

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа

_____ Лукина В.Б.

«_____» _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БД.06. «Математика»

для специальности среднего профессионального образования
11.02.15 — " Инфокоммуникационные сети и системы связи",

Квалификация выпускника: **специалист по обслуживанию
телекоммуникаций**

Рабочая программа составлена на основании требований:

— Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования № 1584, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г.;

— учебного плана Воронежского колледжа робототехники и компьютерных технологий по специальности 11.02.15 - «Инфокоммуникационные сети и системы связи», утвержденного Педагогическим советом от 16.12.2019 г. протокол №1

Индекс — 11.02.15 ИСС

Составитель: преподаватель _____ О.В. Журавлева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения профессионального дисциплины студент должен освоить основной вид деятельности - измерения и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 В результате освоения дисциплины студент должен:

Уметь:	<p>АЛГЕБРА</p> <ul style="list-style-type: none">• выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;• находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;• выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;• использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:• для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства. <p>Функции и графики</p> <p>вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</p> <p>строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</p> <p>использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <p>для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.</p>
--------	--

Начала математического анализа

находить производные элементарных функций;
использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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

Уравнения и неравенства

решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

использовать графический метод решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;

решать дифференциальные уравнения 1 порядка с разделяющимися переменными.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для построения и исследования простейших математических моделей.

ГЕОМЕТРИЯ

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

	<p>решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p> <p>использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <p>для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p>
Знать:	<p>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;</p> <p>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;</p> <p>универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</p> <p>вероятностный характер различных процессов окружающего мира;</p> <p>вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие математики.</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	292
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	268
в том числе:	
теоретическое обучение (и практические занятия)	268
промежуточная аттестация	24 Экзамен (2 семестр)

2.2. Структура дисциплины (Содержание разделов см в п.2.3)

Наименования разделов дисциплины	Суммар- ный объем нагрузки, час.	Объем дисциплины, час.		
		Обучение по МДК		
		Всего	В том числе	
			Лекци и	практич еские
Раздел 1	12	12	6	6
Раздел 2	27	27	13	14
Раздел 3	27	27	13	14
Раздел 4	37	37	18	19
Раздел 5	90	90	40	50
Раздел 6	20	20	8	12
Раздел 7	15	15	8	7
Раздел 8	15	15	7	8
Раздел 9	15	15	8	7
Раздел 10	10	10	5	5
Всего:	268	268	132	132

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов
1	2	3
Раздел 1.	Введение. Развитие понятия о числе. Элементы вычислительной математики.	12
Тема 1.1 Действительные числа. Основные законы действий	Натуральные числа. Дробные числа. Отрицательные числа. Рациональные и иррациональные числа. Основные законы действий над рациональными числами. Периодические дроби.	2
Тема 1.2 Понятие о мнимых и комплексных числах.	Понятие о мнимых и комплексных числах. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль комплексного числа.	2
	Самостоятельная работа: Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме	2
Тема 1.3 Действия над комплексными числами.	Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел, заданных в алгебраической форме.	2
Тема 1.4 . Погрешности приближенных значений чисел.	Абсолютная погрешность и граница абсолютной погрешности приближенных значений чисел. Верные и значащие цифры числа. Относительная погрешность приближенного значения числа. Округление и погрешность округления.	2
Тема 1.5 Действия над приближенными значениями чисел.	Действия над приближенными значениями чисел с учетом границ погрешностей. Вычисления с наперед заданной точностью.	1
	Контрольная работа.	1
Раздел 2.	Корни, степени и логарифмы.	27
Тема 2.1 Линейные и квадратные уравнения.	Основные определения. Теоремы равносильности. Неполные квадратные уравнения. Формулы корней квадратных уравнений.	1
	Самостоятельная работа: Графическое решение линейных и квадратных уравнений.	1
Тема 2.2 Дробно-рациональные уравнения.	Дробно-рациональные уравнения. Алгоритм решения.	2
Тема 2.3 Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля	Основные свойства модуля. Системы и совокупности двух предложений. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.	2
Тема 2.4 Системы уравнений.	Основные методы решения системы двух уравнений с двумя неизвестными.	2
	Самостоятельная работа: Решение системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными в общем виде.	1
Тема 2.5 Линейные неравенства. Системы линейных неравенств.	Неравенства и их основные свойства. Линейные неравенства. Системы и совокупности линейных неравенств с одним неизвестным.	1
Тема 2.6 Квадратные и дробно-рациональные неравенства.	Квадратные и дробно-рациональные неравенства. Решение неравенств методом интервалов.	2

Тема 2.7. Степень с произвольным показателем и ее свойства.	Степень с натуральным, целым и дробным показателем. Степень с произвольным показателем и ее свойства.	1
Тема 2.8 Корень n-ой степени и его свойства. Решение иррациональных уравнений.	Определение и свойства корня n-ой степени. Понятие об иррациональном уравнении. Основные методы решения иррациональных уравнений.	1
	Самостоятельная работа: Решение иррациональных уравнений подстановкой.	2
	Практическое занятие №1: Вычисление корней и степеней.	2
Тема 2.9 Логарифмы и их свойства. Десятичные и натуральные логарифмы.	Логарифмы и их свойства.	2
	Самостоятельная работа: Логарифмирование и потенцирование.	4
	Практическое занятие №2: Вычисление логарифмов.	1
	Практическое занятие №3: Решение уравнений и неравенств.	1
	Контрольная работа.	1
Раздел 3.	Функции, их свойства и графики. Степенные, логарифмические и показательные функции.	27
Тема 3.1 Функции и их основные свойства.	Функции. Четные и нечетные функции. Возрастающие и убывающие функции. Периодические функции.	1
	Самостоятельная работа: Обратная функция, ее свойства.	1
	Практическое занятие №4: Выполнение эскизов графиков функций по заданным свойствам.	1
Тема 3.2 Исследование функций.	Исследование функций, заданных графиком по общей схеме исследования. Построение графика функции по заданным свойствам.	1
	Практическое занятие № 5: Исследование по общей схеме графиков функций.	1
Тема 3.3. Степенная функция, ее свойства и график.	Определение степенной функция, ее свойства и график.	1
Тема 3.4 Показательная функция, ее свойства и график.	Определение показательной функции, ее свойства и график.	1
Тема 3.5 Решение показательных уравнений и неравенств.	Понятие о показательном уравнении. Решение показательных уравнений уравниванием оснований, методом подстановки и группировки. Решение простейших показательных неравенств.	1
	Самостоятельная работа: Решение показательных уравнений методом почленного деления.	2
	Практическое занятие №6: Решение показательных уравнений и неравенств.	2
Тема 3.6 Системы показательных уравнений.	Системы показательных уравнений. Основные методы решения.	2
Тема 3.7 Логарифмическая функция, ее свойства и график.	Определение логарифмической функции, ее свойства и график.	2
Тема 3.8. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	Понятие о логарифмическом уравнении. Решение простейших логарифмических уравнений, решение потенцированием и подстановкой . Решение простейших логарифмических неравенств.	2

	Практическое занятие №7: Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2
Тема 3.9. Системы логарифмических уравнений	Системы логарифмических уравнений. Основные методы решения.	2
	Практическая работа №8: Решение систем показательных и логарифмических уравнений.	2
	Практическая работа №9: Решение задач по раздел «Функции».	2
	Контрольная работа.	1
Раздел 4.	Основы тригонометрии.	37
Тема 4.1 Радианное измерение дуг и углов.	Радианное измерение дуг и углов. Формула перехода от градусного измерения к радианному. Формула перехода от радианного измерения к градусному. Длина дуги окружности.	2
Тема 4.2 Обобщение понятия дуги.	Единичный круг и единичная окружность. Положительные и отрицательные дуги и углы. Дуги и углы, большие 2π .	2
Тема 4.3 Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений.	Определение тригонометрических функций числового аргумента. Области их определения и значений. Знаки тригонометрических функций.	2
Тема 4.4 Основные тригонометрические тождества.	Основное тригонометрическое тождество. Зависимость между тангенсом и котангенсом. Тангенсом и косинусом, котангенсом и синусом. Выражение тригонометрических функций через синус.	2
Тема 4.5 Выражение тригонометрических функций через другие.	Выражение тригонометрических функций через синус. Выражение тригонометрических функций через косинус. Выражение тригонометрических функций через тангенс. Выражение тригонометрических функций через котангенс.	2
Тема 4.6 Периодичность тригонометрических функций.	Периодичность тригонометрических функций.	2
Тема 4.7 Формулы приведения.	Свойство полупериода косинуса и синуса. Тригонометрические функции аргумента $(\pi/2+\alpha)$. Тригонометрические функции аргумента $(\pi-\alpha)$. Тригонометрические функции аргумента $(\pi+\alpha)$. Тригонометрические функции аргумента $(3\pi/2-\alpha)$ Тригонометрические функции аргумента $(3\pi/2+\alpha)$.	2
Тема 4.8 Тригонометрические функции алгебраической суммы двух аргументов.	Формулы сложения.	2
Тема 4.9 Тригонометрические функции удвоенного аргумента.	Тригонометрические функции удвоенного аргумента.	2
	Самостоятельная работа: Тригонометрические функции половинного аргумента.	2
Тема 4.10 Преобразование алгебраической суммы тригонометрических функций в произведение.	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Сумма и разность тангенсов.	1
	Самостоятельная работа: Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	1
Тема 4.11 Свойства тригонометрических функций и их	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график. Основные свойства и график функции $y=\cos x$. Основные свойства и график функции $y=\operatorname{tg} x$. Основные свойства и график функции $y=\operatorname{ctg} x$.	1

графики.		
Тема 4.12 Преобразования графиков тригонометрических функций.	Преобразования графиков на примере тригонометрических функций.	1
Тема 4.13 Обратные тригонометрические функции.	Функция, обратная синусу. Функция, обратная косинусу. Функция, обратная тангенсу. Функция, обратная котангенсу.	2
	Практическое занятие №10: Вычисление значений выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.	2
Тема 4.14 Решение простейших тригонометрических уравнений.	Решение уравнения $\sin x = a$. Решение уравнения $\cos x = a$. Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$. Решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$.	2
Тема 4.15 Решение тригонометрических уравнений.	Решение тригонометрических уравнений постановкой, разложением на множители. Решение однородных тригонометрических уравнений.	2
	Самостоятельная работа: Решение уравнений $a \sin x + b \cos x = c$.	1
	Практическое занятие №11: Решение тригонометрических уравнений разного вида.	1
Тема 4.16 Тригонометрические неравенства.	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1
	Практическое занятие № 12: Выполнение упражнений на преобразование тригонометрических выражений и решение уравнений и неравенств.	1
	Контрольная работа.	1
Раздел 5.	Начала математического анализа.	90
Тема 5.1 Предел переменной величины. Теоремы о пределах.	Понятие о числовой последовательности. Бесконечно малая и бесконечно большая величины. Связь между б. м. и б. б. Основные свойства бесконечно малых. Понятие о пределе переменной. Теоремы о пределах.	2
Тема 5.2 Предел функции.	Вычисление предела функции. Раскрытие различного вида неопределенностей.	2
	Самостоятельная работа: Бесконечно-малые величины, их основные свойства.	2
Тема 5.3 Непрерывность функции.	Приращение аргумента и функции. Непрерывность функции.	2
	Самостоятельная работа: Бесконечно-большие величины.	2
Тема 5.4 Производная функции.	Скорость изменения функции. Определение производной функции Связь между производной и непрерывностью.	2
	Самостоятельная работа: Связь производной с непрерывностью функции.	2
Тема 5.5 Формулы дифференцирования.	Правила дифференцирования. Таблица производных элементарных функций.	2
	Практическое занятие №13: Вычисление производных.	2
Тема 5.6 Производная	Понятие о сложной функции. Производная сложной функции.	2

сложной функции.	Самостоятельная работа: Производные обратных тригонометрических функций.	2
Тема 5.7 Применение формул дифференцирования.	Нахождение значений производных в точках.	2
	Практическое занятие № 14: Вычисление значений производных в заданных точках.	2
Тема 5.8 Геометрические приложения производной.	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной и нормали к графику функции.	2
	Самостоятельная работа: Дифференциал функции, его геометрический смысл.	2
Тема 5.9 Физические приложения производной.	Физический смысл производной.	2
Тема 5.10 Применение производной для приближенных вычислений.	Формула для нахождения приближенного значения функции.	2
	Практическое занятие № 15: Применение производной.	2
Тема 5.11 Производная второго порядка.	Производная второго порядка, ее физический смысл.	2
Тема 5.12 Возрастание и убывание функций.	Признаки возрастания и убывания функции. Алгоритм исследования функции на возрастание и убывание.	2
Тема 5.13 Исследование функций на максимум и минимум.	Понятие о максимуме и минимуме функции. Признаки максимума и минимума. Алгоритм исследования функции на максимум и минимум.	2
Тема 5.14 Наибольшее и наименьшее значения функции.	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке и на бесконечности.	2
	Самостоятельная работа: практические задачи на нахождение наибольших и наименьших значений функций.	2
Тема 5.15 Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба.	Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Правило нахождения точек перегиба.	2
Тема 5.16 Исследование функций с помощью производной.	Исследование по общей схемы исследования.	2
	Самостоятельная работа: Асимптоты графика функции.	2
	Практическое занятие №16: Исследование заданных функций.	2
	Практическое занятие №17: Решение упражнений на вычисление и применение производных.	2
	Контрольная работа.	2
Тема 5.17 Неопределенный интеграл и его простейшие свойства.	Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его основные свойства. Таблица интегралов.	2

Тема 5.18 Непосредственное интегрирование.	Вычисление интегралов.	2
	Практическое занятие №18: Интегрирование простейших функций.	2
	Самостоятельная работа: интегрирование по частям.	2
Тема 5.19 Интегрирование подстановкой.	Метод замены переменной.	2
	Самостоятельная работа: Физические приложения неопределенного интеграла.	2
	Практическое занятие № 19: Интегрирование функций разными способами.	2
Тема 5.20 Определенный интеграл и его основные свойства.	Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства.	2
	Самостоятельная работа: Физические приложения определенного интеграла.	2
Тема 5.21 Вычисление определенных интегралов непосредственным интегрированием.	Вычисление определенных интегралов непосредственным интегрированием с помощью таблицы.	2
	Практическое занятие №20: Вычисление определенных интегралов простейших функций.	2
Тема 5.22 Вычисление определенных интегралов подстановкой.	Метод замены переменной.	2
Тема 5.23 Применение определенных интегралов для вычисления площадей плоских фигур.	Виды плоских фигур и формулы их площадей.	2
	Практическое занятие №21: Вычисление площадей плоских фигур.	1
Тема 5.24 Понятие о дифференциальном уравнении.	Общие понятия о дифференциальном уравнении.	1
Тема 5.25 Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными.	Определение и алгоритм решения ДУ первого порядка с разделяющимися переменными.	2
	Самостоятельная работа: Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.	1
	Практическая работа № 22: Решение ДУ 1 порядка.	1
	Практическая работа № 23: Интегрирование и его применение.	1
	Контрольная работа	2
Раздел 6.	Декартовы координаты и векторы на плоскости и в пространстве.	20
Тема 6.1 Введение декартовых координат в пространстве.	Прямоугольная система координат в пространстве. Введение декартовых координат в пространстве.	1
Тема 6.2 Простейшие задачи	Расстояние между точками. Деление отрезка в данном соотношении.	2

в координатах.	Практическая работа №24: Решение задач в координатах.	2
Тема 6.3 Векторы на плоскости и в пространстве.	Векторы на плоскости и в пространстве. Понятие вектора. Угол между векторами.	2
	Самостоятельная работа: Угол между прямой и осью.	2
Тема 6.4 Действия над векторами.	Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	2
	Самостоятельная работа: Разложение вектора в декартовом базисе.	2
	Практическая работа № 25 Решение простейших задач с векторами.	2
Тема 6.5 Уравнения прямых	Уравнения прямых, параллельных осям координат. Уравнение прямой, проходящей через начало координат. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой в отрезках.	2
	Самостоятельная работа: Кривые 2-го порядка: окружность, эллипс, гипербола.	1
	Практическая работа № 26: Составление уравнений прямых.	1
	Контрольная работа	1
Раздел 7.	Прямые и плоскости в пространстве.	15
Тема 7.1 Основные понятия стереометрии.	Определения и обозначения. Основные свойства плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	1
	Практическая работа №27 Решение задач на использование аксиом и следствий из них.	1
Тема 7.2 Параллельность прямой и плоскости.	Параллельные прямая и плоскость. Угол между скрещивающимися прямыми.	1
Тема 7.3 Параллельные плоскости.	Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей.	2
Тема 7.4 Перпендикулярные прямые и плоскости.	Прямая, перпендикулярная к плоскости. Зависимость между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2
	Практическая работа №28: Решение задач.	2
Тема 7.5 Двугранные и многогранные углы	Двугранные и линейные углы. Площадь проекции плоской фигуры. Перпендикулярные плоскости. Многогранные углы.	2
	Практическая работа №29: Решение задач на нахождение двугранных и соответствующих им линейных углов.	1
	Практическая работа №30: Решение задач по всей теме.	2
	Контрольная работа.	1
Раздел 8.	Многогранники и площади их поверхностей.	15
Тема 8.1 Многогранники и их основные свойства.	Многогранники и их основные свойства.	1
Тема 8.2 Призма. Площадь ее поверхности.	Призма и ее поверхность.	1
	Практическая работа №31: Решение задач на нахождение элементов призмы.	1
Тема 8.3 Параллелепипед и его свойства.	Параллелепипед и его свойства.	1

Тема 8.4 Пирамида. Площадь ее поверхности.	Пирамида и ее поверхность.	1
	Практическая работа №32: Решение задач на нахождение элементов пирамиды.	1
	Самостоятельная работа: Усеченная пирамида. Площадь ее поверхности.	1
Тема 8.5 Правильные многогранники	Правильные многогранники.	1
	Практическая работа №33: Решение задач на нахождение элементов многогранников.	1
	Самостоятельная работа: Полуправильные многогранники и их виды.	2
	Практическая работа №34: Решение задач на нахождение площадей поверхности многогранников.	2
	Контрольная работа.	2
Раздел 9.	Тела вращения и площади их поверхностей.	15
Тема 9.1 Цилиндр. Площадь его поверхности.	Основные понятия. Площадь поверхности цилиндра.	1
	Практическая работа №35: Решение задач на нахождение элементов цилиндра.	1
	Самостоятельная работа: Виды цилиндра.	1
Тема 9.2 Конус. Площадь его поверхности.	Основные понятия. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.	1
	Практическая работа №36: Решение задач на нахождение элементов конуса.	1
	Самостоятельная работа: Усеченный конус. Площадь его поверхности.	1
Тема 9.3 Шар и сфера. Площадь сферы.	Основные понятия. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1
	Практическая работа №37: Решение задач на нахождение элементов шара и сферы.	1
Тема 9.4 Части шара и сферы.	Части шара и сферы.	1
	Самостоятельная работа: Площади поверхностей сферических сегмента и пояса.	2
	Практическая работа №38: Решение задач на нахождение элементов всех тел вращения.	2
	Контрольная работа.	2
Раздел 10.	Объемы многогранников и тел вращения.	10
Тема 10.1 Понятие объема тела. Объемы параллелепипеда, призмы и цилиндра.	Понятие объема тела. Основные свойства объемов. Объемы параллелепипеда, призмы и цилиндра.	1
	Самостоятельная работа: Объемы тел вращения, образованных вращением различных кривых.	1
	Практическая работа №39: Решение задач на нахождение объемов параллелепипеда, призмы и цилиндра.	1
Тема 10.2 Объем пирамиды и конуса. Объем шара.	Объем пирамиды и конуса. Объем шара.	1
	Самостоятельная работа: Объем шарового слоя, сегмента и сектора.	1
	Практическая работа №40: Решение задач на нахождение объемов пирамиды и конуса, шара.	1
	Практическая работа №41: Решение задач на нахождение объемов различных тел.	2
	Контрольная работа	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование учебного кабинета: «математика»

Технические средства обучения: - интерактивная доска и проектор
- ноутбук

Учебно-наглядные пособия: - стенды со справочным материалом,
- плакаты по всем разделам математики

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Учебная литература основная

3.2.1 Основные источники:

Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87821.html>

3.2.2 Математика. Пособие для подготовки к ЕГЭ. Часть 2 : учебное пособие / составители М. Ю. Глазкова, Н. Н. Некрасова. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 78 с. — ISBN 978-5-89040-518-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55006.html> (дата обращения: 12.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.2.3 Математика в примерах и задачах. Часть 1 : учебное пособие / Л. И. Майсеня, А. А. Ермолицкий, И. Ю. Мацкевич [и др.] ; под редакцией Л. И. Майсеня. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 359 с. — ISBN 978-985-06-2499-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/35494.html>

3.2.4 Математика в примерах и задачах. Часть 2 : учебное пособие / Л. И. Майсеня, М. А. Калугина, М. В. Ламчановская [и др.] ; под редакцией Л. И. Майсеня. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 431 с. — ISBN 978-985-06-2500-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/35495.htm>

Учебная литература дополнительная

3.2.5 Сборник задач по математике для проведения рубежного контроля в 8-11-х классах : учебное пособие / А. В. Афанасьева, Э. Н. Белянова, И. В. Блудова [и др.] ; под редакцией А. В. Афанасьева. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013. — 68 с. — ISBN 978-5-7038-3676-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/31550.html> (дата обращения: 12.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы: электронный учебник по дисциплине «математика.»

3.2.5 Программное обеспечение
Система **Microsoft Office**.

3.2.6 Электронные ресурсы.
ЭБС: [http://www. iprbookshop.ru/](http://www.iprbookshop.ru/).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметки). Сформированность метапредметных и предметных умений оценивается в баллах преподавателем в процессе выполнения основных видов учебной деятельности обучающихся, тестирования, выполнения обучающимися самостоятельной работы, по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Предметные результаты обучения 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; 5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их	-выполнение практических заданий на занятиях; -устный опрос; -самостоятельные работы; - контрольные работы; -экзамен
Личностные результаты обучения 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; 3) готовность к служению Отечеству, его защите; 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню	

развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной

<p>деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p> <p>14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;</p> <p>15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.</p>	
<p>Метапредметные результаты обучения</p> <p>1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p>2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>4) готовность и способность к самостоятельной информационнопознавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;</p> <p>7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие</p>	

<p>стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p> <p>8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p>	
<p>Знать</p> <p>31) - о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</p> <p>32) - основные понятия, теоремы, формулы;</p> <p>33) - об основных понятиях математического анализа и их свойствах;</p>	
<p>Уметь</p> <p>У1) - применять основные понятия, теоремы, формулы;</p> <p>У2) - доказывать теоремы;</p> <p>У3) - находить нестандартные способы решения задач;</p> <p>У4) - моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</p> <p>У5) - характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p>У6) - составлять вероятностные модели по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей;</p> <p>У7) - исследовать случайные величины по их распределению.</p>	
<p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</p> <p>1) для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;</p> <p>2) для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; 3) решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения; 4) простейших математических моделей; 5) для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм,</p> <p>6) анализа информации статистического характера; 7) для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</p> <p>8) вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p>	

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

_____ Лукина В.Б.

« _____ » _____ 2019 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины

БД.06. «Математика»

для специальности среднего профессионального образования

11.02.15 — «Инфокоммуникационные сети и системы связи»

Квалификация выпускника: Специалист по обслуживанию телекоммуникаций

Воронеж
2019

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине БД.06. «Математика» по специальности 11.02.15 — «Инфокоммуникационные сети и системы связи» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) для специальности 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети» в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины БД.06. «Математика»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения ФОС по учебной дисциплине БД.06. «Математика»
2. Программа текущего контроля успеваемости студентов
3. ФОС для проведения текущего контроля (комплект оценочных материалов для оценки уровня освоения умений, усвоения знаний, сформированность общих и профессиональных компетенций при проведении текущего контроля)
4. Программа промежуточной аттестации студентов
5. ФОС для промежуточной аттестации (комплект оценочных материалов для оценки освоения умений и усвоения знаний, сформированность общих и профессиональных компетенций при проведении промежуточной аттестации)

1. Область применения ФОС по учебной дисциплине БД.06. «Математика» ФОС предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины БД.06. «Математика» основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) по специальности 11.02.15 — «Инфокоммуникационные сети и системы связи».

I.I. Планируемые результаты

I.I.1. Планируемые личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

1.1.2. Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для

деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

I.I.3. Планируемые предметные результаты

Обучающийся научится:

- Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов
- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционными системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;

- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов
- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств
- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;

- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в физике, биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
- интерпретировать полученные результаты;
- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных
- Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи,

рассматривая различные методы;

- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других учебных предметов
- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;

- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат
- Владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач
- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России
- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов

Перечень рекомендуемых учебных изданий

1. Григорьев В.П. Математика.-М:Академия, 2017
2. Григорьев В.П. Математика.-М:Академия, 2016
3. Башмаков М.И.Математика:алгебра и начала математического анализа, геометрия-М:Академия, 2017
4. Башмаков М.И.Математика:алгебра и начала математического анализа, геометрия:Задачник-М:Академия, 2017
5. Башмаков М.И. Математика:учебник для СПО и НПО.-М:Академия, 2013
6. Башмаков М.И. Математика:задачник для СПО и НПО.-М:Академия, 2013
7. Башмаков М.И. Математика:базовый уровень.учебник для 10 кл.-М:Академия, 2014
8. Башмаков М.И. Математика:базовый уровень.11 кл.-М:Академия, 2014

2. Программа текущего контроля успеваемости студентов по учебной дисциплине БД.06. «Математика»

Текущий контроль освоения студентами материала учебной дисциплины БД.06. «Математика» состоит из следующих видов: оперативный и рубежный контроль.

При проведении текущего контроля используются следующие формы:

- письменное тестирование;
- практическое задание;
- домашняя контрольная работа;
- реферативное задание;
- создание и защита электронной презентации.

При проведении письменного тестирования студенты должны внимательно прочитать задания теста и выбрать правильные ответы из предложенных вариантов. Количество правильных ответов и максимальное время прохождения теста указывается в задании в зависимости от темы и количества вопросов в тесте.

В основе выполнения практических заданий лежит имитационное моделирование, другими словами, применению этого метода в обучении предшествует разработка конкретного примера или использование готовых материалов с описанием ситуации реальной профессиональной деятельности. Практические проблемы, которые призваны решать специалисты многих сфер деятельности, позволяют повышать мотивацию учения у студентов, так как им становится понятным в какой ситуации может пригодиться тот или иной учебный материал, как применить его в конкретной практической деятельности. Студенты получают задание и работают с ним непосредственно на занятии (задания для микрогрупп). После анализа реальной ситуации преподаватель со студентами организует обсуждение ситуации в микрогруппах и подведение итогов по результатам проделанной работы.

Реферат выполняется в соответствии с методическими рекомендациями по его выполнению, оформляется в бумажном варианте в соответствии со стандартом колледжа и по желанию студента может сопровождаться электронной презентацией. Защита реферата проводится в устной форме в рамках теоретических занятий.

Электронная презентация разрабатывается одним или группой студентов (2-3 чел.) в соответствии с методическими рекомендациями по ее подготовке. Защита презентации проводится в устной форме в рамках теоретических занятий. При подготовке выступления по презентации можно руководствоваться рекомендациями к подготовке устного сообщения.

2.1 Критерии оценки уровня освоения

При проведении текущего контроля успеваемости студентов по учебной дисциплине БД.06. «Математика» используются следующие критерии оценок:

1) Критерии оценки выполнения проверочной работы, письменного теста, домашней контрольной работы:

Процент результативности (правильные ответы, %)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Все запланированные контрольные, проверочные работы и тесты по дисциплине обязательны для выполнения.

2) Критерии оценки выполнения практического задания:

Критерии и показатели		Расшифровка критериев	Баллы
1.	Оценка выполнения практического задания		
1.1.	Понимание и корректность выполнения задания	работа демонстрирует точное понимание задания; при выполнении практического задания получен достоверный результат	4
		при выполнении практического задания получен достоверный результат; используются методы как имеющие непосредственное отношение к теме, так и не имеющие отношения к ней	3
		для выполнения практического задания выбраны методы, не имеющие непосредственного отношения к теме; практическое задание выполнено некорректно	2
1.2.	Полнота раскрытия темы	полно	4
		частично	3
		не раскрыта	2
1.3.	Логика изложения информации	логичное изложение материала	4
		нарушение логики	3
		отсутствие логики	2
2.	Оценка самостоятельной работы группы		
2.1.	Слаженная работа в группе	четко спланированная работа группы	1
		работа группы частично спланирована	0,5
		работа группы не спланирована	0
2.2.	Распределение ролей в группе	вся деятельность равномерно распределена между членами команды	1
		работа над материалом равномерно распределена между большинством участников команды	0,5
		несколько членов группы отвечают за работу всей команды	0
2.3.	Взаимное обучение членов группы	обучение каждым членом группы остальных членов рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения задания	1
		обучение некоторыми членами группы остальных членов рациональным приемам по организации деятельности	0,5
		отсутствие взаимного обучения членов группы рациональным приемам по организации деятельности	0
2.4.	Преодоление кризисов взаимодействия	самостоятельное преодоление членами группы кризисов взаимодействия	1
		преодоление членами группы кризисов взаимодействия с помощью преподавателя	0,5
		членами группы кризис во взаимодействии не преодолен	0
3.	Оценка защиты работы		
3.1.	Качество доклада	композиция доклада логична, результаты работы представлены в докладе полно	1
		нарушение логики выступления, неполное представление результатов работы	0,5
		полное нарушение логики, не	0

		представлены результаты исследования	
3.2.	Объем и глубина знаний по теме	докладчики демонстрируют эрудицию, отражают межпредметные связи	1
		докладчики грамотно излагают материал, но не показывают достаточно глубоких знаний	0,5
		докладчики обнаруживают полное невладение материалом	0
3.3.	Культура речи, манера держаться перед аудиторией	докладчики уверенно держатся перед аудиторией, грамотно владеют речью, соблюдают регламент, удерживают внимание аудитории	1
		докладчики допускают негрубые речевые ошибки при выступлении, незначительно нарушают регламент, частично удерживают внимание аудитории	0,5
		докладчики теряются перед аудиторией, обнаруживают бедность речи, нарушают регламент, не могут удержать внимание аудитории	0
3.4.	Деловые и волевые качества докладчика, ответы на вопросы	докладчики стремятся к достижению высоких результатов, готовы к дискуссии, убедительно и полно отвечают на вопросы, держатся дружелюбно и доброжелательно, стремятся использовать ответы для успешного раскрытия темы, контактны	1
		докладчики готовы к дискуссии, не всегда проявляют доброжелательность, не на все вопросы могут найти убедительные ответы	0,5
		докладчики не готовы к дискуссии, уходят от контактов, не могут ответить на вопросы или при ответах ведут себя агрессивно, некорректно	0

Общая оценка за выполнение практического задания определяется как среднее арифметическое баллов, набранных по всем критериям и показателям. В соответствии с принципами технологии групповой работы при оценивании выполнения практических заданий выставляется одна оценка всем участникам микрогруппы.

3) Критерии оценки реферата:

оценка «отлично» выставляется за реферат, которые носят исследовательский характер, содержат грамотно изложенный материал, с полностью раскрытой темой и соответствующими обоснованными выводами, при написании сочинения приветствуется оригинальность подачи материала;

оценка «хорошо» выставляется за грамотно выполненные во всех отношениях реферат (сочинение) при наличии небольших недочетов в их содержании или оформлении;

оценка «удовлетворительно» выставляется за реферат (сочинение), которые удовлетворяют всем предъявляемым требованиям, но отличаются поверхностностью, в них просматривается непоследовательность, несвязанность и нелогичность изложения материала, представлены необоснованные выводы;

оценка «неудовлетворительно» выставляется за реферат, которые не соответствуют принципу научности, не носят исследовательского характера, не содержат анализа источников и подходов по выбранной теме, выводы носят декларативный характер.

Студент, не представивший готовый реферат или представивший работу, которая была оценена на «неудовлетворительно», не допускается к сдаче экзамена по дисциплине.

4) Критерии оценки электронной презентации:

Критерии оценки	Содержание оценки
1. Содержательный критерий (0-20 баллов)	обоснование выбора темы, знание предмета и свободное владение материалом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет
2. Логический критерий (0-20 баллов)	стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность
3. Речевой критерий (0-20 баллов)	использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и т.д.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и т.д.
4. Психологический критерий (0-20 баллов)	взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания
5. Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации (0-20 баллов)	соблюдение требований к первому и последнему слайдам, прослеживание обоснованной последовательности слайдов и информации на слайдах, необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, органичное соответствие дизайна презентации ее содержанию, грамотное соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

Количество набранных баллов по критериям оценки презентации	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

В соответствии с принципами технологии групповой работы при оценивании электронной презентации выставляется одна оценка всем участникам микрогруппы. Студенты, не представившие готовую электронную презентацию или представившие работу, которая была оценена на «неудовлетворительно», не допускаются к сдаче экзамена по дисциплине.

2.2 Результаты освоения: компетенции, знания и умения, подлежащие текущему контролю

Результаты освоения	Раздел, тема	Форма контроля	Порядковый номер оценочного средства
Планируемые личностные результаты освоения ООП	Раздел 1-10	Письменное тестирование, практическая	1 2 3

Результаты освоения	Раздел, тема	Форма контроля	Порядковый номер оценочного средства
		работа, реферативное задание, презентация	4
Планируемые метапредметные результаты освоения ООП	Раздел 1-10	Письменное тестирование, практическая работа, реферативное задание, презентация	1 2 3 4
Планируемые предметные результаты освоения ООП	Раздел 1-10	Письменное тестирование, практическая работа, реферативное задание, презентация	1 2 3 4

3. ФОС для проведения текущего контроля (комплект оценочных материалов для оценки уровня освоения умений, усвоения знаний, сформированность общих и профессиональных компетенций при проведении текущего контроля)

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 1

Тестовое задание № 1

по теме: «Производная и ее приложения»

Вариант 1

1. Найдите производную функции $y = 9 - 9x^8 - \frac{6}{5}x^5$.

- 1) $y' = 9x - x^9 - \frac{1}{5}x^6$; 2) $y' = 9x - 72x^7 - 5x^4$; 3) $y' = -72x^7 - 6x^4$; 4) $y' = -17x^7 - 6x^4$

2. Найдите производную функции $y = 3x^2 \cdot \cos x$.

- 1) $y' = 6x \cdot \sin x$; 2) $y' = 6x \cdot \cos x - 3x^2 \cdot \sin x$; 3) $y' = x^3 \cdot \cos x + 3x^2 \cdot \sin x$; 4) $y' = 6x \cdot \cos x + 3x^2 \cdot \sin x$

3. Найдите производную функции $y = (x+1) \cdot (x+2) - (x-1) \cdot (x-3)$.

- 1) $y' = -7$; 2) $y' = 7$; 3) $y' = -1$; 4) $y' = 1$

4. Найдите производную функции $y = x^4 - \frac{1}{x}$.

- 1) $y' = 4x - \frac{1}{x^2}$; 2) $y' = 4x^3 - \frac{1}{x^2}$; 3) $y' = 4x^3 + \frac{1}{x^2}$; 4) $y' = 4x + \frac{1}{x^2}$.

5. Найдите производную функции $y = \frac{-2 \cdot x + 1}{4 \cdot x + 2}$.

- 1) $y' = \frac{2}{(2x+1)^2}$; 2) $y' = -\frac{2}{(2x+1)^2}$; 3) $y' = \frac{2x}{(2x+1)^2}$; 4) $y' = -\frac{2x}{(2x+1)^2}$.

6. Найти значение производной функции $y = x^2 + \sin x$ в точке $x_0 = \pi$.

- 1) $y' = \pi^2 - 1$; 2) $y' = 2\pi + 1$; 3) $y' = 2\pi - 1$; 4) $y' = 2\pi$

7. Найдите $f'(1)$, если $f(x) = \frac{5}{x} + 4e^x$

- 1) 9; 2) $-5 + 4e$; 3) 5; 4) $5 + 4e$

8. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $y = 3 \cdot x - 2 \cdot \cos x$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$.

- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 0

9. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x) = 3x - 4 \ln x$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$.

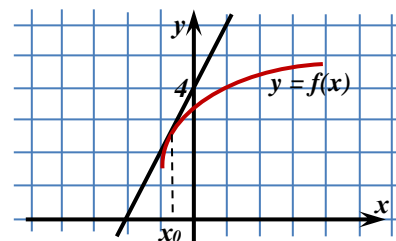
- 1) 1; 2) -5; 3) -1; 4) 5

10. Уравнение касательной к графику функции $y = \frac{1}{x}$, проведённой в точке $(1; 1)$ имеет вид

- 1) $y = x$; 2) $y = -x - 2$; 3) $y = x + 2$; 4) $y = -x + 2$

11. Найдите тангенс угла наклона касательной, проведённой к графику функции $y = \sin 2x$ в точке с абсциссой 0.

- 1) 2; 2) 1; 3) 0; 4) -1

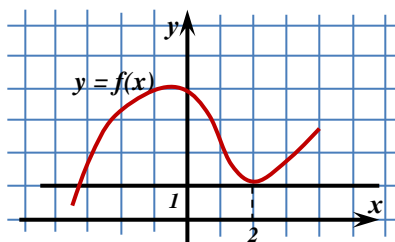


12. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 .

Найдите значение производной в точке x_0 .

- 1) -2 ; 2) 2 ; 3) $-0,5$; 4) $0,5$

13.



На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой $x_0 = 2$.

Найдите значение производной в точке x_0 .

- 1) 2 ; 2) 1 ; 3) 0 ; 4) $-0,5$

Вариант 2

по теме: «Производная и ее приложения»

1. Найдите производную функции $y = 8 - 5x^4 - \frac{7}{6}x^6$.

- 1) $y' = -20x^3 - 7x^5$; 2) $y' = 8x - 20x^5 + 7x^7$; 3) $y' = 8x - x^5 + \frac{1}{6}x^7$; 4) $y' = -20x^3 + 7x^4$

2. Найдите производную функции $y = -3,6x^2 \cdot \cos x$.

- 1) $y' = -7,2x \cdot \cos x + 3,6x^2 \cdot \sin x$; 2) $y' = -7,2x \cdot \cos x - 3,6x^2 \cdot \sin x$; 3) $y' = -1,2x^3 \cdot \cos x + 3,6x^2 \cdot \sin x$; 4) $y' = 7,2x \cdot \sin x$.

3. Найдите производную функции $y = x(x+5) - (x+2)(x+3)$.

- 1) $y' = 5$; 2) $y' = -6$; 3) $y' = -5$; 4) $y' = 0$

4. Найдите производную функции $y = \sqrt{x} + \frac{1}{x^2}$.

- 1) $y' = \sqrt{x} + \frac{2}{x^3}$; 2) $y' = \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{2}{x^3}$; 3) $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{2}{x^3}$; 4) $y' = 2\sqrt{x} + \frac{2}{x^3}$.

5. Найдите производную функции $y = \frac{3-5x}{10+6x}$.

- 1) $y' = -\frac{15}{(5x+6)^2}$; 2) $y' = \frac{15}{(5x+6)^2}$; 3) $y' = \frac{25x}{(5x+6)^2}$; 4) $y' = -\frac{25x}{(5x+6)^2}$.

6. Найти значение производной функции $y = \cos x - x^2$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

- 1) $y' = \pi - 1$; 2) $y' = 1 - \pi$; 3) $y' = 1 + \pi$; 4) $y' = -1 - \pi$

7. Найдите $f'(1)$, если $f(x) = \ln x - 2\sin x$

- 1) $1 + 2\sin x$; 2) $1 - 2\sin 1$; 3) $1 - 2\cos 1$; 4) $2\cos 1$

8. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $y = 3\sin x + 12x$ в точке с абсциссой

- $x_0 = \frac{\pi}{2}$. 1) 15 ; 2) 12 ; 3) $1,5\pi^2$; 4) $-3 - 6\pi$

9. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x) = 2x + e^x$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$.

- 1) 1 ; 2) 2 ; 3) 3 ; 4) 0

10. Уравнение касательной к графику функции $y = \frac{1}{5x}$, проведённой в точке $(2; 0,1)$ имеет

вид

- 1) $y = 0,1 + 0,05x$; 2) $y = 0,2 - 0,05x$; 3) $y = 0,1 + 0,5x$; 4) $y = 0,05x$

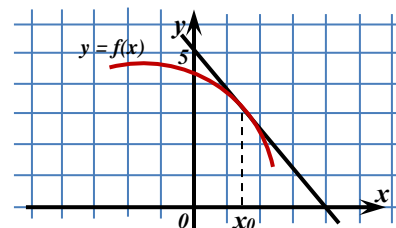
11. Найдите тангенс угла наклона касательной, проведённой к графику функции $y = 6x - e^{2x}$ в точке с

абсциссой 0.

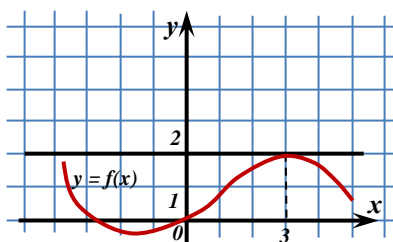
- 1) 1; 2) 5; 3) 6; 4) 4

12. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной в точке x_0 .

- 1) 0,8; 2) -1,25; 3) 1,25; 4) -0,8



13.



На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой $x_0 = 3$. Найдите значение производной в точке x_0 .

- 1) 2; 2) 3; 3) 0; 4) 1

Ответы к тесту по теме «Производная функции»

Вариант 1

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
№ ответа	3	2	2	3	2	2	2	3	1	4	1	2	3

Вариант 2

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
№ ответа	1	2	4	3	1	4	3	2	3	4	4	2	3

Тестовое задание № 2

по теме: «Основы тригонометрии»

1. Установите с помощью стрелок соответствие между радианной мерой угла и градусной мерой угла:

- | | |
|-------------|----------------|
| А) Π | 1) 360° |
| Б) $\Pi/2$ | 2) 180° |
| В) 2Π | 3) 270° |
| Г) $3\Pi/2$ | 4) 90° |

2. Расставьте знаки неравенств ($>$; $<$) между следующими парами значений тригонометрических функций:

- $\sin 0^\circ$ $\cos 0^\circ$;
 $\sin 90^\circ$ $\cos 90^\circ$;
 $\sin 180^\circ$ $\sin 270^\circ$;
 $\cos 360^\circ$ $\sin 270^\circ$.

3. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Положительным числом является:

- А) $\sin 5\Pi/6$
Б) $\cos 3\Pi$
В) $\operatorname{tg} \Pi$
Г) $\operatorname{ctg} \Pi/2$

4. Запишите в порядке убывания следующие значения функции $y = \cos x$:

$$\cos 5\Pi/6, \quad \cos 11\Pi/6, \quad \cos \Pi/3, \quad \cos 7\Pi/2.$$

При выполнении заданий 5–8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. Решите уравнение: $\cos x = \sqrt{3}/2$

Дополнительная часть

6. Найдите значение выражения, используя формулы сложения:

$$\sin 60^\circ \times \cos 30^\circ - \sin 30^\circ \times \cos 60^\circ$$

7. Если известно значение $\sin \alpha$ и угол $\alpha \in I$ четверти, то чему равно значение $\cos \alpha$:

$$\sin \alpha = 0,6$$

8. Решите уравнение:

$$4 \sin 3x + \sqrt{8} = 0$$

Тестовое задание № 3

по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»

1) Прямую, перпендикулярную любой прямой в плоскости, называют...

а) наклонной к плоскости; б) перпендикуляром к плоскости; в) секущей; г) лучом. (1 балл)

2) Наклонной к плоскости называют прямую, пересекающую плоскость и ...

а) не пересекающую перпендикуляр;

б) лежащую в ней;

в) не имеющую с ней общих точек;

г) не перпендикулярную ей. (1 балл)

3) Параллельными называют плоскости,...

а) не имеющие общих прямых;

б) у которых одна общая точка;

в) у которых две общие точки;

- г) не имеющие ни одной общей точки. (1 балл)
- 4) Прямая, проходящая через основания перпендикуляра и наклонной, называется ...
а) секущей;
б) параллельной плоскости;
в) проекцией наклонной на плоскость;
г) перпендикуляром к плоскости. (1 балл)
- 5) Наклонная перпендикулярна прямой в плоскости, если ...
а) перпендикуляр пересекается с проекцией наклонной на плоскость;
б) проекция наклонной параллельна этой прямой;
в) проекция наклонной перпендикулярна этой прямой;
г) прямая совпадает с проекцией наклонной. (1 балл)
- 6) Если из точки вне плоскости провести к ней перпендикуляр и наклонные, то ...
а) перпендикуляр длиннее наклонной;
б) наклонная длиннее перпендикуляра;
в) проекция наклонной короче перпендикуляра;
г) наклонная и ее проекция равны. (1 балл)
- 7) Прямая параллельна плоскости, если они...
а) пересекают прямую в одной и той же точке;
б) перпендикулярны одной и той же прямой;
в) удалены от данной точки на равные расстояния;
г) пересекают плоскость в одной точке. (1 балл)
- 8) Углом между наклонной и плоскостью называют...
а) угол между наклонной и перпендикуляром;
б) угол между проекцией и перпендикуляром;
в) угол между наклонной и ее проекцией;
г) угол между наклонной и прямой в плоскости. (1 балл)
- 9) Через ... проходит единственная плоскость,
а) две точки; б) три параллельные прямые;
в) три попарно пересекающиеся прямые;
г) четыре точки. (1 балл)
- 10) Прямая пересекает плоскость, если прямая и плоскость . . .
а) не имеют ни одной общей точки;
б) имеют две общие точки;
в) имеют только одну общую точку;
г) имеют три общих точки. (1 балл)
- 11) Если прямая пересекает плоскость квадрата в точке пересечения диагоналей и перпендикулярна двум смежным его сторонам, то она . . .
а) параллельна двум другим сторонам квадрата;
б) перпендикулярна диагоналям квадрата;
в) параллельна диагоналям квадрата;
г) образует с плоскостью квадрата угол в 30 градусов. (2 балла)
- 12) Если две параллельные плоскости пересечь третьей, то . . .
а) линии пересечения равны;
б) линии пересечения параллельны;
в) линии пересечения перпендикулярны;
г) плоскости совпадают. (1 балл)

- 13) Если две параллельные плоскости пересечь двумя параллельными прямыми, то ...
а) прямые пересекаются в точке;
б) плоскости пересекаются по прямой, параллельной одной из прямых;
в) отрезки, заключенные между плоскостями равны;
г) плоскости перпендикулярны одной из прямых. (1 балл)
- 14) Если наклонная длиной 16 см образует с плоскостью угол в 60° , то ее проекция на плоскость равна...
а) 32 см; б) 8 см; в) 8 см; г) 256 см^2 . (2 балла)
- 15) Наклонные АВ и АС образуют с плоскостью углы в 30° и 45° соответственно. Тогда ...
а) проекция наклонной АВ длиннее проекции наклонной АС на плоскость;
б) наклонная АВ короче наклонной АС;
в) наклонная АВ длиннее наклонной АС;
г) проекции наклонных равны. (1 балл)
- 16) Если в прямоугольном треугольнике катет в два раза меньше гипотенузы, то ...
а) прилежащий катету угол равен 30° градусам;
б) прилежащий катету угол равен 60° градусам;
в) прилежащий катету угол равен 90° градусам;
г) противолежащий угол равен 60° градусам. (2 балла)
- 17) Перпендикуляром к-плоскости называют прямую, ...
а) пересекающую плоскость;
б) перпендикулярную некоторой прямой в плоскости;
в) перпендикулярную любой прямой в плоскости;
г) лежащую в параллельной плоскости. (1 балл)
- 18) Та из наклонных больше, у которой ...
а) проекция равна перпендикуляру;
б) проекция больше;
в) проекция меньше;
г) проекция больше перпендикуляра. (1 балл)
- 19) Планиметрия - это измерения ...
а) углов; б) отрезков; в) на плоскости; г) в пространстве. (1 балл)
- 20) Угол между наклонной и плоскостью ...
а) меньше 90° градусов; б) больше 90° градусов; в) равен 60° градусам; г) тупой. (1 балл)
- 21) Проекцией наклонной на плоскость называют прямую, ...
а) перпендикулярную плоскости;
б) пересекающую наклонную под углом 30° градусов;
в) проходящую через точки наклонной и перпендикуляра;
г) проходящую через основания наклонной и перпендикуляра. (1 балл)
- 22) Если две точки прямой принадлежат плоскости, то прямая ...
а) называется проекцией точки на плоскость; б) лежит в плоскости;
в) пересекает плоскость под прямым углом; г) называется перпендикуляром к плоскости. (1 балл)
- 23) Прямые, имеющие одну общую точку называют ...

а) скрещивающимися; б) пересекающимися; в) параллельными; г) совпадающими. (1 балл)

24) Две плоскости параллельны, если они . . .

- а) перпендикулярны одной и той же прямой;
б) параллельны одной и той же прямой;
в) пересекаются в одной точке;
г) пересекают одну и ту же прямую. (1 балл)

25) Если две прямые параллельны третьей, то они..

- а) перпендикулярны друг другу;
б) параллельны между собой;
в) совпадают; г) пересекаются. (1 балл)

26) Расстояние между двумя параллельными плоскостями равно 10 см, а отрезок, заключенный между плоскостями равен 12 см. Тогда проекция отрезка на одну из плоскостей равна...

- а) см; б) 4 см; в) см; г) 2 см. (2 балла)

27) Две наклонные, длиной 10 см образуют между собой угол в 60 градусов. Расстояние между их проекциями на плоскость равно...

- а) 10 см; б) 5 см; в) см; г) 20 см. (2 балла)

28) Две плоскости совпадают, если они имеют . . .

- а) две общих точки; б) три общих точки; в) одну общую прямую; г) одну общую точку. (2 балла)

Ответы:

1-б, 2-г, 3-г, 4-в, 5-в, 6-б, 7-б, 8-в, 9-в, 10-в, 11-б, 12-б, 13-в, 14-б, 15-а, в, 16-б, 17-в, 18-б, 19-в, 20-а, 21-г, 22-б, 23-б, 24-а, 25-б, 26-а, 27-а, 28-б.

Критерии оценок:

более 30 баллов - "5"

от 20 до 29 - "4"

от 14 до 19 баллов - "3"

Тестовое задание № 4

по теме: «Векторы в пространстве»

Вариант 1

1 ABCDA₁B₁C₁D₁ - параллелепипед. Укажите вектор, равный сумме



2 Ребро куба ABCDA₁B₁C₁D₁ равно 1.

- 1) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 2) $2\sqrt{2}$ 3) 2 4) $\sqrt{2}$

3 ABCDA₁B₁C₁D₁ – параллелепипед. A₁C пересекает B₁D в точке М.



- 1) 3 2) -2 3) -1 4) 2

4 Выберите **верные** высказывания:

- 1) Векторы, имеющие равные длины, равны.
- 2) Векторы, лежащие на двух прямых, перпендикулярных к одной плоскости, коллинеарны.
- 3) Любые два вектора компланарны.
- 4) Векторы коллинеарны, если они лежат в двух параллельных плоскостях..

Ответ: _____

5

6 Диагонали куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ пересекаются в точке O .

Ответ: _____

7 SO – высота правильной четырехугольной пирамиды $SABCD$.

Ответ: _____

8 В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ назовите вектор, равный сумме



9 Дан тетраэдр $DABC$. Назовите ребро тетраэдра, изображающее вектор x , если векторы DA , AC и x компланарны, но никакие два из них не коллинеарны.

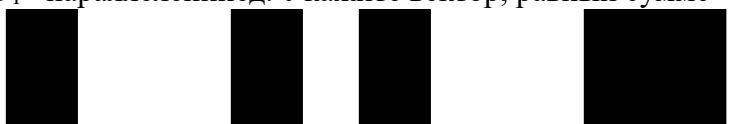
- 1) AC
- 2) DC
- 3) DA
- 4) AB

10 $PABCD$ – пирамида; $ABCD$ – параллелограмм;



Вариант 2

1 $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ - параллелепипед. Укажите вектор, равный сумме



2 В правильной треугольной призме $ABCA_1 B_1 C_1$ сторона основания равна 1, точка E – середина $A_1 C_1$.

1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

2) $\sqrt{3}$

3) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

4) $2\sqrt{3}$

- 3 ABCDA
- ₁
- B
- ₁
- C
- ₁
- D
- ₁
- параллелепипед. A
- ₁
- C пересекает B
- ₁
- D в точке М.



1) 3

2) -2

3) -1

4) 2

- 4 Выберите
- верные**
- высказывания:

1) Длины равных векторов равны.

2) Векторы, лежащие на двух прямых, параллельных одной плоскости, коллинеарны.

3) Любые три вектора некомпланарны.

4) Векторы, лежащие на боковых ребрах призмы, коллинеарны.

Ответ: _____

5

- 6 Диагонали куба ABCDA
- ₁
- B
- ₁
- C
- ₁
- D
- ₁
- пересекаются в точке О.

Ответ: _____

- 7 SO – высота правильной четырехугольной пирамиды SABCD.

Ответ: _____

- 8 В кубе ABCDA
- ₁
- B
- ₁
- C
- ₁
- D
- ₁
- назовите вектор, равный сумме



- 9 Дан тетраэдр DABC. Назовите ребро тетраэдра, изображающее вектор
- \vec{x}
- , если векторы
- \vec{DA}
- ,
- \vec{AC}
- и
- \vec{x}
- компланарны, но никакие два из них не коллинеарны.

1) AC

2) DC

3) DA

4) AB

- 10 В пирамиде PABCD основанием служит параллелограмм ABCD;



Тестовое задание № 5

по теме: «Корни, степени и логарифмы»

1. Установите с помощью стрелок соответствие между числами и арифметическими квадратными корнями из этих чисел:

- | | |
|---------|--------|
| А) 64 | 1) 0 |
| Б) 0,25 | 2) 8 |
| В) 1 | 3) 1 |
| Г) 0 | 4) 0,5 |

2. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Какое из равенств является верным:

- А) $(\sqrt{a^2})^2 = a$
Б) $\sqrt{a} = a^2$
В) $\sqrt{a} = a^{1/2}$
Г) $\sqrt{a} = a$

3. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Иррациональным является число:

- А) $\sqrt{64}$
Б) -81
В) 0,65
Г) $\sqrt{7}$

4. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Какое уравнение не имеет решений :

- А) $x^2 = 8$
Б) $x^2 = 0$
В) $x^2 = -64$
Г) $x^2 = 81$

При выполнении заданий 5–8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. Найдите корень уравнения:

$$\log_3(2x-5)=1.$$

Дополнительная часть

6. Найдите x , если:

$$\lg x = 1/2 \lg 16 + 2 \lg 5$$

7. Упростите выражение и найдите его значение:

$$\sqrt{18} + \sqrt{50} - 2\sqrt{2}$$

8. Найдите значение выражения:

$$\log_3(m^3), \text{ если } \log_3 m = -4,5.$$

Тестовое задание № 6

по теме: «Уравнения и неравенства»

Вариант 1

1. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Корнем какого уравнения является число 3:

- А) $3x = 1$;
Б) $3^x = 1/27$;
В) $\sqrt{3-x} = 0$;
Г) $\cos x = 1/3$.

2. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Какая из формул является решением данного уравнения:

$$\operatorname{Tg} x = a$$

- А) $x = (-1)^n \arcsin a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
Б) $x = \operatorname{arctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
В) $x = \pm \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$;
Г) $x = \operatorname{arcctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

3. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Какое из уравнений является иррациональным:

- А) $x^2 - 3 = 0$;
 Б) $2^x - 4 = 0$;
 В) $\sqrt{2} - x = 0$;
 Г) $\frac{1}{2}x = 2^4$.

При выполнении заданий 4-9 запишите ход решения и полученный ответ.

Решите уравнения:

4. $\sin x = \sqrt{3}/2$;
 5. $2^{x+2} = 8$;
 6. $\sqrt{6x+2} = 1$;
 7. Решите неравенство: $\log_5 (3x - 9) \geq 1$.

Дополнительная часть

8. Решите уравнение: $\log_4 (x^2 + 2x + 49) = 3$.
 9. Решите неравенство: $3^{x-2} < 1/9$.

Вариант 2

по теме: «Уравнения и неравенства»

1. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Корнем какого уравнения является число 3:

- А) $3x = 1$;
 Б) $3^x = 27$;
 В) $\sqrt{3+x} = 0$;
 Г) $\cos x = 1/3$.

2. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Какая из формул является решением данного уравнения:

$$\cos x = a$$

- А) $x = (-1)^n \arcsin a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 Б) $x = \arctg a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 В) $x = \pm \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$;
 Г) $x = \operatorname{arccotg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

3. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Какое из уравнений является показательным:

- А) $x^2 - 3 = 0$;
 Б) $2^x - 4 = 0$;
 В) $\sqrt{2} - x = 0$;
 Г) $\frac{1}{2}x = 2^4$.

При выполнении заданий 4-9 запишите ход решения и полученный ответ.

Решите уравнения:

4. $\cos x = \sqrt{3}/2$;
 5. $2^{x-2} = 16$;
 6. $\sqrt{4x+2} = 2$;
 7. Решите неравенство: $\log_3 (3x - 9) \geq 1$.

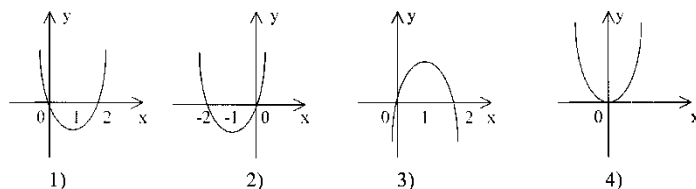
Дополнительная часть

8. Решите уравнение: $\log_2 (x^2 + 2x + 9) = 3$.
 9. Решите неравенство: $3^{x-4} > 1/27$.

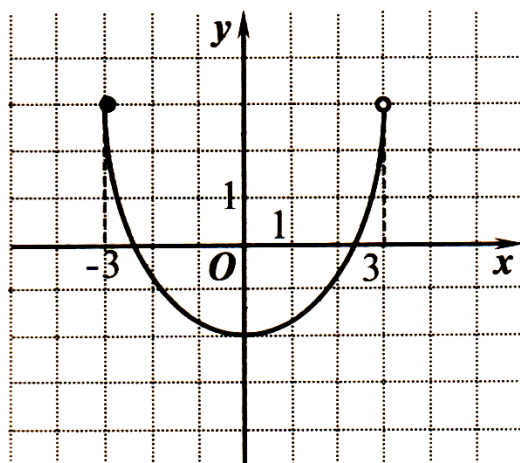
Тестовое задание № 7

по теме: «Функции, их свойства и графики»

1. Функция задана формулой $f(x) = 1/x^3 - 1$.
 Найдите ее область определения.
 2. Назовите, какую особенность имеет график убывающей функции.
 3. Определите, какой из указанных графиков является графиком функции $y = x^2 + 2x$.



4. Решите уравнение: $\cos x = 1/2$.
 5. На рисунке дан график некоторой функции.



Пользуясь графиком этой функции, определите:
 область определения этой функции;
 множество значений;
 нули;
 промежутки знакопостоянства;
 промежутки монотонности;
 является ли данная функция четной или нечетной.

Дополнительная часть

При выполнении заданий, запишите ход решения и полученный ответ.

Установите, какая из данных функций является четной, какая – нечетной:

$$f_1(x) = x^2 - 1; \quad f_2(x) = x + x^3.$$

Тестовое задание № 8

по теме: «Многогранники»

Вариант 1

- Многогранник – это тело, поверхность которого состоит из:
 - параллелограммов
 - многоугольников и треугольников
 - многоугольников
 - многоугольников и параллелограммов
- Если боковые ребра призмы перпендикулярны к основаниям, то призма называется
 - правильной
 - прямой
 - наклонной
 - перпендикулярной
- Диагональ многогранника – это отрезок, соединяющий
 - любые две вершины многогранника
 - две вершины, не принадлежащие одной грани

- в) две вершины, принадлежащие одной грани
- г) две вершины, одного основания
- 4. Площадь боковой поверхности прямой призмы равна
 - а) произведению периметра основания на длину бокового ребра призмы
 - б) произведению периметра основания на апофему
 - в) произведению длины ребра основания на высоту призмы
 - г) произведению длин ребер основания на высоту призмы
- 5. Количество ребер шестиугольной призмы
 - а) 18
 - б) 6
 - в) 24
 - г) 12
- 6. Наименьшее число граней призмы
 - а) 3
 - б) 4
 - в) 5
 - г) 6
- 7. Параллелепипед – это тело, поверхность которого состоит из:
 - а) параллелограммов
 - б) четырех параллелограммов
 - в) поверхность, составленная из параллелограмма и четырех треугольников
 - г) поверхность, составленная из шести параллелограммов
- 8. Свойство пирамиды: если боковые ребра пирамиды равнонаклонены к основанию, то они равны, а вершина пирамиды проектируется
 - а) в центр окружности, описанной около основания
 - б) в центр окружности, вписанной в основание
 - в) в центр основания
 - г) в одну из вершин основания
- 9. Апофема – это
 - а) высота пирамиды
 - б) высота боковой грани пирамиды;
 - в) высота боковой грани правильной пирамиды
 - г) высота основания пирамиды
- 10. Площадь полной поверхности пирамиды равна
 - а) сумме площади ее боковой поверхности и площади основания
 - б) сумме квадратов трех ее измерений
 - в) сумме площадей двух ее граней
 - г) сумме площади ее боковой поверхности и двух площадей оснований
- 11. Постройте правильную треугольную пирамиду и укажите ее основные элементы.

Вариант 2
по теме: «Многогранники»

Поверхность призмы состоит из

- а) двух многоугольников, расположенных в двух равных плоскостях и конечного числа параллелограммов
- б) двух равных многоугольников и конечного числа параллелограммов
- в) двух равных многоугольников, расположенных в двух плоскостях и конечного числа параллелограммов
- г) двух равных многоугольников, расположенных в параллельных плоскостях и конечного числа параллелограммов
- 2. Правильная призма – это
 - а) призма, основанием которой является правильный многоугольник
 - б) призма, основанием которой является равносторонний треугольник
 - в) прямая призма, основанием которой является правильный многоугольник
 - г) прямая призма, основанием которой является квадрат

3. Высотой призмы называется:
 - а) отрезок, соединяющий две вершины призмы, не принадлежащие одной грани
 - б) отрезок, соединяющий две вершины, принадлежащие одной грани
 - в) расстояние между плоскостями ее оснований
 - г) расстояние между двумя боковыми гранями
4. Площадь полной поверхности призмы равна
 - а) сумме площади ее боковой поверхности и двух площадей оснований
 - б) сумме площади ее боковой поверхности и площади основания
 - в) сумме квадратов трех ее измерений
 - г) сумме площадей двух ее граней
5. Количество граней шестиугольной призмы
 - а) 6
 - б) 8
 - в) 10
 - г) 12
6. Наименьшее число ребер призмы
 - а) 9
 - б) 8
 - в) 7
 - г) 6
7. Выберите верное утверждение
 - а) параллелепипед состоит из шести треугольников
 - б) противоположные грани параллелепипеда имеют общую точку
 - в) диагонали параллелепипеда пересекаются и точкой пересечения делятся пополам
 - г) параллелепипед имеет всего шесть ребер
8. Свойство пирамиды: если две грани пирамиды перпендикулярны основанию, то их линия пересечения является
 - а) высотой пирамиды
 - б) апофемой пирамиды
 - в) радиусом окружности, описанной около основания
 - г) радиусом окружности, вписанной в основание
9. Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины, называется
 - а) диагональю
 - б) медианой
 - в) апофемой
 - г) ребром
10. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна
 - а) половине произведения периметра основания на апофему
 - б) произведению периметра основания на апофему
 - в) половине произведения периметра основания на высоту пирамиды
 - г) произведению периметра основания на высоту пирамиды
11. Постройте наклонную четырехугольную призму и укажите ее основные элементы.

Ключ к тесту

Вариант 1	
1.	в
2.	б
3.	б
4.	а
5.	а
6.	в
7.	г
8.	а
9.	в

Вариант 2	
1.	г
2.	в
3.	в
4.	а
5.	б
6.	а
7.	в
8.	а
9.	в

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 2
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА
по теме «Множества. Операции над множествами»

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

1. Корректировать знания, умения и навыки по теме: «Множества. Операции над множествами». Закрепить и систематизировать знания по теме.
2. Определить уровень усвоения знаний, оценить результат деятельности уч-ся.

ОБОРУДОВАНИЕ: инструкционно-технологические карты; микрокалькуляторы.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:

1. Изучить условие заданий для практической работы.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Оформить отчет о работе.

ВАРИАНТЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1	$A=\{b, e, f, k, t\}; B=\{f, i, j, p, y\};$ $C=\{j, k, l, y\}; D=\{i, j, s, t, u, y, z\};$ $X=(A \cap C) \cup (B \cap C);$ $Y=(A \cap \bar{B}) \cup (D \cap C)$	8	$A=\{c, m, n, o, q\}; B=\{c, d, m, w\};$ $C=\{m, n, q\}; D=\{c, m, p\};$ $X=(A \cup B) \cap C;$ $Y=(A \cap \bar{B}) \cup (C \cap D)$
2	$A=\{a, h, m, o, r\}; B=\{j, k, o, u, y\};$ $C=\{g, h, j\}; D=\{g, j, q\};$ $X=(A \cap C) \cup (D \cap B);$ $Y=(A \cap \bar{B}) \cup (D \cap C)$	9	$A=\{b, d, l, p\}; B=\{b, d, e, l, p, x\}$ $C=\{k, l, p, t\}; D=\{d, k, o, p, q, u, v\};$ $X=(A \cap B) \cap (C \cap D);$ $Y=(A \cap \bar{B}) \cup (C \cap D)$
3	$A=\{c, e, h, n\}; B=\{e, f, k, n, x\};$ $C=\{b, c, h, p, r, s\}; D=\{b, e, g\};$ $X=(A \cap B) \cap (C \cap D);$ $Y=(A \cap \bar{B}) \cup (C \cap D)$	10	$A=\{a, b, f, g, i\}; B=\{c, f, g, i, s, v\};$ $C=\{a, g, h, i\}; D=\{f, w, x\};$ $X=(A \cap B) \cup C;$ $Y=(A \cap \bar{B}) \cup (C \cap D)$
4	$A=\{b, f, g, m, o\}; B=\{b, g, h, l, u\};$ $C=\{e, f, m\}; D=\{e, g, l, p, q, u, v\};$ $X=(A \cap C) \cup B;$ $Y=(A \cap \bar{B}) \cup (C \cap D)$	11	$A=\{b, c, h, l, j\}; B=\{e, h, l, s, w\};$ $C=\{a, b, j, k, l, m\}; D=\{a, h, l, w, x\};$ $X=(A \cap C) \cap \bar{B};$ $Y=(A \cap \bar{B}) \cup (C \cap D)$
5	$A=\{a, e, f, i\}; B=\{a, b, k, n\};$ $C=\{e, f, n, o, w, x\}; D=\{a, d, e, o, p, t, u\};$ $X=(A \cup B) \cap D;$ $Y=(\bar{A} \cap \bar{B}) \setminus (C \cup D)$	12	$A=\{a, b, h, j, l\}; B=\{b, c, h, l, r, v\};$ $C=\{j, k, n, t, z\}; D=\{b, i, k, v, w\};$ $X=(A \cup B) \cap C;$ $Y=(\bar{A} \cap \bar{B}) \setminus (C \cup D)$
6	$A=\{a, h, k\}; B=\{c, d, h, p, r\};$ $C=\{h, i, s\}; D=\{c, g, j, v, w\};$ $X=(A \cup B) \cap C;$ $Y=(\bar{A} \cap \bar{B}) \setminus (C \cup D)$	13	$A=\{a, d, k, l, o, s\}; B=\{d, e, k, s, u, x\};$ $C=\{o, p, w\}; D=\{d, n, r, y, z\};$ $X=(A \cap B) \cap (C \cap D);$ $Y=(\bar{A} \cap \bar{B}) \setminus (C \cup D)$
7	$A=\{a, b, g, k, m, p\}; B=\{b, e, f, l, r\};$ $C=\{k, l, w, x\}; D=\{e, j, o, p, q, u, v\};$ $X=(A \cap B) \cap (C \cap D);$ $Y=(\bar{A} \cap \bar{B}) \setminus (C \cup D)$	14	$A=\{a, f, l, n, o\}; B=\{f, g, o, p, z\};$ $C=\{i, j, u, w\}; D=\{f, h, n, t, u, y, z\};$ $X=(A \cap B) \cup C;$ $Y=(\bar{A} \cap \bar{B}) \setminus (C \cup D)$

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

по теме «Степенная, показательная и логарифмическая функция»

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

1. Корректировать знания, умения и навыки по теме: «Степенная, показательная, логарифмическая и тригонометрические функции». Закрепить и систематизировать знания по теме.
2. Определить уровень усвоения знаний, оценить результат деятельности учащихся.

ОБОРУДОВАНИЕ: инструкционно-технологические карты; микрокалькуляторы (компьютеры).

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:

1. Изучить условие заданий для практической работы.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Оформить отчет о работе.

ВАРИАНТЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Вариант 1.

1. Найти область определения функции $y = \lg \frac{2x+1}{x-1}$
2. Указать множество значений функции $y = \sin 3x + 5$
3. Построить графики функций: $y = x^3$, $y = \log_2 x$, $y = \cos 3x$

Вариант 2.

1. Найти область определения функции $y = \lg \frac{2x+8x^2}{2x-1}$
2. Указать множество значений функции $y = \cos 5x + 1$
3. Построить графики функций: $y = x^4$, $y = \log_{0,5} x$, $y = \sin x$

Вариант 3.

1. Найти область определения функции $y = \lg \frac{54-6x^2}{4x+7}$
2. Указать множество значений функции $y = \sin 3x - 2$
3. Построить графики функций: $y = x^5$, $y = \log_{\frac{1}{2}} x$, $y = -3\cos x$

Вариант 4.

1. Найти область определения функции $y = \lg \frac{8x^2-2}{3-x}$
2. Указать множество значений функции $y = \sin 4x - 1$

3. Построить графики функций: $y=x^3$, $y=\log_3 x$, $y=\cos 2x$

Контрольные вопросы.

1. Дайте определение степенной функции. Приведите примеры.
2. Дайте определение показательной функции. Приведите примеры.
3. Дайте определение логарифмической функции. Приведите примеры.
4. Сформулируйте свойства: а) степенной; б) показательной; в) логарифмической функции.
5. Какие функции называются тригонометрическими?
6. Дайте определение: а) синуса; б) косинуса; в) тангенса; г) котангенса любого угла.
7. Какие знаки в координатных четвертях имеют функции: а) $\sin x$; б) $\cos x$; в) $\operatorname{tg} x$; г) $\operatorname{ctg} x$.
8. Какие тригонометрические функции являются: а) четными; б) нечетными?
9. Какие наименьшие положительные периоды имеют функции: а) $\sin x$; б) $\cos x$; в) $\operatorname{tg} x$; г) $\operatorname{ctg} x$.
10. Какова область определения функции: а) $\sin x$; б) $\cos x$; в) $\operatorname{tg} x$; г) $\operatorname{ctg} x$.
11. Какова область значения функции: а) $\sin x$; б) $\cos x$; в) $\operatorname{tg} x$; г) $\operatorname{ctg} x$.
12. Перечислите способы задания функции.
13. Дайте определение графика функции.
14. Перечислите основные типы преобразования графиков функций.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

по теме «Функции, их свойства и графики»

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

- 1) Обобщить теоретические знания по теме: «Функции, свойства и графики».
- 2) Рассмотреть алгоритмы решений заданий теме «Функции, свойства и графики», решить задачи.

ОБОРУДОВАНИЕ: инструкционно-технологические карты; микрокалькуляторы.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:

1. Изучить условие заданий для практической работы.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Оформить отчет о работе.

ВАРИАНТЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Вариант-1

1. Построить графики функций: $y=x^2$; $y=x^2-3$; $y=(x+2)^2$
2. Выяснить, является ли функция $y=x^5-x^3$ четной, нечетной или другой.
3. Даны функции $f(x)=\sqrt{x}$ и $g(t)=3t^2+1$. Найдите функцию $f(g(t))$.

4. Найдите функцию обратную данной функции $y=6x-7$
5. Вычислите: $f(-2)$, если $f(x)=x^3+5$

Вариант-2

1. Построить графики функций: $y=x^2$; $y=x^2+3$; $y=(x-2)^2$
2. Выяснить, является ли функция $y=x^6-x^4$ чётной, нечётной или другой.
3. Даны функции $f(x)=x^2+5$ и $g(t)=t+4$. Найдите функцию $f(g(t))$.
4. Найдите функцию обратную данной функции $y=5x+13$
5. Вычислите: $f(-2)$, если $f(x)=x^3+5$

Контрольные вопросы.

1. Дайте определение функции. Приведите примеры пар переменных величин, связанных между собой некоторой функциональной зависимостью.
2. Перечислите способы задания функции.
3. Дайте определение графика функции.
4. Перечислите основные типы преобразования графиков функций.
5. Дайте определение функции непрерывной на отрезке и непрерывной в точке.
6. Дайте определение: а) возрастающей; б) убывающей; в) строго монотонной; г) невозрастающей; д) неубывающей; е) монотонной; ж) ограниченной снизу; з) ограниченной сверху; и) ограниченной; к) чётной; л) нечётной; м) периодической; н) сложной; о) обратной функций.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

по теме «Интеграл и его приложения»

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

- 1) Обобщить теоретические знания по теме: «Интеграл и его приложения».
- 2) Рассмотреть алгоритмы решений заданий теме «Интеграл и его приложения», решить задачи.

ОБОРУДОВАНИЕ: инструкционно-технологические карты; микрокалькуляторы.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:

1. Изучить условие заданий для практической работы.
2. Ответить на контрольные вопросы:
3. Оформить отчет о работе.

ВАРИАНТЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ.

Вариант 1.

1. Является ли функция $F(x) = x^2 + 3x + 1$ первообразной для функции $f(x) = 2x + 3$ на \mathbf{R} ?

2. Для функции $f(x) = 3 \cdot x^2 - 6 \cdot x$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(1;4)$.

3. Вычислите интегралы: а) $\int_1^2 x^2 \cdot dx$ б) $\int_1^2 \frac{3}{x^3} \cdot dx$ в) $\int_1^8 \sqrt[3]{x^2} \cdot dx$.

4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x = -1$, $x = 2$, осью Ox и параболой $y = 6 + x^2$.

Вариант 2.

1. Является ли функция $F(x) = -\frac{x^4}{4} + 5x + 2$ первообразной для функции $f(x) = -x^3 + 5$ на R ?

2. Для функции $f(x) = 5 \cdot x^4 - 6 \cdot x$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(-1;4)$.

3. Вычислите интегралы: а) $\int_{-1}^2 x^2 \cdot dx$ б) $\int_1^2 \frac{3}{x^3} \cdot dx$ в) $\int_1^8 \sqrt[3]{x^4} \cdot dx$.

4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2 + 1$, $x = -1$, $x = 1$.

Вариант 3.

1. Является ли функция $F(x) = x^2 - x$ первообразной для функции $f(x) = 2x - 1$ на R ?

2. Для функции $f(x) = -4 \cdot x^3 - 4$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(2;4)$.

3. Вычислите интегралы: а) $\int_{-2}^2 x^3 \cdot dx$ б) $\int_1^4 \frac{2}{x^2} \cdot dx$ в) $\int_{-1}^8 \sqrt[3]{x} \cdot dx$.

4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 4x - x^2$, $y = 0$.

Вариант 4.

1. Является ли функция $F(x) = \frac{1}{x^2} - \sin x$ первообразной для функции $f(x) = -\frac{1}{x^3} - \cos x$ на R ?

2. Для функции $f(x) = 3 \cdot x^4 - 6 \cdot x - 1$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(-1;5)$.

3. Вычислите интегралы: а) $\int_{-2}^2 x^3 \cdot dx$ б) $\int_1^4 \frac{3}{x^3} \cdot dx$ в) $\int_{-8}^8 \sqrt[3]{x^5} \cdot dx$.

4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 6x - x^2$, $y = 0$.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

по теме «Объемы многогранников и тел вращения»

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

1) Обобщить теоретические знания по теме: «Объемы многогранников и тел вращения».

2) Рассмотреть алгоритмы решений заданий теме «Объемы многогранников и тел вращения», решить задачи.

ОБОРУДОВАНИЕ: инструкционно-технологические карты; микрокалькуляторы.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:

1. Изучить условие заданий для практической работы.
2. Ответить на контрольные вопросы:
3. Оформить отчет о работе.

Задача 1. Найдите объем прямоугольного параллелепипеда по трём его измерениям, равным 3 см, 4 см, 5 см.

Задача 2. Сколько нужно рабочих для переноса дубовой балки размером 6,5 м х 30 см х 45 дм? Каждый рабочий может поднять в среднем 80 кг. Плотность дуба 800 кг/см³.

Задача 3. Масса чугунной пирамиды с квадратным основанием равна 540 г, высота равна 6 см. Вычислите длину стороны основания. Плотность чугуна 7,5 г/см³.

Задача 4. Одно из самых грандиозных сооружений древности – пирамида Хеопса – имеет форму правильной четырехугольной пирамиды с высотой 150 м и боковым ребром 220 м. Найдите объем пирамиды.

Задача 5. Вычислить вместимость ведра, имеющего форму усеченного конуса, если диаметр дна равен 18 см, диаметр отверстия 35 см, а глубина 38,5 см.

Задача 6. Диаметр свинцового шара равен 30 см. Сколько шариков, диаметром 3 см, можно сделать из этого свинца?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

по теме «Итоговое повторение курса математики»

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удовлетворительно)	9–14
«4» (хорошо)	15–21
«5» (отлично)	более 21

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-3 запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1 балл) Найдите корень уравнения $2^{1-x} = 16$.

$$\frac{\log_2 \sqrt[3]{27}}{\log_2 27}$$

2. (1 балл) Найдите значение выражения $\frac{\log_2 \sqrt[3]{27}}{\log_2 27}$.

3. (1 балл) Тетрадь стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 350 рублей после понижения цены на 25 %.

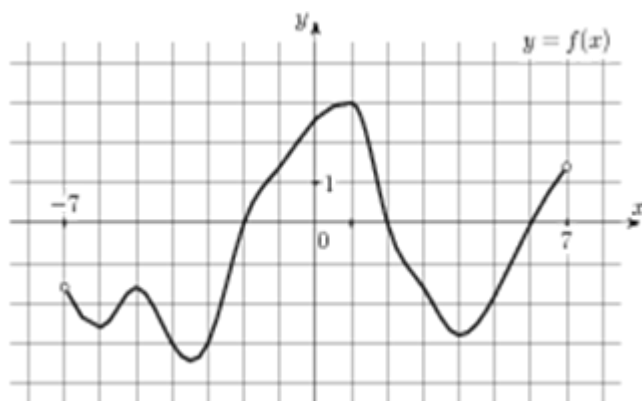
При выполнении заданий 4-7 запишите полученный ответ.

4. (1 балл) На рисунке (см. ниже) изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-7; 7)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции положительная.

5. (1 балл) Определите наименьшее и наибольшее значения функции.

6. (1 балл) При каких значениях x , $f(x) \geq 0$.

7. (1 балл) При каких значениях x , $f(x) \leq 0$.



При выполнении заданий 8-12 укажите ход решения и запишите полученный ответ.

8. (1 балл) Найдите значение $\cos \alpha$, если известно, что $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ и $\alpha \in \text{I четверти}$.

9. (1 балл) Решить уравнение $2 \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 1$.

10. (1 балл) Решите уравнение $\log_3(2 - 2x) = 2\log_3 4$.

11. (1 балл) Строительной фирме нужно приобрести 79 кубометров пенобетона у одного из трех поставщиков. Сколько придётся заплатить за самую дешёвую

покупку с доставкой (в рублях)? Цены и условия доставки приведены в таблице.

Поставщик	Стоимость пенобетона (руб. за 1 м ³)	Стоимость доставки (в руб.)	Дополнительные условия
А			-
Б			При заказе на сумму больше 150 000 руб. доставка бесплатно
В			При заказе более 80 м ³ доставка бесплатно

12. (1 балл) В треугольнике ABC $AC = BC$, $AB = 6$, $\cos A = \frac{3}{5}$. Найдите высоту CH .

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

по теме «Элементы комбинаторики. Теория вероятностей»

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

1. Корректировать знания, умения и навыки по теме: «Комбинаторика. Теория вероятностей». Закрепить и систематизировать знания по теме.
2. Определить уровень усвоения знаний, оценить результат деятельности уч-ся.

ОБОРУДОВАНИЕ: инструкционно-технологические карты; справочный материал по теме, микрокалькуляторы.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:

1. Изучить условие заданий для практической работы.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Оформить отчет о работе.

ВАРИАНТЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Вариант 1.

1. Сколькими способами можно выбрать в группе из 20 человек четверых на 4 должности?
2. Брошены 2 игральных кубика. Какова вероятность того, что на первой кости выпало число 2, а на второй – нечестное число?
3. Вероятность попадания по цели при одном выстреле у первого орудия равна 0,5, у второго – 0,6. Найти вероятность того, что по цели попадет хотя бы одно орудие после того, как оба сделают по одному выстрелу.

Вариант 2

1. Сколькими способами можно поставить на полке 8 книг?
2. Брошены 2 игральных кубика. Какова вероятность того, что на первой кости выпало число 1, а на второй – нечестное число?
3. Вероятность попадания по цели при одном выстреле у первого орудия равна 0,4, у второго – 0,8. Найти вероятность того, что по цели попадет хотя бы одно орудие после того, как оба сделают по одному выстрелу.

Вариант 3

1. Сколькими способами можно выбрать в группе из 30 человек троих на 3 должности?
2. Брошены 2 игральных кубика. Какова вероятность того, что на первой кости выпало число 3, а на второй – нечестное число?
3. Вероятность попадания по цели при одном выстреле у первого орудия равна 0,3, у второго – 0,8. Найти вероятность того, что по цели попадет хотя бы одно орудие после того, как оба сделают по одному выстрелу.

Вариант 4

1. Сколькими способами можно поставить на полке 10 книг?
2. Брошены 2 игральных кубика. Какова вероятность того, что на первой кости выпало число 6, а на второй – нечестное число?
3. Вероятность попадания по цели при одном выстреле у первого орудия равна 0,1, у второго – 0,9. Найти вероятность того, что по цели попадет хотя бы одно орудие после того, как оба сделают по одному выстрелу.

Контрольные вопросы.

1. Сформулируйте определения: а) размещения; б) сочетания; в) перестановки.
2. Запишите формулы для вычисления: а) размещения; б) сочетания; в) перестановки.
3. Дайте классическое определение вероятности события.
4. Приведите примеры событий, которые в условиях данного опыта являются
1) случайными; 2) достоверными; 3) невозможными. Каковы вероятности этих событий?

ДОМАШНЯЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по теме «Векторы в пространстве»

Вариант 1.

1. Даны точки А (3; – 1; 2) и В (5; 1; 1). Найдите:
а) координаты вектора \overrightarrow{AB} ; б) $|\overrightarrow{AB}|$.
2. Даны векторы \vec{a} (– 2; 3; 1) и \vec{b} (4; – 1; 2). Найдите:
а) координаты вектора $2\vec{a} - \vec{b}$;
б) при каком значении y и z вектор \vec{c} (8; y ; z) и вектор \vec{a} коллинеарны?
3. Найдите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} , если:
а) \vec{a} (2; – 4; 1), \vec{b} (3; 2; – 1); б) $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$, $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{1}{6}$.

4. Найдите значение m , при котором векторы \vec{a} и \vec{b} перпендикулярны, если $\vec{a} (2; -4; m)$, $\vec{b} (3; -1; 5)$.

5. Найдите $\cos \angle$ между векторами $\vec{a} (2; 3; -1)$ и $\vec{b} (3; -1; 2)$.

Вариант 2.

1. Даны точки А (3; -1; 2) и В (5; 1; 1). Найдите:

а) координаты вектора \vec{BA} ; б) $|\vec{BA}|$.

2. Даны векторы $\vec{a} (-2; 3; 1)$ и $\vec{b} (4; -1; 2)$. Найдите:

а) координаты вектора $\vec{a} + 3\vec{b}$;

б) при каком значении y и z вектор $\vec{c} (8; y; z)$ и вектор \vec{b} коллинеарны?

3. Найдите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} , если:

а) $\vec{a} (-2; 3; 1)$, $\vec{b} (-1; -1; 4)$; б) $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 5$, $\cos (\vec{a} \vec{b}) = 0,1$.

4. Найдите значение m , при котором векторы \vec{a} и \vec{b} перпендикулярны, если $\vec{a} (3; 2; -1)$, $\vec{b} (2; m; -2)$.

5. Найдите $\cos \angle$ между векторами $\vec{a} (3; 2; -1)$ и $\vec{b} (-1; 2; 3)$.

Вариант 3.

1. Даны точки А (3; -1; 5) и В (4; 1; 3). Найдите:

а) координаты вектора \vec{AB} ; б) $|\vec{AB}|$.

2. Даны векторы $\vec{a} (3; -4; 2)$ и $\vec{b} (-2; 1; 6)$. Найдите:

а) координаты вектора $2\vec{a} + \vec{b}$;

б) при каком значении x и y вектор $\vec{c} (x; y; 5)$ и вектор \vec{a} коллинеарны?

3. Найдите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} , если:

а) $\vec{a} (3; -1; 2)$, $\vec{b} (2; 3; -4)$; б) $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, $\cos (\vec{a} \vec{b}) = \frac{1}{2}$

4. Найдите значение m , при котором векторы \vec{a} и \vec{b} перпендикулярны, если $\vec{a} (3; -1; m)$, $\vec{b} (2; 4; 3)$.

5. Найдите $\cos \angle$ между векторами $\vec{a} (-1; 2; 3)$ и $\vec{b} (2; -1; 3)$.

Вариант 4.

1. Даны точки А (3; -1; 5) и В (4; 1; 3). Найдите:

а) координаты вектора \vec{BA} ; б) $|\vec{BA}|$.

2. Даны векторы $\vec{a} (3; -4; 2)$ и $\vec{b} (-2; 1; 6)$. Найдите:

а) координаты вектора $\vec{a} - 3\vec{b}$;

б) при каком значении x и y вектор $\vec{c} (x; y; 5)$ и вектор \vec{b} коллинеарны?

3. Найдите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} , если:

а) $\vec{a} (1; -2; 4)$, $\vec{b} (2; -1; 3)$; б) $|\vec{a}| = 5$, $|\vec{b}| = 3$, $\cos (\vec{a} \vec{b}) = 0,2$.

4. Найдите значение m , при котором векторы \vec{a} и \vec{b} перпендикулярны, если $\vec{a} (3; 2; -1)$,

\bar{b} ($m; 3; 1$).

5. Найдите $\cos \angle j$ между векторами \bar{a} ($3; -1; 2$) и \bar{b} ($3; 2; -1$).

ДОМАШНЯЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по теме «Функции, их свойства и графики»

Вариант-1

1. Построить графики функций: $y=x^2$; $y=x^2-1$; $y=(x+3)^2$
2. Выяснить, является ли функция $y=x^4-x^3$ чётной, нечётной или другой.
3. Даны функции $f(x)=2\sqrt{x}$ и $g(t)=3t^2-5$. Найдите функцию $f(g(t))$.
4. Найдите функцию обратную данной функции $y=\frac{2}{3}x-12$
5. Вычислите: $f(-12)$, если $f(x)=x^2-9$

Вариант-2

1. Построить графики функций: $y=x^2$; $y=x^2-2$; $y=(x-3)^2$
2. Выяснить, является ли функция $y=x^2-x^3$ чётной, нечётной или другой.
3. Даны функции $f(x)=3\sqrt{x}$ и $g(t)=4t^2+5$. Найдите функцию $f(g(t))$.
4. Найдите функцию обратную данной функции $y=\frac{1}{5}x+12$
5. Вычислите: $f(-2)$, если $f(x)=x^3-18$

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 3

СОЗДАНИЕ И ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОННОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ

Электронная презентация – это групповое исследовательское задание. Электронная презентация разрабатывается группой студентов (2-3 чел.) в программе MS PowerPoint в соответствии с методическими рекомендациями по ее подготовке.

В процессе работы над презентацией студентам необходимо спланировать информационный поиск. Рекомендуется воспользоваться Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности, изучить техническую литературу и современные научные разработки в области будущей профессиональной деятельности, актуальную нормативно-правовую документацию по специальности, а также самостоятельно подобрать литературу и другие источники, в том числе Интернет-ресурсы.

После изучения источников и отбора материала по выбранной теме информацию необходимо систематизировать. В презентацию по заданию преподавателя студенты включают тематические материалы и представляют их на защиту.

Электронная презентация сдается преподавателю в указанные им сроки. Защита презентации проводится в устной форме в рамках теоретических занятий. При подготовке выступления по презентации студентам можно руководствоваться рекомендациями к подготовке устного сообщения.

Оценка электронной презентации осуществляется по следующим критериям: содержательный, логический, речевой, психологический, соблюдения дизайн-эргономических требований. При проведении консультаций и на защите презентации

преподавателю необходимо обратить внимание на вклад каждого студента в выполнение группового задания, его анализ результатов своей деятельности и осознания степени персональной ответственности.

Темы презентаций.

1. История развития числа
2. Интеграл и его применение
3. Цилиндр и конус
4. Меры длины и объема на Руси
5. Элементы комбинаторики
6. Элементы математической статистики

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 4

РЕФЕРАТИВНОЕ ЗАДАНИЕ

Форма выполнения задания: внеаудиторная самостоятельная работа студентов.

В период написания рефератов преподаватель проводит индивидуальные консультации для студентов

Время на выполнение: 8 часов

Инструкция для студентов

Уважаемые студенты!

Реферат выполняется в соответствии с методическими рекомендациями по его выполнению, оформляется в бумажном варианте в соответствии со стандартом техникума и сдается преподавателю в указанные им сроки.

В процессе работы над рефератом студентам необходимо спланировать информационный поиск. Рекомендуется воспользоваться Федеральным государственным образовательным стандартом по данной специальности, изучить статьи по соответствующим разделам, техническую литературу и современные научные разработки по специальности, а также самостоятельно подобрать литературу и другие источники, в том числе Интернет-ресурсы.

Защита реферата проводится в устной форме в рамках теоретических занятий. По желанию студента защита может сопровождаться электронной презентацией. При оценке реферата принимаются во внимание его исследовательский характер, грамотность изложенного материала, полнота раскрытия темы, наличие обоснованных выводов и его оформление.

Темы рефератов

1. Роль математики в современном обществе
2. Математика вокруг нас
3. Применение комплексных чисел в разных областях науки и техники
4. История происхождения и развития понятия корня
5. История происхождения и развития понятия логарифма
6. Применение функций для описания и анализа зависимости различных величин
7. История тригонометрии ее роль в изучении естественно-математических наук
8. Старые и современные обозначения и символы в геометрии
9. Параллельное проектирование и его свойства
10. Жизнь и творчество Эйлера
11. Жизнь и творчество Гаусса
12. История происхождения теории вероятностей.
13. Формула Я. Бернулли и ее применения.

4. Программа промежуточной аттестации студентов по учебному предмету БД.06. «Математика»

Промежуточная аттестация по дисциплине БД.06. «Математика» проводится в форме экзамена. Экзамен – это форма промежуточного контроля, целью которой является оценка теоретических знаний и практических навыков, способности студента к мышлению, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач. При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена уровень освоения оценивается оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При проведении промежуточной аттестации используются следующие оценочные средства:

– экзаменационные билеты.

Экзаменационные билеты оформляются по установленному образцу и хранятся в методическом кабинете колледжа.

Критерии оценки уровня освоения

При проведении промежуточной аттестации студентов по учебному предмету БД.06. «Математика» используются следующие критерии оценок:

Оценка «отлично» ставится студенту, проявившему всесторонние и глубокие знания учебного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний. Оценка «отлично» соответствует высокому уровню освоения дисциплины.

Оценка «хорошо» ставится студенту, проявившему полное знание учебного материала, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности. Оценка «хорошо» соответствует достаточному уровню освоения дисциплины.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, проявившему знания основного учебного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности при ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя. Оценка «удовлетворительно» соответствует достаточному уровню освоения дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине. Оценка «неудовлетворительно» соответствует низкому уровню освоения дисциплины.

Для оценки уровня освоения дисциплин, профессиональных модулей (их составляющих) в колледже устанавливаются следующее соответствие:

«отлично» - высокий уровень освоения;

«хорошо», «удовлетворительно» - достаточный уровень освоения;

«неудовлетворительно» - низкий уровень освоения.

5. ФОС для промежуточной аттестации (комплект оценочных материалов для оценки освоения умений и усвоения знаний, сформированность общих и профессиональных компетенций при проведении промежуточной аттестации)

Экзамен, завершающий изучение учебной дисциплины, – это форма промежуточного контроля, целью которой является оценка теоретических знаний и практических навыков, способности студента к мышлению, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических. При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена уровень освоения оценивается оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в дни, освобожденные от других форм учебной нагрузки, по отдельному расписанию за счет времени, отведенного учебным планом на промежуточную аттестацию.

Условия проведения экзамена

Экзамен по дисциплине БД.06. «Математика» проводится в учебной аудитории по экзаменационным билетам в письменной форме. На выполнение заданий студентам дается 60 минут, в течение которых они письменно выполняют задания на местах. Во время экзамена студенты могут пользоваться справочной документацией и контрольно-измерительным оборудованием.

Для оценки личностных результатов проводится анализ портфолио обучающихся.

Личностные результаты, для проверки которых используется портфолио:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- 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 освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Портфолио оформляется обучающимся в течение всего периода освоения программы учебного предмета.

Примерный состав портфолио:

1. Сведения об обучающемся.
2. Оценка собственной деятельности (в виде эссе).
3. Выполненные задания по СРС по предмету.

4. Перечень специализированной литературы, Интернет-ресурсов, использованных обучающимся при изучении содержания учебного предмета.

5. Копии дипломов, грамот, свидетельств об участии в предметных олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях, семинарах и т.п.

Источники

ОИ - Основные источники учебной литературы:

1. Григорьев В.П. Математика.-М:Академия, 2017
2. Григорьев В.П. Математика.-М:Академия, 2016
3. Башмаков М.И.Математика:алгебра и начала математического анализа, геометрия-М:Академия, 2017
4. Башмаков М.И.Математика:алгебра и начала математического анализа, геометрия:Задачник-М:Академия, 2017
5. Башмаков М.И. Математика:учебник для СПО и НПО.-М:Академия, 2013
6. Башмаков М.И. Математика:задачник для СПО и НПО.-М:Академия, 2013
7. Башмаков М.И. Математика:базовый уровень.учебник для 10 кл.-М:Академия, 2014
8. Башмаков М.И. Математика:базовый уровень.11 кл.-М:Академия, 2014

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____А.В.Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по БД.06. « Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа:_____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____Лукина В.Б.
		«_____» _____ 2019 г.

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке индивидуальных образовательных достижений
	Оценка	Вербальный аналог	
91 ÷ 100%	5	отлично	11-12
81 ÷ 90%	4	хорошо	10
70 ÷ 80%	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

Часть А. Приведите решение. Выберите правильный ответ.

A1	Модуль комплексного числа $z = 6 + 8i$ равен...	А	10	
		Б	6	
		В	14	
A2	Найдите область определения функции $y = \log_{0,3}(x-2)$	А	$(2; +\infty)$	
		Б	$[2; +\infty)$	
		В	$(-2; +\infty)$	
A3	Вычислите $\log_{\frac{1}{2}} 4 + \log_{\frac{1}{2}} 16$	А	5	
		Б	6	
		В	-6	
A4	Переведите в радианы 120°	А	$\frac{3\pi}{2}$	
		Б	$\frac{2\pi}{3}$	
		В	$\frac{120\pi}{2}$	
A5	Найти сумму двух векторов $a = \{-8; 2\}$ и $b = \{8; 7\}$.	А	$(0; 9)$	
		Б	$(16; -5)$	
		В	$(0; -5)$	

Часть В. Решите типовые задачи.

B1	Решите неравенство $\ln(x-1) < \ln(3x+2)$
B2	Постройте функцию $y = 3^x + 1$
B3	Решите иррациональное уравнение : $\sqrt{2x+4} = x-2$
B4	Решите показательное уравнение $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$

Преподаватель _____ О.В. Журавлёва

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 по БД.06. « Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ Лукина В.Б. «___» _____ 2019 г.

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке индивидуальных образовательных достижений
	Оценка	Вербальный аналог	
91 ÷ 100%	5	отлично	11-12
81 ÷ 90%	4	хорошо	10
70 ÷ 80%	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

Часть А. Приведите решение. Выберите правильный ответ.

A1	Произведение комплексных чисел $z_1 = 4 - i$ и $z_2 = 3 - 7i$ равно ...	А	$5 - 30i$	
		Б	$5 - 26i$	
		В	$19 - 30i$	
A2	Найдите область определения функции $y = \log_3(2x + 14)$	А	$(-7; +\infty)$	
		Б	$(-\infty; -7)$	
		В	$[7; +\infty)$	

A3	Вычислите $\log_2 3 - \log_2 6$	A	-1	
		Б	1	
		В	2	
A4	Переведите в градусы $\frac{2\pi}{3}$	A	60	
		Б	45	
		В	120	
A5	Найти длину вектора $a = \{-8; 6\}$	A	10	
		Б	-10	
		В	-2	
Часть В. Решите типовые задачи.				
B1	Решите неравенство $\ln(x-1) > \ln(3x+2)$			
B2	Постройте функцию $y=3^x-1$			
B3	Решите иррациональное уравнение $7 - \sqrt{x+1} = 2$			
B4	Решите показательное уравнение $4^x - 2^x - 2 = 0$			

Преподаватель _____ О.В. Журавлёва

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 по БД.06. «Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ Лукина В.Б.
		«_____» _____ 2019 г.

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1 балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке индивидуальных образовательных достижений
	Оценка	Вербальный аналог	
91 ÷ 100%	5	отлично	11-12
81 ÷ 90%	4	хорошо	10
70 ÷ 80%	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

Часть А. Приведите решение. Выберите правильный ответ.			
A1	Найти $ z $, если $z = -\sqrt{11} + 5i$:	А	6
		Б	11
		В	5
A2	Найдите область определения функции $y = \lg(12 - 2x)$	А	$(-\infty; -6]$
		Б	$(6; +\infty)$
		В	$(-\infty; 6)$
A3	Вычислите $\log_3(9 \cdot \sqrt[3]{3})$	А	3
		Б	9
		В	$\frac{7}{3}$
A4	Переведите в градусы $\frac{2\pi}{5}$	А	72
		Б	52
		В	45
A5	Найти сумму двух векторов $a = \{7; -8\}$ и $b = \{0; 19\}$	А	(0;28)
		Б	(7;11)
		В	(7;-11)
Часть В. Решите типовые задачи.			
B1	Решите неравенство $4^x \geq 2$		
B2	Постройте функцию $y = \log_3(x+1)$		
B3	Решите иррациональное уравнение $\sqrt{4x-3} = x$		
B4	Решите показательное уравнение $16^x - 6 \cdot 4^x + 5 = 0$		

Преподаватель _____ О.В. Журавлёва

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по БД.06. « Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ Лукина В.Б. «_____» _____ 2019 г.
--	--	--

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке индивидуальных образовательных достижений
	Оценка	Вербальный аналог	
91 ÷ 100%	5	отлично	11-12
81 ÷ 90%	4	хорошо	10
70 ÷ 80%	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

Часть А. Приведите решение. Выберите правильный ответ.

A1	Даны комплексные числа $z_1 = 1 - i$ и $z_2 = 3 + 4i$. Тогда $3z_1 - 2z_2$ равно...	А	$-3 - 11i$	
		Б	$9 + 5i$	
		В	$-3 + 5i$	
		Г	$-7i$	
A2	Найдите область определения функции $y = \sqrt{3x - 9}$	А	$(3; +\infty)$	
		Б	$[3; +\infty)$	
		В	$(-\infty; 3]$	
A3	Вычислите $\log_3 4,2 - \log_3 1,4$	А	1	
		Б	2	
		В	-1	
A4	Вычислите с помощью периода $\cos 420^\circ$	А	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	

		Б	$\frac{1}{2}$	
		В	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	
A5	Найти разность двух векторов $a = \{0; 5\}$ и $b = \{17; -2\}$.	А	$(-17; 7)$	
		Б	$(-17; -7)$	
		В	$(17; -7)$	
Часть В. Решите типовые задачи				
B1	Вычислите $(2x^{10} - 3x^5 + 3)'$.			
B2	Вычислите $\sin 112^\circ \cdot \cos 22^\circ - \sin 22^\circ \cdot \cos 112^\circ$			
B3	Решите иррациональное уравнение $\sqrt{3x - 2} = x$			
B4	Решите показательное уравнение $5^{2x} - 4 \cdot 5^x - 5 = 0$			

Преподаватель _____ О.В. Журавлёва

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по БД.06. « Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ Лукина В.Б.
		«_____» _____ 2019 г.

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке индивидуальных образовательных достижений
	Оценка	Вербальный аналог	
91 ÷ 100%	5	отлично	11-12
81 ÷ 90%	4	хорошо	10
70 ÷ 80%	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

Часть А. Приведите решение. Выберите правильный ответ.			
A1	Действительная часть комплексного числа $(3 + 2i)^2$ равна	А	5
		Б	−13
		В	−5
A2	Найдите область определения функции $y = \log_4(4x - 1)$	А	$(-\infty; 1/2)$
		Б	$(-\infty; 1/4]$
		В	$(1/4; +\infty)$
A3	Вычислите $343^{1-\log_{343} 49}$	А	7
		Б	2
		В	-1
A4	Определите знак $\sin 245^\circ$	А	> 0
		Б	< 0
A5	Вычислить скалярное произведение векторов \mathbf{a} и \mathbf{b} , если их длины соответственно равны 2 и 3, а угол между ними 60° .	А	3
		Б	2
		В	4
Часть В. Решите типовые задачи.			
B1	Вычислите $(6x^3)'$		
B2	Вычислите $2\cos^2 15^\circ \cdot \operatorname{tg} 15^\circ$		
B3	Решите иррациональное уравнение $\sqrt{x^2 - 7} = 3$		
B4	Решите показательное уравнение $16 \cdot 2^{2x} + 4 \cdot 2^x - 2 = 0$		

Преподаватель _____ О.В. Журавлёва

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по БД.06. « Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ Лукина В.Б. «_____» _____ 2019 г.
--	--	--

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке индивидуальных образовательных достижений
	Оценка	Вербальный аналог	
91 ÷ 100%	5	отлично	11-12
81 ÷ 90%	4	хорошо	10
70 ÷ 80%	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

Часть А. Приведите решение. Выберите правильный ответ.				
А1	Комплексное число $2 - 5i - (1 + 2i) \cdot i$ равно ...	А	$4 - 6i$	
		Б	$- 6i$	
		В	$4 - 4i$	
		Г	$2 - 8i$	
А2	Найдите область определения функции $y = \log_{0,3} (7 - 6x)$	А	$\left(-\infty; -\frac{1}{6}\right)$	
		Б	$\left(-\infty; \frac{7}{6}\right)$	
		В	$\left[\frac{7}{6}; +\infty\right)$	
А3	Вычислите $16^{\log_4 3} - 2$	А	$\sqrt{3}$	
		Б	9	
		В	7	

A4	Найдите $\cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = 0,2$	А	0,04	
		Б	0,4	
		В	0,92	
A5	Как называются векторы, если они лежат либо на одной прямой, либо на параллельных прямых?	А	Сонаправленными	
		Б	Коллинеарными	
		В	Противоположнонаправленными	
		Г	Равными	
Часть В. Решите типовые задачи.				
B1	Точка движется по закону $S(t) = 2x^3 - 3x^2 + 1$. Найдите скорость точки в момент времени $t_0 = 2$ с.			
B2	Вычислите $\cos^2 \frac{\pi}{8} - \sin^2 \frac{\pi}{8}$			
B3	Решите иррациональное уравнение $\sqrt{x-5} = \sqrt{3-x}$			
B4	Решите показательное уравнение $2 \cdot 3^{2x} - 5 \cdot 3^x - 1323 = 0$			

Преподаватель _____ О.В. Журавлёва

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по БД.06. « Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ Лукина В.Б.
		«_____» _____ 2019 г.

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.
 -1 балл за правильное преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке индивидуальных образовательных достижений
	Оценка	Вербальный аналог	
91 ÷ 100%	5	отлично	11-12
81 ÷ 90%	4	хорошо	10
70 ÷ 80%	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

Часть А. Приведите решение. Выберите правильный ответ.

Часть А. Приведите решение. Выпишите правильные ответы.				
A1	Комплексное число $z = \frac{2 - 5i}{3 + i}$ равно ...	А	$0,1 - 1,7i$	
		Б	$0,5 - 1,25i$	
		В	$\frac{11}{8} - i \frac{13}{8}$	
		Г	$0,1 - 1,3i$	
A2	Найдите область определения функции $y = \log_{0,3}(5x - 25)$	А	$(-\infty; -5]$	
		Б	$(5; +\infty)$	
		В	$(-\infty; 5)$	
A3	Вычислите $3\log_3 \frac{1}{2} + \log_3 \frac{8}{3}$	А	-1	
		Б	$\frac{1}{3}$	
		В	$-\frac{1}{3}$	
A4	Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -0,6$, α -угол III четверти	А	0,8	
		Б	-0,8	
		В	0,36	
A5	Как называются граничные точки вектора?	А	Границами	
		Б	Начало и конец	
		В	Первая точка и последняя точка	
		Г	Концы отрезка	
Часть В. Решите типовые задачи.				
B1	Найдите производную функции $y = x^5 - \frac{1}{x} + 2$.			

B2	Вычислите $\sin 56^\circ \cdot \cos 34^\circ + \cos 56^\circ \cdot \sin 34^\circ$	
B3	Решите иррациональное уравнение $\sqrt{2x+1} = \sqrt{3-x}$	
B4	Решите показательное уравнение $12 \cdot 3^x - 3^{2x} = 27$	

Преподаватель _____ О.В. Журавлёва

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по БД.06. « Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ Лукина В.Б.
		«_____» _____ 2019 г.

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке индивидуальных образовательных достижений
	Оценка	Вербальный аналог	
91 ÷ 100%	5	отлично	11-12
81 ÷ 90%	4	хорошо	10
70 ÷ 80%	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

Часть А. Приведите решение. Выберите правильный ответ.

A1	$\frac{z_1}{z_2}$	A	$3 - 2i$	
----	-------------------	---	----------	--

	комплексных чисел $z_1 = 1 - 5i$ и $z_2 = 1 - i$ равно....	Б	$2 - 3i$	
		В	$2 + 3i$	
		Г	$3 + 2i$	
A2	Найдите область определения функции $y = \sqrt{3x + 18}$	А	$[-6; +\infty)$	
		Б	$[6; +\infty)$	
		В	$(-6; +\infty)$	
A3	Вычислите $\log_5 16 - \log_5 4 + \log_5 \frac{25}{4}$	А	5	
		Б	2	
		В	125	
A4	Определите знак $\sin(-190^\circ)$	А	> 0	
		Б	< 0	
A5	Как называется правило сложения двух неколлинеарных векторов?	А	правило Пифагора	
		Б	Правило треугольника	
		В	Правило равенства треугольников	
		Г	параллельных прямых	
Часть В. Решите типовые задачи.				
B1	Найдите производную функции $y = e^x + 2x^4$.			
B2	Упростите $1 - \sin \alpha \cdot \cos \alpha \cdot ctg \alpha$			
B3	Решите иррациональное уравнение $\sqrt{x + 6} = \sqrt{x^2 - 36}$			
B4	Решите показательное уравнение $2^{x-1} + 2^{x+1} = 20$			

Преподаватель _____ О.В. Журавлёва

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по БД.06. « Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ Лукина В.Б. «_____» _____ 2019 г.
--	--	--

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке индивидуальных образовательных достижений
	Оценка	Вербальный аналог	
91 ÷ 100%	5	отлично	11-12
81 ÷ 90%	4	хорошо	10
70 ÷ 80%	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

Часть А. Приведите решение. Выберите правильный ответ.			
A1	Произведение комплексного числа $z = 4 - 3i$ на сопряженное число \bar{z} равно...	А 25	
		Б $16 - 9i$	
		В 5	
		Г $8 - 6i$	
A2	Найдите область определения функции $y = \log_{12} (28 - 4x)$	А $(7; +\infty)$	
		Б $(-7; +\infty)$	
		В $(-\infty; 7)$	
A3	Вычислите $2 \log_{\frac{1}{3}} 4 - \log_{\frac{1}{3}} 48$	А 1	
		Б 3	
		В -1	
A4	Найдите $\cos 2\alpha$, если	А 0,68	

	$\sin \alpha = 0,4$	Б	0,64	
		В	0,16	
A5	Как называется отрезок, для которого указано, какая из его граничных точек считается началом, а какая – концом?	А	вектор	
		Б	прямая	
		В	луч	
Часть В. Запишите ответ.				
B1	Найдите производную функции $f(x)=2x^2-3x+1$ в точке $x_0=1$.			
B2	Упростите выражение $(\cos \alpha + \sin \alpha)^2 - \sin 2\alpha$			
B3	Решите иррациональное уравнение $\sqrt{2x^2 + 1} = \sqrt{-3x}$			
B4	Решите показательное уравнение $4^x - 40 \cdot 2^x + 256 = 0$			

Преподаватель _____ О.В. Журавлёва

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по БД.06. « Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ Лукина В.Б.
		«_____» _____ 2019 г.

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	Баллы, соответствующие
-----------------------------	--	---------------------------

(правильных ответов)	Оценка	Вербальный аналог	качественной оценке индивидуальных образовательных достижений
$91 \div 100\%$	5	отлично	11-12
$81 \div 90\%$	4	хорошо	10
$70 \div 80\%$	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

Часть А. Приведите решение. Выберите правильный ответ.				
A1	Верное равенство – это...	А	$v'(t_0) = a(t_0)$	
		Б	$S'(t_0) = a(t_0)$	
		В	$a'(t_0) = v(t_0)$	
A2	Найдите область определения функции $y = \log_{0,1}(3x + 18)$	А	$(6; +\infty)$	
		Б	$(-\infty; 6)$	
		В	$(-6; +\infty)$	
A3	Вычислите $3\log_3 \frac{1}{2} - \log_3 \frac{9}{8}$	А	-2	
		Б	2	
		В	$\frac{3}{2}$	
A4	Определите знак $\cos \frac{7\pi}{4}$	А	> 0	
		Б	< 0	
A5	Если любая точка плоскости является вектором, то как она называется?	А	Точечный вектор	
		Б	Нулевой вектор	
		В	Модульный вектор	
		Г	Равный вектор	
Часть В. Решите типовые задачи.				
B1	Вычислите $(x^3 + 2x^4 - x)'$.			
B2	Упростите выражение $tg\alpha \cdot ctg\alpha - \sin^2 \alpha$			
B3	Решите иррациональное уравнение $\sqrt{3x+1} = x-1$			
B4	Решите показательное уравнение $9^x + 3^{x+1} - 4 = 0$			

Преподаватель _____ О.В. Журавлёва

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 2

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Если на интервале вторая производная имеет знак «+», то график функции на этом интервале...
 А) выпуклый, б) вогнутый в) убывает
2. Если в каждой точке интервала $f'(x) < 0$, то функция на этом интервале...
 А) убывает б) возрастает в) постоянна
3. Верное равенство – это...
 А) $v'(t_0) = a(t_0)$ б) $S'(t_0) = a(t_0)$ в) $a'(t_0) = v(t_0)$
1. Если при переходе через точку производная функции меняет свой знак с «+» на «-», то эта точка...
 А) Перегиба б) Максимума в) Минимума
5. Если в каждой точке интервала $f'(x) > 0$, то функция на этом интервале...
 А) Возрастает б) Убывает в) Постоянна
6. Если при переходе через точку производная функции меняет свой знак с «+» на «-», то эта точка
 А) Перегиба б) Максимума в) Минимума

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ по БД.06. « Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ Лукина В.Б. « _____ » _____ 2019 г.
--	--	--

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке индивидуальных образовательных достижений
	Оценка	Вербальный аналог	
91 ÷ 100%	5	отлично	11-12
81 ÷ 90%	4	хорошо	10
70 ÷ 80%	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

A1	Если при переходе через точку производная функции меняет свой знак с «+» на «-», то эта точка	А	Перегиба	
		Б	Максимума	
		В	Минимума	
A2	Найдите неопределенный интеграл $\int (x - 3x^2 + 2)dx$	А	$1 - 6x + C$	
		Б	$\frac{x^2}{2} - x^3 + 2x + C$	
		В	$\frac{x^2}{2} - x^3 + C$	
A3	Вычислите $\frac{A_8^4}{P_5} - C_{14}^{13}$	А	0	
		Б	14	
		В	20	
A4	Из точки, не лежащей на данной прямой, проведен перпендикуляр к прямой, длина которого 24 см, и наклонная длиной 25 см. Найдите периметр образовавшегося треугольника.	А	50см	
		Б	56см	
		В	52см	
A5	Материальная точка движется по закону $S(t) = 3t^3 - 2t^2 + t - 1$. Найдите $v(2)$.	А	28 м/с	
		Б	29 м/с	
		В	31 м/с	
Часть В. Решите типовые задачи.				
B1	Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $y = x^3 + 3x^2 + 3x$ на промежутке $[-2; 0]$.			
B2	В куб со стороной 6см вписан шар. Найдите объем шара.			

Преподаватель _____

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по БД.06. « Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ Лукина В.Б. «_____» _____ 2019 г.
--	--	--

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке индивидуальных образовательных достижений
	Оценка	Вербальный аналог	
91 ÷ 100%	5	отлично	11-12
81 ÷ 90%	4	хорошо	10
70 ÷ 80%	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

A1	Если при переходе через точку производная функции меняет свой знак с «+» на «-», то эта точка	А	Перегиба	
		Б	Максимума	
		В	Минимума	
A2	Найдите неопределенный интеграл $\int (x - 3x^2 + 2) dx$	А	$1 - 6x + C$	
		Б	$\frac{x^2}{2} - x^3 + 2x + C$	
		В	$\frac{x^2}{2} - x^3 + C$	
A3	Вычислите $\frac{A_8^4}{P_5} - C_{14}^{13}$	А	0	
		Б	14	
		В	20	
A4	Из точки, не лежащей на данной прямой, проведен перпендикуляр к прямой,	А	50см	

	длина которого 24 см, и наклонная длиной 25 см. Найдите периметр образовавшегося треугольника.	Б	56см	
		В	52см	
А5	Материальная точка движется по закону $S(t)=3t^3-2t^2+t-1$. Найдите $v(2)$.	А	28 м/с	
		Б	29 м/с	
		В	31 м/с	
Часть В. Решите типовые задачи.				
В1	Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $y=x^3+3x^2+3x$ на промежутке $[-2;0]$.			
В2	В куб со стороной 6см вписан шар. Найдите объем шара.			

Преподаватель _____

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по БД.06. « Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ Лукина В.Б. «___» _____ 2019 г.

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке индивидуальных образовательных достижений
	Оценка	Вербальный аналог	
91 ÷ 100%	5	отлично	11-12
81 ÷ 90%	4	хорошо	10
70 ÷ 80%	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

Часть А. Выберите правильный ответ.			
A1 Если на интервале вторая производная имеет знак «-», то график функции на этом интервале...	А	выпуклый	
	Б	вогнутый	
	В	убывает	
A2 Найдите неопределенный интеграл $\int (4x^7 - 2x^3 + x - 1)dx$	А	$\frac{x^8}{2} - \frac{x^4}{2} + \frac{x^2}{2} - x + C$	
	Б	$2x^8 - 2x^4 + \frac{x^2}{2} + C$	
	В	$\frac{x^8}{2} - \frac{x^4}{2} + \frac{x^2}{2} + C$	
A3 $\frac{A_2^3}{P_6} - C_{21}^4$	А	0,7	

		Б	1	
		В	7	
A4	Из вершины равностороннего треугольника ABC восстановлен перпендикуляр AD к плоскости треугольника. Найдите расстояние от точки D до стороны BC , если $AD = 13$, $BC = 6$.	А	14	
		Б	16	
		В	27	
A5	Материальная точка движется по закону $S(t) = 2t^4 - 3t^2 + 1$. Найдите $v(2)$.	А	52 м/с	
		Б	21 м/с	
		В	53 м/с	
Часть В. Решите типовые задачи.				
B1	Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $y = x^3 - 3x + 1$ на промежутке $[0; 2]$.			
B2	Найдите площадь поверхности куба с диагональю $4\sqrt{3}$.			

Преподаватель _____

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по БД.06. « Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ Лукина В.Б.
		«_____» _____ 2019 г.

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1 балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке индивидуальных образовательных достижений
	Оценка	Вербальный аналог	
91 ÷ 100%	5	отлично	11-12
81 ÷ 90%	4	хорошо	10
70 ÷ 80%	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

Часть А. Выберите правильный ответ.			
A1	Верное равенство – это...	A	$v'(t_0) = a(t_0)$
		Б	$v'(t_0) = a(t_0)$
		В	$S'(t_0) = a(t_0)$
A2	Найдите неопределенный интеграл $\int (4x - 6x^3 - 3)dx$	A	$2x^2 - \frac{3x^4}{2} - 3x + C$
		Б	$4x^2 - 6x^4 + C$
		В	$\frac{x^2}{2} - \frac{x^4}{4} - 3x + C$
A3	Вычислите $A_5^2 \cdot A_4^2 \cdot A_3^2$	A	1240
		Б	1440
		В	1200
A4	Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 10см и 17см. Разность проекций этих наклонных равна 9см. Найдите проекции наклонных.	A	6см
		Б	8см
		В	10см
A5	Материальная точка движется по закону $S(t) = t^3 - t^2 + 6t - 1$ Найдите $v(1)$.	A	7 м/с
		Б	6 м/с
		В	5 м/с
Часть В.			
Решите типовые задачи.			
B1	Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $y = 3x^2 - 6x$ на промежутке $[0; 3]$.		
B2	В прямоугольном параллелепипеде с линейными размерами 2,2,1 найдите длину диагонали.		

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по БД.06. «Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ «___» _____ 2019 г.
		Лукина В.Б.

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1 балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке индивидуальных образовательных достижений
	Оценка	Вербальный аналог	
91 ÷ 100%	5	отлично	11-12
81 ÷ 90%	4	хорошо	10
70 ÷ 80%	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

Часть А. Выберите правильный ответ.			
A1	А	Точка перегиба	
	Б	Точка максимума	
	В	Точка минимума	
A2	А	$12x - 8 + C$	
	Б	$2x^3 - 4x^2 + x + C$	
	В	$\frac{x^3}{3} - 2x^2 + C$	
A3	А	300	
	Б	390	
	В	350	
A4	А	3	

	прямые, перпендикулярные плоскости α , пересекающие ее в точках C и D соответственно. Найдите расстояние между точками A и B , если $AC = 3$, $BD = 2$ $CD = 2,4$ и отрезок AB не пересекает плоскость α .	Б	2,5	
		В	2,6	
А5	Материальная точка движется по закону $S(t) = t^3 - t^2 + 5t - 2$. Найдите $v(2)$.	А	13 м/с	
		Б	11 м/с	
		В	3 м/с	
Часть В. Решите типовые задачи.				
В1	Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $y = x^3 - 3x^2$ на промежутке $[-1;1]$.			
В2	Найдите объем цилиндра, если его высота 10см,а диагональ диаметрального сечения 26см.			

Преподаватель _____

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по БД.06. « Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ Лукина В.Б.
		«_____» _____ 2019 г.

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке индивидуальных образовательных достижений
	Оценка	Вербальный аналог	
91 ÷ 100%	5	отлично	11-12
81 ÷ 90%	4	хорошо	10
70 ÷ 80%	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

Часть А. Выберите правильный ответ.

A1	Если на интервале вторая производная имеет знак «+», то график функции на этом интервале...	<div>А выпуклый</div> <div>Б вогнутый</div> <div>В убывает</div>	
A2	Найдите неопределенный интеграл $\int \left(\frac{x^2}{2} - \sqrt{x} + 1 \right) dx$	<div>А $\frac{2}{x} - \frac{2\sqrt{x^3}}{3} + x + C$</div> <div>Б $\frac{2}{x} - \frac{2\sqrt{x^3}}{3} + C$</div> <div>В $\frac{2}{x} - \frac{3\sqrt{x^2}}{2} + x + C$</div>	
A3	Вычислите $C_5^6 \cdot C_4^2 + C_4^2 \cdot C_3^1$	<div>А 50</div> <div>Б 54</div> <div>В 36</div>	
A4	Из точки к плоскости проведен перпендикуляр длиной 5см, угол между наклонной и ее проекцией на плоскость 30°. Найдите	<div>А 15см</div> <div>Б 10,5см</div> <div>В 10см</div>	
A5	Материальная точка движется по закону $S(t) = 2t^3 - 3t^2 + 5t - 1$. Найдите $v(2)$.	<div>А 16 м/с</div> <div>Б 17 м/с</div> <div>В 22 м/с</div>	
Часть В. Решите типовые задачи.			
B1	Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $y = x^2 + 2x$ на промежутке $[-1; 1]$.		
B2	Найдите объем треугольной призмы, если ее высота 10см, а стороны основания 5см, 5см, 6см.		

Преподаватель _____

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по БД.06. « Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ Лукина В.Б. «___» _____ 2019 г.
--	--	--

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке индивидуальных образовательных достижений
	Оценка	Вербальный аналог	
91 ÷ 100%	5	отлично	11-12
81 ÷ 90%	4	хорошо	10
70 ÷ 80%	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

Часть А. Выберите правильный ответ.			
A1	Если в каждой точке интервала $f'(x) > 0$, то функция на этом интервале...	А	Возрастает
		Б	Убывает
		В	Постоянна
A2	Найдите неопределенный интеграл $\int \left(\frac{2}{\sqrt{x}} - 4x + 3 \right) dx$	А	$4\sqrt{x} - 2x^2 + 3x + C$
		Б	$\frac{4\sqrt{x^3}}{3} - 4 + C$
		В	$-\frac{1}{\sqrt{x^3}} - 4 + C$
A3	Вычислите $C_8^6 \cdot P_2$	А	52
		Б	50
		В	56
A4	Из точки А на плоскость	А	14

	опущен перпендикуляр $AB = 6$. Найдите длину наклонной AC , если проекции наклонной 8.	Б	10	
		В	4	
A5	Уравнение движения материальной точки $S(t) = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + t - 1$. Найдите $v(2)$.	А	9 м/с	
		Б	10 м/с	
		В	1 м/с	
Часть В. Решите типовые задачи.				
B1	Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x^3$ на промежутке $[1; 3]$.			
B2	Найдите площадь боковой поверхности прямой треугольной призмы с высотой 10см.В основании треугольник со стороной 7см, 8см, 9см.			

Преподаватель _____

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по БД.06. « Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ Лукина В.Б.
		«_____» _____ 2019 г.

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1 балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке индивидуальных
	Оценка	Вербальный аналог	

			образовательных достижений
$91 \div 100\%$	5	отлично	11-12
$81 \div 90\%$	4	хорошо	10
$70 \div 80\%$	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

Часть А. Выберите правильный ответ.			
A1.	Если при переходе через точку производная функции меняет свой знак с «+» на «-», то эта точка...	А	Терегиба
		Б	Максимума
		В	Минимума
A2.	Найдите неопределенный интеграл $\int (\sqrt{x} - 6x^2 + 3)dx$.	А	$\frac{3\sqrt[3]{x^2}}{2} - 2x^3 + 3x + C$
		Б	$\frac{1}{2\sqrt{x}} - 12x + C$
		В	$\frac{2\sqrt{x^3}}{3} - 2x^3 + 3x + C$
A3.	Вычислите $\frac{P_5}{P_9} \cdot A_9^5$.	А	3
		Б	4
		В	5
A4.	Наклонная АМ, проведенная из точки А к данной плоскости, равна 12. Чему равна проекция этой наклонной на плоскость, если угол между прямой АМ и данной плоскостью равен 45°?	А	$6\sqrt{2}$
		Б	$\sqrt{2}$
		В	$10\sqrt{2}$
A5.	Материальная точка движется по закону $S(t) = 2t^3 + t^2 - 5t + 1$. Найдите $v(1)$.	А	3 м/с
		Б	2 м/с
		В	1 м/с
Часть В. Решите типовые задачи.			
B1	Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $y = x^2 - 6x + 13$ на промежутке $[0;5]$.		
B2	Найдите объем прямой треугольной призмы, высота которой 6,а основание - прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8.		

Преподаватель _____

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по БД.06. « Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ Лукина В.Б. «___» _____ 2019 г.
--	--	--

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке индивидуальных образовательных достижений
	Оценка	Вербальный аналог	
91 ÷ 100%	5	отлично	11-12
81 ÷ 90%	4	хорошо	10
70 ÷ 80%	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

Часть А. Выберите правильный ответ.			
A1	Верное равенство – это...	А	$v'(t_0) = a(t_0)$
		Б	$S'(t_0) = a(t_0)$
		В	$a'(t_0) = v(t_0)$
A2	Найдите неопределенный интеграл $\int \left(5x^9 - \frac{x^3}{2} - 2 \right) dx$	А	$45x^8 - 1,5x^2 + C$
		Б	$\frac{x^{10}}{2} - 2x^4 - 2x + C$
		В	$\frac{x^{10}}{2} - \frac{x^4}{8} - 2x + C$
A3	Вычислите $\frac{P_4}{P_8} \cdot A_8^4$	А	4!
		Б	1
		В	2
A4	Из точки А на плоскость опущен	А	2
		Б	6

	перпендикуляр $AB = 8$, наклонная $AC = 10$. Найдите длину проекции наклонной.	В	4	
A5	Материальная точка движется по закону $S(t) = 2t^3 - 2t^2 + 3t$. Найдите $v(1)$.	А	5 м/с	
		Б	2 м/с	
		В	1 м/с	
Часть В. Решите типовые задачи.				
B1	Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $y = x^2 - 4x + 3$ на промежутке $[0; 3]$			
B2	Найдите объем треугольной прямой призмы, если ее высота 10 см, а в основании треугольник со сторонами 10см, 10см и 16см.			

Преподаватель _____

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по БД.06. « Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ Лукина В.Б.
		«_____» _____ 2019 г.

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1 балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке
	Оценка	Вербальный аналог	

ответов)			индивидуальных образовательных достижений
$91 \div 100\%$	5	отлично	11-12
$81 \div 90\%$	4	хорошо	10
$70 \div 80\%$	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

Часть А. Выберите правильный ответ.			
A1	Если в каждой точке интервала $f'(x) < 0$, то функция на этом интервале...	А Возрастает	
		Б Убывает	
		В Постоянна	
A2	Найдите неопределенный интеграл $\int 4(x^2 - x + 3)dx$	А $\frac{4x^3}{3} - 2x^2 + C$	
		Б $\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 3x + C$	
		В $\frac{4x^3}{3} - 2x^2 + 12x + C$	
A3	Вычислите $C_6^4 \cdot C_5^3 + C_5^3 \cdot C_4^2$	А 210	
		Б 200	
		В 202	
A4	Из точки, не лежащей на данной прямой, проведены перпендикуляр к прямой и наклонная длиной 26 см. Проекция наклонной на данную прямую равна 10 см. Найдите периметр образовавшегося треугольника	А 50см	
		Б 60см	
		В 24см	
A5	Материальная точка движется по закону $S(t) = t^3 - 2t^2 + 3t + 1$. Найдите $v(1)$.	А 2 м/с	
		Б 3 м/с	
		В 4 м/с	
Часть В. Решите типовые задачи.			
B1	Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $y = -x^2 + 2x - 3$ на промежутке $[0; 3]$.		
B2	Найдите объем конуса, если его высота равна 8см, образующая равна 10см.		

Преподаватель _____

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

РАССМОТРЕНО предметно - цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ А.В. Чаплыгин	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по БД.06. « Математика» для специальности среднего профессионального образования 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети», Курс: 1 Учебная группа: _____	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ Лукина В.Б. «_____» _____ 2019 г.
--	--	--

Инструкция

Внимательно ознакомьтесь с полученным заданием, показателями выполнения и критериями оценки.

Вы можете воспользоваться: линейкой, карандашом, справочным материалом, калькулятором.

Для оценки личностных результатов представьте преподавателю портфолио.

Максимальное время выполнения задания – 60 минут

Критерии оценки

Задание части А – 1балл за правильный ответ.

Задание части В – 2 балла за правильное решение;

-1 балл за негрубую вычислительную ошибку, приведшую к неправильному ответу.

-1 балл за правильные преобразование, правильный выбор формулы, но допущена вычислительная ошибка, приведшая к неправильному ответу

Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Баллы, соответствующие качественной оценке индивидуальных образовательных достижений
	Оценка	Вербальный аналог	
91 ÷ 100%	5	отлично	11-12
81 ÷ 90%	4	хорошо	10
70 ÷ 80%	3	удовлетворительно	8-9
менее 70%	2	неудовлетворительно	0-7

Часть А. Выберите правильный ответ.

А1	Если на интервале вторая производная имеет знак «+», то график функции на этом интервале...	А выпуклый	
		Б вогнутый	
		В убывает	
А2	Найдите неопределенный интеграл $\int \left(\frac{x^2}{2} - \sqrt{x} + 1 \right) dx$	А $\frac{2}{x} - \frac{2\sqrt{x^3}}{3} + x + C$	
		Б $\frac{2}{x} - \frac{2\sqrt{x^3}}{3} + C$	
		В $\frac{2}{x} - \frac{3\sqrt{x^2}}{2} + x + C$	
А3	Вычислите $C_5^6 \cdot C_4^2 + C_4^2 \cdot C_3^1$	А 50	
		Б 54	
		В 36	

A4	Из точки к плоскости проведен перпендикуляр длиной 5см, угол между наклонной и ее проекцией на плоскость 30° . Найдите	A	15см	
		B	10,5см	
		B	10см	
A5	Материальная точка движется по закону $S(t) = 2t^3 - 3t^2 + 5t - 1$. Найдите $v(2)$.	A	16 м/с	
		B	17 м/с	
		B	22 м/с	
Часть В. Решите типовые задачи.				
B1	Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $y = x^2 + 2x$ на промежутке $[-1; 1]$.			
B2	Найдите объем треугольной призмы, если ее высота 10см, а стороны основания 5см, 5см, 6см.			

Преподаватель _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Специальность 11.02.15 — «Инфокоммуникационные системы и сети»

Дисциплина БД.06. «Математика»

Курс: 1 Учебная группа:

Семестр: № 2

Преподаватель _____

Рассмотрено на заседании ПЦК общеобразовательных дисциплин

Протокол № _____ от « _____ » _____ 201_ г.

Председатель ПЦК _____