.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ темы	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Сроки выполнения (*указывается номер недели)*	Примерные нормы времени (час.)	Формы контроля

№ темы	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Сроки выполнения (*указывается номер недели)*	Примерные нормы времени (час.)	Формы контроля
1 семестр				
1.1	История развития понятия числа	1	2	Отчет к уроку
1.2	Приближенные вычисления.	1	2	Отчет к уроку
2.1	Построение графиков функций, заданных различными способами.	2	2	Отчет к уроку
2.3	Обратные и сложные функции.	3	2	Отчет к уроку
2.4	Схема исследования функции и построение графиков	3	2	Отчет к уроку
3.1	Тригонометрические функции числового аргумента.	4	2	Отчет к уроку
3.2	Основные формулы тригонометрии и их применение для преобразования выражений	4	2	Отчет к уроку
3.3	Использование формул приведения для преобразования тригонометрических выражений.	5	2	Отчет к уроку
3.4	Формулы суммы, разности аргументов, двойного аргумента и их применение для преобразования выражений	5	2	Отчет к уроку
3.5	Свойства и графики тригонометрических функций	6	2	Отчет к уроку
3.6	Определение обратных тригонометрических функций	6	2	Отчет к уроку
3.7	Простейшие тригонометрические уравнения.	7	2	Отчет к уроку
3.8	Способы решения тригонометрических уравнений	7	2	Отчет к уроку
4.1	Аксиомы стереометрии и следствия из них	8	2	Отчет к уроку
4.2	Взаимное расположение плоскостей. Определение и признак параллельности плоскостей.	8	2	Отчет к уроку
4.3	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	9	2	Отчет к уроку
4.4	Геометрические преобразования пространства	10	2	Отчет к уроку
4.5	Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	11	2	Отчет к уроку
5.1	Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.	12	2	Отчет к уроку

№ темы	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Сроки выполнения (*указывается номер недели)*	Примерные нормы времени (час.)	Формы контроля
5.2	Действия над векторами, заданными своими координатами. Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов.	13	2	Отчет к уроку
5.3	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	14	2	Отчет к уроку
6.1	Корень n-ой степени, его свойства.	15	2	Отчет к уроку
6.2	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	16	2	Отчет к уроку
6.3	Решение иррациональных уравнений и систем уравнений	17	2	Отчет к уроку
6.4	Степень с рациональным показателем и свойства	17	2	Отчет к уроку
2 семестр				
6.5	Свойства и график показательной функции	1	2	Отчет к уроку
6.6	Решение показательных уравнений и неравенств, систем уравнений	2	2	Отчет к уроку
6.7	Преобразование логарифмических выражений	3	2	Отчет к уроку
6.8	Построение графиков логарифмических функций	4	2	Отчет к уроку
6.9	Способы решения логарифмических уравнений, логарифмических неравенств	5	2	Отчет к уроку
6.10	Построение графика степенной функции.	5	4	Отчет к уроку
7.1	Нахождение площади поверхности и объёма призмы	6	4	Отчет к уроку
7.2	Нахождение площади поверхности и объёма параллелепипеда	7	2	Отчет к уроку
7.3	Нахождение площади поверхности и объёма параллелепипеда.	8	2	Отчет к уроку
7.4	Правильные многогранники	9	6	Отчет к уроку
7.5	Нахождение площади поверхности и объёма цилиндра	10	2	Отчет к уроку
7.6	Нахождение площади поверхности и объёма конуса.	11	2	Отчет к уроку
7.7	Нахождение площади поверхности и объёма сферы и шара	12	4	Отчет к уроку
8.1	Последовательность, предел последовательности	13	2	Отчет к уроку
8.2	Производные элементарных функций. Производная сложной функции.	13	2	Отчет к уроку

№ темы	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Сроки выполнения (*указывается номер недели)*	Примерные нормы времени (час.)	Формы контроля
8.3	Метод интервалов.	14	4	Отчет к уроку
8.4	Определение касательной к графику функции. Уравнение касательной.	14	2	Отчет к уроку
8.5	Применение производной к исследованию функции.	15	4	Отчет к уроку
8.6	Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.	15	4	Отчет к уроку
8.7	Определение первообразной, основные свойства первообразной	16	2	Отчет к уроку
8.8	Формула площади криволинейной трапеции.	16	6	Отчет к уроку
8.9	Производная и первообразная для показательной и логарифмической функций	17	4	Отчет к уроку
9.1	Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	18	6	Отчет к уроку
9.2	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Задачи математической статистики	19	8	Отчет к уроку

7. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа:

Тема: Тригонометрия

Вариант1.

1.Вычслить:

а).sin 240^0

б).cos$\frac{3\pi}{4}$

2.Упростить:

$$\frac{ctg\frac{\alpha}{2}+tg\frac{\alpha}{2}}{ctg\frac{\alpha}{2}-tg\frac{\alpha}{2}}.$$

3.Найти значение трех тригонометрических функций, если:$\sin\alpha=\frac{3}{5}$; $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$

4.Доказать тождество:$\frac{\sin\alpha}{1+\cos\alpha}+\frac{1+\cos\alpha}{\sin\alpha}=\frac{2}{\sin\alpha}$

Вариант2.

1.Вычслить: а).cos 240^0 б).sin$\frac{2\pi}{3}$

2.Упростить:

$$\frac{2\cos^2\alpha - 1}{2tg\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)\sin^2\left(\frac{\pi}{4}+\alpha\right)}$$

3.Найти значение трех тригонометрических функций, если:$\cos\alpha = -\frac{3}{5}$; $\frac{\pi}{2}<\alpha < \pi$

4.Доказать тождество :$\frac{\sin^2\alpha + 2\cos^2\alpha - 1}{ctg^2\alpha} = \sin^2\alpha$

Вариант3.

1.Вычслить: а).tg300^{0}б).sin($-\frac{5\pi}{4}$)

2.Упростить:

$$\frac{\sin\alpha + \sin 3\alpha + \sin 5\alpha}{\cos\alpha + \cos 3\alpha + \cos 5\alpha}.$$

3.Найти значение трех тригонометрических функций, если:$\sin\alpha = \frac{4}{5}$;$\frac{3\pi}{2}<\alpha < 2\pi$

4.Доказать тождество:$\frac{\sin\alpha + tg\alpha}{1+\cos\alpha}$ = tgα

Вариант4.

1.Вычслить: а).ctg300^0 б).cos$\frac{4\pi}{3}$

2.Упростить:

$$\sin^2\left(\frac{\pi}{8}+\frac{\alpha}{2}\right) - \sin^2\left(\frac{\pi}{8}-\frac{\alpha}{2}\right)$$

3.Найти значение трех тригонометрических функций, если:$\cos\alpha = -\frac{4}{5}$; 0 <$\alpha < \frac{\pi}{2}$

4.Доказать тождество: 2 ($\sin^6\alpha + \cos^6\alpha$) + 1 = 3 ($\sin^4\alpha + \cos^4\alpha$)

Тема: Логарифмическая функция

Вариант1.

1. **Построить график функции. Как изменяется *y*, когда *x*возрастает на заданном отрезке.** y = $\log_3 x x \in \left[\frac{1}{3}; 27\right]$

2. **Решите уравнение:**
   а) $\log_{0,5}(x^2 - 3x) = 2$
   б) $\log_2\sqrt{x}$ - $\log_2\frac{1}{x}$ = 3
3. **Решить неравенство:**
   $\log_4(x+1) < 0.5$
4. **Решить систему уравнений:**
   $$\begin{cases}\log_4 x + \log_4 y = 1\\ y - 2x = 7\end{cases}$$

Вариант2.

1. **Построить график функции. Как изменяется *y*, когда *x*возрастает на заданном отрезке.** y = $\log_{\frac{1}{3}} x x \in \left[\frac{1}{3}; 27\right]$

2. **Решите уравнение:**
   а) $\log_{0,2}(x^2 + 4x) = -1$
   б) $\log_3\frac{1}{x}$ + $\log_3\sqrt{x}$ = -1

3. **Решить неравенство:**
$\log_{0.5}(x-1) > -2$
4. **Решить систему уравнений:**
$\begin{cases} \log_3 x + \log_3 y = 1 \\ y - 3x = 8 \end{cases}$

Вариант3.

1. **Построить график функции. Как изменяется *y*, когда *x*возрастает на заданном отрезке.** y = $\log_{0,5} x x \in \left[\frac{1}{4}; 8\right]$

2. **Решите уравнение:**
а) $\log_{\frac{1}{4}}(x^2+6x) = -2$
б) $\log_2 \frac{8}{x} - \log_2 \sqrt{2x} = -0.5$
3. **Решить неравенство:**
$\lg^2 x - \lg x > 0$
4. **Решить систему уравнений:**
$\begin{cases} \log_2 x + \log_2 y = 2 \\ x - 4y = 15 \end{cases}$

Вариант4.

1. **Построить график функции. Как изменяется *y*, когда *x*возрастает на заданном отрезке.** y = $\log_4 x x \in \left[\frac{1}{4}; 16\right]$

2. **Решите уравнение:**
а) $\log_{\frac{1}{5}}(x^2+8x) = -2$
б) $\log_5 \frac{25}{x} + \log_5 \sqrt{5x} = -2$
3. **Решить неравенство:**
$\lg^2 x + \lg x < 0$
4. **Решить систему уравнений:**
$\begin{cases} \log_{0.5} x + \log_{0.5} y = -1 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$

Тема: Показательная функция

Вариант1.

1.Построить график функции. Как изменяется *y*, когда *x*возрастает на заданном отрезке. y = $(\frac{1}{3})^x$ x $\in [-1; 3]$

2.Решите уравнение:
а) $8^{-x} = 16$
б) $3^{x+2} + 3^x = 90$
в) $0.04^x - 26 \cdot 0.2^x + 25 = 0$
3.Решить неравенство:
$27^{x^2-2} \leq 81$
4.Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ 8 \cdot 2^y = 4^{2x+2.5} \end{cases}$$

Вариант2.

1.Построить график функции. Как изменяется *y*, когда *x*возрастает на заданном отрезке. y = 4^x x $\in [-2; 2]$

2.Решите уравнение:

а) $\sqrt{5} \cdot 5^{3x} = \frac{1}{5}$

б) $4^x - 3 \cdot 4^{x-2} = 90$

в) $49^x - 8 \cdot 7^x + 7 = 0$

3.Решить неравенство:

$2^{x^2-1} \geq 8$

4.Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ \frac{3^y}{27} = (\frac{1}{9})^{x-2} \end{cases}$$

Вариант3.

1.Построить график функции. Как изменяется *y*, когда *x*возрастает на заданном отрезке. y = $(\frac{1}{4})^x$ x $\in [-2; 1]$

2.Решите уравнение:

а) $27^{-1} \cdot 3^{2x} = 81$

б)$2 \cdot 3^x + 3^{x-2} = 57$

в) $36^x - 4 \cdot 6^x - 12 = 0$

3.Решить неравенство:

$3^{x^2-4} \leq 243$

4.Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 2y - 3x = 6 \\ 2^{x-2} \cdot 2^y = 8 \end{cases}$$

Вариант4.

1.Построить график функции. Как изменяется *y*, когда *x*возрастает на заданном отрезке. y = 2^x x $\in [-1; 2]$

2.Решите уравнение:

а)$\sqrt{3} \cdot 3^{2x} = \frac{1}{9}$

б) $3^{x+2} + 3^x = 90$

в) $0.04^x - 26 \cdot 0.2^x + 25 = 0$

3.Решить неравенство:

$(0.5)^{x^2-2x+2} \leq 0.25$

4.Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 2y - x = 6 \\ 9^{2x+y} = 3^{2-3y} \end{cases}$$

Тема: Геометрия

Вариант1.

Задача 1. Из точки, не лежащей на данной плоскости, проведены перпендикуляр и наклонная.

Найти длину наклонной, если высота равна 12см., а угол наклона равен 60^0.

Задача 2. В прямоугольном параллелепипеде три измерения имеют длины:4см,14см. 9см.

Найти диагональ прямоугольного параллелепипеда.

Задача 1. Из точки, не лежащей на данной плоскости, проведены перпендикуляр и наклонная.

Найти длину наклонной, если высота равна 11см., а проекция равна 3см.

Задача 2. В прямоугольном параллелепипеде три измерения имеют длины:8см,9см. 21см.

Найти диагональ прямоугольного параллелепипеда.

Вариант2.

Задача 1. Из точки, не лежащей на данной плоскости, проведены перпендикуляр и наклонная.

Найти длину проекции, если наклонная равна 8см., а угол наклона равен 30^0.

Задача 2. В прямоугольном параллелепипеде три измерения имеют длины:6см,11см. 9см.

Найти диагональ прямоугольного параллелепипеда.

Вариант3.

Задача 1. Из точки, не лежащей на данной плоскости, проведены перпендикуляр и наклонная.

Найти длину проекции, если высота равна 15см., а наклонная равна 20см.

Задача 2. В прямоугольном параллелепипеде три измерения имеют длины:9см,4см. 15см.

Найти диагональ прямоугольного параллелепипеда.

Тема: Применение производной

Вариант1.

1. Вычислить приближенное значение по формуле: $4{,}28^8$

2.Найти скорость и ускорение точки, движущейся по закону $x(t)=3t^3+2t+6$ в момент времени $t=2$

3.Решите неравенство методом интервалов: $(3x+4)(x-1)(x+2)\geq 0$

4.Написать уравнение касательной: $f(x)=\cos(2x+\frac{\pi}{3})$ $x_0=-\frac{\pi}{12}$

Вариант2

1. Вычислить приближенное значение по формуле: $13{,}26^4$

2.Найти скорость и ускорение точки, движущейся по закону $x(t)=3t^3+2t+1$ в момент времени $t=2$

3.Решите неравенство методом интервалов: $\frac{x^2-2x-3}{(x+3)(x-4)}<0$

4.Написать уравнение касательной: $f(x)=-\frac{1}{x}$ $x_0=-1$

Вариант3

1. Вычислить приближенное значение по формуле: $4{,}68^6$

2.Найти скорость и ускорение точки, движущейся по закону $x(t)=3t^2+5$ в момент времени $t=3$

3.Решите неравенство методом интервалов: $\frac{2x^2+5x}{x^2+5x+4}\geq 0$

4.Написать уравнение касательной: $f(x)=0.5x^2-2x+2x_0=0$

Вариант4

1. Вычислить приближенное значение по формуле: $9{,}36^2$

2.Найти скорость и ускорение точки, движущейся по закону $x(t)=3t^4+2t+6$ в момент времени $t=2$

3.Решите неравенство методом интервалов: $\frac{x^2+7x+12}{x} \geq 0$

4.Написать уравнение касательной: $f(x)=x^2-4$ $x_0=-2$

Тема: Применение производной

Вариант1.

1.Исследовать функцию и построить график функции

$f(x)=\frac{x^3}{3}-x^2-3x+5$

2.Найти наибольшее и наименьшее значение функции

$f(x) = 12x-x^3$ [-1;3]

Вариант2.

1.Исследовать функцию и построить график функции

$f(x)=x^4-4x^3+9$

2.Найти наибольшее и наименьшее значение функции

$f(x) = \frac{x^3}{3}-2x^2+3x+1$ [2;4]

Вариант3.

1.Исследовать функцию и построить график функции

$f(x)= 24x+9x^2-2x^4$

2.Найти наибольшее и наименьшее значение функции

$f(x)=\frac{x^3}{3}+\frac{3}{2}x^2+2x+3$ [-3;0]

Вариант4.

1.Исследовать функцию и построить график функции

$f(x)=\frac{2}{x}+x^2$

2.Найти наибольшее и наименьшее значение функции

$f(x) = 2x^3+9x^2-24x+1$ [-2;1]

Тема: Степени.

Вариант1.

1. **Найти значение выражения:**

а) $3\sqrt{8}-5\sqrt{18}+12\sqrt{50}$

б) $\sqrt[4]{7-\sqrt{33}}\sqrt[4]{7+\sqrt{33}}$

2. **Упростить выражение:**

$$\frac{a-b}{ab^{\frac{1}{2}}+a^{\frac{1}{2}}b}$$

3. **Решить уравнение:**

а) $x^3-1000=0$

б) $x=\sqrt[3]{x^3-x^2-8x+20}$

4. **Решить систему уравнений:**

$$\begin{cases}\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{y}=2\\ xy=27\end{cases}$$

5. **Сравнить числа:**

$\sqrt{2\sqrt[3]{6}}$ и $\sqrt[3]{5\sqrt{2}}$

Вариант2.

1. **Найти значение выражения:**

а) $\sqrt[10]{32^2}$

б) $\sqrt[6]{9-\sqrt{17}}\sqrt[6]{9+\sqrt{17}}$

2. **Упростить выражение:**

$$\frac{a-b^2}{a-a^{\frac{1}{2}}b}$$

3. **Решить уравнение:**

а) $x^6-25=0$

б) $\sqrt{x-3}=1+\sqrt{x-4}$

4. **Решить систему уравнений:**

$$\begin{cases}x+y=13\\ \sqrt{x}+\sqrt{y}=5\end{cases}$$

5. **Сравнить числа:**

$\sqrt[5]{\sqrt{32}}$ и $\sqrt[6]{8}$

Вариант3.

1. **Найти значение выражения:**

а) $3\sqrt[3]{62{,}5}\sqrt[3]{\frac{4}{25}}\sqrt[3]{100}$

б) $\sqrt[3]{2+2\sqrt{3}}\sqrt[3]{2-2\sqrt{3}}$

2. **Упростить выражение:**

$$\frac{\sqrt{a}+1}{1+a+\sqrt{a}}:\frac{1}{1-\sqrt{a^3}}$$

3. **Решить уравнение:**

а) $16x^4-1=0$

б) $\sqrt{x-5}+\sqrt{10-x}=3$

4. **Решить систему уравнений:**

$$\begin{cases} x + y = 13 \\ \sqrt{x} + \sqrt{y} = 5 \end{cases}$$

5. **Сравнить числа:**
   $\sqrt[8]{9}$ и $\sqrt[6]{45}$

Вариант4.

1. **Найти значение выражения:**
   а) $\sqrt{3}\sqrt[8]{3}\sqrt{27}$
   б) $\sqrt{\sqrt{65} - 7}\sqrt{\sqrt{65} + 7}$
2. **Упростить выражение:**
   $$\frac{8a + 1}{4a^{\frac{1}{3}} - 2a^{\frac{1}{3}} + 1}$$
3. **Решить уравнение:**
   а) $0.02x^{\frac{4}{3}} - 0.32 = 0$
   б) $\sqrt{11x - 2} + 3\sqrt{x} = 6$
4. **Решить систему уравнений:**
   $$\begin{cases} x - y = 21 \\ \sqrt{x} + \sqrt{y} = 7 \end{cases}$$
5. **Сравнить числа:**
   $((\sqrt{3})^{\sqrt{3}})^{\sqrt{3}}$ и $3^{-2,25}$

Итоговая контрольная работа за 1-й семестр

Вариант1.

1.Вычислиь:
а) Относительную погрешность
б) ctg945^0

2.Дана функция f(x)=-$\frac{1}{3}x^3 + 4x + 3$

а). Найти значение функции при x=3,
б). Найти область определения функции,
в). Является ли функция четной или нечетной?
3. Решить неравенство
4.Решить уравнение $\sqrt{2x^2 - 3x + 2} = 4 - x$
5.Решить задачу:
Из точки, не лежащей на данной плоскости, проведены перпендикуляр и наклонная. Найти длину наклонной, если высота равна 12см., а угол наклона равен 60^0.

Вариант2.

1.Вычислиь:
а) Относительную погрешность
б) ctg(- 600^0)

2.Дана функция f(x)= $\frac{1}{3}x^3$ - x^2 + $\frac{4}{3}$

а). Найти значение функции при x=-3,
б). Найти область определения функции,

в).Является ли функция четной или нечетной?

3. Решить неравенство

4.Решить уравнение $\sqrt{x^2+3x+3}$ = 2x + 1

5.Решить задачу:

Из точки, не лежащей на данной плоскости, проведены перпендикуляр и наклонная. Найти длину наклонной, если высота равна 11см., а проекция равна 3см.

Вариант3.

1.Вычислив:

а) Относительную погрешность

б) $tg960^0$

2.Дана функция f(x)= $\frac{2}{3}x^3 - x^2 - \frac{4}{3}$

а). Найти значение функции при x=2,

б). Найти область определения функции,

в).Является ли функция четной или нечетной?

3. Решить неравенство

4..Решить уравнение $\sqrt{1+8x+2x^2} - 3 = x$

5.Решить задачу:

Из точки, не лежащей на данной плоскости, проведены перпендикуляр и наклонная. Найти длину проекции, если наклонная равна 8см., а угол наклона равен 30^0.

Вариант4.

1.Вычислив:

а) Относительную погрешность

б) cos 780^0

2.Дана функция f(x)=- $4x^4 - \frac{16}{3}x^3$

а). Найти значение функции при x=3,

б). Найти область определения функции,

в).Является ли функция четной или нечетной?

3. Решить неравенство

4.Решить уравнение б)$\sqrt{15x+9} - 5$ = 3x

5.Решить задачу:

Из точки, не лежащей на данной плоскости, проведены перпендикуляр и наклонная. Найти длину проекции, если высота равна 15см., а наклонная равна 20см.

Тест: Вариант 1.

Критерии оценки выполнения работы

Оценка

Количество баллов, необходимое для получения оценки

«3» (удовлетворительно)

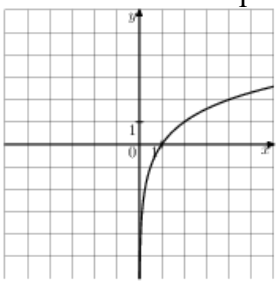
9-14

«4» (хорошо)
15-20 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)
21-30 (не менее трех заданий из дополнительной части)

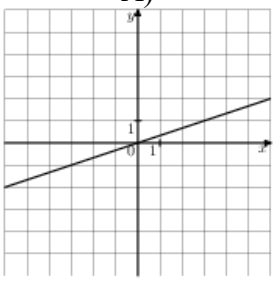
Обязательная часть

При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный ответ.

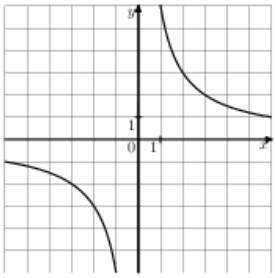
1. (1 балл) Флакон шампуня стоит 160 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25%?
2. (1 балл) Для покраски 1 м^2 потолка требуется 170 г краски. Краска продается в банках по 1,5 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 64 м^2?
3. (1 балл) Через какую точку проходит график функции $y=1-x$
   а) A (2;3)
   б) B (2;1)
   в) C (5;4)
   г) D (1;2)
4. (1 балл) Вычислите значение выражения $(16{,}017)^0-\left(\frac{1}{5}\right)^{-3}+5\cdot 16^{\frac{3}{4}}$
5. (1 балл) Найдите значение *cosα*, если *sinα*= $\frac{1}{3}$ и α » I четверти.
6. (1 балл) Решите уравнение $5^{5x+1}=25^{2x}$
7. (1 балл) Вычислите значение выражения $16+¿\,lg\,1000$ $125+¿\log_4¿$ $8+¿\log_5¿$ $\log_2¿$
8. (1 балл) Решите уравнение $\log_2(3x+7)=4$
9. (1 балл) На одном из рисунков изображен график функции $y=-x^2+x-4$.Укажите номер этого рисунка. Кратко поясните свой выбор.



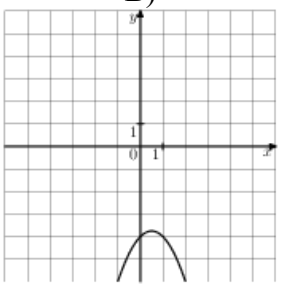
А)



Б)



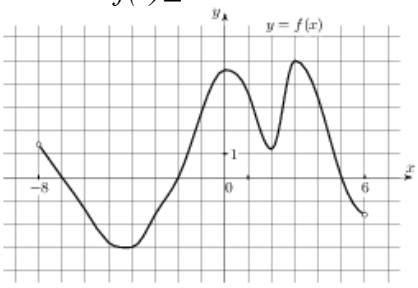
В)



Г)

Используя график функции $y=f(x)$, определите и запишите ответ:

10. (1 балл) Наименьшее и наибольшее значения функции;
11. (1 балл) Промежутки возрастания и убывания функции;
12. (1 балл) При каких значениях x $f(x)\geq 0$



При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ

13. (1 балл) Дерево высотой 1,8 метра растет на расстоянии 6 метров от столба, на котором висит фонарь на высоте 3,6 метра. Найдите длину тени дерева в метрах.
14. (1 балл) Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=\frac{1}{4}t^2-3t-16$, где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость (в метрах в секунду) в момент времени $t=10$с.
15. (1 балл) Найти область определения функции $y = lg\ (3x - 2)$
16. (1 балл) Решите уравнение $\sqrt{36-2x}=2$
17. (1 балл) Решите уравнение $2sinxcosx-3sin2x=0$
18. (1 балл) Три ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 1, 0,5 и 16. Найдите ребро равновеликого ему куба.

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. (3 балла) Найдите промежутки убывания функции $y=x^3-5x^2-32x+9$.
20. (3 балла) Основанием пирамиды DABC является треугольник, в которомAB = 20 см, AC = 29см, BC = 21 см. Грани DAB и DAC перпендикулярны к плоскости основания, а грань DBC составляет с ней угол в 60^0. Найти объем пирамиды.

21. (3 балла) Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{5}\right)^{4x-y} = 25, \\ 7^{9x-y} = \sqrt{7}. \end{cases}$$

22. (3 балла) Решите уравнение $3\sin^2 x-5\sin x-2=0$.

Вариант 2.

Критерии оценки выполнения работы

Оценка

Количество баллов, необходимое для получения оценки

«3» (удовлетворительно)

9-14

«4» (хорошо)

15-20 (не менее одного задания из дополнительной части)

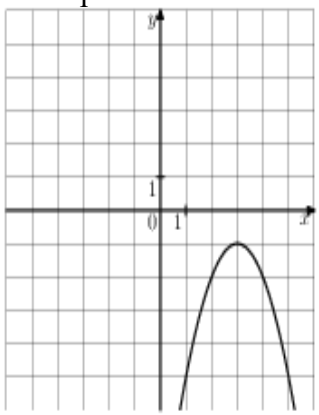
«5» (отлично)

21-30 (не менее трех заданий из дополнительной части)

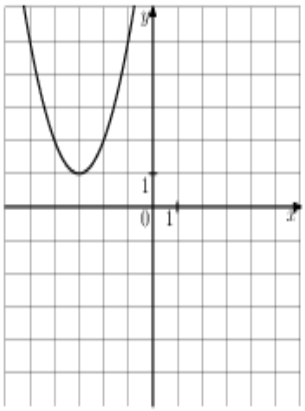
Обязательная часть

При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный ответ.

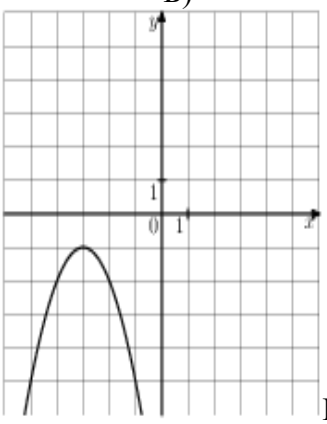
1. (1 балл) Кукуруза содержит 22% крахмала. Сколько крахмала содержится в50 кг кукурузы?
2. (1 балл) Для покраски 1 м^2 потолка требуется 290 г краски. Краска продается в банках по 2 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 62 м^2?
3. (1 балл) Проходит ли график функции $y=15+2x$ через точку А (2;19).
4. (1 балл) Вычислите значение выражения $2^{\frac{3}{4}} \cdot \sqrt[4]{2} - \sqrt[4]{128}$
5. (1 балл) Найдите значение $\cos\alpha$, если $\sin\alpha=0,6$ и α » II четверти.
6. (1 балл) Решите уравнение $2^{3-2x} = 32$
7. (1 балл) Вычислите значение выражения
8. (1 балл) Решите уравнение $\log_2(7-x) = 6$
9. (1 балл) На одном из рисунков изображен график функции $y = -x^2 + 6x - 10$. Укажите номер этого рисунка. Кратко поясните свой выбор.



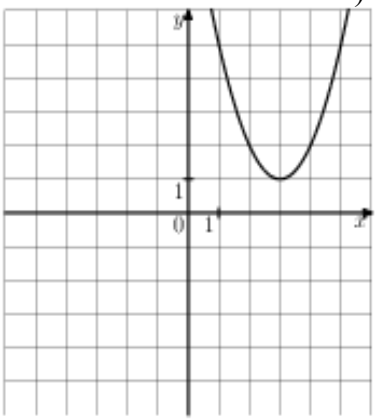
А)



Б)



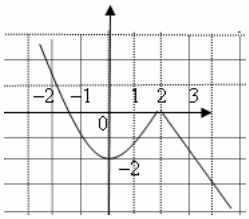
В)



Г)

Используя график функции $y=f(x)$, определите и запишите ответ:

10. (1 балл) Укажите количество нулей функции;
11. (1 балл) Промежутки возрастания и убывания функции;
12. (1 балл) При каких значениях x $f(x)\geq 0$



При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ

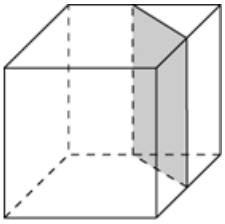
13. (1 балл) Человек, находящийся в 3 м от фонарного столба, бросает на землю тень длиной 1,5 м. Какова высота фонарного столба, если рост человека составляет 1,8 м?

14. (1 балл) Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=t^2-7t-20$, где x— расстояние от точки отсчета в метрах, t— время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость (в метрах в секунду) в момент времени t = 5 с.
15. (1 балл) Найдите область определения функции $y=log_3(x^2-9)$
16. (1 балл) Решите уравнение $\sqrt{3x+49} = 10$
17. (1 балл) Решите уравнение $sin(2x+\frac{\pi}{4})=1$
18. (1 балл) Три ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 1, 6 и 36. Найдите ребро равновеликого ему куба.

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. (3 балла) Найдите промежутки возрастания функции $y=x^3+x^2-5x-3$.
20. (3 балла) Объем куба равен 94. Найдите объем треугольной призмы, отсекаемой от него плоскостью, проходящей через середины двух ребер, выходящих из одной вершины и параллельной третьему ребру, выходящему из этой же вершины.



21. (3 балла) Решите систему уравнений
22. (3 балла) Решите уравнение $6cos^2x+cosx-1=0$.

Вариант 3.

Критерии оценки выполнения работы

Оценка

Количество баллов, необходимое для получения оценки

«3» (удовлетворительно)

9-14

«4» (хорошо)

15-20 (не менее одного задания из дополнительной части)

«5» (отлично)

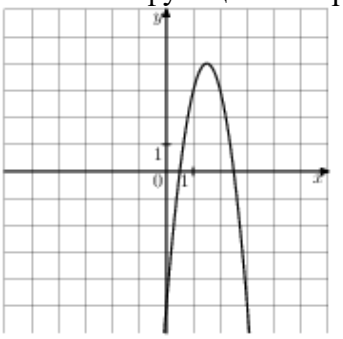
21-30 (не менее трех заданий из дополнительной части)

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1 балл) Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?
2. (1 балл) Для покраски 1 м^2 потолка требуется 220 г краски. Краска продается в банках по 2 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 34 м^2?
3. (1 балл) Будут ли параллельны графики функций $y=-3x+5$ и $y=4+3x$?
4. (1 балл) Вычислите значение выражения $\sqrt[3]{32}\cdot 2^{\frac{1}{3}}-\sqrt{361}$
5. (1 балл) Найдите значение $cos\alpha$, если $sin\alpha=\frac{-7}{25}$ и α » I II четверти.
6. (1 балл) Решите уравнение $2^{4x-19} = \frac{1}{8}$

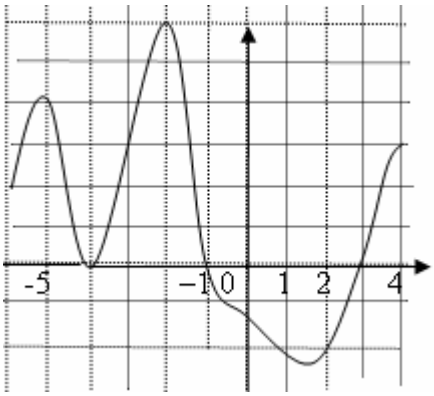
7. (1 балл) Вычислите значение выражения
8. (1 балл)Решите уравнение $\log_2(8+x) = 3$
9. График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке?



А) $y=4x^2-12x+5$
Б) $y=-4x^2-12x-5$
В) $y=4x^2-12x+5$
Г) $y=-4x^2+12x-5$

Используя график функции $y=f(x)$, определите и запишите ответ:

10. (1 балл) Наибольшее значение функции;
11. (1 балл) Определите количество нулей функции;
12. (1 балл) При каких значениях x $f(x)\geq 0$



При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ

13. (1 балл) Парты в классе стоят на одинаковом расстоянии друг от друга. От первой парты до доски 3,5 метра, а от пятой — 9,5 метров. На каком расстоянии от доски находится третья парта? Ответ дайте в метрах.
14. (1 балл) 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 метрах в секунду) в момент времени $t = 9$ с.
15. (1 балл) Найдите область определения функции $y=lg(3x^2-75)$
16. (1 балл) Решите уравнение $\sqrt{6x+57} = 9$
17. (1 балл) Решите уравнение$cos\ 4x=1$
18. (1 балл) Высота конуса равна 16, а длина образующей — 20 .Найдите диаметр основания конуса.

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. (3 балла) Найти промежутки убывания функции $y=x^3-x^2-x+3$.

20. (3 балла) Вычислите объем правильной треугольной пирамиды со сторонами основания 5 и 8 см, боковое ребро которой наклонено к плоскости основания под углом 60^0.
21. (3 балла) Решите систему уравнений

22. (3 балла) Решите уравнение $6\sin^2 x - \cos x + 6 = 0$

Вариант 4.

Критерии оценки выполнения работы

Оценка

Количество баллов, необходимое для получения оценки

«3» (удовлетворительно)

9-14

«4» (хорошо)

15-20 (не менее одного задания из дополнительной части)

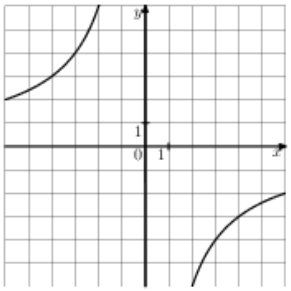
«5» (отлично)

21-30 (не менее трех заданий из дополнительной части)

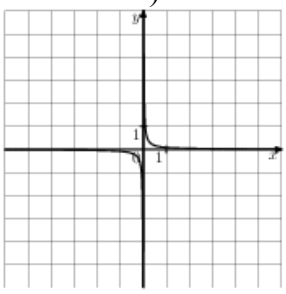
Обязательная часть

При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный ответ.

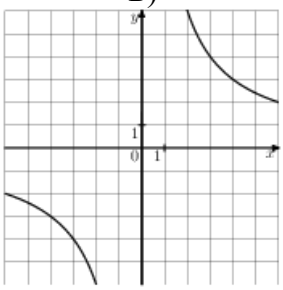
1. (1 балл) В сахарной свекле содержится 15% сахара. Сколько сахара можно получить из 60 тонн сахарной свеклы?
2. (1 балл) Для покраски 1 $м^2$ потолка требуется 190 г краски. Краска продается в банках по 3 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 31 $м^2$?
3. (1 балл) Найдите координаты точки пересечения графика функции $y = 11-5{,}5x$ с осью абсцисс.
   А) (2;0)
   Б) (0; -2)
   В) (-2; 0)
   Г) (0;5)
4. (1 балл) Вычислите значение выражения $\frac{2}{3} : \sqrt{\frac{1}{0{,}09}} \cdot \frac{1}{\sqrt{25}}$
5. (1 балл) Найдите значение $tg\alpha$, если $\sin\alpha = \frac{1}{3}$ и α » I четверти.
6. (1 балл) Решите уравнение $49^{x-5} = \frac{1}{7}$
7. (1 балл) Вычислите значение выражения $3^{2\log_3 12}$
8. (1 балл) Решите уравнение $\log_{13}(17-x) = \log_{13} 12$
9. (1 балл) На одном из рисунков изображен график функции $y = -¿ \frac{12}{x}$.Укажите номер этого рисунка.



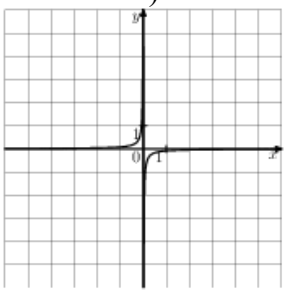
А)



Б)



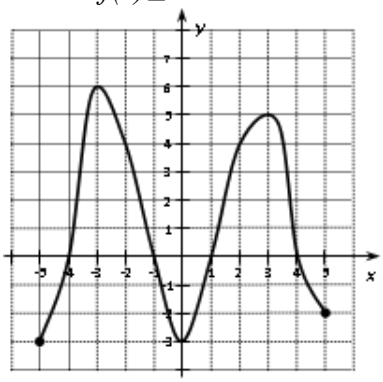
В)



Г)

Используя график функции $y=f(x)$, определите и запишите ответ:

10. (1 балл) Наименьшее и наибольшее значения функции;
11. (1 балл) Промежутки возрастания и убывания функции;
12. (1 балл) При каких значениях x $f(x)\geq 0$



При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ

13. (1 балл) К вершинам двух столбов привязан гибкий шнур. На середину шнура сел аист, и шнур провис до земли. На каком расстоянии (в метрах) от столба высотой 3 метра аист коснулся земли, если высота второго столба 2 метра, а расстояние между ними 5 метров?
14. (1 балл). Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 0{,}5t^3 - 3t^2 + 2t$, где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость (в метрах в секунду) в момент времени t = 6 с.
15. (1 балл) Найдите область определения функции $y=lg(x^2-8x)$.
16. (1 балл) Решите уравнение $\sqrt{6x+24} = 6$

17. (1 балл) Решите уравнение $tg\left(x-\frac{\pi}{3}\right)=\sqrt{3}$
18. (1 балл) Площадь грани прямоугольного параллелепипеда равна 15. Ребро, перпендикулярное этой грани, равно 2. Найдите объем параллелепипеда.

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. (3 балла) Найдите наименьшее значение функции $y=x^3+6x^2+9x+84$ на отрезке $[-2;-0,5]$.
20. (3 балла) Основанием пирамиды DABC является треугольник, в которомAB = 20см, AC = 29см, BC = 21 см. Грани DAB и DAC перпендикулярны к плоскости основания, а грань DBC составляет с ней угол в 60^0. Найдите объем пирамиды.
21. (3 балла) Решите систему уравнений $\begin{cases}2^x\cdot 3^y=24\\2^y\cdot 3^x=54\end{cases}$.
22. (3 балла) Решите уравнение $2\sin^2 x+3\cos x=0$.

Вариант 5.

Критерии оценки выполнения работы

Оценка

Количество баллов, необходимое для получения оценки

«3» (удовлетворительно)

9-14

«4» (хорошо)

15-20 (не менее одного задания из дополнительной части)

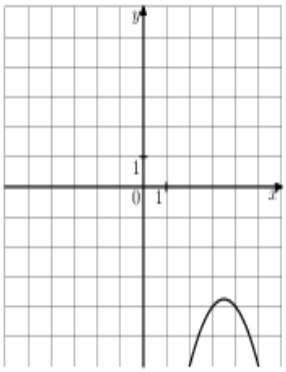
«5» (отлично)

21-30 (не менее трех заданий из дополнительной части)

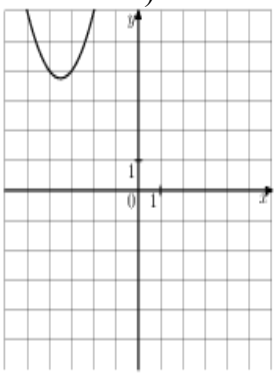
Обязательная часть

При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный ответ.

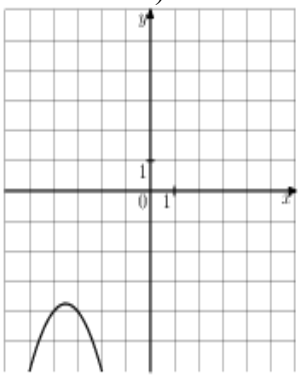
1. (1 балл) Путешественники прошли 60 % всего маршрута пешком, 15% проехали на автобусе и оставшийся путь - на корабле. Найди длину всего маршрута, если путь на корабле равнялся 28 км?
2. (1 балл) Для покраски 1 м2 потолка требуется 130 г краски. Краска продается в банках по 2 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 43 м2?
3. (1 балл) Чему равен угловой коэффициент линейной функции, заданной формулой *y=12-56x*?
4. (1 балл) Вычислите значение выражения $\sqrt[6]{3^7\cdot 4^5}\cdot\sqrt[6]{3^5\cdot 4}$
5. (1 балл) Найдите значение *tgα*, если *sinα=0,6* и α » *I I* четверти.
6. (1 балл) Решите уравнение $\left(\frac{1}{19}\right)^{x-1}=19^x$.
7. (1 балл) Вычислите значение выражения
8. (1 балл) Решите уравнение $\log_3(14-x)=\log_3 5$
9. (1 балл) На одном из рисунков изображен график функции $y=x^2+7x+16$.Укажите номер этого рисунка.



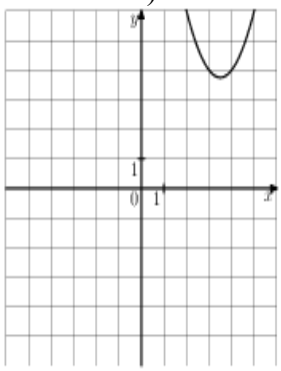
А)



Б)



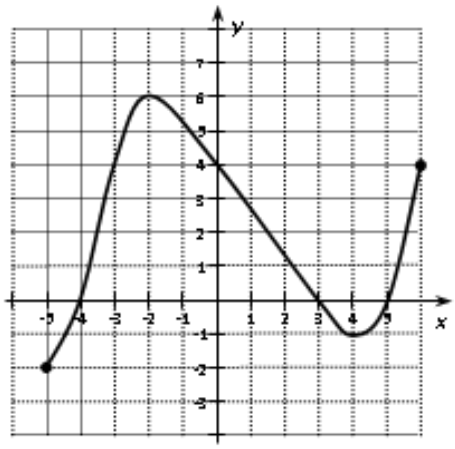
В)



Г)

Используя график функции $y=f(x)$, определите и запишите ответ:

10. (1 балл) Наименьшее и наибольшее значения функции;
11. (1 балл) Промежутки возрастания и убывания функции;
12. (1 балл) Найдите нули функции



При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ

13. (1 балл) От столба высотой 9 м к дому натянут провод, который крепится на высоте 3 м от земли Расстояние от дома до столба 8 м. Вычислите длину провода.
14. (1 балл). 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 метрах в секунду) в момент времени $t = 3$ с.
15. (1 балл) Найдите область определения функции $y = lg\frac{2x+1}{x-1}$
16. (1 балл) Решите уравнение $\sqrt{x+41} = 12$.
17. (1 балл) Решите уравнение $2\sin x - \sin^2 x = \cos^2 x$.
18. (1 балл) В правильной треугольной пирамиде SABC медианы основанияABCпересекаются в точке O. Площадь треугольника ABC равна 2; объем пирамиды равен 5. Найдите длину отрезка OS.

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. (3 балла) Найти промежуток возрастания функции $y = x^2 - 2x + 3$.
20. (3 балла) Основанием пирамиды служит прямоугольник, длина стороны которого равна *15 см*, а длина его диагонали *24 см.* Найдите объем пирамиды, если каждое ее боковое ребро наклонено к основанию пирамиды под углом 45^0.
21. (3 балла) Решите систему уравнений $\begin{cases} 27^x = 9^y; \\ 81^x = 3^{y+1}. \end{cases}$
22. (3 балла) Найдите решение уравнения $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$.

Вариант 6.

Критерии оценки выполнения работы

Оценка

Количество баллов, необходимое для получения оценки

«3» (удовлетворительно)

9-14

«4» (хорошо)

15-20 (не менее одного задания из дополнительной части)

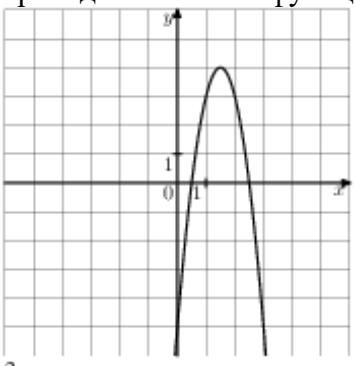
«5» (отлично)

21-30 (не менее трех заданий из дополнительной части)

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный ответ.

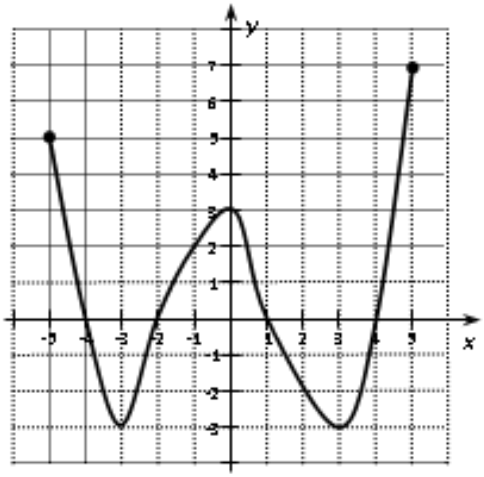
1. (1 балл) Куртка стоила 650 крон. Весной цена куртки снизилась сначала на 5%, а затем еще на 8%. Сколько стала стоить куртка после второго снижения цены?
2. (1 балл) В пачке 500 листов бумаги формата А4. За неделю в офисе расходуется 1200 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 4 недели?
3. (1 балл) Найдите координаты точки пересечения графика функции *y=6x+12*с осью абсцисс.
4. (1 балл) Вычислите значение выражения $\frac{\sqrt[9]{7}\cdot\sqrt[18]{7}}{\sqrt[6]{7}}$.
5. (1 балл) Найдите значение *tgα*, если *cosα=0,8* и α » I четверти.
6. (1 балл) Решите уравнение $2^{3-4x} = 128$
7. (1 балл) Вычислите значение выражения $\log_6 486 - \log_6 2,25$
8. (1 балл) Решите уравнение $\log_6(3-x) = 2$.
9. (1 балл) График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке?



А) $y = 4x^2 - 12x + 5$ Б) $y = -4x^2 - 12x - 5$
В) $y = 4x^2 + 12x + 5$ Г) $y = -4x^2 + 12x - 5$

Используя график функции $y=f(x)$, определите и запишите ответ:

10. (1 балл) Наименьшее и наибольшее значения функции;
11. (1 балл) Промежутки возрастания и убывания функции;
12. (1 балл) Укажите количество нулей функции.



При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ

13. (1 балл) Человек ростом 1,7 м стоит на расстоянии 8 метров от столба, на котором висит фонарь. Тень человека равна четырем метрам. На какой высоте (в метрах) расположен фонарь?
14. (1 балл). Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{6}t^2 + 4t - 20$, где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в

секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость (в метрах в секунду) в момент времени $t=6$с.

15. (1 балл) Найдите область определения функции $y=\log_4(5-4x)$
16. (1 балл) Решите уравнение $\sqrt{3x+37} = 13$.
17. (1 балл) Решите уравнение [redacted].
18. (1 балл) Осевым сечением цилиндра является квадрат. Площадь основания цилиндра равна 36π см^2. Вычислите высоту цилиндра.

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. (3 балла) Найти наименьшее значения функции $y=3x-x^3$ на отрезке [-3;0].
20. (3 балла) В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна $\sqrt{3}$ см $3\sqrt{3}$ см ,а боковое ребро – 5 см .Вычислить высоту пирамиды.
21. (3 балла) Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 16^x = 64^y; \\ 27^{x+1} = 81^{y-1}. \end{cases}$$

22. (3 балла) Найдите решение уравнения $2\cos^2 x-\cos x-1=0$.

Вариант 7.

Критерии оценки выполнения работы

Оценка

Количество баллов, необходимое для получения оценки

«3» (удовлетворительно)

9-14

«4» (хорошо)

15-20 (не менее одного задания из дополнительной части)

«5» (отлично)

21-30 (не менее трех заданий из дополнительной части)

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1 балл) После снижения цены швейной машины на 14% она стала стоить 2752 кроны. На сколько крон снизилась цена швейной машины?
2. (1 балл) Для покраски 1 м^2 потолка требуется 100 г краски. Краска продается в банках по 3 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 47 м^2?
3. (1 балл) Функции заданы формулами

1) $y=-7x$ 2) $y=2x-1$ 3) $y=x$ 4) $y=-2x-9$

Какие из них являются убывающими

А) 1;2

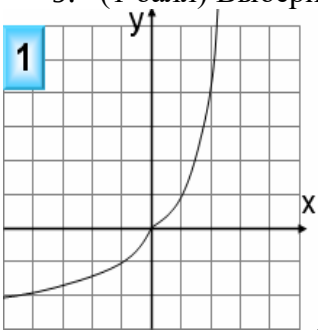
Б) 1;4

В) 2;3

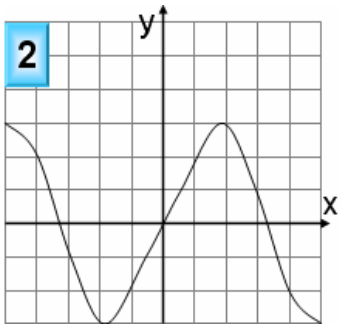
Г) 3;4

4. (1 балл) Вычислите значение выражения $\dfrac{\sqrt[5]{10}\cdot\sqrt[5]{16}}{\sqrt[5]{5}}$.
5. (1 балл) Найдите значение $tg\alpha$, если $\sin\alpha=\dfrac{-7}{25}$ и α » III четверти.
6. (1 балл) Решите уравнение $6^{4x-10} = \dfrac{1}{36}$

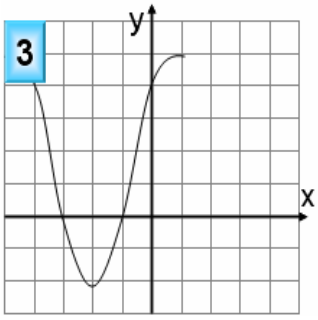
7. (1 балл) Вычислите значение выражения $\frac{3{,}5+¿\log_2 8}{224-¿\log_8 ¿\log_8 ¿}$
8. (1 балл) Решите уравнение $\log_2(7-x) = 6$
9. (1 балл) Выберите среди предложенных график четной функции. Объясните выбор.



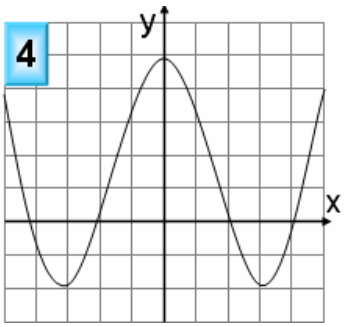
А



Б



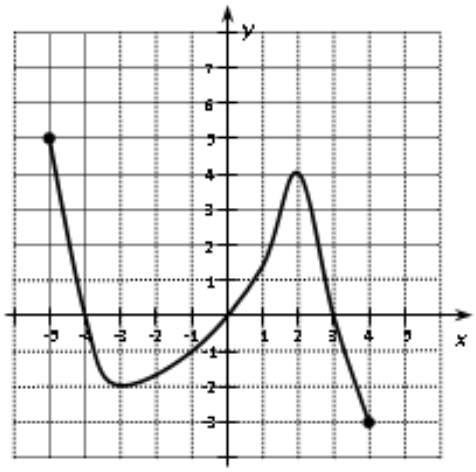
В



Г

Используя график функции $y=f(x)$, определите и запишите ответ:

10. (1 балл) Наименьшее и наибольшее значения функции;
11. (1 балл) Промежутки возрастания и убывания функции;
12. (1 балл) При каких значениях x $f(x)\leq 0$.



При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ

13. (1 балл) В 60 м одна от другой растут две сосны. Высота одной 31 м, а другой – 6 м. Найдите расстояние (в метрах) между их верхушками?
14. (1 балл) Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{3}t^3 + 12$ (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 $t=1$ *с*.
15. (1 балл) Найдите область определения функции $y=lg(8x^2-32)$
16. (1 балл) Решите уравнение. $\sqrt{x+36} = 13$
17. (1 балл) Решите уравнение $2\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
18. (1 балл). Осевое сечение конуса – правильный треугольник, площадь которого $9\sqrt{3}$ см^2. Вычислить образующую конуса.

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. (3 балла) Найти наибольшее значения функции $y=3x-x^3$ на отрезке [-3;0].
20. (3 балла) В цилиндре на расстоянии 8 см от его оси и параллельно ей проведено сечение, диагональ которого равна 13 см. Вычислить высоту цилиндра, если радиус его равен 10 см.
21. (3 балла) Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x-y=8 \\ 2^{x-3y}=16 \end{cases}$$

22. (3 балла) Найдите решение уравнения $sin^2x+5sin\ x+4=0$.

Вариант 8.

Критерии оценки выполнения работы

Оценка

Количество баллов, необходимое для получения оценки

«3» (удовлетворительно)

9-14

«4» (хорошо)

15-20 (не менее одного задания из дополнительной части)

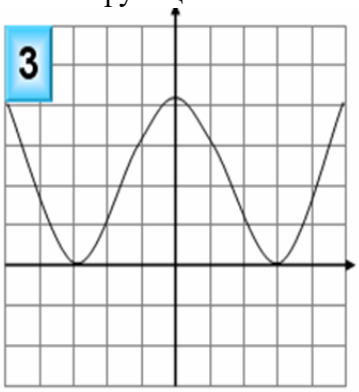
«5» (отлично)

21-30 (не менее трех заданий из дополнительной части)

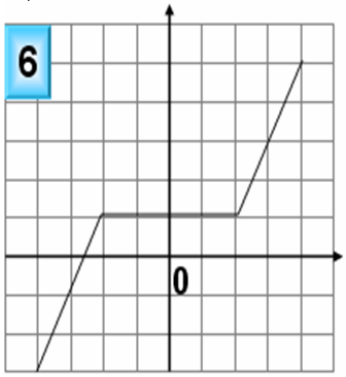
Обязательная часть

При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный ответ.

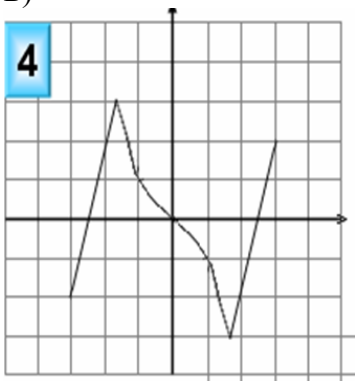
1. (1 балл) Юра должен прочитать книгу, в которой 260страниц. За три дня он прочитал 180 страниц. Сколько процентов книги прочитал Юра?
2. (1 балл) Для покраски 1 м^2 потолка требуется 100 г краски. Краска продается в банках по 3 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 68 м^2?
3. (1 балл) Будут ли параллельны графики функций *y=-3x+5* и *y=4+3x*. Ответ поясните.
4. (1 балл) Вычислите значение выражения. $\frac{\sqrt[9]{7}\cdot\sqrt[18]{7}}{\sqrt[6]{7}}$
5. (1 балл) Найдите значение *tgα*, если *cosα*= $\frac{7}{25}$ и α » IV четверти.
6. (1 балл) Решите уравнение $8^{-1+x}=512.$
7. (1 балл) Вычислите значение выражения $\log_2 2-\log_2 0{,}5+\log_3 27$
8. (1 балл) Решите уравнение $\log_5(5-5x) = 2\log_5 2$.
9. (1 балл) Укажите, какой из предложенных графиков, является графиком нечетной функции. Поясните свой выбор.



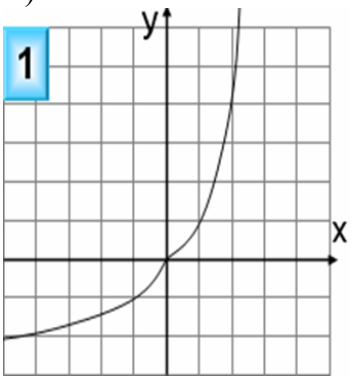
А)



Б)



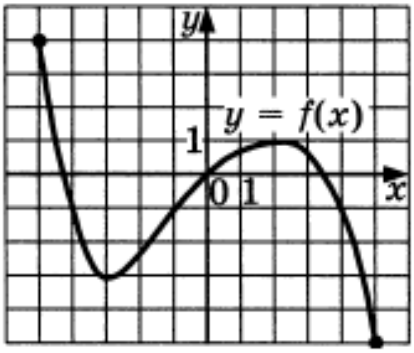
В)



Г)

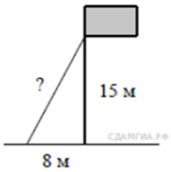
Используя график функции $y=f(x)$, определите и запишите ответ:

10. (1 балл) Наименьшее и наибольшее значения функции;
11. (1 балл) Промежутки возрастания и убывания функции;
12. (1 балл) Укажите количество нулей функции.



При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ

13. (1 балл) Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 15 м от земли. Расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле равно 8 м. Найдите длину троса?



14. (1 балл) Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=-\frac{1}{4}t^3+8t^2+7t-17$ (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 $t=10$ с.
15. (1 балл) Найдите область определения функции $y=5\log_3(x^2-4x)$
16. (1 балл) Решите уравнение $\sqrt{5x+15}=5$.
17. (1 балл) Решите уравнение $\sqrt{2}\cos 2x=-1$.
18. (1 балл). Боковая грань правильной треугольной призмы – квадрат, площадь которого равна 64 см^2.Вычислить периметр основания призмы .

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. (3 балла) Найти наибольшее значения функции $y=x^3-x$ на отрезке [-2;2].
20. (3 балла). В правильной четырёхугольной призме диагональ равна 9 см, а её высота – 3см. Вычислить полную поверхность призмы.
21. (3 балла) Решите систему уравнений

$$\begin{cases} y-x=7 \\ 3^x\cdot 3^{2(y-1)}=27 \end{cases}$$

22. (3 балла) Найдите решение уравнения $2\cos^2 x-5\sin x+1=0$.

Вариант 9.

Критерии оценки выполнения работы

Оценка

Количество баллов, необходимое для получения оценки

«3» (удовлетворительно)

9-14

«4» (хорошо)

15-20 (не менее одного задания из дополнительной части)

«5» (отлично)

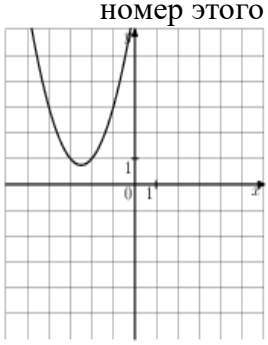
21-30 (не менее трех заданий из дополнительной части)

Обязательная часть

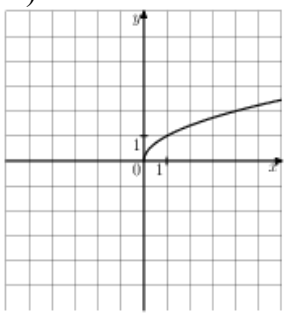
При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1 балл) Из 36 учащихся класса на экскурсию отправилось 28. Найди, сколько процентов учащихся было на экскурсии?
2. (1 балл) Для покраски 1 м^2 потолка требуется 140 г краски. Краска продается в банках по 2,5 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 65 м^2?
3. (1 балл) Через какую точку проходит график функции $y=7+x$

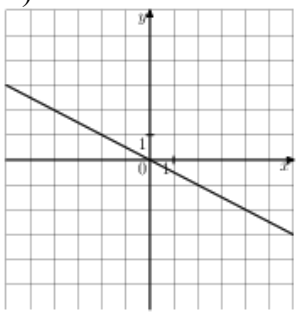
   А)А(-5;2)
   Б) В(2;8)
   В) С(5;2)
   Г) D(1;-8)
4. (1 балл) Вычислите значение выражения $\frac{\sqrt[3]{250}}{4\cdot\sqrt[3]{2}}$
5. (1 балл) Найдите значение $sin\alpha$, если $cos\alpha=\frac{7}{25}$ и α » IV четверти.
6. (1 балл) Решите уравнение $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-7}=\frac{1}{81}$
7. (1 балл) Вычислите значение выражения $\log_3 54+\log_3\frac{1}{2}+\log_3 1$
8. (1 балл) Решите уравнение $\log_{13}(17-x)=\log_{13}12$
9. (1 балл) На одном из рисунков изображен график функции $y=x^2+5x+7$.Укажите номер этого рисунка и поясните свой выбор.



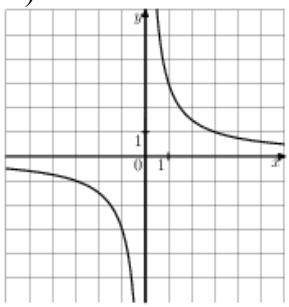
А)



Б)



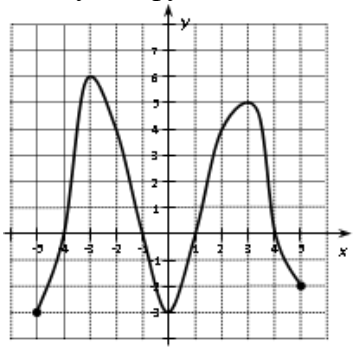
В)



Г)

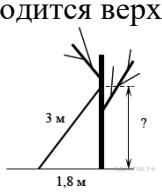
Используя график функции $y=f(x)$, определите и запишите ответ:

10. (1 балл) Укажите область определения и область значений функции;
11. (1 балл) Найдите по графику: $f(-2)$, $f(0)$;
12. (1 балл) Укажите количество нулей функции.



При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ

13. (1 балл) Лестницу длиной 3 м прислонили к дереву. На какой высоте (в метрах) находится верхний её конец, если нижний конец отстоит от ствола дерева на 1,8 м?



14. (1 балл) 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 метрах в секунду) в момент времени t= 9 с.
15. (1 балл) Найдите область определения функции $y=\log_{0,2}(7x-x^2)$
16. (1 балл) Решите уравнение $\sqrt{36-2x} = 2$.
17. (1 балл) Решите уравнение $tg\frac{x}{2}=-1$
18. (1 балл). Площадь боковой грани правильной четырёхугольной призмы равна 48 см^2, а периметр основания- 12 см. Вычислить боковое ребро призмы.

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. (3 балла) Найдите наибольшее значения функции $y=x^3-12x^2+16$ на отрезке [1;4].
20. (3 балла). В цилиндре параллельно его оси проведено сечение, диагональ которого 17 см. Высота цилиндра 15 см, а его радиус 5 см. На каком расстоянии от оси проведено это сечение?
21. (3 балла) Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \log_x 8=3; \\ 4x-y=11. \end{cases}$$

22. (3 балла) Найдите решение уравнения [redacted]

Задания для практических и лабораторных занятий

Задача о вычислении пути

Согласно физическому смыслу первой производной, производная функции в точке есть мгновенная скорость точки, т.е. $v(t) = s'(t) = \frac{ds}{dt}$. Отсюда, $ds = v(t)dt$. Интегрируя полученное равенство в пределах от t_1 до t_2 получаем

$$\int ds = \int_{t_1}^{t_2} v(t)dt$$

Тогда путь, пройденный точкой при неравномерном движении по прямой с переменной скоростью υ(е) за отрезок времени $[t_1, t_2]$выражается интегралом

$$S=\int_{t_1}^{t_2} \upsilon(t)dt. \qquad (1)$$

Пример 1. Скорость прямолинейного движения тела выражается формулой $\upsilon = 2t+3t^2$(м/с). Найти путь, пройденный телом за 5 секунд от начала движения.

Решение.

$$S=\int_0^5 (2t+3t^2)dt = (t^2+t^3)\Big|_0^5 =150(м).$$

Пример 2. Два тела начали двигаться одновременно из одной точки в одном направлении по прямой. Первое тело движется со скоростью $v = (6t^2+2t)$ м/с, второе – со скоростью $v^2=(4t+5)$ м/с. На каком расстояния друг от друга они окажутся через 5 с?

Решение. Искомая величина есть разность расстояний, пройденных телами за 5 с.

$$S_1=\int_0^5 (6t^2+2t)dt=(2t^2+t^3)\Big|_0^5=275(м)$$

$$S_2=\int_0^5 (4t+5)dt=(2t^2+5t)\Big|_0^5=75(м)$$

Таким образом, $S=S_1-S_2=275-75=200$ (м).

2. Задача о вычислении работы переменной силы

Пусть материальная точка под действием силы F движется по прямой. Если действующая сила постояна, а пройденный путь равен s, то как известно из курса физики, работа A этой F вычисляется по формуле:

$$A=F*s$$

Работу переменной силы f(x) при перемещении по оси Ox материальной точки от x=a до x=b, находим по формуле (3):

$$A=\int_a^b f(x)dx \qquad (2)$$

Решении задач на вычисление работы силы упругости, связанных с растяжением и сжатием пружин, основывается на законе Гука. По закону Гука сила F, растягивающая или сжимающая пружину, пропорциональная этому растяжению или сжатию, т.е. F=kx, где x – величина растяжения или сжатия, k – коэффициент пропорциональности.

Пример 1. Сила упругости F пружины, растянутой на 1^1 = 0,05 м, равна 3Н. Какую работу надо произвести, чтобы растянуть пружину на 1_2 =0,1 м?

Решение. Подставив данные в формулу закона Гука, получим: 3=k*0.05, т.е. k=60, следовательно, сила упругости выражается соотношением F=60x. Найдем работу переменной силы по формуле (2), полагая, что a=0; b=0,1:

$$A=\int_0^{0,1} 60xdx=30x^2\Big|_0^{0,1}=0,3Дж$$

3. Задача о силе давления жидкости

Согласно закону Паскаля величина P давления жидкости на горизонтальную площадку вычисляется по формуле P=gphS, (4)

Где g – ускорение свободного падения в м/с^2;

p– плотность жидкости в кг/м^3;

h – глубина погружения площадки в м;

S – площадь площадки в м^2.

По этой формуле нельзя искать давление жидкости на вертикально погруженную пластинку, так как ее разные точки лежат на разных глубинах.

Пусть в жидкость погружена вертикально пластина, ограниченная линиями x = a, x = b, y1 = *f*1(x) и y2=*f*2(x); система координат выбрана так, как указано на рисунке 1.

Для решения задачи разобьем пластину на n частей (малых горизонт альных полосок) прямыми, параллельными поверхности жидкости (т.е. параллельными оси OY). На глубине x выделим одну из них и обозначим через f(x) ее длину, а через Δx ее ширину. Приняв полоску за прямоугольник, находим ее площадь $S=f(x)\cdot\Delta x$.

$$P=g\rho f(x)\cdot\Delta x\cdot x$$

Найдем дифференциал dp этой функции.

$$dp=g\rho f(x)\cdot xdx$$

Тогда по закону Паскаля интегрируя полученное равенство в пределах от x = a до x = b, получим

$$P=g\int_a^b pxf(x)dx \qquad (3)$$

Пример
Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Найдем силу давления воды (плотность воды 1000 кг/м^3), наполняющей аквариум, на одну из его вертикальных стенок, размеры которой 0,4 м х 0,7 м.
Решение. Выберем систему координат так, чтобы оси Оу и Ох соответственно содержали верхнее основание и боковую сторону вертикальной стенки аквариума. Для нахождения силы давления воды на стенку воспользуемся формулой (3). Стенка имеет форму прямоугольника, поэтому $f(x)=0,7x,\ x\in[0;0,4]$. Так как пределы интегрирования a=0 и b=0,4, то получим:

$$P=g\int_0^{0,4}1000*0,7*x\,dx=700\left.\frac{x^2}{2}\right|_0^{0,4}=56g\approx 549H$$

1. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями.
а) $y=x^2+4$; $y=5$;
б) $0,5x+2$; $y=-x+5$.

2.Задачи с физическим содержанием.
Задача 1.
Скорость движения точки $v=12t-3t^2$ *м/с*. Найдите путь, пройденный точкой от начала движения до её остановки.
Задача 2.
Вычислить работу силы F при сжатии пружины на 4 см, если для сжатия её на 1 см нужна сила 10 Н.
Задача 3.
Точка движется прямолинейно со скоростью $v(t)=6t^2-4t-1$.Найдите закон дви- жения точки, если в момент времени t=1с координата точки была равна 4 м.

3.Задачи с экономическим содержанием.
Задача 1.
Производительность труда рабочего в течение дня задаётся формулой $f(t)=0,00625t^4+0,05t+0,5$ *ден. ед./ч.,* где t – время в часах от начала работы, т.е. $0\le t\le 8$. Найти функцию Q(t) – объём продукции и его величину за рабочий день.
Задача 2.
На складе запас некоторого товара равен 100 ед., а ежедневно поступающий товар выражается формулой $f(t)=22-0,5t+0,06t^2$, где t- количество дней. Определить количество товара через 40 дней.

4.Задачи для решения на компьютере.

Задача 1.
Производительность труда рабочих в технической смене при выпуске штангенциркулей определяется формулой $f(t)=2,53t^2$, где t – рабочее время в часах. Вычислить объём выпускаемой продукции за 6 часов рабочего времени.
Задача 2.
Рост населения Воронежской области описывается функцией $f(t)=35825t^2$, где t – время в годах. Определить прирост населения через 15 лет.

3.2. Промежуточная аттестация

Список вопросов к экзамену:

Функция, их свойства и график.

1.Числовая функция.
2.Преобразование графиков.
3.Чётные и нечётные функции.
4.Периодичность функций.
5.Ворастание и убывание функций. Экстремумы.
6.Исследование функций.
7.Обратная функция.
8.Арифметические действия над функциями.
9.Сложная функция.

Производная и её применение.

1.Последовательности.Способы задания и свойства числовых последовательностей.
2.Предел последовательности.
3.Сложение последовательностей.
4.Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.
5.Приращение аргумента и приращение функции.
6.Понятие о производной.
7.Понятие о непрерывности функции.
8.Правила вычисления производных.
9.Производная сложной функции.
10.Производная тригонометрических функций.
11.Производные обратных функций.
12.Метод интервалов
13.Касательная к графику функций.
14.Приближённые вычисления.
15.Примеры применения производной при решении задач техники и физики.
16. Применение производной к исследованию функций. Возрастание и убывание функций.
17.Критические точки функций. Максимумы и минимумы.
18.Примеры применения производной к исследованию функций.
19.Наибольшее и наименьшее значение функции.
20.Вторая производная и её геометрический смысл.
21.Применение второй производной к исследованию функций и построение графиков.
22.Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Первообразная и интеграл.

1.Понятие первообразной.
2.Основные свойства первообразной.
3.Три правила нахождения первообразных.
4.Площадь криволинейной трапеции.
5.Интеграл. Формула Ньютона и Лейбница.
6.Применение интеграла в физике и геометрии.

Многогранники.

1.Многогранники. Теорема Эйлера
2.Призма.
3.Пирамида.
4.Симметрия в кубе, в призме, в пирамиде.
5.Сечение куба, призмы, пирамиды.

6.Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, экосаэдр).

Тела и поверхности вращения.

1.Цилиндр.
2.Конус.
3.Шар и сфера.

Измерения геометрии.

1.Объём и его измерения.
2.Формулы объёма куба, параллелепипеда , призмы, цилиндра.
3.Формулы объёма пирамиды и конуса.
4.Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.
5.Формулы объёма шара и площади сферы.
6.Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объёмов подобных тел.

Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.

1.Основные понятия комбинаторики.
2.Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний.
3.Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.
4.Треугольник Паскаля.
5.Определение вероятности.
6.Сложение и умножение вероятностей.
7.Дисперсия случайной величины, закон её распределения.
8.Числовые характеристики дискретной случайной величины.
9.Понятие о законе больших чисел.
10.Представление данных.
11.Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое.
12.Понятие о задачах математической статистики.
13.Решение практических задач с применением вероятных методов.
14.Решение уравнений.

Варианты заданий для экзамена:

№1

1. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to -1/3} \frac{9x^2-1}{x+1/3}$

2.Вычислить интеграл $\int\limits_0^{2П} \cos 2x\, dx$

3.Решите неравенство методом интервалов $\frac{x^2+7x+12}{x} \geq 0$

4.Написать уравнение касательной $f(x)=x^2-4x_0=-2$

5.Найти объём прямоугольной призмы, если стороны основания равны 16м и 12м, а высота равна 14м.

6. На экзамене 60 билетов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

№2

1. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to 1}\frac{5x^2-4x-1}{x-1}$

2.Вычислить интеграл $\int\limits_0^{\Pi} \cos 4x\, dx.$

3.Решите неравенство методом интервалов $\frac{2x^2+5x}{x^2+5x+4}\geq 0$

4.Написать уравнение касательной $f(x)=0.5x^2-2x+2x_0=0$

5.Найти объём прямоугольной призмы, если стороны основания равны 19м и 15м, а высота равна 17м.

6.На экзамене 40 билетов, Дима не выучил 6 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

№3

1. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to -2}\frac{3x^2+5x-2}{x+2}$

2.Вычислить интеграл $\int\limits_0^{\Pi} \cos 3x\, dx.$

3.Решите неравенство методом интервалов $\frac{x^2-2x-3}{(x+3)(x-4)}<0$

4.Написать уравнение касательной $f(x)=-\frac{1}{x}$ $x_0=-1$

5.Найти объём прямоугольной призмы, если стороны основания равны 22м и 18м, а высота равна 21м.

6.На экзамене 45 билетов, Федя не выучил 9 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

№4

1. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to 3}\frac{4x^2-14x+6}{x-3}$

2.Вычислить интеграл $\int\limits_{-2}^{0} (x+2)\, dx$

3.Решите неравенство методом интервалов $(3x+4)(x-1)(x+2)\geq 0$

4.Написать уравнение касательной $f(x)=\cos(2x+\frac{\pi}{3})$ $x_0=-\frac{\pi}{12}$

5.Найти объём прямоугольной призмы, если стороны основания равны 25м и 21м, а высота равна 24м.

6.На экзамене 40 билетов, Коля не выучил 4 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

№5

1. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to -1/2} \frac{6x^2+x-1}{x+1/2}$

2.Вычислить интеграл $\int\limits_0^{\Pi} \cos 2x\, dx$

3.Решите неравенство методом интервалов $(5x+7)(x-2)(x+1) \leq 0$

4.Написать уравнение касательной $f(x)=-x^2-2x+2x_0=-1$

5.Найти объём прямоугольной призмы, если стороны основания равны 28м и 24м, а высота равна 27м.

6.На экзамене 40 билетов, Игорь не выучил 2 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

№6

1. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to 1/2} \frac{6x^2-x-1}{x-1/2}$

2.Вычислить интеграл $\int\limits_{-4}^{0} (x^2+7x+12)dx.$

3.Решите неравенство методом интервалов $3x^3+x^2-10x>0$

4.Написать уравнение касательной $f(x)=-x^2-2xx_0=1$

5.Найти объём прямоугольной призмы, если стороны основания равны 31м и 27м, а высота равна 30м.

6.Маша включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по 9 каналам из сорока пяти показывают новости. Найдите вероятность того, что Маша попадёт на канал, где новости не идут.

№7

1. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to -3} \frac{2x^2+5x-3}{x+3}$

2.Вычислить интеграл $\int\limits_{-1}^{0} (x^2+4x+3)\, dx$

3.Решите неравенство методом интервалов $2x^3-x^2-3x<0$

4.Написать уравнение касательной $f(x)=x^2-3x-3x_0=0$

5.Найти объём прямоугольной пирамиды, если стороны основания равны 15см и 18 см, а высота равна 13 см.

6.Маша включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по 3 каналам из тридцати показывают телевикторины . Найдите вероятность того, что Маша попадёт на канал, где телевикторины не идут.

№8

1. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to 2}\frac{3x^2-5x-2}{x-2}$

2.Вычислить интеграл $\int\limits_{-2}^{0}(x^2 -- 4)\,dx$

3.Решите неравенство методом интервалов $\frac{x^2-9}{x^2-1}\geq 0$

4.Написать уравнение касательной $f(x)=-x^2+4x_0=-2$

5.Найти объём прямоугольной пирамиды, если стороны основания равны 18см и 21 см, а высота равна 17 см.

6.Люба включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по 4 каналам из шестнадцати показывают музыкальный клип. Найдите вероятность того, что Люба попадёт на канал, где клипы не идут.

№9

1. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to -1/3}\frac{3x^2-2x-1}{x+1/3}$

2.Вычислить интеграл $\int\limits_{-2}^{0}(x^2+2x+1)\,dx$

3.Решите неравенство методом интервалов $\frac{x^3-8}{x}\geq 0$

4.Написать уравнение касательной $f(x)=2-x^2x_0=-3$

5.Найти объём прямоугольной пирамиды, если стороны основания равны 21см и 24 см, а высота равна 20 см.

6.Люба включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по 6 каналам из сорока восьми показывают документальные фильмы. Найдите вероятность того, что Люба попадёт на канал, где документальные фильмы не идут.

№10

1. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to -1}\frac{7x^2+8x+1}{x+1}$

2.Вычислить интеграл $\int\limits_{\frac{\Pi}{4}}^{3}\cos 5x\,dx$

3.Решите неравенство методом интервалов $\frac{x^3-27}{x^3}\geq 0$

4.Написать уравнение касательной $f(x)=5-\frac{1}{2}x^2x_0=3$

5.Найти объём прямоугольной пирамиды, если стороны основания равны 24см и 27 см, а высота равна 23 см.

6.Вика включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по четырнадцати каналам из тридцати пяти показывают рекламу. Найдите вероятность того, что Вика попадёт на канал, где реклама не идёт.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Нормативные документы:

1.Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) (квалификация – бухгалтер), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ и в соответствии с рабочим учебным планом специальности.

2.Федеральный закон РФ от 29.12.2012года №273-ФЗ «Об образовании в РФ».

3.Рабочий учебный план специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Основные источники:

1. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование) Электронный ресурс
2. Ю.М. Данилов, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева; Математика: Учебное пособие / - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 496 с. Электронный ресурс

Дополнительные источники:

1. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: Учебник. – М.:ФОРУМ-ИНФРА-М, 2012.
2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович. -11-е изд.,стер. –М.: Мнемозина, 2013.-399 с.
3. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) /[А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича.-10-е изд., стер.-М.: Мнемозина,2012.-239 с.

Интернет-ресурсы

Газета «Математика» «издательского дома» «Первое сентября» http://www.mat. 1 september.ru

Математика в Открытом колледже http://www.mathematics.ru

Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ http://school.msu.ru

Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/collection/matematika/

Образовательный математический сайт Exponenta.ru http ://www. exponenta.ru

Общероссийский математический портал Math-Net.Ru http://www.mathnet.ru

Портал Allmath.ru - вся математика в одном месте http ://www. allmath.ru

Виртуальная школа юного математика http://math.ournet.md

Геометрический портал http://www.neive.by.ru

Графики функций http:// graphfunk .narod.ru

Периодические издания:

1.Журнал «Мир ПК».

2.Газета «Математика. Первое сентября».