Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
"Суджанский сельскохозяйственный техникум"

Рассмотрено
на заседании
Педагогического совета
от «30» апреля 2019 г.

_____

УТВЕРЖДАЮ
Директор ОБПОУ «ССХТ»
Приказ № 145
от «30» апреля 2019 г.

_____ Е.В.Харламов

КОМПЛЕКТ

контрольно-оценочных средств

по общеобразовательному учебному предмету

ОУП.04у Математика

программы подготовки рабочих и служащих (ППКРС)

по профессии 35.01.13 Тракторист-машинист

сельскохозяйственного производства

д. Гирьи

2019 год.

Комплект контрольно-оценочных средств по общеобразовательному учебному предмету ОУП.04у Математика разработан на основе рабочей программы общеобразовательного учебного предмета ОУП.04у Математика составленной на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, Протокол № 3 от 21 июля 2015 г., Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО» для профессии 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства

Разработчик: Федулова В.Д., преподаватель ОБПОУ «ССХТ»

Комплект контрольно-оценочных средств по общеобразовательному учебному предмету ОУП.04у Математика рассмотрен и одобрен на заседании МК общеобразовательных учебных предметов

Протокол № 6 от 23 апреля 2019 г.

Председатель МК _____ В.Д.Федулова

Комплект контрольно-оценочных средств по общеобразовательному учебному предмету ОУП.04у Математика рассмотрен и одобрен на заседании Методического совета

Протокол № 7 от 29.04. 2019г.

Председатель МС _____ Кудинова О.Г.

Заместитель директора по учебной работе _____ О.К. Косименко

Аннотация комплекта оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения общеобразовательного учебного предмета ОУП.04у Математика.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны на основании положений:

ОПОП по профессии ПКРС 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства;

программы учебного предмета ОУП.04 Математика.

Объектами оценивания являются:

У1. Умение решать задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии ;

У2. Умение применять различные методы для решения уравнений, неравенств и их систем;

У3. Умение решать вероятностные и статистические задачи.

По завершении освоения учебного предмета обучающийся должен знать:

З1. Знание основных методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, элементарной теории вероятностей;

З2. Знание математических моделей простейших систем и процессов в различных областях человеческой деятельности;

Экзаменационная работа по математике состоит из одной части, включающей 20 заданий с кратким ответом в виде целого числа, или конечной десятичной дроби, или последовательности цифр базового уровня сложности. Содержание и структура экзаменационной работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс умений и навыков по предмету:

- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

- выполнять вычисления и преобразования;
- решать уравнения и неравенства;
- выполнять действия с функциями;
- выполнять действия с геометрическими фигурами;
- строить и исследовать математические модели.

Правильное решение каждого из заданий 1 – 20 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде целого числа, или конечной десятичной дроби, или последовательности цифр. Максимальный первичный балл за всю работу – 20.

Оценка«5» - выставляется за 93-100% правильных ответов по результатам тестирования

Оценка «4» - выставляется за 80-92% правильных ответов по результатам тестирования

Оценка «3» - выставляется за 60-79% правильных ответов по результатам тестирования

Оценка «2» - выставляется за менее 60% правильных ответов по результатам тестирования

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта оценочных средств ……4

1.1. Область применения комплекта оценочных средств……...4

1.2. Проверяемые результаты обучения ……..4

1.3. Таблица сочетаний проверяемых знаний и умений ……....7

2. Комплект оценочных средств 8

2.1 Задания для проведения экзамена …….9

2.2. Пакет экзаменатора ……14

2.3. Оценочный лист ……18

I. Паспорт комплекта оценочных средств

1.1. Область применения комплекта оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения общеобразовательного учебного предмета ОУП.04у Математика.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны на основании положений:

ОПОП по профессии ПКРС 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства;

программы учебного предмета ОУП.04 Математика

1.2. Проверяемые результаты обучения

Код	**Результаты освоения** (объекты оценивания)	**Основные показатели оценки результата**
По завершении освоения учебного предмета обучающийся должен уметь:		
У1	Умение решать задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	- выполнение арифметических действий над числами (целыми, действительными и рациональными; отрицательными и положительными); - нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютная и относительная); - сравнение числовых выражений; - нахождение значений корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; - выполнение преобразований выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; - вычисление значений функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; - построение графиков изученных функций, иллюстрация по графику свойств элементарных функций; - нахождение производных элементарных функций; - использование производной для изучения свойств функций и построения графиков; - применение производной для проведения приближенных вычислений, решения задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; - вычисление в простейших случаях площадей и объе-

		мов с использованием определенного интеграла; - решение рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, сводящихся к линейным и квадратным, а также аналогичных неравенств и систем; - распознание на чертежах и моделях пространственных форм; - соотношение трехмерных объектов с их описанием, изображением; - описание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, *аргументация своих суждений об этом расположении;* - анализ в простейших случаях взаимного расположения объектов в пространстве; - изображение основных многогранников и круглых тел; - выполнение чертежей по условиям задач; - *построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды;* - решение планиметрических и простейших стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); - использование при решении стереометрических задач планиметрических фактов и методов; - проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач.
У2	Умение применять различные методы для решения уравнений, неравенств и их систем	- использование графического метода решения уравнений и неравенств; - изображение на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; - определение свойств функции по её графику - составление и решение уравнений и неравенств, связывающих неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
У3	Умение решать вероятностные и статистические задачи	- решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов
По завершении освоения учебного предмета обучающийся должен знать:		
З1	Знание основных методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, эле-	– Выполняет практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства – Интерпретирует графики реальных процессов;

	ментарной теории вероятностей	– Исследует и проводит построение правильных многогранников на основе изученных формул и свойств геометрических фигур – Называет последовательность действий при решении систем уравнений разложением на множители, введением новых неизвестных, подстановкой, графическим методом. – Формулирует определения и перечисляет свойства скалярного, векторного и смешанного произведения векторов – Формулирует правила дифференцирования и называет производные основных элементарных функций – Называет табличные интегралы – Формулирует классическое определение вероятности – Знает последовательность действий при выполнении арифметических действий над числами. – Находит приблизительные значения величин – Исследует функции и строит графики – Преобразует графики функций – Использует формулы для преобразования простейших тригонометрических выражений и решения тригонометрических уравнений и неравенств – Преобразует выражения, содержащие степень с рациональным показателем, радикалы. – Преобразует логарифмические выражения – Решает иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства – Находит производные функций, используя формулы дифференцирования – Пользуется геометрическими преобразованиями пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости при изображении пространственных фигур. – Находит поверхности, вычисляет объемы многогранников и круглых тел.
32	Знание математических моделей простейших систем и процессов в различных областях человеческой деятельности	– пользуется формулами вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства. – описание и исследование с помощью функций реальных зависимостей, представление их графически – пользуется аппаратом математического анализа при решении геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наи-

		большие и наименьшие значения; – анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; – анализ информации статистического характера – Формулировка геометрического и механического смысла производной – Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой – Описание процессов в естествознании и технике с помощью дифференциальных уравнений

1.3. Таблица сочетаний проверяемых знаний и умений

Наименование элемента умений или знаний	**Виды аттестации**		
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*	*Экзамен*
У 1. Умение решать задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	расчетное задание, устный опрос, тестовый контроль	расчетное задание	расчетное задание
У 2. Умение применять различные методы для решения уравнений, неравенств и их систем	расчетное задание, устный опрос, тестовый контроль	расчетное задание	расчетное задание
У 3. Умение решать вероятностные и статистические задачи	расчетное задание, устный опрос, тестовый контроль	расчетное задание	расчетное задание
З 1. Знание основных методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, элементарной теории вероятностей	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание
З 2. Знание математических моделей простейших систем и процессов в естествознании и технике	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание

2. Комплект оценочных средств

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания				
	У1	У2	У3	З1	З2
Тема 1. Развитие понятия о числе	расчетное задание 6.1	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание 6.1	расчетное задание
Тема 2. Корни, степени и логарифмы	расчетное задание	расчетное задание 6.2	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание
Тема 3. Основы тригонометрии	расчетное задание 6.3	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание 6.3	расчетное задание
Тема 4. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	расчетное задание 6.4	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание 6.4	расчетное задание
Тема 5 . Уравнения и неравенства	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание
Тема 6. Прямые и плоскости в пространстве	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание
Тема 7. Координаты и векторы	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание
Тема 8. Многогранники	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание
Тема 9. Тела и поверхности вращения	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание
Тема 10. Измерения в геометрии	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание
Тема 11. Начала математического анализа	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание
Тема 12. Элементы комбинаторики	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание
Тема 13. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание	расчетное задание

2.1 Задания для проведения экзамена

Экзамен за полный курс обучения проводится по материалам ЕГЭ.

Экзаменационные задания, требования к процедуре оценки

Экзаменационная работа по математике состоит из одной части, включающей 20 заданий с кратким ответом в виде целого числа, или конечной десятичной дроби, или последовательности цифр базового уровня сложности. Содержание и структура экзаменационной работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс умений и навыков по предмету:

- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- выполнять вычисления и преобразования;
- решать уравнения и неравенства;
- выполнять действия с функциями;
- выполнять действия с геометрическими фигурами;
- строить и исследовать математические модели.

Правильное решение каждого из заданий 1 – 20 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде целого числа, или конечной десятичной дроби, или последовательности цифр. Максимальный первичный балл за всю работу – 20.

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Суджанский сельскохозяйственный техникум

Согласовано	Утверждаю
на заседании МК ОУП	зав. Кучеровским филиалом
Протокол № ___ от ____ _____2017 г.	
Председатель МК _____ В.Д. Федулова	_____

Вариант № 2

1. Найдите значение выражения $\frac{3{,}8}{2{,}6+1{,}2}$

Ответ:

2. Найдите значение выражения $\frac{3^{-5} \cdot 3^{9}}{3^{2}}$

Ответ:

3. В школе мальчики составляют 57% числа всех учащихся. Сколько в этой школе всего учащихся, если мальчиков на 98 человек больше, чем девочек?

Ответ:

4. Зная длину своего шага, человек может приближённо найти пройденное им расстояние s по формуле $s = n \cdot l$, где n —*число* шагов l — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если l = 60 см, n = 1900? Ответ дайте в метрах.

Ответ:

5. Найдите значение выражения $-50\sqrt{3}\,\mathrm{tg}\,420°$ Ответ:

6. Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) 3700 рублей. До установки счётчиков за воду платили 1700 рублей ежемесячно. После установки счётчиков ежемесячная оплата стала составлять 1400 рублей. Через какое наименьшее количество месяцев экономия по оплате воды превысит за установку счётчиков, если тарифы на воду не изменятся?

Ответ:

7. Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{7}\right)^{8x-5} = \frac{1}{49}$.

Ответ:

8. Два садовода, имеющие прямоугольные участки размерами 25 м на 30 м с общей границей, договорились и сделали общий круглый пруд площадью 150 квадратных метров (см. чертёж), причём граница участков проходит точно через центр пруда. Какова площадь (в квадратных метрах) оставшейся части участка каждого садовода?

Ответ:

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца

ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ
А) площадь почтовой марки	1) 2511 км^2
Б) площадь футбольного поля	2) 7000 м^2
В) площадь города Москвы	3) 165 мм^2
Г) площадь купюры достоинством 100 рублей	4) 97,5 см^2

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажи те номер её возможного значения

Ответ:

А	Б	В	Г

10. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что во второй раз выпадет то же, что и в первый.

Ответ:

11. На игре КВН судьи поставили следующие оценки командам за конкурсы:

Команда	Баллы за конкурс « Приветствие »	Баллы за конкурс «СТЭМ»	Баллы за музыкальный конкурс

«АТОМ»	30	22	26
«Шумы»	28	25	24
«Топчан»	28	23	24
«Лёлек и Болек »	28	22	26

Для каждой команды баллы по всем конкурсам суммируются. Победителем считается команда, набравшая в сумме наибольшее количество баллов. Какое место заняла команда «Шумы»?

Ответ:

12. Сергей Петрович хочет купить в интернет-магазине микроволновую печь определенной модели. В таблице показано 6 предложений от разных интернет-магазинов.

Номер магазина	Рейтинг магазина	Стоимость товара (руб.)	Стоимость доставки (руб.)
1	4	12060	490
2	3,5	12205	590
3	5	15590	600
4	5	14990	0
5	4	11040	450
6	5	11670	390

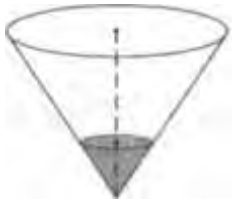
Сергей Петрович считает, что покупку нужно делать в магазине рейтинг которого не ниже 4. Среди магазинов, удовлетворяющих этому условию, выберите предложение с самой низкой стоимостью покупки с учётом доставки.

В ответе запишите номер выбранного магазина.

Ответ:

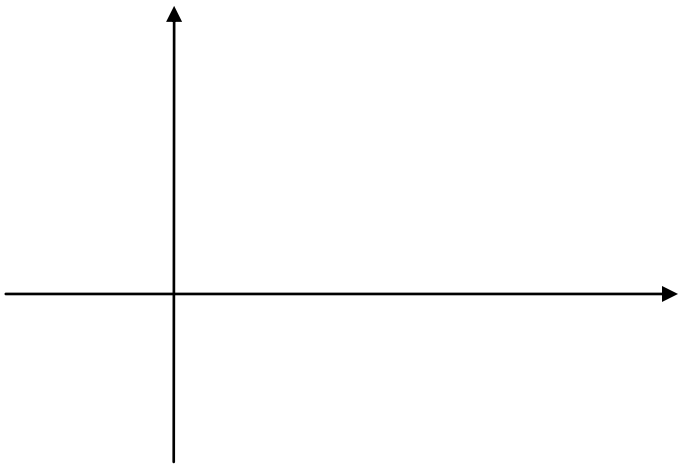
13. В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает H

высоты. Объём жидкости равен 8 мл. Найдите объём сосуда. Ответ дайте в миллилитрах.



Ответ:

14. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$. Точки a, b, c, d и e задают на оси Ox интервалы. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или её производной.



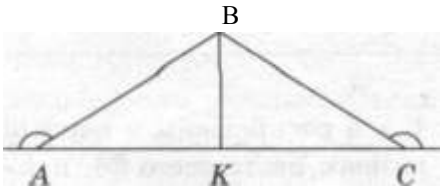
ИНТЕРВАЛЫ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) (*a;* b)	1) значения производной функции отрицательны, Б)
(b ; c)	в каждой точке интервала а функция принимает
В) (c; d)	как положительные, так и отрицательные значения
Г) (d ; e)	2) значения функции отрицательны в каждой точке интервала
	3) функция и её производная принимают как положительные, так и отрицательные значения
	4) значения функции положительны в каждой точке интервала

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

15. В треугольнике ABC внешние углы при вершинах A и C равны 150°, AB = 18 . Найдите биссектрису BK.



16. Сторона основания правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равна 2, а высота этой призмы равна $3\sqrt{3}$.
Найдите объём призмы $ABCA_1B_1C_1$.

Ответ:

17. Число m равно $\sqrt{0,15}$. Каждому из четырех чисел в левом столбце соответствует отрезок, которому оно принадлежит. Установите соответствия между числами и отрезками правого столбца.

ЧИСЛА	ОТРЕЗКИ
А) m^2	1) [-3; -2]

Б) $4m$ 2) [-1; 0]

В) $\frac{-1}{m}$ 3) [0; 1]

Г) $m - 1$ 4) [1; 2]

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий отрезку номер.

А	Б	В	Г

18. Перед волейбольным турниром измерили рост игроков волейбольной команды города N. Оказалось, что рост каждого из волейболистов этой команды больше 190 см и меньше 210 см, Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

1) Рост любого волейболиста этой команды меньше 210 см
2) Разница в росте любых двух игроков волейбольной команды города N составляет более 20 см.
3) В волейбольной команде города N нет игроков с ростом 189 см
4) В волейбольной команде города N обязательно есть игрок, рост которого равен 220 см.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

19. Найдите трёхзначное натуральное число, которое при делении; на 8, и на 10 даёт равные ненулевые остатки и первая справа в записи которого является суммой двух других цифр. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ:

20. Клетки таблицы 6 x 5 раскрашены в чёрный и белый цвета. Пар соседних клеток разного цвета всего 26, пар соседних клеток черного цвета всего 6. Сколько пар соседних клеток белого цвета?

2.2. Пакет экзаменатора

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА			
Тестирование			
Результаты освоения	**Основные показатели оценки результата**	**Критерии оценки результата**	**Оценка**
З1-З2, У1-У3	– Выполняет практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства – Интерпретирует графики реальных процессов; – Исследует и проводит построение правильных многогранников на основе изученных формул и свойств геометрических фигур – Называет последовательность действий при решении систем уравнений разложением на множители, введением новых неизвестных, подстановкой, графическим методом. – Формулирует определения и перечисляет свойства скалярного, векторного и смешанного произведения векторов – Формулирует правила дифференцирования и называет производные основных элементарных функций – Называет табличные интегралы – Формулирует классическое определение вероятности – Знает последовательность действий при выполнении арифметических действий над числами. – Находит приблизительные значения величин – Исследует функции и строит графики – Преобразует графики функций	Оценка«5» - выставляется за 93-100% правильных ответов по результатам тестирования Оценка «4» - выставляется за 80-92% правильных ответов по результатам тестирования Оценка «3» - выставляется за 60-79% правильных ответов по результатам тестирования Оценка «2» - выставляется за менее 60% правильных ответов по результатам тестирования	

	– Использует формулы для преобразования простейших тригонометрических выражений и решения тригонометрических уравнений и неравенств – Преобразует выражения, содержащие степень с рациональным показателем, радикалы. – Преобразует логарифмические выражения – Решает иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства – Находит производные функций, используя формулы дифференцирования – Пользуется геометрическими преобразованиями пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости при изображении пространственных фигур. - Находит поверхности, вычисляет объемы многогранников и круглых тел. – пользуется формулами вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства. – описание и исследование с помощью функций реальных зависимостей, представление их графически – пользуется аппаратом математического анализа при решении геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения; – анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; – анализ информации статистического характера – Формулировка геометрического и механического смысла производной		

	– Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой - Описание процессов в естествознании и технике с помощью дифференциальных уравнений; -выполнение арифметических действий над числами (целыми, действительными и рациональными; отрицательными и положительными); - нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютная и относительная); - сравнение числовых выражений; - нахождение значений корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; - выполнение преобразований выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; - вычисление значений функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; - построение графиков изученных функций, иллюстрация по графику свойств элементарных функций; - нахождение производных элементарных функций; - использование производной для изучения свойств функций и построения графиков; - применение производной для проведения приближенных вычислений, решения задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; - вычисление в простейших случаях площадей и объемов с использованием определенного интеграла; - решение рациональных, показательных, логарифмических, тригоно-		

	метрических уравнений, сводящихся к линейным и квадратным, а также аналогичных неравенств и систем; - распознание на чертежах и моделях пространственных форм; - соотношение трехмерных объектов с их описанием, изображением; - описание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, *аргументация своих суждений об этом расположении;* - анализ в простейших случаях взаимного расположения объектов в пространстве; - изображение основных многогранников и круглых тел; - выполнение чертежей по условиям задач; - *построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды;* - решение планиметрических и простейших стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); - использование при решении стереометрических задач планиметрических фактов и методов; проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач. - использование графического метода решения уравнений и неравенств; - изображение на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; - определение свойств функции по её графику составление и решение уравнений и неравенств, связывающих неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. - решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул; вычисление в простейших случаях вероятности событий		

2.3. Оценочный лист

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ
ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
ОУП.04. Математика

ФИО _____

Обучающийся студент на 3 курсе по профессии 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства

Тестирование

Результаты освоения (объекты оценивания)	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка**
У 1. Умение решать задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	- выполнение арифметических действий над числами (целыми, действительными и рациональными; отрицательными и положительными); - нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютная и относительная); - сравнение числовых выражений; - нахождение значений корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; - выполнение преобразований выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; - вычисление значений функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; - построение графиков изученных функций, иллюстрация по графику свойств элементарных функций; - нахождение производных элементарных функций; - использование производной для изучения свойств функций и построения графиков; - применение производной для проведения приближенных вычислений, решения задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; - вычисление в простейших случаях	

	площадей и объемов с использованием определенного интеграла; - решение рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, сводящихся к линейным и квадратным, а также аналогичных неравенств и систем; - распознание на чертежах и моделях пространственных форм; - соотношение трехмерных объектов с их описанием, изображением; - описание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, *аргументация своих суждений об этом расположении;* - анализ в простейших случаях взаимного расположения объектов в пространстве; - изображение основных многогранников и круглых тел; - выполнение чертежей по условиям задач; - *построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды;* - решение планиметрических и простейших стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);	
У 2. Умение применять различные методы для решения уравнений, неравенств и их систем	- использование графического метода решения уравнений и неравенств; - изображение на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; - определение свойств функции по её графику составление и решение уравнений и неравенств, связывающих неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	
У 3. Умение решать вероятностные и статистические задачи	- решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул; вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе	

	подсчета числа исходов	
З 1. Знание основных методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, элементарной теории вероятностей	– Выполняет практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства – Интерпретирует графики реальных процессов; – Исследует и проводит построение правильных многогранников на основе изученных формул и свойств геометрических фигур – Называет последовательность действий при решении систем уравнений разложением на множители, введением новых неизвестных, подстановкой, графическим методом. – Формулирует определения и перечисляет свойства скалярного, векторного и смешанного произведения векторов – Формулирует правила дифференцирования и называет производные основных элементарных функций – Называет табличные интегралы – Формулирует классическое определение вероятности – Знает последовательность действий при выполнении арифметических действий над числами. – Находит приблизительные значения величин – Исследует функции и строит графики – Преобразует графики функций – Использует формулы для преобразования простейших тригонометрических выражений и решения тригонометрических уравнений и неравенств – Преобразует выражения, содержащие степень с рациональным показате-	

	лем, радикалы. – Преобразует логарифмические выражения – Решает иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства – Находит производные функций, используя формулы дифференцирования – Пользуется геометрическими преобразованиями пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости при изображении пространственных фигур. - Находит поверхности, вычисляет объемы многогранников и круглых тел.	
З 2. Знание математических моделей простейших систем и процессов в естествознании и технике	– пользуется формулами вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства. – описание и исследование с помощью функций реальных зависимостей, представление их графически – пользуется аппаратом математического анализа при решении геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения; – анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; – анализ информации статистического характера – Формулировка геометрического и механического смысла производной – Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой - Описание процессов в	

	естествознании и технике с помощью дифференциальных уравнений	
Итоговая оценка		

Учебный предмет освоен с оценкой_____
«_____» _____ 20__г.
Подпись экзаменатора _____

VII. Оценочные материалы для проведения текущего \ рубежного контроля]

Текущий контроль

Контрольная работа «Развитие понятия о числе»

1. Запишите цифрами число: а) два миллиона сто двадцать две тысячи триста сорок пять; б) три миллиарда двадцать миллионов три тысячи сорок; в) пятьдесят два миллиарда сорок тысяч два. 2. Выполни деление: 11249202 : 149 2799688 : 904 3. Выполни сложение: 746738 + 6579 65254 + 2760 4. Выполни умножение: 361 · 99 808 · 102 5. Вычислите наиболее удобным способом $\left(\frac{18}{25} - ,12 - ,4 * \left(-\frac{1}{3}\right)\right) \div \frac{1}{3}$	1. Запишите цифрами число: а) три миллиона двести три тысячи сто пятьдесят; б) шесть миллиардов две тысячи пятьдесят; в) пятьдесят шесть миллиардов пятьдесят тысяч пять. 2. Выполни деление: 1328448 : 51 686736 : 342 3. Выполни сложение: 83642 + 3806358 54676 + 318 4. Выполни умножение: 2366 · 63 502 · 601 5. Вычислите наиболее удобным способом $\left(-\frac{7}{8} + ,375 - \frac{1}{2} *),73\right) \div - ,73$

Контрольная работа «Корни, степени и логарифмы»

Вариант 1

1. Вычислите

$а)\sqrt[4]{81} + \sqrt{125};\ б)\sqrt{2}^{5} - \sqrt{0,001};$

$в)\sqrt[4]{-\ ^{4}} + \sqrt[3]{\frac{8}{27}};$

$г)\sqrt{\sqrt[3]{64}} + \frac{\sqrt[4]{243}}{\sqrt[4]{3}};$

$д)\sqrt[4]{0,001} \cdot \sqrt[4]{0,1} + \sqrt{5^6}$

2. Решите уравнение:

$а) x^4 = 25;\ б) 2x^3 + 4 = 0$

3. а) Внесите множитель под знак корня: $2\sqrt[3]{7}$

б) Вынесите множитель из – под знака корня: $\sqrt[4]{32}$

4. Найдите значение выражения:

$$\sqrt[4]{11 - \sqrt{40}} \cdot \sqrt{11 + \sqrt{40}}$$

5. Вычислите:

а) $\log_8 (4\sqrt[4]{2})$ **б)** $25^{1-\log_5 10}$

Вариант 2

1. Вычислить:

$а)\sqrt[6]{64} + \sqrt{-\ ^{7}};\ б)\sqrt{2}^{4} - \sqrt{0,0001};$

$в)\sqrt[6]{-\ ^{6}} + \sqrt[4]{\frac{16}{81}};$

$г)\sqrt{\sqrt[3]{64}} + \frac{\sqrt[5]{96}}{\sqrt[5]{3}};$

$д)\sqrt[3]{0,04} \cdot \sqrt[3]{0,2} + \sqrt{3^8}$

2. Решите уравнение:

$а) x^6 = 64;\ б) 3x^5 + 5 = 0$

в) $\log_2(9 - x) = \lg(3 - 0)$

г) $\log_{\frac{1}{2}}(x - 3) + 1 = \log_{\frac{1}{2}}(2x - 7) - \log_{\frac{1}{2}}(x + 1)$

3. а) Внесите множитель под знак корня: $3\sqrt[4]{2}$

б) Вынесите множитель из – под знака корня: $\sqrt[3]{81}$

4. Найдите значение выражения:

$$\sqrt[5]{7 - \sqrt{17}} \cdot \sqrt{7 + \sqrt{17}}$$

5. Вычислите:

а) $\log_2 12\sqrt[3]{16}$ б) $36^{1-\log_6 2}$

Контрольная работа «Основы тригонометрии»

(*демонстрационный вариант*).

1. Вычислите:

а) $\dfrac{tg\dfrac{\pi}{6}}{ctg\dfrac{\pi}{3}} + \sqrt{2}\sin\dfrac{3\pi}{4}$. б) $\dfrac{\cos 25^\circ \cos 15^\circ - \sin 25^\circ \sin 15^\circ}{\cos 100^\circ + \cos 20^\circ}$. в) $\dfrac{tg29^\circ + tg16^\circ}{1 - tg29^\circ tg16^\circ} - \sin 75^\circ \cos 75^\circ$.

2. Упростите выражение:

а) $2\cos^2\alpha - \cos\alpha(\cos\alpha - \sin\alpha) - \sin\alpha(\sin\alpha + \cos\alpha)$. б) $\dfrac{\sin\alpha + \sin 3\alpha}{\cos\alpha + \cos 3\alpha} \cdot (1 + \cos 4\alpha)$ в) $\dfrac{tg^2 2\alpha - tg^2 2\alpha}{4ctg4\alpha}$.

3. Докажите тождество:

$$ctg2\alpha \cdot \frac{2tg\alpha}{1 + tg^2\alpha} = \cos 2\alpha$$

В – 1

1. Найдите значение выражения:

а) $\sin\dfrac{\pi}{6} - \cos\dfrac{\pi}{3} + tg\dfrac{\pi}{4}$;

б) $\sin 315^0 * \cos 225^0 + \text{ctg}\, 210^0 * \text{tg}\, 300^0$

2. Вычислите:

а) $\dfrac{\cos 120^0 \cdot \cos 50^0 + \sin 120^0 \cdot \sin 50^0}{\cos 25^0 \cdot \cos 45^0 - \sin 25^0 \cdot \sin 45^0}$;

б) $\cos^2\dfrac{\pi}{12} - \sin^2\dfrac{\pi}{12}$

3. Упростите выражения:

а) $2\sin(\pi+\alpha)\sin\left(\dfrac{3}{2}\pi - \alpha\right) + tg(\pi - \alpha) \cdot ctg(2\pi + \alpha)$

б) $\dfrac{\sin 4\alpha - \sin 2\alpha}{\cos 4\alpha + \cos 2\alpha}$; в) $\dfrac{\sin^4\alpha - \cos^4\alpha}{2\sin\alpha \cdot \cos\alpha}$

В - 2

1. Найдите значение выражения:

а) $\sin\dfrac{\pi}{4} - \cos\dfrac{\pi}{4} + tg\dfrac{\pi}{3}$;

б) $\cos 210^0 * \sin 300^0 + \text{ctg}\, 45^0 * \text{tg}\, 225^0$

2. Вычислите:

а) $\dfrac{\sin 5^0 \cdot \cos 15^0 + \cos 5^0 \cdot \sin 15^0}{\cos 80^0 \cdot \cos 150^0 + \sin 80^0 \cdot \sin 150^0}$;

б) $2\cos\dfrac{\pi}{8} \cdot \sin\dfrac{\pi}{8}$

3. Упростите выражения:

а) $2\sin\left(\dfrac{3}{2}\pi + \alpha\right)\sin(\pi + \alpha) + tg(\pi + \alpha) \cdot ctg(2\pi - \alpha)$

б) $\dfrac{\cos 4\alpha - \cos\alpha}{\sin 3\alpha + \sin\alpha}$; в) $\dfrac{(1 - \sin\alpha - \cos\alpha)^2}{1 - \cos^2\alpha}$

Контрольная работа «Функции, их свойства и графики»

(*демонстрационный вариант*).

1. Постройте график функции $y = \cos\left(x - \dfrac{\pi}{4}\right)$.

2. Не выполняя построений, найдите область определения и область значений функции:

$y = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) - $;

3. Найдите область определения функции $y = \sqrt{2\cos^2 \frac{x}{2} - }$

4. Определите, является функция *f(x)* четной или нечетной $f( ) = \frac{1}{2} tg3x$

1 вариант.

1. Найдите область определения функции:

А) $f(x) = \frac{2\cos x}{2\sin \frac{x}{2} + }$;

Б) $f(x) = \sqrt{2\cos 2x - \sqrt{3}}$

2. Найдите область значений функции:

А) $y = 2\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + $;

Б) $y = 2\cos^2 x - $.

3. Исследуйте функцию на чётность:

А) $f(x) = x^2 \cdot \cos x$;

Б) $f(x) = \frac{x^2 \cdot \sin \frac{x}{2}}{x^2 - }$

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 2\cos x$ на отрезке $\left[\frac{\pi}{3}; \frac{3\pi}{2}\right]$.

2 вариант.

1. Найдите область определения функции:

А) $f(x) = \frac{\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)}{1 + \sqrt{2}\cos 2x}$.

Б) $f(x) = \sqrt{1 - \sin \frac{x}{2}}$

2. Найдите область значений функции:

А) $y = 3\cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) - $;

Б) $y = 1 - 2\sin^2 x$.

3. Исследуйте функцию на чётность:

А) $f(x) = x^5 \cdot \sin x$;

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

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3\sin x$ на отрезке $\left[\frac{\pi}{3}; \frac{3\pi}{2}\right]$.

Контрольная работа «Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции»

Вариант I

1. *Найти область определения функции*:

1) $y = \sin 2x + \cos x$

2) $y = \sqrt{4 - x^2}$

2. Изобразить эскиз графика функции $y = x^{-}$.

1) Указать область определения и множество значений функции.
2) Выяснить, на каких промежутках функция убывает.
3) Сравнить числа $3,2^{-}$ и $3\sqrt{2}^{-}$.

3. Решить уравнение:

1) $\sqrt{1 - x} = $; 2) $\sqrt{x + 2} = \sqrt{3} - $; 3) $\sqrt{1 - x} = x + $;

4) $0{,}1^{2x-3} = 0$. 5) $9^x - \cdot 3^x - 8 = 0$

4. Решить систему уравнений $\begin{cases} x - y = 4, \\ 5^{x+y} = 25. \end{cases}$

5. Дана функция f(x) = $\log_2(17 - 3x) + \log_2(x - 1)$. Решите уравнение f(x) = 4;

Вариант II

1. *Найти область определения функции*

1) $y = \sin x + \cos 4x$ *2)* $y = \sqrt{x^2 - }$

2. Изобразить эскиз графика функции $y = x^{-}$.

1) Указать область определения и множество значений функции.
2) Выяснить, на каких промежутках функция возрастает.
3) Сравнить числа $\left(\frac{}{}\right)$ и $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$.

3. Решить уравнение:

1) $\sqrt{x} - = 4$; 2) $\sqrt{5} - x = \sqrt{x} - $; 3) $\sqrt{x} + 1 = 1 - $;

4) $\left(\frac{}{}\right)^{- x} = 25$. 5) $4^x + {}^x - 20 = 0$

4. Решить систему уравнений $\begin{cases} x + y = -2, \\ 6^{x+5y} = 36. \end{cases}$

5. Дана функция f(x) = $\log_6(-12 - 5x) + \log_6(-1 - x)$. Решите уравнение f(x) = 1;

Контрольная работа «Уравнения и неравенства»

1. Решить неравенства.

а) $x + x + x - < 0$;

б) $\frac{3x^2 - 0x + }{x^2 - 0x + 5} \le 0$;

в) $\frac{x^2 - x + }{x^2 + x + } \ge \frac{x + }{x}$.

2. Решите уравнения

a. $\frac{2}{x - } = \frac{7}{x + }$

b. $\frac{2x - }{x + } = \frac{1 + x}{x + }$

c. $3x + \frac{4}{x} = 7$

1. Решить неравенства.

а) $x + {}^2 x^2 - x - 0 \le 0$;

б) $\frac{3x - x^2 - 4}{4x^2 - } > 0$;

в) $\frac{1}{2 - x} + \frac{5}{2 + x} < $.

2. Решите уравнения

a. $\frac{x^2}{x + } = \frac{25}{x + }$

b. $\frac{5}{1 - } = \frac{4}{6 - }$

c. $x - \frac{5}{x} + = 0$

Вариант №1			
I.	*Решить уравнения:*	*II.Решить неравенства:*	
1.	$\sqrt{5x-1}=\sqrt{3x+19};$	1.	$\sqrt{2-4x}<4;$
2.	$\sqrt{x-1}\cdot\sqrt{x+1}=\sqrt{3};$	2.	$\sqrt{x+61}>x+5;$
3.	$\sqrt{2x^2-7x+5}=1-x;$	3.	$\sqrt{4x^2-4x+2}\ge\sqrt{1+x-2x^2};$
4.	$(16-x^2)\sqrt{3+x}=0;$	4.	$\sqrt{-x^2-8x-12}>x+4.$
5.	$(x-1)\sqrt{x^2-x-6}=6x-6;$		
6.	$\sqrt{x+3}=7-\sqrt{3x-2};$		
7.	$\sqrt{x+1}-\sqrt{2x-5}-\sqrt{x-2}=0;$		
8.	$\sqrt{\frac{x+4}{x-4}}-2\sqrt{\frac{x-4}{x+4}}=\frac{7}{3}.$		

Вариант №2			
I.	*Решить уравнения:*	*II.Решить неравенства:*	
1.	$\sqrt{2x-9}=\sqrt{6-x};$	1.	$\sqrt{x-8}>3;$
2.	$\sqrt{5-x}\cdot\sqrt{x+2}=2;$	2.	$\sqrt{x+78}>x+6;$
3.	$\sqrt{2x^2+8x+7}=x+2;$	3.	$\sqrt{x^2+5x}<\sqrt{1-x^2+4x};$
4.	$(x^2+3x)\sqrt{2+x}=0;$	4.	$\sqrt{x^2-2x}>4-x.$
5.	$(x+5)\sqrt{x^2-6x+5}=2x+10;$		
6.	$\sqrt{x+5}=4-\sqrt{5-x};$		
7.	$\sqrt{x+3}-\sqrt{2x-1}-\sqrt{3x-2}=0;$		
8.	$\sqrt{\frac{x}{1+x}}+\sqrt{\frac{1+x}{x}}=\frac{5}{2}.$		

Вариант № 1	Вариант № 2	Вариант № 3	Вариант № 4
1. $4^{4x-17}=64$	1. $2^{5x-4}=16$	1. $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-1}=9$	1. $\left(\frac{16}{9}\right)^{x}=\left(\frac{3}{4}\right)^{5}$
Ответ: 5.	Ответ: 1,6.	Ответ: −1.	Ответ: −2,5.
2. $3\cdot2^{x+3}-2^{x+4}=4$	2. $3^{x+1}+2\cdot3^{x+2}=21$	2. $3\cdot7^{x+1}+5\cdot7^{x-1}=152$	2. $5^{x+1}-5^{x-2}=620$
Ответ: −1.	Ответ: 0.	Ответ: 1.	Ответ: 3.
3. $3^{2x}-2\cdot3^{x}-3=0$	3. $2^{2x}-3\cdot2^{x}-4=0$	3. $2^{2x}+2^{x}-2=0$	3. $2\cdot5^{2x}-5^{x}-1=0$
Ответ: 1.	Ответ: 2.	Ответ: 0.	Ответ: 0.
4. $\begin{cases}2^{x-3y}=16\\2x+y=5\end{cases}$	4. $\begin{cases}64^{x-3y}=8\\12x+y=2\end{cases}$	4. $\begin{cases}3\cdot5^{x}+y=78\\5^{x}-3y=16\end{cases}$	4. $\begin{cases}2^{x}+2^{y}=12\\x-y=1\end{cases}$
Ответ: $\left(2\frac{5}{7};-\frac{3}{7}\right)$.	Ответ: $\left(\frac{13}{74};-\frac{4}{37}\right)$.	Ответ: $(2;3)$.	Ответ: $(3;2)$.
5. $\left(\frac{1}{5}\right)^{3-x}<25$	5. $\left(\frac{1}{8}\right)^{x^2+1}>\left(\frac{1}{32}\right)^{2x}$	5. $0,6^{x^2+3x}\ge1$	5. $5^{x-1}<25$
Ответ: $(-\infty;5)$.	Ответ: $\left(\frac{1}{3};3\right)$.	Ответ: $[-3;0]$.	Ответ: $(-\infty;3)$.

1. Решить уравнение, сделав подстановку.

а) $2\sin^2x-5\sin x-3=0$

б) $2\cos^2x+5\sin x+1=0$

в) $2\operatorname{tg}x+2\operatorname{ctg}x=5$

2. Решите уравнение методом разложения на множители:

а) $5\sin x+3\sin 2x=0$

б) $\sin 7x-\sin x=0$

3. Решите уравнение, используя однородность:

а) $\sin x-\sqrt{3}\cos x=0$

б) $\sin^2x-3\sin x\cdot\cos x+2\cos^2x=0$

4. Решите уравнения.

а) $2\log_4 x+\log_x 4=$;

б) $\log_2(x-)-\log_2(^2-)=$;

5. Решите неравенство

$\log_8(^2-x+)\le$.

6. Решите систему

$$\begin{cases}\lg(+y)=\lg2+\lg5,\\ \lg(-y)+\lg(+y)=2-\lg5.\end{cases}$$

1. Решить уравнение, сделав подстановку.

а) $2\sin^2x-5\sin x+2=0$

б) $2\cos^2x+5\sin x-4=0$

в) $3\operatorname{tg}x-3\operatorname{ctg}x=8$

2. Решите уравнение методом разложения на множители:

а) $7\cos x-4\sin 2x=0$

б) $\cos 5x+\cos x=0$

3. Решите уравнение, используя однородность:

а) $\sin x-\cos x=0$

б) $3\sin^2x+4\sin x\cdot\cos x+\cos^2x=0$

4. Решите уравнения.

а) $\log_4(+2)\cdot\log_x 2=$;

б) $\log_3(^2-)=\log_3(-)+$;

5. Решите неравенство

$\log_{1,5}\frac{2x-}{x-}<$.

6. Решите систему

$$\begin{cases}\log_2(^2+y^2)=5,\\ \log_2 x+\log_2 y=4.\end{cases}$$

Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве»

подготовка к контрольной работе

1. Концы отрезка АВ, не пересекающего плоскость, удалены от неё на расстояния 2,4 м и 7,6 м. Найдите расстояние от середины М отрезка АВ до этой плоскости.
2. Перекладина длиной 5 м своими концами лежит на двух вертикальных столбах высотой 3 м и 6 м. Каково расстояние между основаниями столбов?
3. Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 17 см и 15 см. Проекция одной из них на 4 см больше проекции другой. Найдите проекции наклонных.
4. Из вершины равностороннего треугольника АВС восстановлен перпендикуляр AD к плоскости треугольника. Чему равно расстояние от точки D до прямой ВС, если AD = 1 дм, ВС = 8 дм?
5. Высота прямоугольного треугольника ABC, опущенная на гипотенузу, равна 9.6. Из вершины C прямого угла восставлен к плоскости треугольника ABC перпендикуляр CM, причем $CM = 28$. Найдите расстояние от точки M до гипотенузы AB.
6. Основание пирамиды $SABCD$ – произвольный четырёхугольник $ABCD$. Постройте прямую пересечения плоскостей ABS и CDS .
7. Основание пирамиды – прямоугольник со сторонами 6 и 8. Одно из боковых рёбер перпендикулярно плоскости основания и равно 6. Найдите расстояние между этим ребром и скрещивающейся с ним диагональю основания, а также боковую поверхность пирамиды.

I вариант.

№1. $ABCD$ – ромб со стороной a и острым углом C, равным α. Точка M находится от плоскости ромба на расстоянии a. M' – ее проекция на (ABC), причем $M' \in [AC]$ и $|M'C| = 3|M'A|$. Найдите расстояния от точки M до:

а) (***9 баллов***) вершин C и D; б) (***6 баллов***) (AB) и (AD).

№2. $ABCDA'B'C'D'$ – куб. Постройте его сечения плоскостями, равноудаленными от:

а) (***5 баллов***) (AA') и $(BB'D')$; б) (***5 баллов***) (CD) и (BC'); в) (***5 баллов***) C' и $(A'BD)$.

№3 (***10 баллов***). В правильной треугольной пирамиде $PABC$ ребро основания имеет длину b, угол между высотой PQ пирамиды и ее боковым ребром равен 30°. Через точку Q проведена прямая, параллельная BC. Найдите расстояние от прямой PA до этой прямой.

№4. *Высота правильной четырехугольной пирамиды равна расстоянию от боковой грани до ребра основания. А) Сравните длины бокового ребра и ребра основания. Б) Найдите расстояние между прямой, содержащей диагональ основания, и прямой, проходящей через вершину пирамиды и середину ребра основания, если длина ребра основания равна a.*

«5» – 38 - 40 баллов; «4» – 30 - 37 баллов; «3» – 22 - 29 баллов.

II вариант.

№1. $ABCD$ – ромб со стороной a и острым углом C, равным α. Точка M находится от плоскости ромба на расстоянии a. M' – ее проекция на (ABC), причем $M' \in [AC]$ и $|M'C| = 3|M'A|$. Найдите расстояния от точки M до:

а) (***9 баллов***) вершин A и B; б) (***6 баллов***) (BC) и (CD).

№2. *ABCDA'B'C'D'* – куб. Постройте его сечения плоскостями, равноудаленными от:
а) (***5 баллов***) (*BB'*) и (*ACC'*); б) (***5 баллов***) (*AB*) и (*CB'*); в) (***5 баллов***)*D* и (*A'BC'*).
№3 (***10 баллов***). В правильной четырехугольной пирамиде *PABCD* ребро основания имеет длину *b*, угол между высотой пирамиды и боковым ребром равен 45°. Найдите расстояние между прямыми *BD* и *PC*.
№4. *Высота правильной четырехугольной пирамиды равна расстоянию от боковой грани до ребра основания. А) Сравните длины бокового ребра и ребра основания. Б) Найдите расстояние между прямой, содержащей диагональ основания, и прямой, проходящей через вершину пирамиды и середину ребра основания, если длина ребра основания равна a.*

«5» – 38 - 40 баллов; «4» – 30 - 37 баллов; «3» – 22 - 29 баллов.

Контрольная работа «Координаты и векторы»
ВАРИАНТ 1.

1. Даны координаты точек *C(3; -2; 1), D(-1; 2; 1), M(2; -3; 3), N(-1; 1; -2).* Найдите косинус угла между векторами $\overrightarrow{CD}$ и $\overrightarrow{MN}$.

2. При каком значении (значениях) *a* векторы $\vec{a}$ *(6 - k; k; 2)* и $\vec{в}$ *(-3; 5 + 5k; -9)* перпендикулярны?

3. При каком значении *a* векторы $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CD}$ коллинеарны, если *A(-2; -1; 2), B(4; -3; 6), C(-1; a-1; 1), D(-4; -1; a)?*

4. Известно, что $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{в}| = 1$, $\angle(\vec{a},\vec{в}) = 60^0$. найдите cos α, где α - угол между векторами $\vec{a}+\vec{c}$ и $\vec{в}$.

5. Найдите длину вектора $\vec{a}+\vec{в}-\vec{c}$, если $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{в}| = 2$, $|\vec{c}| = 3$, $\angle(\vec{a},\vec{в}) = 90^0$, $\angle(\vec{в},\vec{c}) = 120^0$, $\angle(\vec{a},\vec{c}) = 60^0$.

6. В кубе $ABCDA_1B_1C_1D_1$ точка *M* лежит на ребре AA_1, причем $AM : AM_1 = 3 : 1$, а точка *N* – середина ребра *BC*. Вычислите косинус угла между прямыми *а) MN и* DD_1; *б) MN и* A_1C.

ВАРИАНТ 2.

1. Даны координаты точек *A(1; -1; -4), D(2; -3; 1), C(-1; 2; 5), B(-3; -1; 0).* Найдите косинус угла между векторами $\overrightarrow{CD}$ и $\overrightarrow{AB}$.

2. При каком значении (значениях) *m* векторы $\vec{a}$ *(4; m - 1; m)* и $\vec{в}$ *(-2; 4; 3 - m)* перпендикулярны?

3. При каком значении *a* векторы $\overrightarrow{MN}$ и $\overrightarrow{CD}$ коллинеарны, если *M(1; -2; a), B(-1; a + 3; -1), C(-3; 2; 4), D(1; -4; 2)?*

4. Известно, что $|\vec{m}| = 2$, $|\vec{n}| = 3$, $\angle(\vec{m},\vec{n}) = 120^0$. найдите cos α, где α - угол между векторами $\vec{m}+\vec{n}$ и $\vec{m}$.

5. Найдите длину вектора $\vec{a}-\vec{в}-\vec{c}$, если $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{в}| = 3$, $|\vec{c}| = 4$, $\angle(\vec{a},\vec{в}) = 60^0$, $\angle(\vec{в},\vec{c}) = 120^0$, $\angle(\vec{a},\vec{c}) = 90^0$.

6. В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ $AB = BC = \frac{1}{2} AA_1$. Вычислите косинус угла между прямыми *а) BD и* CD_1; *б) AC и* AC_1.

Контрольная работа «Многогранники»

Вариант №1.

1. Высота правильной призмы $АВСДА_1В_1С_1Д_1$ равна 10 см. Сторона её основания – 12 см. Вычислите периметр сечения призмы плоскостью, содержащей прямую АВ и середину ребра $СС_1$.
2. Высота правильной треугольной пирамиды равна 6 см. Радиус окружности, описанной около её основания, - $4\sqrt{3}$. Вычислите:
   a. Длину бокового ребра пирамиды
   b. Площадь боковой поверхности
3. Основание пирамиды МАВСД – квадрат, сторона которого равна 12 см. Боковое ребро МД перпендикулярно плоскости основания пирамиды. Угол между плоскостями основания и грани МАВ равен 30^0. Вычислите:
   a. Расстояние от вершины пирамиды до прямой АС
   b. Площадь полной поверхности пирамиды.

Вариант №2.

1. Высота правильной пирамиды $КМРК_1М_1Р_1$ равна 15 см. Сторона её основания - $8\sqrt{3}$ см. Вычислите периметр сечения призмы плоскостью, содержащей прямую $РР_1$ и середину ребра КМ.
2. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 8 см, сторона её основании – 8 см. Вычислите:
   a. Длину бокового ребра пирамиды
   b. Площадь боковой поверхности пирамиды
3. Ребро МА пирамиды МАВС перпендикулярно плоскости её основания. АВ=ВС=18 см, $\angle$ВАС=90^0. Угол между плоскостями основания и грани МВС равен 45^0. Вычислите:
   a. Расстояние от вершины пирамиды до прямой ВС
   b. Площадь полной поверхности пирамиды.

Контрольная работа «Тела и поверхности вращения»

Вариант №1.

1) Осевое сечение цилиндра – квадрат. Площадь основания цилиндра равна 16π $см^2$. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

2) Высота конуса равна 6см. Угол при вершине осевого сечения равен $120°$.

а) Найти площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен $30°$.

б) Найти площадь боковой поверхности конуса.

3) Диаметр шара равен 2р. Через конец диаметра проведена плоскость под углом $45°$ к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

Вариант №2.

1) Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 4см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

2) Радиус основания конуса равен 6см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом $30°$.

а) Найти площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен $60°$.

б) Найти площадь боковой поверхности конуса.

3) Диаметр шара равен 4р. Через конец диаметра проведена плоскость под углом $30°$ к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

Контрольная работа «Измерения в геометрии»

Вариант №1.

1) Апофема правильной треугольной пирамиды равна 4см, а двугранный угол при основании равен $60°$. Найдите объём пирамиды.

2) В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен 2р, а прилежащий угол равен $60°$. Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью её основания угол $45°$. Найдите объём цилиндра.

3) Основанием пирамиды DABC является правильный треугольник ABC, сторона которого равна 4. Ребро DA перпендикулярно плоскости ABC, а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол 30°. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

4) Основанием прямого параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ является ромб ABCD, сторона которого равна 4 и угол равен 60°. Плоскость AC_1D_1 составляет с плоскостью основания угол 60°. Найдите:

- высоту ромба;
- высоту параллелепипеда;
- площадь боковой поверхности параллелепипеда;
- площадь поверхности параллелепипеда.

Вариант №2.

1) Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 6см и составляет с плоскостью основания угол $60°$. Найдите объём пирамиды.

2) В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен 2р, а прилежащий угол равен $30°$. Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол $45°$. Найдите объём конуса.

3) Основанием пирамиды MABCD является квадратABCD. Ребро MD перпендикулярно плоскости ABC, DA = MD = 4. Найдите площадь поверхности пирамиды.

4) Основанием прямого параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ является параллелограмм ABCD, стороны которого равны $4\sqrt{2}$ и 8, острый угол равен 45°.Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:

- меньшую высоту параллелограмма;
- угол между плоскостью ABC_1 и плоскостью основания;
- площадь боковой поверхности параллелепипеда;
- площадь поверхности параллелепипеда.

Контрольная работа «Начала математического анализа»

Вариант 1.

Выполните задания:

1. Найдите производную функции *а)* x^5; *б)* x^{-6}; *в)* $x^{\frac{1}{7}}$; *г)* $\sqrt[4]{x^3}$.
2. Найдите производную функции *а)* $(5x-3)^2$; *б)* $(5-2x)^3$;
3. Найдите производную функции $f(x) = (6-2x)^3$ в точке $x_o=1$.
4. При каких значениях x производная функции $f(x) = \sqrt{x^4}$ равна 2 ?
5. Найдите угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0, если: $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 3x + 2$, если $x_0 = 1$
6. Определите промежутки монотонности функции: $y = 3x^2 - 6x + 1$
7. Определите критические точки функции: $f(x) = x^3 - 9x$
8. Найдите точки экстремума функции: $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{5}{2}x^2 + 4x - 1$

9. Найдите наименьшее и наибольшее значение функции на заданном отрезке: $f(x) = \frac{2}{x} + 3x$, $[0,5 ; 3]$

10. Найдите все первообразные функции $f(x) = 6x^2 - e^{2x}$.

11. Для функции $y = \frac{4}{x} + e^x$ найдите первообразную, график которой проходит через точку М $(1, 5e - \frac{1}{2})$.

12. Вычислите интеграл $\int_1^8 x^{-\frac{1}{3}} dx$.

13. Вычислите интеграл $\int_{-3\pi}^{0} \cos 3x dx$.

Вариант 2.

Выполните задания:

1. Найдите производную функции *а)* x^8; *б)* x^{-3}; *в)* $x^{\frac{2}{5}}$; *г)* $\sqrt[5]{x^3}$.
2. Найдите производную функции *а)* $(x-8)^2$; *б)* $(1-3x)^3$;
3. Найдите производную функции $f(x) = (7 - 4x)^3$ в точке $x_o=1$.
4. При каких значениях x производная функции $f(x) = \sqrt{x^5}$ равна 1 ?
5. Найдите угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции $\boldsymbol{y = f(x)}$ в точке с абсциссой $\boldsymbol{x_0}$, если: $f(x) = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 1$, если $x_0 = 1$
6. Определите промежутки монотонности функции: $y = 2x^2 + 4x - 1$
7. Определите критические точки функции: $f(x) = x^2 - 16x$
8. Найдите точки экстремума функции: $f(x) = \frac{x^3}{3} - x^2 - 3x + 1$
9. Найдите наименьшее и наибольшее значение функции на заданном отрезке: $f(x) = -\frac{1}{x}$, $[-3 ; -1]$
10. Для функции $y=2\sin x$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(0;0)$.
11. Для функции $f(x) = \frac{2}{x^2}$ найдите первообразную $F(x)$, график которой пересекает ось Ox в точке с абсциссой $x_o=2$.
12. Вычислите интеграл $\int_0^1 -2x + 1^{-3} dx$.
13. Вычислите интеграл $\int_1^3 2e^{2x} dx$.

Контрольная работа «Элементы комбинаторики»

Вариант № 1.

1. Что такое событие? Какие виды событий вы знаете?
2. Найдите, сколько информации несёт сообщение, что ученик получил по одному из предметов 3(всего предметов 16)?

3. Вероятность поражения цели первым стрелком 0,3, а вторым 0,45. Какова вероятность того, что оба стрелка, стреляя независимо друг от друга, попадут в цель?
4. Для ремонта использовали белую, синюю и коричневую краски. Израсходовали одинаковое количество банок белой и синей краски. Сообщение о том, что закончилась банка белой краски, несет 2 бита. Синей краски израсходовали 8 банок. Сколько банок коричневой краски израсходовали на ремонт?

Вариант № 2.

1. Как мы оцениваем, сколько информации несёт то или иное событие? С помощью, каких формул происходит вычисление?
2. Какова вероятность, что из набора содержащего яблоко, грушу, лимон, апельсин, банан, вы возьмете:а) лимон б) грушу в) фрукт д) огурец
3. Вероятность поражения цели первым стрелком 0,7, а вторым 0,35. Какова вероятность того, что хотя бы один попадет в цель?
4. Учащимся дали список из 18 книг. Сколькими способами их можно расставить на полке? Выбрать из них 5 штук?

Контрольная работа «Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики»

Вариант № 1.

1. В 9 «А» классе 25 человек, в 9 «Б»-20, а в 9 «В»-18. На пришкольный участок надо выделить 12 из 9 «А», 9 из 9 «Б» и 5 человека из 9 «В». Сколько способов выбора существует?
2. Найти число возможных перестановок букв в слове «астрономия».
3. Мишень имеет форму квадрата, в который вписан круг. По мишени наудачу производится 4 независимых выстрела. Какова вероятность получения ровно 3 попаданий в круг?
4. На автобазе имеется 12 автомашин. Вероятность выхода на линию каждой из них равна 0,8. Найдите вероятность нормальной работы автобазы в ближайший день, если для этого необходимо иметь на линии не меньше 8 автомашин.
5. В урне 3 шара: черный, красный и белый. Из урны шары извлекались по одному 5 раз, причем после каждого извлечения шар возвращался обратно. Найдите вероятность того, что черный и белый шары извлечены не менее чем по 2 раза каждый.

Вариант № 2.

1. Для ремонта школы прибыла бригада, состоящая из 12 человек. Трех из них надо отправить на второй этаж, а четверых, из оставшихся, на третий. Сколькими способами это можно сделать?
2. Найти число возможных перестановок букв в слове «астронавтика».
3. Игральная кость брошена 6 раз. Найдите вероятность того, что на верхней грани 3 раза появится четное число, 2 раза – число 5 и один раз появится 1 или 3.
4. Вероятность того, что покупателю потребуется обувь 41-го размера, равна 0,2. Найдите вероятность того, что из 5 первых покупателей обувь этого размера понадобится по крайней мере одному.
5. Найдите наиболее вероятное
число выпадения шестерки при 46 бросаниях игральной кости.

Список литературы:

1. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 кл., Ершова, Голобородько, Москва, ИЛЕКСА, 2005 -208с
2. Контрольные работы по алгебре и началам анализа: 10 класс: материалы для уровневого обучения: к учебнику под ред. А.Н. Колмогорова «Алгебра и начала анализа. 10-11 классы» / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз — М: Издательство «Экзамен», 2007. — 62
3. Контрольные работы по алгебре и началам анализа: 11 класс: материалы для уровневого обучения: к учебнику под ред. А.Н. Колмогорова «Алгебра и начала анализа. 10-11 классы» / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз — М: Издательство «Экзамен», 2008. — 63
4. Дидактические материалы по алгебре и математическому анализу с ответами и решениями для 10—11 классов. Учебное пособие для профильной школы / В. И. Рыжик, Т. Х. Черкасова. - СПб: СМИО Пресс, 2008. - 428 с.
5. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс : базовый и профи л. уровни / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — 5-е изд. — М.: Просвещение, 2011. — 159 с.
6. ***для комплектации экзаменационных материалов*** - Алгебра и начала анализа: Сборник задач для подготовки и проведения итоговой аттестации за курс средней школы / И.Р. Высоцкий, Л.И. Звавич, Б.П. Пигарев и др.; Под ред. С.А. Шестакова — 2-е изд., испр. — М: Внешсигма-М, 2004 и старше
7. и др.