

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Югорский государственный университет» (ЮГУ)
СУРГУТСКИЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИКУМ
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Югорский государственный университет»
(СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы
по учебной дисциплине

ОУДб.04 МАТЕМАТИКА

для студентов 1 курса очной формы обучения
специальностей среднего профессионального образования

18.02.09 Переработка нефти и газа

21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Сургут

2019

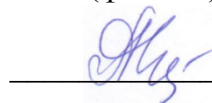
УТВЕРЖДЕНО

Заседанием Методического совета

Протокол №1 от 06.09.2019

Председатель Методического совета

СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»



А.В. Кузнецова

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК гуманитарных дисциплин
Протокол №10 от 10.06.2019

Разработчик:

Преподаватель высшей категории

СНТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»



А.С. Кулагина

Председатель ПЦК экономики и

бухгалтерского учета:

Преподаватель высшей категории

СНТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»



И.С. Маснева

Содержание

Пояснительная записка.....	3
1. Карта самостоятельной работы обучающегося.....	6
2. Порядок выполнения самостоятельной работы обучающихся.....	12
2.1.Инструкции по выполнению различных видов самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой УД.....	12
2.2 Методические указания по выполнению самостоятельной работы...	15

Пояснительная записка

Математика является частью основной профессиональной образовательной программы по специальностям

21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

18.02.09 Переработка нефти и газа

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

По учебному плану на изучение дисциплины предусмотрено 351 час максимальной учебной нагрузки обучающегося, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часов; самостоятельной работы обучающегося 117 часа.

Методические указания по выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ЕН.01 Математика.

Целью методических указаний является оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по учебной дисциплине ЕН.01 Математика.

Задачи методических указаний по организации самостоятельной работы являются:

- активизация самостоятельной работы обучающихся;
- определение содержания самостоятельной работы обучающихся;
- установление требований к различным формам самостоятельной работы;
- определение порядка выполнения самостоятельной работы обучающихся;
- формирование методических рекомендаций по выполнению самостоятельной работы.

Методические указания состоят из карты самостоятельной работы обучающегося, порядка выполнения самостоятельной работы обучающимся инструкции по выполнению различных видов самостоятельной работы, методических указаний по выполнению, списка рекомендованной литературы.

В карте самостоятельной работы указаны:

- номер самостоятельной работы;
- наименование темы, по которой запланировано выполнение самостоятельной работы;
- наименование самостоятельной работы;
- вид работы;
- количество часов на выполнение;
- формы контроля;
- формируемые общие и профессиональные компетенции(ОК,ПК).

Для выполнения самостоятельной работы рекомендуется пользоваться конспектами занятий, учебной литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет- ресурсами или другими источниками по усмотрению обучающегося.

При освоении учебной дисциплины предусматриваются различные виды самостоятельной работы обучающегося:

1) *для освоения теоретических знаний:*

- чтение текста;
- конспектирование текста;
- графическое изображение структуры текста;
- анализ; структурирование и логически последовательное изложение текста в виде конспекта;
- выписка из текста;
- получение информации с использованием словарей и справочников;
- изучение и осмысление нормативных документов и др.

2) *для закрепления и систематизации полученных знаний:*

- анализ конспекта лекции, учебного материала;

- поиск литературных источников, их систематизация; изучение и обобщение литературного материала;
- составление плана ответа и тезиса ответа;
- систематизация учебного материала посредством составления таблиц;
- оформление практических работ;
- составление ответов на контрольные вопросы;
- составление терминологического словаря по теме;
- подготовка тезисов к выступлению на семинаре, конференции;
- подготовка, оформление рефератов, докладов;
- составление тематических кроссвордов и др.;
- анализ современного опыта в профессиональной сфере и др.

3) для формирования компетенций:

- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариативных задач и упражнений;
- выполнение чертежей, схем;
- выполнение расчетно-графических работ;
- решение ситуационных профессиональных задач;
- подготовка к деловым играм;
- подготовка к практическим занятиям;
- анализ результатов выполненных исследований по рассматриваемым проблемам;
- проведение и представление мини- исследований в виде отчета по теме;
- подготовка и оформление индивидуальных проектов;
- подготовка и оформление презентаций, в том числе в электронной форме;
- опытно- экспериментальная работа.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения учебного материала,
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач,
- полнота общеучебных представлений, знаний и умений по изучаемой теме, к которой относится данная самостоятельная работа,
- обоснованность и четкость изложения ответа на поставленный по внеаудиторной самостоятельной работе вопрос,
- оформление отчетного материала в соответствии с известными или заданными преподавателем требованиями, предъявляемыми к подобного рода материалам.

Оценка индивидуальных образовательных достижений производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
76 ÷ 89	4	хорошо
50 ÷ 75	3	удовлетворительно
менее 50	2	не удовлетворительно

Самостоятельная работа ориентирована на достижение следующих результатов:

личностных:

- Л1. сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- Л2. 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;
- Л3. развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- Л4. 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;
- Л5. 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;
- Л6. готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- Л7. готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- Л8. отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• метапредметных:

- М1. 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;
- М2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- М3. 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;
- М4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- М5. владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- М6. 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 для их достижения;
- М7. целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

- П1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- П2. сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- П3. владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- П4. владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых

компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

П5. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П6. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

П7. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

П8. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1. КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ работ	Наименование темы	Наименование самостоятельной работы	Вид работы	Форма контроля	Кол-во часов	Достижение результатов (личностных, метапредметных, предметных)
1	Повторение. Развитие понятия о числе	Решение квадратных уравнений	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	2	Л1,П2
2	Повторение. Развитие понятия о числе	Решение квадратных неравенств	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации и ее защита	2	М5,П2
3	Повторение. Развитие понятия о числе	Действия с комплексными числами	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	3	Л5,П2
4	Корни, степени,	Свойства степени с произвольным	Конспектирование темы; письменное	письменный отчет в	5	Л8,П1

	логарифмы	действительным показателем	решение упражнений и задач; подготовка реферата	тетради; проведение устного опроса; представление реферата		
5	Корни, степени, логарифмы	Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных выражений	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации и ее защита	5	М5,П1
6	Корни, степени, логарифмы	Преобразование логарифмических выражений	Конспектирование темы и исторических сведений о логарифмах; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	6	Л2,П3
7	Основы тригонометрии	Формулы половинного угла	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	2	Л6,П2
8	Основы тригонометрии	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	6	Л6,П2
9	Основы тригонометрии	Решение простейших тригонометрических уравнений	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса;	8	Л6, П4

				представление презентации		
10	Координаты и векторы	Действия над векторами	Составить план конспекта, законспектировать тему; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	8	Л3,М1,П6
11	Прямые и плоскости в пространстве	Решение задач. Аксиомы планиметрии. Формулы площадей плоских фигур	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	6	Л3,П6
12	Функции, их свойства и графики. Степенная, показательная, логарифмическая и тригонометрические функции	Преобразование графиков	Поиск информации через интернет и учебные пособия и конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	3	М4,П2
13	Функции, их свойства и графики. Степенная, показательная, логарифмическая и тригонометрические функции	Нахождение обратных функций	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	2	Л5,П2
14	Функции, их свойства и графики. Степенная, показательная, логарифмическая и тригонометрические функции	Вычисление пределов функций в точке	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; подготовка реферата	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление реферата	4	Л8,П3
15	Уравнения и неравенства	Решение рациональных уравнений.	Конспектирование темы; письменное решение	письменный отчет в тетради;	2	Л4,П4

			упражнений и задач; составление презентации	проведение устного опроса; представление презентации		
16	Уравнения и неравенства	Решение рациональных неравенств	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	3	Л4, П4
17	Уравнения и неравенства	Решение показательных уравнений	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	2	М6, П4
18	Уравнения и неравенства	Решение показательных неравенств	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	4	М6, П4
19	Уравнения и неравенства	Решение логарифмических уравнений	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	2	М6, П4
20	Уравнения и неравенства	Решение логарифмических неравенств	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	2	М6, П4
21	Многогранник и. Измерения в геометрии	Задачи на вычисление элементов многогранников	Поиск информации через интернет и учебные пособия и составление плана ответа по теме:	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса;	3	М6, М7, П6

			«Многогранники» ; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	представление презентации		
22	Многогранник и. Измерения в геометрии	Нахождение объема и площадей поверхности геометрических фигур	Конспектирование темы; изготовить модель многогранника (задание на 2-х студентов) ; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; модель многогранник а проведение устного опроса; представление презентации	4	Л7, М6,М7, П6
23	Тела и поверхности вращения	Задачи на вычисление элементов тел вращения	Поиск информации через интернет и учебные пособия и составление плана ответа по теме: «Тела вращения» ; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	2	М6,М7, П6
24	Тела и поверхности вращения	Нахождение объема и площадей поверхности тел вращения	Конспектирование темы; изготовить модель тела вращения (задание на 2-х студентов) письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; модель тела вращения, проведение устного опроса; представление презентации	3	Л7, М6,М7, П6
25	Производная	Задачи на нахождение производных	Поиск информации через интернет и учебные пособия и конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	4	П5

26	Производная	Задачи построение графиков	на	Провести исследование свойств функции с помощью производной; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	исследование свойств функции с помощью производной;; проведение устного опроса; представление презентации	4	П5
27	Производная	Прикладные задачи		Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	2	П5
28	Производная	Прикладные задачи		Составить алгоритм действий нахождения уравнения касательной с помощью производной; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	2	П3, П5
29	Первообразная и интеграл	Задачи нахождение интегралов	на	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации (задание выполняется малыми группами)	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	2	Л7, П3, П5
30	Первообразная и интеграл	Задачи нахождение интегралов	на	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации (задание выполняется малыми группами)	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	2	Л7, П3, П5
31	Первообразная	Задачи	на	Конспектирование	письменный	2	Л7, П3, П5

	я и интеграл	нахождение интегралов	темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации (задание выполняется малыми группами)	отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации		
32	Первообразная и интеграл	Прикладные задачи	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации (задание выполняется малыми группами)	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	4	Л7, ПЗ, П5
33	Элементы комбинаторики	Решение комбинаторных задач	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	3	П1,П2
34	Элементы теории вероятностей и математической статистики	Вычисление вероятностей. Прикладные задачи	Конспектирование темы; письменное решение упражнений и задач; составление презентации	письменный отчет в тетради; проведение устного опроса; представление презентации	3	П7
				Итого	117	

2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 ИНСТРУКЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ

САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- Внимательно выслушайте или прочитайте тему и цели внеаудиторной самостоятельной работы.
- Внимательно прослушайте рекомендации преподавателя по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.
- Уточните время, отводимое на выполнение задания, сроки сдачи и форму отчета у преподавателя.
- Внимательно изучите письменные методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.

- Ознакомьтесь со списком литературы и источников по заданной теме внеаудиторной самостоятельной работы.
- Повторите необходимый для выполнения самостоятельной работы теоретический материал по конспектам лекций и другим источникам, ответьте на вопросы самоконтроля по изученному материалу.
- Продумайте ход выполнения работы, составьте план, если это необходимо.
- Если вы делаете сообщение, то обязательно прочтите текст медленно вслух, обращая особое внимание на произношение новых терминов и стараясь запомнить информацию.
- При выполнении самостоятельного практического задания соблюдайте правила техники безопасности и охраны труда.
- Если при выполнении самостоятельной работы применяется групповое или коллективное выполнение задания, старайтесь поддерживать в коллективе нормальный психологический климат, грамотно распределить обязанности. Вместе проводите анализ и самоконтроль организации самостоятельной работы группы.
- В процессе выполнения самостоятельной работы обращайтесь за консультациями к преподавателю, чтобы вовремя скорректировать свою деятельность, проверить правильность выполнения задания.
- По окончании выполнения самостоятельной работы составьте письменный или устный отчет в соответствии с теми методическими указаниями по оформлению отчета, которые вы получили от преподавателя или в методических указаниях.
- Сдайте готовую работу преподавателю для проверки точно в срок.
- Участвуйте в обсуждении и оценке полученных результатов самостоятельной работы.

Рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных работ.

Порядок выполнения доклада:

Подбор и изучение основных источников по теме (как и при написании реферата рекомендуется использовать не менее 8 — 10 источников).

Составление библиографии.

Обработка и систематизация материала. Подготовка выводов и обобщений.

Разработка плана доклада.

Написание.

Публичное выступление с результатами исследования.

В докладе соединяются три качества исследователя: умение провести исследование, умение преподнести результаты слушателям и квалифицированно ответить на вопросы.

Структура доклада:

Нужно определить цель работы (В своей работе я хочу показать, что...).

Определить объект или предмет исследования (Для этого я рассмотрел то-то и то-то...).

Определиться с постановкой задачи (Чтобы достигнуть цели работы, надо проделать то-то и то-то).

Описать методы исследования (Это я буду делать так-то и так-то ...).

Во введении нужно обязательно подчеркнуть, почему вы эту тему считаете перспективной и в чем ваш личный вклад в ее изучение - что вы сделали самостоятельно (Мною был проведен такой-то эксперимент или мною был разработан макет, схема, график, создана компьютерная программа или презентация и т.п.).

Порядок выполнения реферата:

Необходимо правильно сформулировать тему, отобрать по ней необходимый материал.

Использовать только тот материал, который отражает сущность темы.

Во введении к реферату необходимо обосновать выбор темы.

После цитаты необходимо делать ссылку на автора, например [№ произведения по списку, стр.].

Изложение должно быть последовательным. Недопустимы нечеткие формулировки, речевые и орфографические ошибки.

В подготовке реферата необходимо использовать материалы современных изданий не старше 5 лет.

Оформление реферата (в том числе титульный лист, литература) должно быть грамотным. Список литературы оформляется с указанием автора, названия источника, места издания, года издания, названия издательства, использованных страниц.

Структура реферата:

Титульный лист (титульный лист является первой страницей реферата или контрольной работы);

Содержание (содержание включает: введение; наименования всех разделов, подразделов, пунктов и подпунктов основной части задания; выводы; список источников информации);

Введение (во введении кратко формулируется проблема, указывается цель и задачи реферата или контрольной работы);

Основная часть (состоит из нескольких разделов, в которых излагается суть реферата или контрольной работы);

Выводы или Заключение (в выводах приводят оценку полученных результатов работы, предлагаются рекомендации);

Список источников информации (содержит перечень источников, на которые ссылаются в основной части реферата).

Порядок выполнения презентации:

Нельзя использовать разные типы шрифтов, более двух цветов на слайде.

Шрифт должен быть без засечек, для заголовка шрифт должен быть не менее 24, для информации – не менее 18.

В заголовках не должно быть точек.

Не стоит заполнять слайд большим количеством информации.

Фон и цвет шрифта должны сочетаться, текст должен быть хорошо виден. Поэтому рекомендуется использовать светлый фон и темный цвет шрифта.

Если вы используете иллюстрации, то они должны быть подписаны.

Специальные эффекты не должны отвлекать.

Для правильной работы презентации все вложенные файлы (документы, видео, звук и пр.) размещайте в ту же папку, что и презентацию.

Порядок выполнения кроссворда:

При составлении кроссвордов необходимо придерживаться принципов наглядности и доступности.

Не допускается наличие незаполненных клеток в сетке кроссворда.

Не допускаются случайные буквосочетания и пересечения.

Загаданные слова должны быть именами существительными в именительном падеже единственного числа.

Двухбуквенные слова должны иметь два пересечения.

Трехбуквенные слова должны иметь не менее двух пересечений.

Не допускаются аббревиатуры (ЗиЛ, ...), сокращения (детдом и др.).

Не рекомендуется большое количество двухбуквенных слов.

Все тексты должны быть написаны разборчиво, желательно отпечатаны.

На каждом листе должна быть фамилия автора, а также название данного кроссворда.

Требования к оформлению:

1. Рисунок кроссворда должен быть четким.

2. Сетки всех кроссвордов должны быть выполнены в двух экземплярах:

1-й экз. - с заполненными словами;

2-й экз. - только с цифрами позиций.

Ответы на кроссворд. Они публикуются отдельно. Ответы предназначены для проверки правильности решения кроссворда и дают возможность ознакомиться с правильными ответами на нерешенные позиции условий, что способствует решению одной из основных задач разгадывания кроссвордов — повышению эрудиции и увеличению словарного запаса.

Оформление ответов на кроссворды:

Для типовых кроссвордов и чайнвордов: на отдельном листе;

Для скандинавских кроссвордов: только заполненная сетка;

Для венгерских кроссвордов: сетка с аккуратно зачеркнутыми искомыми словами.

Составление условий (толкований) кроссворда:

Они должны быть строго лаконичными. Не следует делать их пространными, излишне исчерпывающими, многословными, несущими избыточную информацию.

Старайтесь подать слово с наименее известной стороны.

Просмотрите словари: возможно, в одном из них и окажется наилучшее определение. В определениях не должно быть однокоренных слов.

Правила оформления решений задач и контрольных работ:

Решение оформлено в соответствии методического пособия с требованиями по оформлению и/или примерами.

В решении присутствуют и визуально выделены: условие задачи, решение, примечания и ответ (по ситуации), выводы по задачам (по ситуации).

В расчетных работах приводятся необходимые таблицы и графики.

Решение снабжено комментариями, приведены необходимые формулы или названы производимые действия.

Задания выделены и пронумерованы согласно условию или по порядку следования номеров.

2.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Тема 2.1 Повторение. Развитие понятие о числе**Самостоятельная работа №1**

Тема: Решение квадратных уравнений

Цель: повторить формулу дискриминанта, формулы корней квадратного уравнения, развивать навык решения квадратных уравнений

Самостоятельная работа ориентирована на достижение следующих результатов:

Л1, П2

Указания для выполнения самостоятельной работы:

-законспектировать тему: «Решение квадратных уравнений»;

-составить презентацию по теме: «Решение квадратных уравнений»

-рассмотреть решенные примеры;

-решить уравнения:

1) $5x^2 - 8x - 4 = 0$

2) $2x^2 - 7x + 5 = 0$

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г.,стр.37

Тема2.1 Повторение. Развитие понятие о числе

Самостоятельная работа №2

Тема: Решение квадратных неравенств

Цель: повторить метод решения квадратных неравенств, развивать навык решения квадратных неравенств.

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов: М1, П2

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Решение квадратных неравенств»;
- составить презентацию по теме: «Решение квадратных неравенств» и защитить ее;
- рассмотреть решенные примеры;
- решить неравенства:
 - 1) $5x^2 - 8x - 4 \geq 0$
 - 2) $2x^2 - 7x + 5 > 0$

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г.,стр.44

Тема2.1 Повторение. Развитие понятие о числе

Самостоятельная работа №3

Тема: Действия с комплексными числами

Цель: углубить и обобщить знания в области комплексных чисел

Самостоятельная работа ориентирована на достижение следующих результатов: Л5, П2

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Действия с комплексными числами»;
- составить презентацию по теме: «Действия с комплексными числами»
- рассмотреть решенные примеры;
- выполнить задания

Вариант1

A1. Выполните действие: $(6 + 10i) + (2 + 7i)$

1) $10 + 17i$; 2) $-10 + 17i$; 3) $-10 - 17i$; 4) $10 - 17i$.

A2. Выполните действие: $(6 + 10i) - (2 + 7i)$

1) $-4 + 3i$; 2) $4 + 3i$; 3) $-4 - 3i$; 4) $4 - 3i$.

A3. Выполните действие: $(6 + 10i)(2 + 7i)$

1) $58 + 62i$; 2) $58 - 62i$; 3) $-58 - 62i$; 4) другой ответ.

A4. Выполните действие: $\frac{6 + 10i}{2 + 7i}$

1) $\frac{-58}{53} + \frac{62i}{53}$; 2) $\frac{-58}{58} + \frac{62i}{58}$; 3) $\frac{58}{53} + \frac{62i}{53}$; 4) другой ответ.

Вариант1

A1. Выполните действие: $(3 + 7i) + (2 + 4i)$

1) $10 + 17i$; 2) $5 - 11i$; 3) $-5 + 11i$; 4) $5 + 11i$.

А2. Выполните действие: $(3 + 7i) - (2 + 4i)$

- 1) $1+3i$; 2) $4+3i$; 3) $1-3i$; 4) $4-3i$.

А3. Выполните действие: $(3 + 7i)(2 + 4i)$

- 1) $22+26i$; 2) $58-62i$; 3) $-22+26i$; 4) другой ответ.

А4. Выполните действие: $\frac{3 + 2i}{2 + 4i}$

- 1) $\frac{-58}{53} + \frac{62i}{53}$; 2) $\frac{-58}{58} + \frac{62i}{58}$; 3) $\frac{7}{10} - \frac{4i}{10}$; 4) другой ответ.

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г.,стр.227

Тема2.2 Корни, степени, логарифмы

Самостоятельная работа №4

Тема: Свойства степени с произвольным действительным показателем

Цель: углубить и обобщить знания по теме: «Свойства степени с произвольным действительным показателем»

Самостоятельная работа ориентирована на достижение следующих результатов:
Л8, П1

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Свойства степени с произвольным действительным показателем»;
- рассмотреть решенные примеры;
- выполнить задания;
- подготовить реферат по теме: «Свойства степени с произвольным действительным показателем»

Рекомендуемая литература:

Ш.А. Алимов, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.10-11 класс.- Москва: Просвещение, 2016,стр.24

Тема2.2 Корни, степени, логарифмы

Самостоятельная работа №5

Тема: Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных выражений

Цель: формировать умение выполнять преобразования рациональных, иррациональных степенных, показательных выражений

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов: М1, П1

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных выражений»;
- составить презентацию по теме: «Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных выражений» и защитить ее;
- рассмотреть решенные примеры;
- выполнить задания по вариантам

Вариант 1

- 1) Найдите значение выражения $(\sqrt{2} - 5)(5 + \sqrt{2})$

- 2) Найдите значение выражения $\left(\frac{2}{1-\sqrt{3}} - \frac{2}{1+\sqrt{3}}\right)(\sqrt{75} - \sqrt{48})$
- 3) Найдите значение выражения $\left(\frac{1}{2-\sqrt{5}} - \frac{1}{2+\sqrt{5}}\right)(\sqrt{5} - \sqrt{45})$
- 4) Вычислите $0,5^{\frac{20}{3}} * 128^{\frac{5}{3}} * 0,00001^{-0,2}$
- 5) Вычислите $(\sqrt[3]{11} + \sqrt[3]{7})(\sqrt[3]{121} - \sqrt[3]{77} + \sqrt[3]{49})$

Вариант 2

- 1) Найдите значение выражения $(\sqrt{5} - 4)(4 + \sqrt{5})$
- 2) Найдите значение выражения $\left(\frac{4}{1-\sqrt{5}} - \frac{1}{1+\sqrt{5}}\right)(\sqrt{45} - \sqrt{80})$
- 3) Найдите значение выражения $\left(\frac{1}{1-\sqrt{2}} - \frac{1}{1+\sqrt{2}}\right)(\sqrt{2} - \sqrt{32})$
- 4) Вычислите $0,25^{\frac{7}{2}} * 64^{\frac{5}{2}} * 0,0001^{-0,25}$
- 5) Вычислите $(\sqrt[3]{7} + \sqrt[3]{6})(\sqrt[3]{49} - \sqrt[3]{42} + \sqrt[3]{36})$

Рекомендуемая литература:

Ш.А. Алимов, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.10-11 класс.- Москва: Просвещение, 2016,стр.17

Тема2.2 Корни, степени, логарифмы

Самостоятельная работа №6

Тема: Преобразование логарифмических выражений

Цель: формировать умение выполнять преобразования логарифмически выражений

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов: Л2, ПЗ

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Преобразование логарифмических выражений» и исторические сведения о логарифмах;
- рассмотреть решенные примеры;
- выполнить преобразования;
- составить презентацию по теме: «Преобразование логарифмических выражений»

Рекомендуемая литература:

Ш.А. Алимов, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.10-11 класс.- Москва: Просвещение, 2016,стр.90

Тема2.3 Основы тригонометрии

Самостоятельная работа №7

Тема: Формулы половинного угла

Цель: формировать умение выполнять преобразование тригонометрических выражений с помощью формул половинного угла

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов: Л6, П2

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Формулы половинного угла»;

- рассмотреть решенные примеры;
- выполнить преобразования;
- составить презентацию по теме: «Формулы половинного угла»

Рекомендуемая литература:

Ш.А. Алимов, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.10-11 класс.- Москва: Просвещение, 2016,стр.152

Тема2.3 Основы тригонометрии

Самостоятельная работа №8

Тема: Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента

Цель: формировать умение выполнять преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму, выражать тригонометрические функции через тангенс половинного аргумента

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов: Л6, П2

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента»;
- составить презентацию по теме: «Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента»
- рассмотреть решенные примеры;
- выполнить самостоятельно:

Вариант 1

№1 Вычислите
$$\frac{(\sin \frac{\pi}{4} + \cos \frac{3\pi}{2}) \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}}{\operatorname{ctg} \frac{\pi}{6} - \operatorname{ctg} \frac{\pi}{2}}$$

№2 Определите знак выражения
$$\frac{\cos 100^\circ \operatorname{tg} 250^\circ}{\sin 300^\circ \operatorname{ctg} 100^\circ}$$

№3 Вычислите значения остальных тригонометрических функций угла α , если $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.

№4 Упростите
$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) - \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$$

№5 Вычислите $\cos(\alpha + \beta)$, если $\sin \alpha = -\frac{15}{17}$, $\cos \beta = \frac{8}{17}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ и $\frac{3\pi}{2} < \beta < 2\pi$

№6 Докажите тождество
$$\frac{2\sin \alpha + \sin 2\alpha}{2\sin \alpha - \sin 2\alpha} = \operatorname{ctg}^2 \frac{\alpha}{2}$$

№7 Докажите тождество
$$4 \sin 20^\circ \sin 50^\circ \sin 70^\circ = \sin 80^\circ$$

Вариант 2

№1 Вычислите
$$\frac{2\operatorname{tg}\frac{\pi}{4} \cdot (\operatorname{tg}\frac{\pi}{3} + \cos\frac{\pi}{6})}{\cos\pi - 2\sin\frac{3\pi}{2}}$$

№2 Определите знак выражения
$$\frac{\operatorname{tg}150^0 \sin 200^0}{\cos 320^0 \operatorname{ctg}140^0}$$

№3 Вычислите значения остальных тригонометрических функций угла α , если $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

№4 Упростите
$$\sin(\alpha - 2\pi) \cdot \cos(\frac{3\pi}{2} - \alpha) + \operatorname{tg}(\pi - \alpha) \cdot \operatorname{tg}(\frac{3\pi}{2} + \alpha) + \cos^2(\frac{\pi}{2} - \alpha)$$

№5 Вычислите $\sin(\alpha - \beta)$, если $\cos \alpha = \frac{3}{5}$, $\cos \beta = -\frac{7}{25}$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < \pi$ и $\pi < \beta < \frac{3\pi}{2}$

№6 Докажите тождество
$$\frac{1 + \sin 2\alpha}{\cos 2\alpha} = \operatorname{tg}(\frac{\pi}{4} + \alpha)$$

№7 Докажите тождество
$$8\sin 10^0 \sin 50^0 \sin 70^0 = 1$$

Рекомендуемая литература:

Ш.А. Алимов, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.10-11 класс.- Москва: Просвещение, 2016,стр.117

Тема2.3 Основы тригонометрии

Самостоятельная работа №9

Тема: Решение простейших тригонометрических уравнений

Цель: формировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов: Л6, П4

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- **составить презентацию:** «Решение простейших тригонометрических уравнений»
- решить тригонометрические уравнения.

Ряд 1	Ряд 2	Ряд 3
1. $\cos x - 2 = 0$	1. $\operatorname{tg} x + 2 = 0$	1. $\cos x + 2 = 0$
2. $\cos 2x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$	2. $\operatorname{ctg} 2x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$	2. $\sin 3x = -\frac{1}{2}$
3. $2\sin x + \sqrt{2} = 0$	3. $2\sin x - \sqrt{3} = 0$	3. $2\cos x + 1 = 0$
4. $\sin 3x = 0$	4. $\cos 2x = 0$	4. $\sin 2x = 0$

Рекомендуемая литература:

Ш.А. Алимов, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.10-11 класс.- Москва: Просвещение, 2016,стр.168

Тема4.5 Координаты и векторы

Самостоятельная работа №10

Тема: Действия над векторами

Цель: формировать умение выполнять действия над векторами;

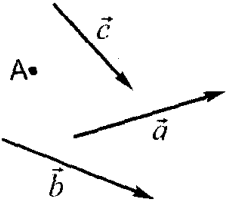
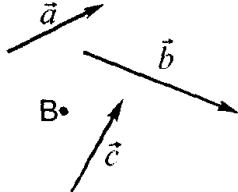
Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов:

Л3, М1, П6

Указания для выполнения самостоятельной работы:

Задание1: Составить вопросы по теме «Векторы» (не менее 6 вопросов с ответами).

Задание2: выполнить работу «Векторы».

Фамилия, группа	Фамилия, группа
Вариант 1 1. От точки А отложите вектор: а) равный $\vec{a}$; б) сонаправленный $\vec{b}$; в) противоположно направленный $\vec{c}$.  2. ABCD – ромб. Равны ли векторы: а) $\vec{AB}$ и $\vec{DC}$ ____; б) $\vec{DA}$ и $\vec{BC}$ ____; в) $\vec{AB}$ и $\vec{AD}$ ____. 3. Начертите два неколлинеарных вектора $\vec{a}$ и $\vec{b}$. Постройте вектор $\frac{1}{3}\vec{b} - 2\vec{a}$. 4. В параллелограмме ABCD на стороне AB отмечена точка К так, что АК: KB=2:1, О – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы $\vec{OC}$ и $\vec{CK}$ через векторы $\vec{a} = \vec{NB}$ и $\vec{b} = \vec{ND}$. 5. Чему равны координаты вектора $\vec{a} = \vec{i} - 3\vec{j}$ 1) $\vec{a}\{0; -3\}$ 2) $\vec{a}\{1; -3\}$ 3) $\vec{a}\{-3; 1\}$ 6. Запишите разложение вектора $\vec{d}\{-4; 2\}$ по координатным векторам $\vec{i}$ и $\vec{j}$. 7. Даны два вектора $\vec{a}\{-2; 3\}, \vec{b}\{1; 1\}$: 1) найдите координаты вектора $\vec{a} + \vec{b}$ 2) будут ли коллинеарными векторы $\vec{a} + \vec{b}$ и $\vec{c}\{-2; 8\}$ ____ 8. Найдите координаты вектора $\vec{c} = 3\vec{a} - 2\vec{b}$, если $\vec{a}\{-1; 3\}, \vec{b}\{2; 7\}$.	Вариант 2 1. От точки В отложите вектор: а) равный $\vec{a}$; б) сонаправленный $\vec{b}$; в) противоположно направленный $\vec{c}$.  2. ABCD – квадрат. Равны ли векторы: а) $\vec{BA}$ и $\vec{DC}$ ____; б) $\vec{DA}$ и $\vec{BC}$ ____; в) $\vec{DC}$ и $\vec{DA}$ ____. 3. Начертите два неколлинеарных вектора $\vec{a}$ и $\vec{b}$. Постройте вектор $3\vec{b} - \frac{1}{2}\vec{a}$. 4. В параллелограмме ABCD на стороне BC отмечена точка Р так, что ВР:РС=3:1, О – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы $\vec{AO}$ и $\vec{PA}$ через векторы $\vec{a} = \vec{AB}$ и $\vec{b} = \vec{AD}$. 5. Чему равны координаты вектора $\vec{a} = -2\vec{i} + \vec{j}$ 1) $\vec{a}\{-2; 0\}$ 2) $\vec{a}\{-2; -1\}$ 3) $\vec{a}\{-2; 1\}$ 6. Запишите разложение вектора $\vec{c}\{4; -2\}$ по координатным векторам $\vec{i}$ и $\vec{j}$. 7. Даны два вектора $\vec{a}\{-3; 4\}, \vec{b}\{1; 2\}$: 1) найдите координаты вектора $\vec{a} - \vec{b}$ 2) будут ли коллинеарными векторы $\vec{a} - \vec{b}$ и $\vec{c}\{4; -2\}$ ____ 8. Найдите координаты вектора $\vec{c} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$, если $\vec{a}\{-2; 1\}, \vec{b}\{1; 3\}$.

Рекомендуемая литература:

Л.С. Атанасян, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс.- Москва: Просвещение, 2016, стр.84

Тема4.1 Прямые и плоскости в пространстве

Самостоятельная работа №11

Тема: Решение задач. Аксиомы планиметрии. Формулы площадей плоских фигур

Цель: формировать умение решать задачи по теме: «Решение задач. Аксиомы планиметрии. Формулы площадей плоских фигур»

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов: Л3, П6

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Аксиомы планиметрии. Формулы площадей плоских фигур»;
- рассмотреть решенные примеры;
- составить презентацию по теме: «Аксиомы планиметрии. Формулы площадей плоских фигур»;
- решить задачи самостоятельно:

1. Докажите, что все прямые пересекающие две данные параллельные прямые, лежат с ними в одной плоскости.
2. Докажите, что все прямые пересекающие две пересекающиеся прямые и не проходящие через их точку пересечения, лежат с ними в одной плоскости.
3. Сколько плоскостей можно провести через три точки, не лежащие на одной прямой.
4. Точки К, М, Р, Т не лежат в одной плоскости. Могут ли прямые КМ и РТ пересекаться?

Рекомендуемая литература:

Л.С. Атанасян, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс.- Москва: Просвещение, 2016, стр.187

Тема2.4 Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.

Самостоятельная работа №12

Тема: Преобразование графиков

Цель: формировать умение выполнять преобразование графиков

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов: М4, П2

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- найти информацию через интернет и учебные пособия и законспектировать тему;
- законспектировать тему: «Преобразование графиков»;
- составить презентацию тему: «Преобразование графиков»;
- выполнить индивидуальные задания по вариантам

Вариант 1 Построить график функции $y = -x^2 + 1$	Вариант 2 Построить график функции $y = -(x + 1)^2$	Вариант 3 Построить график функции $y = \frac{1}{x} - 1$	Вариант 4 Построить график функции $y = \frac{1}{x + 1} - 1$
Вариант 5 Построить график функции $y = (x - 2)^2 + 1$	Вариант 6 Построить график функции $y = (x + 1)^2 - 3$	Вариант 7 Построить график функции $y = \frac{1}{x + 2} - 1$	Вариант 8 Построить график функции $y = \frac{1}{x - 3}$

Вариант 9 Построить график функции $y=(x-2)^2$	Вариант 10 Построить график функции $y=\frac{1}{x+2}$	Вариант 11 Построить график функции $y=3-x^2$	Вариант 12 Построить график функции $y=-\frac{1}{x+2}-1$
Вариант 13 Построить график функции $y=\frac{1}{x}+3$	Вариант 14 Построить график функции $y=-\frac{1}{x+2}$	Вариант 15 Построить график функции $y=(x+2)^2-1$	Вариант 16 Построить график функции $y=\sqrt{x-2}$
Вариант 17 Построить график функции $y=\sqrt{x}+3$	Вариант 18 Построить график функции $y=-(x-2)^2+1$	Вариант 19 Построить график функции $y=-\sqrt{x}+3$	Вариант 20 Построить график функции $y=-\sqrt{x-1}+3$
Вариант 21 Построить график функции $y=-x^2-3$	Вариант 22 Построить график функции $y=\frac{1}{x+2}-3$	Вариант 23 Построить график функции $y=(x-3)^2$	Вариант 24 Построить график функции $y=-\sqrt{x+3}$
Вариант 25 Построить график функции $y=x^2+4$	Вариант 26 Построить график функции $y=(x-3)^2+1$	Вариант 27 Построить график функции $y=2+\frac{1}{x}$	Вариант 28 Построить график функции $y=3-(x+2)^2$

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г.,стр.175

Тема2.4 Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.

Самостоятельная работа №13

Тема: Нахождение обратных функций

Цель: формировать умение находить обратные функции

Самостоятельная работа ориентирована на достижение следующих результатов:

Л5, П2

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Нахождение обратных функций»;
- составить презентацию по теме: «Нахождение обратных функций»
- рассмотреть решенные примеры

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г.,стр.132

Тема2.4 Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.

Самостоятельная работа №14

Тема: Вычисление пределов функций в точке

Цель: формировать умение вычислять пределы функции в точке

Самостоятельная работа ориентирована на достижение следующих результатов:
Л8, П3

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Вычисление пределов функции в точке»;
- подготовить реферат по теме: «Вычисление пределов функции в точке»;
- рассмотреть решенные примеры;
- решить примеры самостоятельно;

- 1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x - 5}{1 + x + 3x^2}$
- 2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 + 15x^2 + 9x + 1}{5x^4 + 6x^2 - 3x - 4}$
- 3) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - 3x - 5}{x + 1}$
- 4) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{8 - 2x^2}{x^2 + 4x - 12}$
- 5) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+6} - \sqrt{10x-21}}{5x-15}$
- 6) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + x - 2}{\sqrt{x+6} - 2}$

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г., стр.73

Тема2.5 Уравнения и неравенства

Самостоятельная работа №15

Тема: Решение рациональных уравнений.

Цель: формировать умение решать рациональные уравнения

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов: Л4, П4

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Решение рациональных уравнений»
- составить презентацию по теме: «Решение рациональных уравнений»;
- рассмотреть решенные примеры:

Пример 1.

Решить уравнение:

$$\frac{x-4}{6} + x = \frac{3x-1}{3} - \frac{5-x}{8}$$

Решение:

1.Приведем уравнение к наибольшему общему знаменателю и отбросим его:

$$\frac{4x-16+24x}{24} = \frac{24x-8-15+3x}{24}$$

$$4x-16+24x=24x-8-15+3x$$

2.Переместим неизвестное в одну, а известное в другую:

$$4x+24x-24x-3x=16-8-15$$

$$x=-7$$

3.Записать ответ:

Ответ:-7

Пример 2.

Решить уравнение:

$$\frac{x^2 - 36}{x + 2} = 0$$

Решение:

1.Применим формулу: $(a^2 - b^2) = (a - b)(a + b)$

$$\frac{(x - 6)(x + 6)}{(x + 2)} = 0$$

2.Дробь равна нулю, когда числитель равен нулю, а знаменатель не равен нулю:

О.Д.З.

$$x + 2 \neq 0 \quad (x - 6)(x + 6) = 0$$

$$x \neq -2$$

3.Произведение равно нулю, когда хотя бы один из множителей равен нулю:

$$(x + 6)(x - 6) = 0$$

$$x + 6 = 0 \quad \text{и} \quad x - 6 = 0$$

$$x = -6 \quad \quad \quad x = 6$$

Ответ: -6; 6

Пример 3.

Решить иррациональное уравнение:

$$\sqrt{x} = x - 2$$

Решение:

1.Возведем обе части в квадрат:

$$(\sqrt{x})^2 = (x - 2)^2$$

2.Применим формулы: $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$; $(\sqrt{x})^2 = |x|$: (теорема Виета)

$$x = x^2 - 4x + 4$$

$$x - x^2 + 4x = 0$$

$$-x^2 + 5x - 4 = 0$$

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

3.Применим формулы: $x^2 + px + q = 0$; $x_1 + x_2 = -p$; $x_1 \cdot x_2 = q$:

$$x_1 + x_2 = 5$$

$$x_1 \cdot x_2 = 4$$

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = 4$$

4.Сделать проверку:

$$\text{Если } x = 4, \text{ то } \sqrt{4} = 4 - 2; 2 = 2 (\text{истина})$$

$$\text{Если } x = 1, \text{ то } \sqrt{1} = 1 - 2; 1 = -1 (\text{лож})$$

Ответ: 4

Пример 4.

Решить неравенство:

$$6x^2 - x - 2 < 0$$

Решим неравенство методом интервалов

Решение:

1.Найдем нули функции, т. е приравняем функцию к нулю:

$$6x^2 - x - 2 = 0$$

2.Применим формулы: $ax^2 + bx + c = 0$; $D = b^2 - 4ac$; $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$:

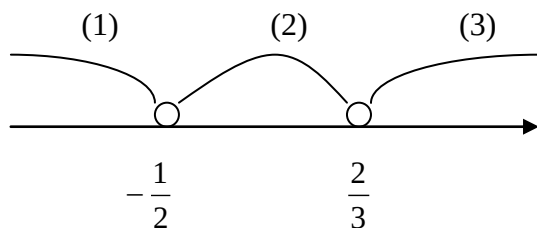
$$a = 6; b = -1; c = -2.$$

$$D = 1 + 4 \cdot 6 \cdot 2 = 1 + 48 = 49;$$

$$\sqrt{D} = \sqrt{49} = 7$$

$$x_1 = \frac{1+7}{12} = \frac{8}{12} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}; \quad x_2 = \frac{1-7}{12} = -\frac{6}{12} = -\frac{1}{2};$$

3. Отметить на числовой прямой и разбить на интервалы:



4. Прочередовать знак функции в каждом интервале, для этого из (1) интервала взяли $x=1$ и подставили в условие $6 \cdot 1 - 1 - 2 > 0$, поэтому надо в (1) интервал подставить «+» и дальше прочередовать знак.

5. Дать ответ, где значение функции отрицательно, т. е «-».

Ответ: $\left(-\frac{1}{2}; \frac{2}{3}\right)$.

-решить примеры самостоятельно;

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г., стр.41

Тема2.5 Уравнения и неравенства

Самостоятельная работа №16

Тема: Решение рациональных неравенств

Цель: формировать умение решать рациональные неравенства

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов:

Л4, П4

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Решение рациональных неравенств»;
- рассмотреть решенные примеры;
- решить примеры самостоятельно;
- составить презентацию по теме: «Решение рациональных неравенств»

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г., стр.26

Тема2.5 Уравнения и неравенства

Самостоятельная работа №17

Тема: Решение показательных уравнений

Цель: формировать умение решать показательные уравнения

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов:

М6, П4

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Решение показательных уравнений»;
- составить презентацию по теме: «Решение показательных уравнений»

- составить тест «Показательные уравнения» в соответствии с требованиями к составлению тестов;
- рассмотреть решенные примеры;
- решить примеры самостоятельно:

Карточка № 1

Решите уравнения:

1. $3^{2x+3} = \frac{1}{3}$
2. $6^{x^2+3x} = \frac{1}{36}$
3. $2^{x^2+26x} = 16^{x^2-16}$

Карточка № 2

Решите уравнения:

1. $4^{x-2} = \frac{1}{64}$
2. $3^{x^2-x-23} = \frac{1}{27}$
3. $2^{x^2-5x} = 4^{x^2-3}$

Карточка № 3

Решите уравнения:

1. $2^{5x-10} = \frac{1}{32}$
2. $3^{x^2-6x} + 4 = \frac{1}{81}$
3. $2^{x^2-46x} = 64^{x^2+12}$

Карточка № 4

Решите уравнения:

1. $6^{x+2} = \frac{1}{6}$
2. $6^{x^2+x-8} = \frac{1}{36}$
3. $5^{x^2-4x} = 25^{x^2-16}$

Карточка № 5

Решите уравнения:

1. $3^{4x+12} = \frac{1}{81}$
2. $2^{x^2+5x+1} = \frac{1}{8}$
3. $2^{x^2+8x} = 4^{x^2-10}$

Карточка № 6

Решите уравнения:

1. $4^{4x+12} = \frac{1}{256}$
2. $3^{x^2-5x} = \frac{1}{81}$

$$3. \quad 3^{x^2+41x}=81^{x^2+24}$$

Карточка № 7

Решите уравнения:

$$1. \quad 6^{3x+14} = \frac{1}{6}$$

$$2. \quad 5^{x^2+5x+4} = \frac{1}{25}$$

$$3. \quad 3^{x^2-8x}=9^{x^2-24}$$

Карточка № 8

Решите уравнения:

$$1. \quad 6^{x-5} = \frac{1}{36}$$

$$2. \quad 4^{x^2-x-22} = \frac{1}{16}$$

$$3. \quad 2^{x^2-17x}=8^{x^2+5}$$

Карточка № 9

Решите уравнения:

$$1. \quad 4^{4x+4} = \frac{1}{256}$$

$$2. \quad 3^{x^2-x-22} = \frac{1}{9}$$

$$3. \quad 3^{x^2+11x}=27^{x^2-10}$$

Карточка № 10

Решите уравнения:

$$1. \quad 5^{x-5} = \frac{1}{125}$$

$$2. \quad 2^{x^2-4x-8} = \frac{1}{8}$$

$$3. \quad 4^{x^2-20x}=16^{x^2+18}$$

Карточка № 11

Решите уравнения:

$$1. \quad 6^{2x-9} = \frac{1}{216}$$

$$2. \quad 3^{x^2+x-15} = \frac{1}{27}$$

$$3. \quad 2^{x^2-19x}=8^{x^2+15}$$

Карточка № 12

Решите уравнения:

$$1. \quad 5^{4x-14} = \frac{1}{25}$$

$$2. \quad 2^{x^2+3x-10} = \frac{1}{64}$$

$$3. \quad 2^{x^2+32x}=64^{x^2+8}$$

Карточка № 13

Решите уравнения:

1. $4^{2x-11} = \frac{1}{4}$
2. $3^{x^2-x-8} = \frac{1}{9}$
3. $5^{x^2+x} = 25^{x^2-6}$

Карточка № 14

Решите уравнения:

1. $4^{5x-11} = \frac{1}{256}$
2. $2^{x^2+4x-8} = \frac{1}{8}$
3. $2^{x^2-15x} = 4^{x^2+18}$

Карточка № 15

Решите уравнения:

1. $6^{5x+9} = \frac{1}{6}$
2. $5^{x^2-8x+13} = \frac{1}{25}$
3. $4^{x^2+5x} = 64^{x^2-4}$

Карточка № 16

Решите уравнения:

1. $2^{2x-1} = \frac{1}{32}$
2. $3^{x^2+x+6} = \frac{1}{81}$
3. $2^{x^2-x} = 16^{x^2-1}$

Карточка № 17

Решите уравнения:

1. $2^{2x-11} = \frac{1}{2}$
2. $3^{x^2-x-14} = \frac{1}{9}$
3. $3^{x^2+20x} = 9^{x^2+32}$

Карточка № 18

Решите уравнения:

1. $6^{4x-6} = \frac{1}{36}$
2. $4^{x^2-7x+7} = \frac{1}{64}$
3. $2^{x^2+34x} = 64^{x^2+8}$

Карточка № 19

Решите уравнения:

1. $3^{5x-6} = \frac{1}{3}$

2. $3^{x^2+8x+13} = \frac{1}{9}$
3. $4^{x^2+23x} = 64^{x^2+7}$

Карточка № 20

Решите уравнения:

1. $2^{2x-12} = \frac{1}{16}$
2. $2^{x^2+7x+7} = \frac{1}{8}$
3. $2^{x^2+17x} = 8^{x^2-45}$

Карточка № 21

Решите уравнения:

1. $7^{2x+8} = \frac{1}{49}$
2. $2^{x^2-x-17} = \frac{1}{32}$
3. $2^{x^2-27x} = 32^{x^2+9}$

Карточка № 22

Решите уравнения:

1. $3^{5x+6} = \frac{1}{81}$
2. $4^{x^2-6x+6} = \frac{1}{16}$
3. $2^{x^2-17x} = 4^{x^2+21}$

Карточка № 23

Решите уравнения:

1. $2^{5x+8} = \frac{1}{4}$
2. $4^{x^2+x-14} = \frac{1}{16}$
3. $4^{x^2+18x} = 16^{x^2+28}$

Карточка № 24

Решите уравнения:

1. $3^{2x+3} = \frac{1}{3}$
2. $2^{x^2-7x+8} = \frac{1}{16}$
3. $3^{x^2-12x} = 81^{x^2-2}$

Карточка № 25

Решите уравнения:

1. $4^{x+1} = \frac{1}{64}$
2. $2^{x^2+7x+9} = \frac{1}{8}$
3. $3^{x^2-10x} = 9^{x^2-12}$

Карточка № 26

Решите уравнения:

1. $4^{2x+9} = \frac{1}{4}$
2. $4^{x^2-8x+13} = \frac{1}{16}$
3. $2^{x^2+63x} = 64^{x^2+24}$

Карточка № 27

Решите уравнения:

1. $2^{x-2} = \frac{1}{2}$
2. $3^{x^2-6x+2} = \frac{1}{27}$
3. $4^{x^2+13x} = 64^{x^2+5}$

Карточка № 28

Решите уравнения:

1. $3^{4x-13} = \frac{1}{3}$
2. $2^{x^2+3x} = \frac{1}{4}$
3. $4^{x^2-11x} = 64^{x^2+3}$

Карточка № 29

Решите уравнения:

1. $2^{3x+1} = \frac{1}{256}$
2. $3^{x^2+8x+11} = \frac{1}{81}$
3. $5^{x^2-5x} = 25^{x^2-3}$

Карточка № 30

Решите уравнения:

1. $5^{2x+1} = \frac{1}{125}$
2. $3^{x^2+x+24} = \frac{1}{81}$
3. $3^{x^2-12x} = 9^{x^2+10}$

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г., стр.60

Тема 2.5 Уравнения и неравенства

Самостоятельная работа №18

Тема: Решение показательных неравенств

Цель: формировать умение решать показательные неравенства

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов:
М6, П4

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Решение показательных неравенств»;
- составить презентацию по теме: «Решение показательных неравенств»
- составить тест « Показательные неравенства» в соответствии с требованиями к составлению тестов;
- рассмотреть решенные примеры;
- решить примеры самостоятельно:

Карточка № 1

Решите неравенства

$$\begin{aligned} 1) 2^{5x-7} &\leq 4 \\ 2) 7.17^{5x-1} &< 1 \\ 3) 2^{x+3} - 3 \cdot 2^x &< 80 \end{aligned}$$

Карточка № 2

Решите неравенства

$$\begin{aligned} 1) 3^{5x+7} &\geq 81 \\ 2) 7.79^{7x+4} &< 1 \\ 3) 2^{x+2} - 2^x &< 24 \end{aligned}$$

Карточка № 3

Решите неравенства

$$\begin{aligned} 1) 4^{x+9} &\geq 16 \\ 2) 8.56^{6x-5} &< 5 \\ 3) 2^{x+3} + 2^x &< 12 \end{aligned}$$

Карточка № 4

Решите неравенства

$$\begin{aligned} 1) 2^{4x-7} &\geq 16 \\ 2) 6.95^{3x-4} &< 1 \\ 3) 7^{x+1} - 2^x &< 42 \end{aligned}$$

Карточка № 5

Решите неравенства

$$\begin{aligned} 1) 5^{x+8} &\geq 5 \\ 2) 8.73^{6x+1} &< 1 \\ 3) 2^{x+2} - 2^x &< 48 \end{aligned}$$

Карточка № 6

Решите неравенства

$$\begin{aligned} 1) 2^{3x+4} &\geq 2 \\ 2) 6.6^{4x-1} &< 1 \\ 3) 2^{x+1} + 2^x &< 96 \end{aligned}$$

Карточка № 7

Решите неравенства

$$\begin{aligned} 1) 2^{4x+1} &\geq 16 \\ 2) 8.61^{5x+2} &< 1 \end{aligned}$$

$$3) 4^{x+2} - 3 \cdot 4^x < 52$$

Карточка № 8

Решите неравенства

$$\begin{aligned} 1) 6^{3x+8} &\geq 6 \\ 2) 7.76^{2x-1} &< 1 \\ 3) 3^{x+1} + 3^x &< 36 \end{aligned}$$

Карточка № 9

Решите неравенства

$$\begin{aligned} 1) 6^{4x+5} &\geq 36 \\ 2) 7.17^{7x+5} &< 1 \\ 3) 2^{x+3} - 3 \cdot 2^x &< 80 \end{aligned}$$

Карточка № 10

Решите неравенства

$$\begin{aligned} 1) 2^{5x-2} &\geq 32 \\ 2) 6.98^{3x+5} &< 1 \\ 3) 3^{x+2} + 2 \cdot 3^x &< 99 \end{aligned}$$

Карточка № 11

Решите неравенства

$$\begin{aligned} 1) 5^{4x+1} &\geq 25 \\ 2) 8.54^{6x-1} &< 1 \\ 3) 4^{x+2} + 4 &< 68 \end{aligned}$$

Карточка № 12

Решите неравенства

$$\begin{aligned} 1) 3^{x+4} &\geq 27 \\ 2) 7.92^{6x-5} &< 1 \\ 3) 5^{x+1} - 2 \cdot 5^x &< 15 \end{aligned}$$

Карточка № 13

Решите неравенства

$$\begin{aligned} 1) 2^{4x+3} &\geq 2 \\ 2) 7.2^{4x+1} &< 1 \\ 3) 3^{x+3} + 3^x &< 84 \end{aligned}$$

Карточка № 14

Решите неравенства

$$\begin{aligned} 1) 2^{4x-5} &\geq 64 \\ 2) 7.62^{5x-4} &< 1 \\ 3) 4^{x+1} + 4^x &< 20 \end{aligned}$$

Карточка № 15

Решите неравенства

$$\begin{aligned} 1) 6^{2x-3} &\geq 36 \\ 2) 7.17^{7x-4} &< 1 \end{aligned}$$

$$3) 5^{x+1} + 5^x < 30$$

Карточка № 16

Решите неравенства

$$1) 2^{5x+7} \geq 32$$

$$2) 8,49^{5x-3} < 1$$

$$3) 3^{x+1} - 3^x < 18$$

Карточка № 17

Решите неравенства

$$1) 2^{5x-6} \geq 4$$

$$2) 8,08^{4x-3} < 1$$

$$3) 3^{x+2} - 3^x < 63$$

Карточка № 18

Решите неравенства

$$1) 4^{x-3} \geq 64$$

$$2) 6,86^{7x-4} < 1$$

$$3) 2^{x+2} + 2^x < 20$$

Карточка № 19

Решите неравенства

$$1) 3^{4x-3} \geq 27$$

$$2) 8,73^{5x-2} < 1$$

$$3) 7^{x+1} - 2 \cdot 7^x < 35$$

Карточка № 20

Решите неравенства

$$1) 2^{x-5} \geq 2$$

$$2) 8,82^{3x+2} < 1$$

$$3) 4^{x+1} + 3 \cdot 4^x < 28$$

Карточка № 21

Решите неравенства

$$1) 5^{3x+4} \geq 5$$

$$2) 7,39^{6x-5} < 1$$

$$3) 5^{x+1} - 3 \cdot 5^x < 50$$

Карточка № 22

Решите неравенства

$$1) 2^{3x-8} \geq 32$$

$$2) 8,07^{3x-5} < 1$$

$$3) 5^{x+1} - 2 \cdot 5^x < 75$$

Карточка № 23

Решите неравенства

$$1) 3^{4x+3} \geq 27$$

$$2) 8,01^{7x-5} < 1$$

$$3) 2^{x+2} + 3 \cdot 2^x < 14$$

Карточка № 24

Решите неравенства

$$1) 4^{x+2} \geq 16$$

$$2) 7,88^{4x-1} < 1$$

$$3) 7^{x+1} + 7^x < 56$$

Карточка № 25

Решите неравенства

$$1) 2^{5x-8} \geq 8$$

$$2) 8,94^{2x+1} < 1$$

$$3) 2^{x+3} - 2^x < 14$$

Карточка № 26

Решите неравенства

$$1) 3^{5x+4} \geq 81$$

$$2) 8,96^{4x+5} < 1$$

$$3) 3^{x+2} - 2 \cdot 3^x < 21$$

Карточка № 27

Решите неравенства

$$1) 3^{x-5} \geq 81$$

$$2) 8,56^{3x-1} < 1$$

$$3) 5^{x+1} + 3 \cdot 5^x < 40$$

Карточка № 28

Решите неравенства

$$1) 2^{5x+7} \geq 8$$

$$2) 6,29^{7x-2} < 1$$

$$3) 3^{x+3} + 2 \cdot 3^x < 33$$

Карточка № 29

Решите неравенства

$$1) 2^{3x+7} \geq 16$$

$$2) 6,97^{6x+5} < 1$$

$$3) 4^{x+1} - 4^x < 48$$

Карточка № 30

Решите неравенства

$$1) 4^{x+3} \geq 16$$

$$2) 7,03^{5x-1} < 1$$

$$3) 3^{x+3} - 3^x < 78$$

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г., стр.63

Тема 2.5 Уравнения и неравенства

Самостоятельная работа №19

Тема: Решение логарифмических уравнений

Цель: формировать умение решать логарифмических уравнения

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов:

М6, П4

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Решение логарифмических уравнений»;
- составить презентацию по теме: «Решение логарифмических уравнений»;
- составить тест «Логарифмические уравнения» в соответствии с требованиями к составлению тестов;
- рассмотреть решенные примеры;
- решить примеры самостоятельно

- 1) $\log_7 x + \log_7 6 = \log_7 18$
- 2) $\log_2(x - 8) = -3$
- 3) $2\log_5^2 x + 5\log_5 x + 2 = 0$
- 4) $\log_{0,5}(x^2 + x - 9) = -1$
- 5) $\lg x - \lg 2 = \lg 10 + \lg 4$
- 6) $\log_3^2 x - 2\log_3 x = 0$;

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г.,стр.64

Тема2.5 Уравнения и неравенства

Самостоятельная работа №20

Тема: Решение логарифмических неравенств

Цель: формировать умение решать логарифмические неравенства

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов:

М6, П4

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Решение логарифмических неравенств»;
- рассмотреть решенные примеры;
- решить примеры самостоятельно;
- составить презентацию по теме: «Решение логарифмических неравенств»
- составить тест «Логарифмические неравенства» в соответствии с требованиями к составлению тестов.

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г.,стр.66

Тема4.2 Многогранники. Измерения в геометрии

Самостоятельная работа №21

Тема: Задачи на вычисление элементов многогранников

Цель: формировать умение решать задачи на вычисление элементов многогранников

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов:

М6,М7, П6

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- поиск информации через интернет и учебные пособия и составление плана ответа по теме: «Многогранники»;
 - изготовить модель многогранника(задание на 2-х студентов);
 - письменное решение упражнений и задач;
 - составить презентацию по теме: «Многогранники. Элементы многогранников»;
 - рассмотреть решенные задачи на вычисление элементов многогранников;
 - решить задачи самостоятельно:
- 1)В правильной четырехугольной пирамиде боковая поверхность равна $14,76 \text{ м}^2$, а полная поверхность 18 м^2 . Найдите высоту пирамиды.

2) В прямоугольном параллелепипеде стороны основания равны 12 см и 5 см. Диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол в 45° . Найдите боковое ребро параллелепипеда.

3) В прямоугольном параллелепипеде стороны основания равны 12 см и 5 см. Диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол в 45° . Найдите боковое ребро параллелепипеда.

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г.,стр.91

Тема4.2 Многогранники. Измерения в геометрии

Самостоятельная работа №22

Тема: Нахождение объема и площадей поверхности геометрических фигур

Цель: формировать умение решать задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей геометрических фигур

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов:

Л7, М6,М7, П6

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- составить презентацию по теме: «Объемы и площади поверхностей многогранников»;
- изготовить модель многогранника (задание на 2-х студентов);
- рассмотреть решенные задачи на вычисление на нахождение объема и площадей поверхностей геометрических фигур;
- решить примеры самостоятельно:

1)Измерения прямоугольного параллелепипеда 1см, 2см, 3см.Чему равен объем?

2)Измерения прямоугольного параллелепипеда 2см, 3см, 6см. Чему равен объем?

3) В основании прямой призмы лежит прямоугольник со сторонами 6см и 8 см.Найдите объем призмы, если диагональ призмы наклонена к плоскости под углом 60° .

4) В правильной четырехугольной пирамиде сторона основания 12 см, боковая грань наклонена к плоскости основания под углом 60° . Найдите объем пирамиды.

5) Три латунных куба с ребрами 3см,4см, 5см переплавлены в один куб.Какое ребро у этого куба?

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г.,стр.91, 108

Тема4.3 Тела и поверхности вращения

Самостоятельная работа №23

Тема: Задачи на вычисление элементов тел вращения

Цель: формировать умение решать задачи на вычисление элементов тел вращения

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов:

М6,М7, П6

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- поиск информации через интернет и учебные пособия и составление плана ответа по теме: «Тела вращения» ;
- письменное решение упражнений и задач;
- составление презентации;
- рассмотреть решенные задачи на вычисление элементов тел вращения;
- решить задачи самостоятельно:

1) Шар, радиус которого 10см, пересечен плоскостью на расстоянии 6см от центра. Найдите площадь сечения.

2) Шар, радиус которого 17 см, пересечен плоскостью на расстоянии 8 см от центра. Найдите площадь сечения.

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г., стр.101

Тема 4.3 Тела и поверхности вращения

Самостоятельная работа №24

Тема: Нахождение объема и площадей поверхности тел вращения

Цель: формировать умение решать задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей тел вращения

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов:
Л7, М6, М7, П6

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- изготовить модель тела вращения (задание на 2-х студентов);
 - рассмотреть решенные задачи на вычисление на нахождение объема и площадей поверхностей тел вращения;
 - решить задачу самостоятельно:
- 1) Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого 16 см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.
- изготовить модель тела вращения;
 - составить презентацию по теме: «Объемы и площади поверхностей тел вращения»

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г., стр.108,121

Тема 3.1 Производная

Самостоятельная работа №25

Тема: Задачи на нахождение производных

Цель: формировать умение находить производные

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов:
П5

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- найти информацию через интернет и учебные пособия и законспектировать тему;
- составить презентацию по теме: «Производная»;
- составить таблицу основных формул дифференцирования;
- выполнить тест по теме «Производная».

Вариант 1	Вариант 2
1. Производная функции $y = \frac{1}{6}x^6 - 4$ равна: а) x^7; б) x^5; в) $x^7 - 4$; г) $x^5 - 4$. 2. Производная функции $f(x) = \frac{1}{4}x^6 - 1$ в точке $x = -1$ равна: а) $-1,5$; б) $1,5$; в) $-0,75$; г) $0,75$. 3. Какая из приведенных функций является	1. Производная функции $y = \frac{1}{5}x^5 + 2$ равна: а) $x^6 + 2$; б) $x^4 + 2$; в) x^4; г) x^6. 2. Производная функции $f(x) = \frac{1}{5}x^{10} + 1$ в точке $x = 1$ равна: а) $1,2$; б) 2; в) $-1,2$; г) $2,5$. 3. Какая из приведенных функций является производной функции

производной функции $f(x) = -4x^4 - 3$? а) $-x^3$; б) $-16x^2 - 3$; в) $-16x^5$; г) $-16x^3$. 4. Точка движется прямолинейно по закону $S(t) = t^3 - 2t^2$. Какой формулой задается скорость движения этой точки в момент времени t. 5. Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $f(x) = 4x^3 - 7x^2 + 2x - 1$ в точке с положительной абсциссой x_0, равен 2. Найдите x_0.	$f(x) = -5x^5 + 2$? а) $-25x^4$; б) x^4; в) $-25x^4 + 2$; г) $-25x^6$. 4. Тело движется по прямой так, что его скорость v (м/с) изменяется по закону $v(t) = t^2 - 8t + 5$. Какую скорость приобретает тело в момент, когда его ускорение равно 12 м/с^2. 5. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к параболе $y = x^2 - 7x + 10$ в точке с абсциссой $x_0 = 4$.
---	---

Рекомендуемая литература:

В. Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018 г., стр. 90

Тема 3.1 Производная

Самостоятельная работа №26

Тема: Задачи на построение графиков

Цель: формировать умение строить графики с помощью производной

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов: П5

Указания для выполнения самостоятельной работы:

Исследовать функцию и построить ее график.

Вариант 1

$$f(x) = x^2 - 2x + 8.$$

Вариант 2

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

Вариант 3

$$f(x) = -x^2 + 5x + 4.$$

Вариант 4

$$f(x) = \frac{x^2}{4} + \frac{x}{16} + \frac{1}{4}.$$

Вариант 5

$$f(x) = -x^3 + 3x - 2.$$

Вариант 6

$$f(x) = x^4 - 2x^2 - 3.$$

Вариант 7

$$f(x) = x^3 + 3x + 2.$$

Вариант 8

$$f(x) = 3x^2 - x^3.$$

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г., стр.113

Тема3.1 Производная

Самостоятельная работа №27

Тема: Прикладные задачи

Цель: формировать умения решать задачи с помощью производной

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов: П5

Указания для выполнения самостоятельной работы:

Вариант 1

1. Найти производную функции $y = \sin^6(4x^3 - 2)$.
2. Найти производную второго порядка функции $y = 3x^4 + \cos 5x$.

Вариант 2

1. Найти производную функции $y = \cos^4(6x^2 + 9)$.
2. Найти производную второго порядка функции $y = 2x^5 - \sin 3x$.

Вариант 3

1. Найти производную функции $y = \operatorname{tg}^5(3x^4 - 13)$.
2. Найти производную второго порядка функции $y = 4x^3 - e^{5x}$.

Вариант 4

1. Найти производную функции $y = \operatorname{ctg}^4(5x^3 + 6)$.
2. Найти производную второго порядка функции $y = 5x^4 - \cos 4x$.

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г., стр.103

Тема3.1 Производная

Самостоятельная работа №28

Тема: Прикладные задачи

Цель: формировать умения решать задачи с помощью производной

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов: П3, П5

Указания для выполнения самостоятельной работы:

-составить алгоритм действий нахождения уравнения касательной с помощью производной;

-рассмотреть решенные задачи на применение производной;

-решить задачи самостоятельно;

Вариант 1

1. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = \operatorname{tg} x$ в точке с абсциссой $x_0 = \frac{\pi}{4}$, $x_0 = \frac{\pi}{3}$.
2. Материальная точка движется по закону $x(t) = 2t^3 - 8$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 2

1. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = 1 + \cos x$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$.
2. Материальная точка движется по закону $x(t) = t^4 + 2t$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 3

1. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = \frac{3}{x}$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$, $x_0 = 1$.
2. Материальная точка движется по закону $x(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 2t^2 + 5t$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г., стр.98

Тема3.2 Первообразная и интеграл

Самостоятельная работа №29

Тема: Задачи на нахождение интегралов

Цель: формировать умение находить интегралы

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов:Л17, П3, П5

Указания для выполнения самостоятельной работы:

-ответить на вопросы:

- 1) Что называется первообразной?
- 2) Что называется неопределённым интегралом?
- 3) Как обозначается, читается неопределённый интеграл?
- 4) Что такое интегрирование?
- 5) Сформулировать 1 свойство неопределённого интеграла.
- 6) Сформулировать 2 свойство неопределённого интеграла.
- 7) Сформулировать 3 свойство неопределённого интеграла.
- 8) Дописать на доске (наверху) продолжение формулы $\int x^\alpha dx = \dots$.
- 9) Дописать продолжение формулы $\int dx = \dots$.
- 10) Дописать продолжение формулы $\int \frac{dx}{x} = \dots$.
- 11) Дописать продолжение формулы $\int \sin x dx = \dots$.

12) Допisać продолжение формулы $\int \cos x dx = \dots$.

13) Допisać продолжение формулы $\int a^x dx = \dots$.

14) Как обозначается (читается) определённый интеграл

15) Основные свойства определённого интеграла

16) Допisać формулу Ньютона – Лейбница $\int_a^b f(x) dx = \dots$.

17) Найдите для функции $f(x) = x^3 + 2$ первообразную, график которой проходит через точку М (2; 15).

18) Найдите для функции $f(x) = 1 - 2x$ первообразную, график которой проходит через точку М (3; 2).

19) Найдите для функции $f(x) = 1 - 2x$ первообразную, график которой проходит через точку М (3; 2).

- составить презентацию по теме: «Первообразная. Интеграл» :**(выполняется малыми группами)**

Рекомендуемая литература:

Ш.А. Алимов, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 класс.- Москва: Просвещение, 2016, стр.291

Тема 3.2 Первообразная и интеграл

Самостоятельная работа №30

Тема: Задачи на нахождение интегралов

Цель: формировать умение вычислять интегралы

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов:

Л7, П3, П5

Указания для выполнения самостоятельной работы:

(выполняется малыми группами)

Найти неопределённые интегралы методом непосредственного интегрирования (для № 1-5).

1. $\int \left(5 \cos x - 3x^2 + \frac{1}{x} \right) dx.$

2. $\int \frac{3x^8 - x^5 + x^4}{x^5} dx.$

3. $\int (6^x \cdot 3^{2x} - 4) dx.$

4. $\int \left(\frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \right) dx.$

5. $\int \frac{dx}{1+16x^2}.$

Найти неопределённые интегралы методом подстановки (для № 6-8).

6. $\int (8x - 4)^3 dx.$

7. $\int \frac{12x^3 + 5}{3x^4 + 5x - 3} dx.$

8. $\int x^5 \cdot e^{x^6} dx.$

9. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям:
 $\int (x+5)\cos x dx.$

Вариант 2

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования (для № 1-5).

1. $\int \left(6 \sin x + 4x^3 - \frac{1}{x} \right) dx.$

2. $\int \frac{x^9 - 3x^7 + 2x^6}{x^7} dx.$

3. $\int (7^x \cdot 2^{2x} + 5) dx.$

4. $\int \left(\frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx.$

5. $\int \frac{dx}{\sqrt{4-9x^2}}.$

Найти неопределенные интегралы методом подстановки (для № 6-8).

6. $\int (7x+5)^4 dx.$

7. $\int \frac{18x^2 - 3}{6x^3 - 3x + 8} dx.$

8. $\int x^7 \cdot e^{x^8} dx.$

9. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям:
 $\int (x-2)\sin x dx.$

Рекомендуемая литература:

Ш.А. Алимов, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 класс.- Москва: Просвещение, 2016, стр.301

Тема 3.2 Первообразная и интеграл

Самостоятельная работа №31

Тема: Задачи на нахождение интегралов

Цель: формировать умение вычислять интегралы

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов:

Л7, ПЗ, П5

Указания для выполнения самостоятельной работы:

(выполняется малыми группами)

Вариант 1

1. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^2 (4x^2 + x - 3) dx.$

2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки: $\int_2^3 (2x-1)^3 dx.$

3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = -x^2 + 4$, $y = 0$, $x = -2$, $x = 2$.

4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями:
 $y = \sqrt{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 4$.
5. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 3t^2 + 2t + 1$ (м/с). Найти путь S , пройденный точкой за 10 с от начала движения.

Вариант 2

1. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^3 (2x^2 - x + 4) dx$.
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки: $\int_0^1 (3x + 1)^4 dx$.
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = -x^2 + 1$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 1$.
4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями:
 $y = \sqrt{x}$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 1$.
5. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 9t^2 - 8t$ (м/с). Найти путь S , пройденный точкой за четвертую секунду.

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г, стр.217

Тема3.2 Первообразная и интеграл

Самостоятельная работа №32

Тема: Прикладные задачи

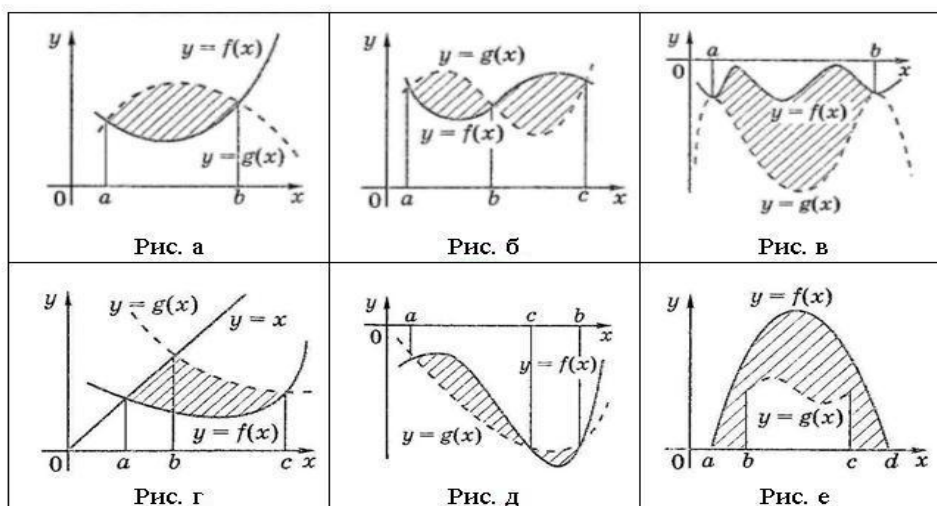
Цель: формировать умение применять интегралы при решении задач

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов :

Л7, ПЗ, П5

Указания для выполнения самостоятельной работы:

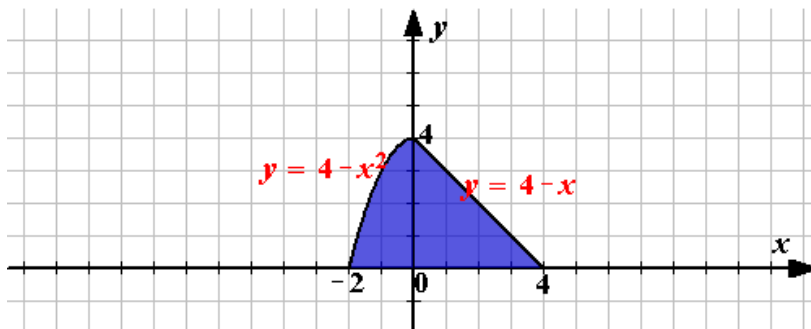
(выполняется малыми группами) Запишите формулы для вычисления площади заштрихованных фигур изображенных на рисунке.



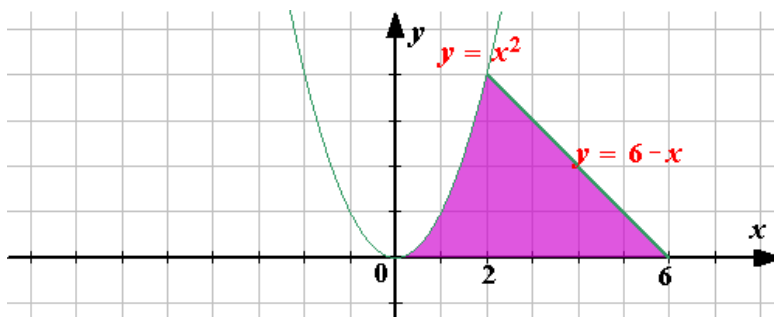
Задание 2. Вычислить площадь заштрихованной фигуры.

Работа в парах. (по карточкам)

Вариант 1. вычислите площадь заштрихованной фигуры



Вариант 2. Вычислите площадь заштрихованной фигуры



Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г, стр.210

Тема5.1 Элементы комбинаторики

Самостоятельная работа №33

Тема: Решение комбинаторных задач

Цель: формировать умение решать комбинаторные задачи

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов:

П1, П2

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Комбинаторика»;
- составить презентацию по теме: «Комбинаторика» (задание выполняется малыми группами)
- составить тест «Комбинаторика» в соответствии с требованиями к составлению тестов;
- рассмотреть решенные примеры;
- решить задачи самостоятельно:

1. Сколькими способами можно дать клички четырём щенкам, имея набор из семи имён?
2. У мамы имеются 4 яблока и 3 груши. Каждый день она выдаёт сыну по одному фрукту. Сколькими способами это может быть сделано?
3. 25 учеников встретились 1 сентября и обменялись рукопожатиями. Сколько всего было сделано рукопожатий?

4. При расставании 25 одноклассников обменялись фотографиями. Сколько всего было роздано фотографий?
5. Сколькими способами можно окрасить квадрат, разделённый на девять квадратов, имея пять цветов?
6. В скольких случаях при выборе из колоды в 36 карт 6 карт среди них окажутся 4 туза?
7. Сколько существует способов выбора из 13 лиц на пять вакантных должностей?
8. Сколькими способами можно разместить за круглым столом пять человек?
9. Сколькими способами можно рассадить за круглым столом пять девушек и пять юношей, чтобы они чередовались?
10. Буквы русского алфавита закодированы своим номером. Расшифруйте слова: 3111, 3113, 13111, 311333, 13331333, 13311131.
11. Дано множество чисел $\{1,2,3,4,5\}$. Сколько чётных трёхзначных чисел, не содержащих одинаковых цифр, можно получить?
12. Дано множество чисел $\{1,2,3,4,5\}$. Сколько трёхзначных чисел, не содержащих одинаковых цифр и кратных 3 (4,5,6) можно получить?
13. Сколько подмножеств имеет множество из семи элементов?
14. Сколько существует пятизначных чисел, содержащих в своей записи как минимум один нуль?
15. Сколько существует пятизначных чисел, содержащих в своей записи как минимум два нуля?
16. Сколько существует пятизначных чисел, которые одинаково читаются справа налево и слева направо?
17. Сколько шестизначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4,5,6,7,8,9, если каждое число состоит из трёх чётных и трёх нечётных цифр, причём цифры в записи числа не должны повторяться?
18. Из двух математиков и восьми экономистов нужно составить комиссию из восьми человек. Сколькими способами это можно сделать при условии, что в комиссии должен присутствовать хотя бы один математик?
19. Сколькими способами можно расставить на полке пять книг при условии, что определённые две из них должны стоять рядом?
20. Набирая номер телефона, абонент забыл две последние цифры. Сколько различных вариантов нужно набрать, чтобы дозвониться, если он помнит, что цифры различные и не нуль?

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г,стр.255

Тема 5.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики

Самостоятельная работа №34

Тема: Вычисление вероятностей. Прикладные задачи

Цель: формировать умение вычислять вероятность событий

Самостоятельная работа нацелена на достижение следующих результатов: П7

Указания для выполнения самостоятельной работы:

- законспектировать тему: «Определение вероятности. Решение задач»;
- составить презентацию по теме: «Определение вероятности. Решение задач»
- составить тест «Определение вероятности. Решение задач» в соответствии с требованиями к составлению тестов.
- рассмотреть решенные примеры:

Задача1 Наудачу бросают два кубика. Какова вероятность того, что

- а) на обоих кубиках выпало 5 очков?
 б) выпало одинаковое число очков?
 в) сумма выпавших очков равна 5?

Решение:

а) А- на первом кубике 5 очков

m - благоприятных исходов – 1

n – общее количество исходов – 6

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{1}{6}$$

В – на втором кубике 5 очков (аналогично)

$$P(B) = \frac{1}{6}$$

С- на обоих по 5 очков

$$P(C) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$$

б) А- выпало одинаковое число очков

m – благоприятные исходы: 1 и 1, 2 и 2, 3 и 3, 4 и 4, 5 и 5, 6 и 6: всего 6 ожиданий

n – общее количество исходов $6^2 = 36$

$$P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

в) А – сумма равна пяти.

m – благоприятные исходы: 1 и 4, 2 и 3, 3 и 2, 4 и 1: всего 4 ожиданий

n – общее количество исходов 36

$$P(A) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

Задача 2 Найдите вероятность того, что в начале игры «в дурака» (шесть игроков) при раздаче шести карт

А) все шесть – одномастные

Б) все карты – козыри (Вы не раздающий)

Решение:

А) А – шесть карт одной масти

$$m - \text{благоприятные исходы: } C_9^6 = \frac{9!}{6! \cdot 3!} = 84$$

$$n - \text{общее число исходов: } C_{36}^6 = \frac{36!}{6! \cdot 30!} = 1947792$$

$$P(A) = \frac{84}{1947792} = \frac{1}{23188}$$

Б) В- все козыри

$$m = C_8^6 = \frac{8!}{6! \cdot 2!} = 28$$

$$n = C_{35}^6 = \frac{35!}{6! \cdot 29!} = \frac{1}{1623160}$$

$$P(B) = \frac{28}{1623160} = \frac{1}{57970}$$

Задача 3 Вы оказались в заколдованном замке и находитесь в круглом зале с 10 дверьми, 5 из которых заперты. Вам даётся один шанс избежать колдовства: Вы должны наугад выбрать две двери, одна должна быть открыта, другая закрыта. Найдите вероятность того, что через одну дверь можно выйти, но через другую вернуться уже нельзя.

Решение:

$$m = C_5^1 \cdot C_5^1 = 25$$

$$n = C_{10}^2 = \frac{10!}{2! \cdot 8!} = 45$$

$$P(A) = \frac{25}{45} = \frac{5}{9}$$

Задача 4 На каждой карточке написана одна буква. Несколько карточек наугад выкладывают одна за другой. Какова вероятность того, что при выкладывании

- а) 3 карточек получится слово Р О Т
- б) 4 карточек получится слово С О Р Т
- в) 5 карточек получится слово С П О Р Т

Решение:

а) А – слово РОТ

$$n - \text{общее число исходов: } A_5^3 = \frac{5!}{2!} = 60$$

m - благоприятное число :1

$$P(A) = \frac{1}{60}$$

б) В – слово СОРТ

$$n - \text{общее число исходов: } A_5^4 = 120$$

m - благоприятное: 1

$$P(B) = \frac{1}{120}$$

в) С- слово С П О Р Т

$$n = A_5^5 = P_5 = 5! = 120$$

$m = 1$

$$P(C) = \frac{1}{120}$$

Задача 5 В коробке 15 неразличимых конфет, из которых 7 с шоколадной начинкой и 8 с фруктовой. Берут наугад две конфеты. Какова вероятность того, что

- а) обе конфеты с шоколадной начинкой
- б) обе конфеты с фруктовой начинкой
- в) одна с шоколадной, другая с фруктовой
- г) хотя бы одна с шоколадной

$$\text{Решение: общее число исходов: } n = C_{15}^2 = \frac{15!}{2! \cdot 13!} = 105$$

а) А – обе шоколадные

$$m = C_7^2 = \frac{7!}{2! \cdot 5!} = 21$$

$$P(A) = \frac{21}{105} = \frac{1}{5}$$

б) В – обе с фруктовой начинкой

$$m = C_8^2 = 28$$

$$P(B) = \frac{28}{105} = \frac{4}{15}$$

в) С- одна с шоколадной, другая с фруктовой

$$m = C_7^1 \cdot C_8^1 = 56$$

$$P(C) = \frac{56}{105} = \frac{8}{15}$$

г) D- или обе или одна с шоколадной начинкой

$$m = C_7^2 + C_7^1 \cdot C_8^1 = 28 + 56 = 84$$

$$P(D) = \frac{84}{105} = \frac{4}{5}$$

Дополнительная задача: Какова вероятность того, что из наугад вынутая одна карта окажется дамой? (в колоде 36 листов, в колоде 52 листа), пиковой дамой?

Решение:

A- она дама

$$m = C_4^1 = 4 \quad (m = C_4^1 = 4)$$

$$n = C_{36}^1 = 36 \quad (n = C_{52}^1 = 52)$$

$$P(A) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9} \quad (P(A) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13})$$

B – она дама пиковой масти

$$m = 1$$

$$P(B) = \frac{1}{36} \quad (P(B) = \frac{1}{52})$$

-решить примеры самостоятельно:

1.Бросают две монеты. Какова вероятность того, что на обеих монетах выпадет «орёл» (Проверить экспериментально).

2.В ящике находятся 2 белых и 2 чёрных шара. Наугад вынимают 2 шара. Найти вероятность того, что вынуты:

а) 2 белых;

б) один белый и один чёрный.

3.Чтобы открыть сейф, надо набрать в определённой последовательности пять цифр (без повторений): 1, 2, 3, 4, 5. Какова вероятность того, что если набрать цифры в произвольном порядке, то сейф сразу откроется?

4.Случайным образом одновременно выбирают две буквы из 33 букв русского алфавита. Найдите вероятность того, что:

а) обе они гласные;

б) обе они согласные;

в) одна буква гласная, другая согласная;

г) хотя бы одна гласная.

5.Бросают три игральных кубика. Какова вероятность того, что сумма выпавших на них очков будет равна 10.

Рекомендуемая литература:

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г,стр.258

Указания к оформлению работ.

1. Для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы заводится общая тетрадь объёмом не менее 48 листов.
2. Работа сдаётся преподавателю на проверку на следующий урок после выдачи задания.
3. В тетради для внеаудиторной самостоятельной работы выполняются следующие виды заданий: мини - сочинения, исторические справки, кроссворды, таблицы, алгоритмы, опорные конспекты, карточки с заданиями, тесты.
4. Реферат или доклад выполняется на листах формата А4 и вкладывается в папку.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

Базовый учебник:

Ш.А. Алимов, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 класс.- Москва: Просвещение, 2016.

Л.С. Атанасян, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс.- Москва: Просвещение, 2016.

В.Богомолов, Практические занятия по математике, М.: Издательство Юрайт, 2018г.

Дополнительная литература:

М. И Башмаков, Математика. 10 класс: учебник: базовый уровень.- Москва: Академия, 2014.

М. И Башмаков, Математика. 11 класс: учебник: базовый уровень.- Москва: Академия, 2014.

М. И Башмаков, Математика: сборник задач: 10 класс: учебник: базовый уровень.- Москва: Академия, 2014.

Математика в примерах и задачах. Ч. 1 [Электронный ресурс] : В 2 ч.: учеб. пособие / Л.И. Майсена [и др.]; под общ. ред. Л.И. Майсени. – Минск: Вышэйшая школа, 2014 - ЭБС znanium

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509699>

Математика в примерах и задачах. Ч. 2 [Электронный ресурс] : В 2 ч.: учеб. пособие / Л. И. Майсена [и др.] ; под общ. ред. Л. И. Майсени. – Минск: Вышэйшая школа, 2014.- ЭБС znanium

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509703>

Жавнерчик, В.Э. Справочник по математике и физике[Электронный ресурс] / В.Э. Жавнерчик, Л.И. Майсена, Ю.И. Савилова. - 2-е изд., перераб. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. - ЭБС znanium

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509603>

Кремер, Н. Ш. Математика : учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; отв. ред. Н. Ш. Кремер. — 10-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — ЭБС ЮРАЙТ -

<https://www.biblio-online.ru/viewer/B826E179-E3BF-4C56-B2E2-0CBE9A121A45#page/1>

Интернет ресурсы:

<http://fcior.edu.ru/>

<http://school-collection.edu.ru/>

www.academia-moscow.ru

<http://mathematics.ru/courses/algebra/content/content.html#.WC7CI9SLQVg>

<http://mathematics.ru/courses/stereometry/design/index.html#/courses/stereometry>

www.easymath.com.ua

<http://www.exponenta.ru/>

<http://www.etudes.ru/>

<http://college.ru/matematika/index.html>