

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ**

По предмету ОУЦ.04 Математика

(код и наименование УД или МДК)

по специальности :

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

(код и наименование специальности)

Одобрено на заседании
цикловой комиссии
информационно-математических
дисциплин.
Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.
Председатель комиссии
_____ И. Г. Наговицын

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
_____ М.Г. Целищева
«__» _____ 20__ г.

Организация-разработчик: ГБПОУ КАТК

Составитель: Воронцова И. Б.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт заданий для внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине/междисциплинарному курсу.....	4
2 Распределение часов на выполнение внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по разделам ОУД.04. Математика.....	5
3 Виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по учебному предмету ОУД.04. Математика	5
4 Общие рекомендации обучающимся по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ	7
5 Задания для самостоятельной работы обучающихся по ОУД.04. Математика	8
Перечень рекомендуемых источников	65

1 Паспорт заданий для внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по предмету ОУП.04 Математика

Согласно федеральным профессиональным образовательным стандартам среднего профессионального образования: «При формировании ППССЗ образовательное учреждение обязано обеспечивать эффективную самостоятельную работу обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей и мастеров производственного обучения...»

Данные методические указания составлены в соответствии с содержанием рабочей программы ОУП.04 Математика специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Предмет ОУП.04 Математика изучается в течение 2 семестров. Общий объем времени, отведенный на выполнение самостоятельной работы по ОУП.04 Математика, составляет в соответствии с учебным планом и рабочей программой – 314 часов

Методические указания призваны помочь обучающимся правильно организовать самостоятельную работу и рационально использовать свое время при овладении содержанием ОУП.04 Математика, закреплении теоретических знаний и умений.

Внеаудиторная самостоятельная работа направлена на освоение обучающимися следующих результатов обучения согласно ФГОС профессии/специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта требованиям рабочей программы ОУП.04 Математика относящихся к МДК

Цель проведения внеаудиторной самостоятельной работы состоит:

1. в создании дополнительных условий для освоения общих и профессиональных компетенций;
2. в формировании теоретических знаний и практических умений в соответствии с требованиями рабочей программы дисциплины;
3. в углублении и расширении теоретических знаний;
4. в формировании практического опыта и практических умений в работе со справочной и специальной литературой, в поиске и отборе информации из различных источников;
5. в развитии познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
6. в формировании самостоятельности мышления;
7. в развитии исследовательских умений.

2 Распределение часов на выполнение внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по разделам

Цель проведения внеаудиторной самостоятельной работы состоит ОУП.04 МАТЕМАТИКА 103 часов

Наименование раздела	Количество часов на ВСП
Раздел 1. Алгебра	34
Раздел 2 <u>Начала математического анализа</u>	29
Раздел 3 <u>Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</u>	15
Раздел 4 <u>Геометрия</u>	25
Итого	103

На выполнение каждой работы выделяется 1 час (45 минут)

3 Виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по предмету ОУП.04 Математика

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника-первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент – анализ и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии, тематических кроссвордов; тестирование и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов); экспериментально - конструкторская работа; опытно - экспериментальная работа; упражнения на тренажере; упражнения спортивно - оздоровительного характера;

рефлексивный анализ 4 профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику специальности, изучаемой дисциплины, индивидуальные особенности студента.

Можно предложить следующие виды самостоятельной работы студентов по математике:

- решение заданий по образцу;
- опережающие домашние задания;
- выполнение заданий по алгоритму;
- типовые расчеты;
- решение экзаменационных вариантов, в том числе ЕГЭ;
- составление алгоритмов для типовых заданий;
- составление и решение самостоятельно составленных заданий;
- выполнение расчетно-графических работ;
- составление и заполнение таблиц для систематизации учебного материала;
- составление теста и эталона к нему;
- ответы на контрольные вопросы;
- составление или решение математического кроссворда на математические понятия, определения и т.п.;
- творческие работы (реферат, доклад, сообщение, сочинение);
- изготовление геометрических фигур;
- разработка проекта, включающего элементы самостоятельного исследования и направленного на поиск новых методов решения поставленных задач (например, «Математика в моей профессии»).

4 Общие рекомендации обучающимся по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ

ВСР нужно выполнять в отдельной тетради в клетку, чернилами черного или синего цвета. Необходимо оставлять поля шириной 5 клеточек для замечаний преподавателя.

Решения задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.

Оформление решения задачи следует завершать словом «Ответ».

После получения проверенной преподавателем работы студент должен в этой же тетради исправить все отмеченные ошибки и недочеты. Вносить исправления в сам текст работы после ее проверки запрещается.

Оценивание индивидуальных образовательных достижений по результатам выполнения ВСР производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной работы студентов

Качество выполнения внеаудиторной самостоятельной работы студентов оценивается посредством текущего контроля самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль – это форма планомерного контроля качества и объема приобретаемых студентом компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится на практических и семинарских занятиях и во время консультаций преподавателя.

Максимальное количество баллов **«отлично»** студент получает, если:
обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему;
дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценку **«хорошо»** студент получает, если:
неполно, но правильно изложено задание;
при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;
дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценку **«удовлетворительно»** студент получает, если:
неполно, но правильно изложено задание;
при изложении была допущена 1 существенная ошибка;
знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий;
излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;
затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

Оценка **«неудовлетворительно»** студент получает, если:
неполно изложено задание;
при изложении были допущены существенные ошибки, т.е. если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы.

5 Задания для самостоятельной работы обучающихся по предмету ОУП.04 Математика

Самостоятельная работа №1

Номер и тема занятия: № 1. Действительные числа

Задание: решите задачи по теме

1. Запишите следующие числа в виде периодических десятичных дробей и округлите их с точностью до 0,001:

а) $\frac{1}{3}$; б) $\frac{5}{6}$; в) $\frac{41}{30}$.

2. Представьте данные числа x в виде десятичных дробей с указанной точностью округления h .

а) $x = 3,06527$ $h = 1; 0,1; 0,01; 0,001; 0,0001$

б) $x = \frac{15}{11}$ $h = 1; 0,1; 0,01; 0,001$

3. Запишите число в стандартном виде. Укажите его порядок и округлите его мантиссу до тысячных.

а) 60,396; б) $357 \cdot 10^6$; в) 0,0004756.

4. Масса спутника Юпитера Каллисто равна 10766000000000000000 тонн. Запишите массу Каллисто (в тоннах) в стандартном виде.

5. Найти сумму $x + y$ и разность $x - y$, если:

а) $x \approx 1,34$; $y \approx 2,30$; б) $x \approx 4,331$; $y \approx 5,7$;

в) $x \approx 2,0 \cdot 10^3$; $y \approx 1,25 \cdot 10^2$; г) $x \approx 1,25 \cdot 10^2$; $y \approx 7,1 \cdot 10^{-1}$

6. Найти произведение $x \cdot y$ и частное $\frac{x}{y}$, если

а) $x \approx 1,26$; $y \approx 2,10$; б) $x \approx 1,2 \cdot 10^2$; $y \approx 3 \cdot 10^2$;

в) $x \approx 25,678$; $y \approx 1,23$; г) $x \approx 4,8 \cdot 10^2$; $y \approx 1,331 \cdot 10^{-2}$

7. Найдите значение выражения $\frac{x \cdot y}{x^2 + y^2}$ для $x \approx 1,34$; $y \approx 2,30$. Для вычисления рекомендуется пользоваться калькулятором.

8. Вычислите, ответ округлите до 0,001.

1 вариант

а) $\frac{1,9 \cdot 6,3 \cdot 3,05}{5,3 \cdot 125}$

б) $\frac{0,85^2 \cdot \sqrt[3]{5,35}}{\sqrt{0,825}}$

в) $\frac{\operatorname{tg} 15^\circ \cdot \sqrt{\sin 65^\circ}}{\cos 28^\circ}$

г) $\frac{0,815 \cdot 12,6 \cdot 5,05}{0,0854 \cdot 18,9}$

2 вариант

а) $\frac{5,8 \cdot 6,55 \cdot 4,05}{12,4 \cdot 215}$

б) $\frac{0,65 \cdot \sqrt{7,45}}{\sqrt[3]{3,62}}$

в) $\frac{\sin 25^\circ \cdot \sqrt{\operatorname{tg} 65^\circ}}{\cos 22^\circ}$

г) $\frac{0,0615 \cdot 19,8 \cdot 60,4}{3,08 \cdot 46,2}$

Требования: минимум 5 заданий + решение + ответы.

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок (к след. занятию)

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все 8 задач. «4» выставляется, если решены 6-7 задач, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах. «3» выставляется, если правильно решены 4-5 задач. «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена только 1-3.

Самостоятельная работа №2

Номер и тема занятия: № 2. Операции над числами. НОК и НОД.

Задание: решите задачи по теме

Пример 1. Найти значение 1. $\frac{1}{12} - \frac{1}{18}$ 2. $\frac{5}{6} + \frac{8}{9} - \frac{7}{12}$ 3. $\frac{2}{3} + \frac{3}{5} + \frac{4}{7} - \frac{5}{9}$

Пример 2: Найти значений 1. $\frac{18}{12}$ 2. $\frac{8}{10}$ 3. $\frac{16}{34}$ 4. $\frac{32}{40}$ 5. $\frac{64}{100}$

Пример 3. Решите задачу.

В классе каждый человек получил по подарку. Подарки состояли из апельсинов и яблок. Для подарков закупили 123 апельсина и 82 яблока. Каждому ученику в классе раздали одинаковый подарок и потратили все апельсины и все яблоки.

Вопрос 1: сколько учеников в классе? Вопрос 2: Сколько в каждом подарке было апельсинов, сколько в каждом подарке было яблок?

Пример 4. Решите задачу.

Шаг Володи 75 см., а шаг Кати 60 см. Первый шаг они сделали в ногу, а потом у них разное число шагов. На какой расстоянии они сделают следующий шаг в ногу?

На каком наименьшем расстоянии они сделают по целому числу шагов?

Требования: минимум 4 заданий + решение + ответы.

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок (к след. занятию)

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все 4 задач. «4» выставляется, если решены 3 задач, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах. «3» выставляется, если правильно решены 2 задач. «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена только 1.

Самостоятельная работа №3

Номер и тема занятия: № 1. Проценты

Задание: решите задачи по теме

1. Флакон шампуня стоит 160 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25%?
2. Из 5 т хлопка получается 1,2 т волокна. Сколько тонн надо переработать хлопка, чтобы получить 6 т волокна?
3. Токарь выточил за день 54 детали, что составило 75% его дневной нормы. Какова дневная норма токаря?
4. Найдите неизвестный член пропорции $7,2 : 2,4 = 0,9 : x$.
5. Мяч стоил 200 рублей. Эта сумма была снижена на 15%, а через некоторое время новая цена была снижена на 20%. Сколько стал стоить мяч после второго снижения?
6. В один стакан чая обычно кладут 3 чайные ложки сахара и считают такой чай сладким. Масса чая в стакане 200г, масса сахара в одной ложке 10г. Какова концентрация сахара в чае?

7. Какое количество воды нужно добавить в 500 мл 6% раствора уксуса, чтобы получить 3% раствор? Ответ запишите в литрах.
8. К 30% раствору серной кислоты добавили 40 г чистой кислоты, после чего концентрация раствора стала равной 50%. Найдите первоначальный вес раствора в граммах.
9. Хозяйка испекла 20 пирожков. 4 пирожка съел сын, 2 – дочка. Сколько процентов всех пирожков съел каждый из них?
10. Для приготовления обеда в столовой выделили 260 кг картофеля. После механической обработки получено 221 кг чистого картофеля. Определить процент отходов.
11. Врачи рекомендуют дневную норму твоего питания распределить на 4 приёма: Утренний завтрак – 0,2; Второй завтрак – 0,1; Обед – 0,5; Ужин – 0,2. Запиши предлагаемую норму в процентах.
12. У фермера есть корова, которая дает в сутки 20 л молока. Молоко дает 25% сливок, сливки дают 20% масла. Сколько кг масла вы получите от бурёнки за год?

Требования: минимум 12 вопросов или заданий + решение + ответы.

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок (след. занятие)

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 11- 12 задач. «4» выставляется, если решены 7-10 задачи, имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах. «3» выставляется, если правильно решены 4-6 задачи. «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 или 3 задачи.

Самостоятельная работа №4

Номер и тема занятия: № 2. Проценты

Задание: решите задачи по теме

13. Взято для очистки 80 кг картофеля. Определите, какой должна быть масса отходов, если норма отходов установлена 30% массы брутто.
14. Масса (нетто) очищенного картофеля 56 кг. Сколько было израсходовано неочищенного картофеля, если норма отходов 30%?
15. Масса очищенного картофеля 56 кг. Потери при тепловой обработке составляет 3% массы нетто. Определите массу вареного картофеля.
16. На производство поступило 200 кг неочищенного картофеля. Определите, сколько будет получено жареного картофеля, если норма отходов при холодной обработке составляет 30% массы брутто, а потери при тепловой обработке 31% массы нетто.
17. При разделке свинины мясной выход мякоти составляет 86%, отходы 13.5%, потери при разделке 0.5%, определите массу мякоти, отходов и потерь, если масса туши 120кг.
18. Масса разделанной говядины 180 кг. Сколько было израсходовано говядины (масса брутто), если норма отходов составляет 26%

19. Масса почек говяжьих охлажденных (брутто) 5 кг. Норма отходов при холодной обработке 7%, потери при варке 47%. Определите массу отварных почек.
20. Взято для очистки 80% картофеля. Определите процент отходов при механической обработке, если их масса 24 кг.
21. Взято для очистки 80 кг картофеля. После механической обработки получено 56 кг картофеля. Определите процент отходов.
22. Масса очищенного картофеля 56 кг, масса жареного 38 кг 640 гр. Определите процент потерь при тепловой обработке.
23. Определите процент выполнения плана, если план товарооборота 4000 руб., а фактически товарооборот 4008 руб.
24. Определите процент выполнения нормы выработки, если фактическая выработка бригады составляет 4950 условных блюд. А плановое задание 5000 блюд.

Требования: минимум 12 вопросов или заданий + решение + ответы..

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок (след. занятие)

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 11- 12 задач. «4» выставляется, если решены 7-10 задачи, имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах. «3» выставляется, если правильно решены 4-6 задачи. «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 или 3 задачи.

Самостоятельная работа №5

Номер и тема занятия: № 1. Приближенное значение величины и погрешности приближений.

Задание: решите задачи по теме

Задание 1. В результате измерений получили, что длина ручки равна 16 см, а длина комнаты равна 750 см. Какой можно сделать вывод о качестве измерений, если граница абсолютной погрешности равна $\pm 0,5$?

Задание 2. Округлить с недостатком до сотых, десятых и единиц число 44, 376.

Задание 3. Найти абсолютную погрешность. Если число 5,756 округлить до десятых с недостатком до 5,7. Если в качестве приближенного значения взять 5,8.

Задание 4. Вычислите, ответ округлите до 0,001

- 1) $\frac{1,9 \cdot 6,3 \cdot 3,05}{5,3 \cdot 125}$; 2) $\frac{5,8 \cdot 6,55 \cdot 4,05}{12,4 \cdot 215}$;
- 3) $\frac{0,85^2 \cdot \sqrt[3]{5,35}}{\sqrt{0,825}}$; 4) $\frac{0,65 \cdot \sqrt{7,45}}{\sqrt[3]{3,62}}$;
- 5) $\frac{0,815 \cdot 12,6 \cdot 5,05}{0,0854 \cdot 18,9}$; 6) $\frac{0,0615 \cdot 19,8 \cdot 60,4}{3,08 \cdot 46,2}$.

Задание 5.

Масса ящика с конфетами равна $m_1 = (7,3 \pm 0,05)$ кг, масса пустого ящика

равна $m_2 = (0,8 \pm 0,05)$ кг. Найти массу конфет.

Требования: минимум 5 заданий + решение + ответы.

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок (к след. занятию)

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все 5 задач. «4» выставляется, если решены 4 задач, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах. «3» выставляется, если правильно решены 3 задач. «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решены только 1-2.

Самостоятельная работа №6

Номер и тема занятия: № 1. Комплексные числа.

Задание: решите задачи по теме

1. Выполнить сложение комплексных чисел:

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1. $(3+2i) + (-1-5i)$ | 3. $(2+3i) + (6-3i)$ |
| 2. $(4-5i) + (2-i)$ | 4. $(10 - 3i) + (-10+3i)$ |

2. Выполнить вычитание комплексных чисел.

- | | |
|----------------------|------------------------------------|
| 1. $(3+4i) - (1+2i)$ | 4. $(0,3+2,5i) - (-0,75+1,5i)$ |
| 2. $(-5+2i) - (2+i)$ | 5. $(\sqrt{2}-2i) - (\sqrt{2}+3i)$ |
| 3. $(6+7i) - (6-5i)$ | 6. $1+1/2 - (1/4-3/5)$ |

3. Выполнить умножение комплексных чисел.

- | | | |
|---------------------------------------|-------------------------|---|
| 1. 1) $(4-5i)(3+2i)$ | 3) $8i * 3i * \sqrt{3}$ | 5) $(-4-3i)(-6i)$ |
| 2) $(\sqrt{3}-i)(\sqrt{2}+\sqrt{5}i)$ | 4) $(2-i)(-5)$ | 6) $(\sqrt{x}+\sqrt{yi})(\sqrt{x}-\sqrt{yi})$ |

4. Найти частное комплексных чисел.

- 1) $(2+5i)/(3-2i)$
- 2) $(3+i)/i$

5. Возвести в степень двучлени:

- | | |
|---------------|--------------|
| 1. $(2+5i)^2$ | 3. $(1+i)^2$ |
| 2. $(3+2)^3$ | 4. $(1-i)^2$ |

Требования: минимум 5 заданий + решение + ответы.

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок (к след. занятию)

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все 5 задач. «4» выставляется, если решены 4 задач, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах. «3» выставляется, если правильно решены 3 задач. «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решены только 1-2.

Самостоятельная работа №7

Номер и тема занятия: № 1. Корень n-ой степени и его свойства.

Задание: решите задачи по теме

1.
$$\sqrt[3]{4 - \sqrt[3]{37}} \cdot \sqrt[3]{16 + 4\sqrt[3]{37} + \sqrt[3]{37^2}}$$
2.
$$\frac{(5\sqrt{3} + \sqrt{50})(5 - \sqrt{24})}{\sqrt{75} - 5\sqrt{2}}$$
3.
$$\left(\frac{3\sqrt{3} - 2\sqrt{2}}{5 + \sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} \right) \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{4}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$$
4.
$$\sqrt{11 - 4\sqrt{7}} + \sqrt{23 - 8\sqrt{7}}$$
5.
$$\left(\sqrt{123 - 55\sqrt{5}} - 2,5\sqrt{10} \right) \cdot \sqrt{2}$$

Требования: минимум 5 заданий + решение + ответы.

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок (к след. занятию)

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все 5 задач. «4» выставляется, если решены 4 задач, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах. «3» выставляется, если правильно решены 3 задач. «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решены только 1-2.

Самостоятельная работа №8

Номер и тема занятия: № 1. Степени с рациональными показателями, их свойства.

Задание: решите задачи по теме

$$1. \frac{4x^2 - 6xy + 9y^2}{2x - 3y} \cdot \frac{9y^2 - 4x^2}{8x^3 + 27y^3}$$

$$2. \left(\frac{x}{x^2 + 2x + 4} + \frac{x^2 + 8}{x^3 - 8} - \frac{1}{x - 2} \right) \cdot \left(\frac{x^2}{x^2 - 4} - \frac{2}{2 - x} \right)$$

Требования: минимум 2 заданий + решение + ответы.

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок (к след. занятию)

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все 2 задачи. «4» выставляется, если имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах. «3» выставляется, если правильно решены 1 задача. «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа №9

Номер и тема занятия: № 1. Свойства степени с действительным показателем.

Задание: решите задачи по теме

Вычислить:

$$1) 5(\sqrt{27} - \sqrt{3}) : \frac{2}{\sqrt{3}};$$

$$2) ((\sqrt[4]{2} + \sqrt[4]{8})^2 - 6)((\sqrt[4]{2} - \sqrt[4]{8})^2 + 6);$$

$$3) \sqrt{8 - \sqrt{28}} - \sqrt{8 + \sqrt{28}};$$

$$4) 64^{\frac{5}{6}} - (0,125)^{\frac{1}{3}} - 32 \cdot 2^{-4} \cdot 16^{-\frac{1}{2}} + (3^0)^4 \cdot 4;$$

$$5) (\sqrt[3]{100} + 2\sqrt[3]{5} + 2\sqrt[3]{2})(\sqrt[3]{10} - \sqrt[3]{4});$$

Требования: минимум 5 заданий + решение + ответы.

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок (к след. занятию)

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все 5 задач. «4» выставляется, если решены 4 задач, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах. «3» выставляется, если правильно решены 3 задач. «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решены только 1-2.

Самостоятельная работа №10

Номер и тема занятия: № 1. Преобразование выражений, содержащих степени и корни

Задание: решите задачи по теме

1. Вычислите значение степенного выражения $2^3 \cdot (4^2 - 12)$.
2. Упростите выражение со степенями $3 \cdot a^4 \cdot b^{-7} - 1 + 2 \cdot a^4 \cdot b^{-7}$.
3. Представьте выражение со степенями $9 - (b^{3\pi-1})^2$ в виде произведения.
4. Представьте выражение $a^{2,5} \cdot (a^2)^{-3} : a^{-5,5}$ в виде степени с основанием a .
5. Найти значение степенного выражения $3^{\frac{1}{3}} \cdot 7^{\frac{1}{3}} \cdot 21^{\frac{2}{3}}$.
6. Дано степенное выражение $a^{1,5} - a^{0,5} - 6$, введите новую переменную $t = a^{0,5}$.

Требования: минимум 6 заданий + решение + ответы.

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок (к след. занятию)

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все 6 задач. «4» выставляется, если решены 5 задач, или имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах. «3» выставляется, если правильно решены 3-4 задач. «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решены только 1-2.

Самостоятельная работа №11

Номер и тема занятия: № 2. Преобразование выражений, содержащих степени и корни

Задание: решите задачи по теме

$$1. \text{ Упростить степенное выражение } \frac{3 \cdot 5^{\frac{2}{3}} \cdot \left(5^{\frac{1}{3}} - 5^{-\frac{2}{3}} \right)}{1 + 2 \cdot x^2 - 3 - 3 \cdot x^2}.$$

Приведите дроби к новому знаменателю:

$$2. \text{ а) } \frac{a+1}{a^{0,7}} \text{ к знаменателю } a, \quad \text{б) } \frac{1}{x^{\frac{2}{3}} - 2 \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot y^{\frac{1}{6}} + 4 \cdot y^{\frac{1}{3}}} \text{ к знаменателю } x + 8 \cdot y^{\frac{1}{2}}.$$

$$3. \text{ Представьте выражение } x^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt[6]{x} \cdot \sqrt[3]{x} \text{ в виде степени.}$$

4. Упростите степенное выражение $\frac{x^{\frac{3}{4}} \cdot (x^{2,7} + 1)^2}{x^{-\frac{5}{8}} \cdot (x^{2,7} + 1)^3}$.

5. Выполните действия $\left(\frac{x^{\frac{1}{2}} + 1}{x^{\frac{1}{2}} - 1} - \frac{x^{\frac{1}{2}} - 1}{x^{\frac{1}{2}} + 1} \right) \cdot \frac{1}{x^{\frac{1}{2}}}$.

6. Сократите дробь: а) $\frac{30 \cdot x^{\sqrt{3}} \cdot (x^{0,5} + 1) \cdot (x + 2 \cdot x^{\frac{1}{3}} - 5)^3}{45 \cdot (x^{0,5} + 1)^2 \cdot (x + 2 \cdot x^{\frac{1}{3}} - 5)^3}$,

б) $\frac{a^{\frac{1}{4}} - b^{\frac{1}{4}}}{a^{\frac{1}{8}} - b^{\frac{1}{8}}}$.

7. Упростить степенное выражение $\frac{3 \cdot 5^{\frac{2}{3}} \cdot \left(5^{\frac{1}{3}} - 5 \cdot \frac{2}{3} \right)}{1 + 2 \cdot x^2 - 3 - 3 \cdot x^2}$.

Требования: минимум 7 заданий + решение + ответы.

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок (к след. занятию)

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все 7 задач. «4» выставляется, если решены 5-6 задач, или имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах. «3» выставляется, если правильно решены 3-4 задач. «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решены только 1-2.

Самостоятельная работа №12

Номер и тема занятия: № 1. Преобразование логарифмических выражений

Задание: решите задачи по теме

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы.

1 вариант	2 вариант
1. Найдите значение числового выражения: $\log_3 27 - \log_{\sqrt{5}} 27 - \log_{\frac{1}{3}} 27 - \log_{\frac{\sqrt{5}}{2}} \left(\frac{64}{27} \right)$	1. Найдите значение числового выражения: $\left(\log_{\frac{1}{2}} \sqrt[3]{\frac{1}{4}} + 6 \log_{\frac{1}{4}} \left(\frac{1}{2} \right) - 2 \log_{\frac{1}{16}} \left(\frac{1}{4} \right) \right) + \log_{\sqrt{2}} \sqrt[3]{8}$
2. Вычислите: а) $2 \log_6 2 + \log_6 9$; б) $\log_{11} 484 - 2 \log_{11} 2$; в) $3^{\log_{\sqrt{9}} 4} + 2^{\frac{1}{\log_{16} 4}}$	2. Вычислите: а) $\log_5 100 - 2 \log_5 2$; б) $4 \log_{12} 2 + 2 \log_{12} 3$; в) $3^{\frac{\log_1 3}{\frac{1}{2}}} + \left(\frac{1}{9} \right)^{\frac{\log_2 3}{\log_2 9}}$
3. Найдите $\log_5 72$, если известно, что $\log_5 2 = a$, $\log_5 3 = b$.	3. Вычислите $\log_5 30$, если известно, что $\log_5 2 = a$, $\log_5 3 = b$.
4. Вычислить:	4. Вычислить:
а) $(\log_7 15 + \log_7 4 - \log_7 6) \cdot \lg 7$; б) $\frac{1}{2} \log_7 36 - \log_7 14 - 3 \log_7 \sqrt[3]{21}$	а) $\lg 2 \cdot (\log_2 75 - \log_2 15 + \log_2 20)$; б) $\log_8 12 - 2 \log_8 \sqrt{15} + \log_8 20$

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа №13

Номер и тема занятия: № 1. Основное логарифмическое тождество.

Задание: решите задачи по теме. Вычислить:

- | | | | |
|---|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | $\log_3 81$ | $\log_{125} 5$ | $\log_2 \log_4 256$ |
| 2 | $\log_{169} 13$ | $\log_3 \log_4 64$ | $\log_5 \frac{1}{25}$ |
| 3 | $\log_2 \log_3 9$ | $\log_4 \frac{1}{16}$ | $\log_{121} 11$ |
| 4 | $\log_5 125$ | $\log_{27} 9$ | $\log_3 \log_8 2$ |

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа №14

Номер и тема занятия: № 1. Десятичные и натуральные логарифмы.

Задание: решите задачи по теме

- | | | | |
|---|--|---|------------------------------------|
| 1 | | | |
| 2 | $\frac{\lg 125}{\lg 5}$ | $\log_3 6 + \log_3 4 + \log_3 \frac{9}{24}$ | $\log_4 10 - \log_4 5 + \log_4 8$ |
| 3 | $\log_2 12 - \log_2 3 + \log_3 9$ | $2 \log_6 27 - \log_6 81 - 2 \log_6 18$ | $\frac{\lg 27}{\lg 3}$ |
| 4 | $2 \log_2 6 + \log_2 \frac{35}{9} - \log_2 35$ | $\frac{\lg 32}{\lg 2}$ | $\log_5 10 + \log_5 50 - \log_5 4$ |
| | $\frac{\lg 256}{\lg 4}$ | $\log_2 5 + \log_2 25 + \log_2 \frac{2}{125}$ | $\log_2 8 - \log_2 3 + \log_2 12$ |

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении

или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа №15

Номер и тема занятия: № 1. Переход к новому основанию.

Задание: решите задачи по теме

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | $\log_3 2 - \log_2 2 - \log_2 6 + \log_3 6$ | $\lg 3 (\log_3 25 - \log_3 2 + \log_3 8)$ |
| 2 | $\lg 7 (\log_7 15 + \log_7 4 - \log_7 6)$ | $9^{\log_3 2 + \log_5 \frac{1}{25}}$ |
| 3 | $0,2^{2 \log_{0,2} 4 + 2}$ | $2 \log_7 32 - \log_7 256 - 2 \log_7 14$ |
| 4 | $2 \log_7 4 + \log_7 \frac{25}{16} - \log_7 25$ | $\lg 2 (\log_2 75 - \log_2 15 + \log_2 20)$ |
| 5 | $4^{\log_2 9} + 9$ | $\lg 4 (\log_4 36 + \log_4 2 - \log_4 7)$ |
| 6 | $3 \log_2 4 + \log_2 \frac{15}{16} - \log_2 15$ | $25^{\log_5 3 - \log_{125} 27}$ |

Требования: минимум 6 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 5-6 задачи. «4» выставляется, если решены четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены три задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа №16

Номер и тема занятия: № 1. Решение показательных, логарифмических уравнений и неравенств

Задание: решите задачи по теме

Требования: минимум 4 задания + решение + ответы.

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

<p>1. Решить уравнения:</p> <p>а) $4^{x+1} + 4^{x+2} = 40$; б) $3^{2x+1} - 9^x = 18$;</p> <p>в) $\log_2 x + 2 \log_4 x + 3 \log_8 x + 4 \log_{16} x = 4$;</p> <p>г) $\log_{\frac{1}{4}} (2x^2 - 7x - 6) = -2$;</p> <p>д) $3 \lg^2 x - 5 \lg x + 2 = 0$.</p>	<p>1. Решить уравнения:</p> <p>а) $5^x - 5^{x-1} = 100$; б) $9^{x+1} + 3^{2x+4} = 30$;</p> <p>в) $\log_3 x + 2 \log_9 x + 3 \log_{27} x + 4 \log_{81} x = 8$;</p> <p>г) $\log_{\frac{1}{3}} (x^2 - 17x + 9) = -3$;</p> <p>д) $5 \lg^2 x + \lg x - 1 = 0$.</p>
--	--

2. Решить неравенства: а) $4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 8 \leq 0$; б) $7^{4x^2-9x+6} > 7$; в) $\log_2(3x-5) > 3$; г) $\lg^2 x - \lg x - 2 > 0$.	2. Решить неравенства: а) $25^x - 4 \cdot 5^x - 5 \leq 0$; б) $3^{3x^2-7x+6} < 9$; в) $\log_7(5x-4) \geq 0$; г) $\lg^2 x + \lg x - 2 < 0$.
--	--

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все задачи. «4» выставляется, если решены все задачи, но имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решена одна или две задачи «3» выставляется, если ни одна не решена, то «2»

Самостоятельная работа №17

Номер и тема занятия: № 2. Решение показательных, логарифмических уравнений и неравенств

Задание: решите задачи по теме

1	$\log_5(7-x) > 2$.	$\log_{6-x} 9 \leq 2$.	$\log_{17}(4x-9) < \log_{17} x$
2	$\log_{6-x} 81 \leq 2$.	$\log_6(x+17) > \log_6(2x+7)$	$\log_2(6-x) \geq 5$
3	$\log_5(x-1) < \log_5(2x-3)$.	$\log_7(-5-x) \geq 3$	$\log_{3-x} 25 > 2$
4	$\log_6(-3+x) \geq 1$	$\log_{x-7} 49 \leq 2$	$\log_2(x+3) < \log_2(3x-15)$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа №18

Номер и тема занятия: № 3. Решение показательных, логарифмических уравнений и неравенств

Задание: решите задачи по теме

1. $2\log_5^2 x - 7\log_5 x + 3 = 0$	$\log_6(18-x) = 4\log_{36} 2$	$\log_5 x = -\log_{0,2}(14-x)$
2. $\log_3(7-x) = \log_3(1-x) + 1$	$2\log_6^2 x + 5\log_6 x + 2 = 0$.	$\log_6(x+17) = \log_6(2x+7)$
3. $2\log_4(3x-5) = \log_2(15-x)$	$\log_{26}(2x-1) - \log_{26} x = 0$	$3\log_4^2 x - 7\log_4 x + 2 = 0$
4. $\log_2(3x+8) = \log_2(3-x) + 1$	$11^{\log_{11}(x+1)} = 2$	
$\log_3^2 x - 3\log_3 x + 2 = 0$		

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа №19

Номер и тема занятия: № 1. Преобразование алгебраических выражений.

Задание: решите задачи по теме

1. Вычислить

$$\lg 9 (\log_{10} 15 + \log_{10} 4 - \log_{10} 6)$$

2. Вычислить

$$9^{3 - \log_9 54} + 7^{-\log_7 2}$$

3. Вычислить

$$\lg 3 (\log_3 25 + \log_3 2 - \log_3 5)$$

4. Вычислить:

$$36^{\log_6 3 - \log_{216} 27}$$

5. Решите уравнение $\log_3(3-x) = 3$

6. Решите уравнение $\log_7(9-x) = -2$

7. Найдите корень уравнения

$$\log_8(x+4) = \log_8(5x-16)$$

8. Решите уравнение

$$\log_9(2x+5) = 0,5 \log_3(x+11)$$

9. Решите уравнение $\log_{6-x} 81 = 2$.

10. Найдите интервал $\log_5(x-4) > \log_5(2x+3)$.

11. Решите неравенство

$$2 \log_{0,3}^2 x - 7 \log_{0,3} x < 4$$

12. Решите неравенство $8^{\log_8(x+2)} < 3$.

13. Решите неравенство

$$\log_x 8 - \log_x 2 \leq 2.$$

14. Решите неравенство

$$\log_{x-1}(12x - x^2 - 19) \geq 2.$$

15. Решите неравенство

$$\log_4(2x+5) = \frac{1}{2} \log_2(x+11).$$

Требования: минимум 14 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 14-15 задач. «4» выставляется, если решены 10-13 задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены 6-9 задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1-5 задач.

Самостоятельная работа №20

Номер и тема занятия: № 1. Углы в тригонометрии. Радианная мера угла.

Задание: решите задачи по теме

1

Выразите данные углы через радианную меру:

$$50^\circ \quad 130^\circ \quad 515^\circ$$

2. Выразите данные углы через градусную меру:

$$\frac{9\pi}{4} \quad \frac{\pi}{12} \quad \frac{13\pi}{20}$$

3. Отметьте на тригонометрическом круге

Точки, соответствующие углам:

Требования: минимум 4 заданий + ответы + предоставить решения.

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены четыре задачи, или имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены три задачи «3» выставляется, если 1-2 задачи или не одной, то «2»

$$\text{а) } \frac{\pi}{6}; \text{ б) } \frac{7\pi}{4}; \text{ в) } -\frac{5\pi}{3}; \text{ г) } -\frac{3\pi}{2}$$

4. Вычислите:

$$\text{а) } \cos \frac{\pi}{6}; \text{ б) } \sin -\frac{5\pi}{3};$$

5. Укажите множество точек окружности, которых:

$$\text{а) } \cos t = -\frac{\sqrt{5}}{2}; \text{ б) } \sin t = \frac{1}{2}$$

Самостоятельная работа №21

Номер и тема занятия: № 1. Числовая окружность на координатной плоскости.

Задание: решите задачи по теме

- 1) Найти координату точки числовой окружности: $P\left(\frac{61\pi}{6}\right)$.
- 2) Найти координату точки числовой окружности: $P\left(-\frac{52\pi}{3}\right)$.
- 3) Найти на числовой окружности точки с ординатой $y = -\frac{1}{2}$ и записать, каким числам t они соответствуют.
- 4) Найти на числовой окружности точки с ординатой $y \geq -\frac{1}{2}$ и записать, каким числам t они соответствуют.
- 5) Найти на числовой окружности точки с абсциссой $x \geq -\frac{\sqrt{3}}{2}$ и записать, каким числам t они соответствуют.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, или имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа №22

Номер и тема занятия: № 1. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Задание: решите задачи по теме

Задание 1

В треугольнике ABC : $\angle C = 90^\circ$, $\sin \angle BAC = \frac{2}{3}$. Найдите AC , если $AB = 6\sqrt{5}$.

Задание 2

Дан прямоугольный треугольник ABC , причем $\angle C = 90^\circ$. Известно, что $\cos \angle B = \frac{1}{3}$, $AB = 9$. Найдите BC .

Задание 3

В треугольнике ABC известно, что $AC = BC = 4\sqrt{15}$, $\sin \angle BAC = 0,25$. Найдите высоту AH .

Задание 4

В треугольнике ABC известно, что $AC = BC = 27$, AH - высота, $\cos \angle BAC = \frac{2}{3}$. Найдите BH .

Задание 5

В треугольнике ABC угол $C = 90^\circ$, $AC = 24$, $BC = 7$. Найдите $\sin \angle A$.

Задание 6

Дан прямоугольный треугольник YES с гипотенузой YE . Найдите $\cos \angle E$, если $\sin \angle Y = 0,8$.

Задание 7

Дан прямоугольный треугольник CAT , причем $\angle C = 90^\circ$, а CH - высота этого треугольника. Известно, что $\sin \angle ACH = \frac{2}{5}$, $AT = 8$. Найдите AH .

Задание 8

В треугольнике ABC сторона $AC = 12$, $\operatorname{tg} A = \frac{\sqrt{2}}{4}$. Найдите высоту CH .

Задание 9

В треугольнике ABC угол $C = 90^\circ$, $AB = 17$, $\operatorname{tg} \angle A = 0,25$. Найдите высоту CH .

Задание 10

В треугольнике ABC : $\angle A = 90^\circ$, $\operatorname{ctg} \angle B = 0,6$. Площадь треугольника ABC равна $7,5$. Найдите $AB + AC$.

Задание 11

В прямоугольнике $ABCD$ известно, что $BC : AB = 2 : 1$, AC – диагональ. Найдите отношение косинуса угла CAD к косинусу угла ACD .

Задание 12

В четырёхугольнике $ABCD$: $AD = 5$, $AD \parallel BC$, BD перпендикулярна к AD , $\sin \angle A = \cos \angle A$, $\sin \angle C = \frac{5}{\sqrt{34}}$. Найдите BC .

Задание 13

Дан прямоугольный $\triangle CAT$ с острыми углами A и T . Точка H – такая точка на стороне AT , что $\cos \angle ACH = \cos \angle ATC = 0,2$. Найдите HT , если известно, что $AT = 2,5$.

Задание 14

В треугольнике ABC : высота CH равна $2\sqrt{6}$, косинус угла A равен $0,2$. Найдите AC .

Задание 15

В прямоугольном треугольнике CAT из вершины C прямого угла опущена высота CH . Известно, что $TH = 12$, $CH = 5$. Найдите $13 \sin \angle A$.

Требования: минимум 10 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 14-15 задачи. «4» выставляется, если решены 10-13 задачи, или имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены 6-9 задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1-5 задачи.

Самостоятельная работа №23

Номер и тема занятия: № 1. Основные тригонометрические тождества.

Задание: решите задачи по теме

1. Вычислите:

а) $\sqrt{3} \sin 60^\circ + \cos 60^\circ \sin 30^\circ - \operatorname{tg} 45^\circ \operatorname{ctg} 135^\circ + \operatorname{ctg} 90^\circ$;

б) $\cos \frac{\pi}{6} - \sqrt{2} \sin \frac{\pi}{4} + \sqrt{3} \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$.

2. Упростите выражение:

а) $\frac{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)}{\sin \alpha}$, $\alpha \neq \pi, n \in \mathbb{Z}$;

б) $\sin(2\pi + \alpha) + \cos(\pi + \alpha) + \sin(-\alpha) + \cos(-\alpha)$.

3. Вычислите:

а) $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - 2 \sin \alpha \cos \alpha$;

б) $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha \cos \alpha = 0,4$.

4. Найдите такие углы α , для каждого из которых выполняется равенство:

а) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$; б) $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}$;

в) $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{3}$; г) $\operatorname{ctg} \alpha = -1$.

5. Вычислите:

а) $\operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha = 3$;

б) $\frac{3 \sin \alpha - 4 \cos \alpha}{5 \sin \alpha + 6 \cos \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = -3$.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, или имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа №24

Номер и тема занятия: № 1. Формулы приведения.

Задание: решите задачи по теме

Задание: упростите выражение.

1) $2 \sin(-\alpha) \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - 2 \cos(-\alpha) \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$;

2) $3 \sin(\pi - \alpha) \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + 3 \sin^2\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$;

3) $(1 - \operatorname{tg}(-\alpha))(1 - \operatorname{tg}(\pi + \alpha)) \cos^2 \alpha$;

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

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

6) $2 \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$;

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

7) $\frac{\sin^2\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) - \sin^2(\alpha - \pi)}{\cos^3 \alpha \cdot \sin \alpha - \sin^3 \alpha \cdot \cos \alpha}$;

8) $\frac{\sin \alpha + \sin 2\alpha}{1 + \cos \alpha + \cos 2\alpha}$;

9) $\frac{\cos 2\alpha + \sin 2\alpha \cdot \cos 2\alpha}{2 \sin^2 \alpha - 1}$;

10) $\frac{\cos 2\alpha + \sin 2\alpha \cdot \cos 2\alpha}{2 \sin^2 \alpha - 1}$.

Требования: минимум 6 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 9-10 задачи. «4» выставляется, если решены 6-8 задачи, или имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены 3-5 задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1-2 задача.

Самостоятельная работа №25

Номер и тема занятия: № 1. Понятие арккосинуса и арксинуса, Арктангенс и арккотангенс числа.

Задание: решите задачи по теме

Пример 1. Вычислить значение $A = \sin\left(2 \arcsin \frac{3}{5}\right)$.

Пример 2. Вычислить значение $A = \cos\left(\frac{1}{2} \arccos \frac{1}{8}\right)$.

Пример 3. Вычислить значение $A = \operatorname{tg}\left(2 \arcsin \frac{3}{4}\right)$.

Пример 4. Вычислить значение $A = \cos(\operatorname{arctg}(-3))$.

Пример 5. Вычислить значение $A = \sin(\operatorname{arctg} 2 + \operatorname{arctg} 3)$.

Пример 6. Вычислить значение $\alpha = \arcsin\left(\cos\left(-\frac{7\pi}{4}\right)\right)$.

Пример 7. Вычислить значение $\alpha = \arccos\left(\sin \frac{\pi}{11}\right)$.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 6-7 задачи. «4» выставляется, если решены 4-5 задачи, или имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены 3 задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1-2 задача.

Самостоятельная работа №26

Номер и тема занятия: № 2. Понятие арккосинуса и арксинуса, Арктангенс и арккотангенс числа.

Задание: решите задачи по теме

1. $\operatorname{tg}(2 \operatorname{arctg} 1 + 3 \operatorname{arctg} 0 + \arcsin(-1))$

2. $4 \operatorname{ctg}\left(\arccos\left(-\frac{3}{5}\right)\right)$

4. $\sin(2 \operatorname{arctg} 0,5) + \operatorname{tg}\left(0,5 \arcsin \frac{15}{17}\right)$

3. $\operatorname{tg}\left(\operatorname{arctg} \frac{1}{\sqrt{2}} + \arcsin \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

5. $\operatorname{ctg}\left(\frac{11\pi}{4} + \frac{1}{2} \arccos \frac{2}{5}\right) + \operatorname{ctg}\left(\frac{11\pi}{4} - \frac{1}{2} \arccos \frac{2}{5}\right)$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа №27

Номер и тема занятия: № 1. Простейшие тригонометрические уравнения.

Задание: решите задачи по теме

Привести уравнение к квадратному относительно одной из тригонометрических функций и найти его корни (1—8).

1. $\sin^2 x = 1$.
2. $2 \cos^2 x = 1$.
3. $\cos^2 x = \cos x$.
4. $2 \sin^2 x + \sin x - 3 = 0$.
5. $\operatorname{tg} x = 3 \operatorname{ctg} x$.
6. $\operatorname{tg} x = 2 - \operatorname{tg}^2 x$.
7. $2 \sin^2 x + \cos^2 x - 3 \sin x - 5 = 0$.
8. $2 \sin^2 x + 3 \cos x = 0$.

Решить уравнение, разложив на множители его левую часть (9—13).

9. $\cos^2(\pi - x) - \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 0$.
10. $3 \operatorname{tg}^2 x - \sqrt{3} \operatorname{tg} x = 0$.
11. $\sin x - \sin 3x = 0$.
12. $\cos 5x - \cos 3x = 0$.
13. $\sin 7x - \sin 3x - \cos 5x = 0$.

Требования: минимум 7 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 12-13 задачи. «4» выставляется, если решены 9-11 задачи, или имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены 4-8 задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1-3 задача.

Самостоятельная работа №28

Номер и тема занятия: № 1. Однородные тригонометрические уравнения..

Задание: решите задачи по теме

Решить однородное уравнение первой степени

1. $\sqrt{3} \sin x + \cos x = 0$.
2. $3 \sin x + 2 \cos x = 0$.
3. $\sin x - \cos x = 0$.

Решить однородное уравнение второй степени

4. $\sin^2 x - 3 \cos^2 x + 2 \sin x \cos x = 0$.
5. $6 \cos^2 x + \sin^2 x - 5 \sin x \cos x = 0$.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, или имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа №29

Номер и тема занятия: № 1. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов.

Задание: решите задачи по теме

Пример 1. Найдите $\cos 105^\circ$.

Пример 2. Вычислить: 1) $\cos 75^\circ$, 2) $\cos 15^\circ$.

Пример 3. Вычислите $\sin 85^\circ \cos 40^\circ - \cos 45^\circ \sin 40^\circ$.

Пример 4. Вычислить

1) $\cos 37^\circ \cos 8^\circ - \sin 37^\circ \sin 8^\circ$;

2) $\cos 107^\circ \cos 17^\circ + \sin 107^\circ \sin 17^\circ$.

Пример 5. Упростить выражение:

$$\frac{\cos x \cdot \cos y - \cos(x + y)}{\cos(x - y) - \sin x \cdot \sin y}$$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа №30

Номер и тема занятия: № 1. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Формулы понижения степени

Задание: решите задачи по теме

1. Вычислите:

а) $2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ$;

б) $4 \sin 75^\circ \cos 75^\circ$;

в) $\left(\cos \frac{\pi}{12} + \sin \frac{\pi}{12} \right)^2$;

2. Вычислите:

а) $\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$;

б) $2 \cos^2 75^\circ - 1$;

в) $1 - 2 \sin^2 \frac{7\pi}{12}$;

3. Упростите выражение:

а) $\frac{\sin 2\alpha}{\cos \alpha}$;

б) $\frac{1 - \cos 2\beta}{\sin \beta}$;

4. Упростите выражение:

а) $\sin 2\alpha + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2$;

б) $\frac{2 \sin \alpha - \sin 2\alpha}{1 - \cos \alpha}$;

в) $(\cos 3\alpha + \sin 3\alpha)(\cos 3\alpha - \sin 3\alpha)$;

5. Известно, что $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ и $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

Найдите $\sin 2\alpha$ и $\cos 2\alpha$.

6. Упростите выражение:

а) $\frac{2 \operatorname{tg} 3^\circ}{1 - \operatorname{tg}^2 3^\circ}$;

б) $\frac{2}{\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2}}$;

в) $(1 - \operatorname{tg}^2 \alpha) \cos^2 \alpha$;

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 5-6 задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа №31

Номер и тема занятия: № 1. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

Задание: решите задачи по теме

1. Задание: вычислить, преобразовывая произведения в сумму.

1) $\cos 14^\circ \cos 16^\circ$. 2) $\sin 75^\circ \sin 15^\circ$.

$$\sin\left(x + \frac{\pi}{12}\right) \cos\left(x - \frac{\pi}{12}\right) = \frac{1}{2}.$$

2. Решить уравнение:

3. Преобразуйте в сумму или разность:

а) $2 \sin 10^\circ \cos 5^\circ$; б) $2 \sin 25^\circ \cos 55^\circ$; в) $2 \cos \frac{\pi}{5} \cos \frac{2\pi}{5}$; г) $2 \sin \frac{7\pi}{18} \sin \frac{2\pi}{9}$.

4. Преобразуйте в сумму или разность:

а) $\sin 2\alpha \cos 5\alpha$; б) $\cos \beta \cos 3\beta$; в) $\sin 6\gamma \cos \gamma$; г) $\sin 3\varphi \sin 11\varphi$.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа №32

Номер и тема занятия: № 2. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

Задание: решите задачи по теме

1. Преобразуйте в произведение:

а) $\sin 48^\circ + \sin 32^\circ$; б) $\sin 71^\circ - \sin 13^\circ$;
в) $\cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{2\pi}{5}$; г) $\cos \frac{3\pi}{7} - \cos \frac{9\pi}{7}$.

2. Упростите выражение:

а) $\sin 83^\circ - \sin 23^\circ$; б) $\cos 35^\circ + \cos 25^\circ$;
в) $\sin \frac{\pi}{8} + \sin \frac{3\pi}{8}$; г) $\cos \frac{4\pi}{15} - \cos \frac{2\pi}{5}$.

3. Преобразуйте в произведение:

а) $\sin 3\alpha - \sin 7\alpha$; б) $\cos 4\alpha + \cos 10\alpha$;
в) $\cos\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right) - \cos \alpha$; г) $\sin\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right) + \sin \alpha$.

4. Преобразуйте в произведение:

а) $\sin 10^\circ + \cos 70^\circ$; б) $\cos 50^\circ - \sin 14^\circ$;
в) $\cos 40^\circ + \sin 40^\circ$; г) $\sin 20^\circ - \cos 20^\circ$.

5. Докажите тождество:

а) $\frac{\sin 2\alpha + \sin 6\alpha}{\cos 2\alpha + \cos 6\alpha} = \operatorname{tg} 4\alpha$; б) $\frac{\cos 2\alpha - \cos 4\alpha}{\cos 2\alpha + \cos 4\alpha} = \operatorname{tg} 3\alpha \operatorname{tg} \alpha$;

в) $\frac{\sin \alpha + \sin 2\alpha}{\sin \alpha - \sin 2\alpha} = -\operatorname{tg} \frac{3\alpha}{2} \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2}$; г) $\frac{\cos 3\alpha - \cos 7\alpha}{\sin 7\alpha - \sin 3\alpha} = \operatorname{tg} 5\alpha$.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа №33

Номер и тема занятия: № 1. Преобразование тригонометрических выражений

Задание: решите задачи по теме

1. Вычислите:

г) $\sin \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{8}$;

д) $\frac{1}{2} \sin 105^\circ \cos 105^\circ$;

е) $\left(\sin \frac{7\pi}{8} - \cos \frac{7\pi}{8} \right)^2$.

2. Вычислите:

г) $\sin^2 \frac{\pi}{8} - \cos^2 \frac{\pi}{8}$;

д) $1 - 2 \cos^2 \frac{5\pi}{8}$;

е) $2 \sin^2 165^\circ - 1$.

3. Упростите выражение:

в) $\frac{2 \sin^2 \alpha}{\sin 2\alpha}$;

г) $\frac{1 + \cos 2\beta}{\cos \beta}$;

4. Упростите выражение:

г) $\sin 2\alpha \operatorname{ctg} \alpha - 1$;

д) $\frac{\cos 2x - \cos^2 x}{1 - \cos^2 x}$;

е) $1 - 2 \sin^2 4x$.

5. Известно, что $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{5}{12}$

и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Найдите $\sin 2\alpha$ и $\cos 2\alpha$.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа №34

Номер и тема занятия: № 2. Преобразование тригонометрических выражений

Задание: решите задачи по теме

1. Найдите $\sin 2\alpha$, если $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{2}$.

2. Докажите тождество:

$$\frac{\sin 3\alpha}{\sin \alpha} - \frac{\cos 3\alpha}{\cos \alpha} = 2.$$

3. Докажите тождество:

а) $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = 1 - \frac{1}{2} \sin^2 2\alpha$; б) $\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha = 1 - \frac{3}{4} \sin^2 2\alpha$.

4. Исходя из равенства $\cos 54^\circ = \sin 36^\circ$, вычислите $\sin 18^\circ$.

5. Покажите, что:

а) $\cos \frac{\pi}{5} \cos \frac{2\pi}{5} = \frac{1}{4}$;

б) $\cos 20^\circ \cos 40^\circ \cos 80^\circ = \frac{1}{8}$.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа №35

Номер и тема занятия: № 1. Функции. Область определения и множество значений функции.

Задание: решите задачи по теме

Построить и записать свойства данных функций:

$$1. y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x-3)(x+2)}$$

$$2. y = 4 * |x+2| - x^2 - 3x - 2$$

Требования: минимум 2 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все две задачи. «4» выставляется, если решена 1 задача. если имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах и правильно решена 1 задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа №36

Номер и тема занятия: № 1. Обратные функции.

Задание: решите задачи по теме

записать и сделать график обратным функциям:

$$1. y = 2x + 1$$

$$2. y = 3 / (2x - 1)$$

Требования: минимум 2 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все две задачи. «4» выставляется, если решена 1 задача. если имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах и правильно решена 1 задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа №37

Номер и тема занятия: № 1. Сложная функция.

Задание: решите задачи по теме

Составьте сложную функцию, если $f(x) = x^2$, $g(x) = 2x - 4$, $h(x) = \sin x$

пример: $y = h(f(x)) = \sin x^2$

• $y_1 = f(g(x))$ • $y_2 = g(f(x))$ • $y_3 = f(h(x))$ • $y_4 = h(g(x))$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа №38

Номер и тема занятия: № 1. Свойства функций: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.

Задание: решите задачи по теме

1 По графику функции $y = f(x)$, изображенному на рисунке, определите

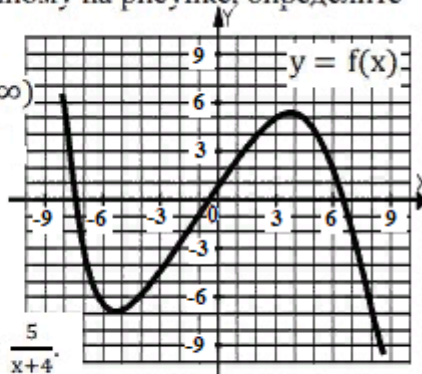
1) промежуток возрастания функции:

1. $(-\infty; 4]$; 2. $[-5; 4]$; 3. $(-5; 4)$; 4. $[4; \infty)$

2) максимум и минимум функции.

3) указать область определения и область значения функции.

4) указать промежутки, где $f(x) > 0$



2 Найти область определения функции $y = \frac{5}{x+4}$.

1. $(-\infty; -4) \cup (-4; \infty)$; 2. $(-4; \infty)$; 3. $[4; \infty)$; 4. $(-\infty; -4] \cup [4; \infty)$.

Требования: минимум 2 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все две задачи. «4» выставляется, если решена 1 задача. если имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах и правильно решена 1 задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа №39

Номер и тема занятия: № 1. Графики функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, свойства, движение

Задание: решите задачи по теме

Построить график функции

1. $y = -2 \cdot \sin(x + \pi/2) + 1$ 2.

Постройте и прочитайте график функции $y = f(x)$:

$$a) f(x) = \begin{cases} 3 \sin x, & \text{если } x < \frac{\pi}{2}, \\ 2 \cos x + 3, & \text{если } x \geq \frac{\pi}{2}; \end{cases}$$

Требования: минимум 2 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все две задачи. «4» выставляется, если решена 1 задача. если имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах и правильно решена 1 задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа №40

Номер и тема занятия: № 1. Преобразование графиков.

Задание: решите задачи по теме

Постройте график функции $y = x^2 - 2x - 3$.

С помощью графика найдите:

- промежутки возрастания и убывания функции;
- наименьшее значение функции;
- значения x , при которых $y < 0$.

Требования: минимум 3 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все три задачи. «4» выставляется, если решены две задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решена одна задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа №41

Номер и тема занятия: № 2. Преобразование графиков.

Задание: решите задачи по теме

1.

Решите графически систему уравнений:
$$\begin{cases} y = -\sqrt{x} + 3 \\ y = |x - 3| \end{cases}$$

2.

Решите графически неравенство: $|x - 3| \leq 5 - x$

Требования: минимум 2 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

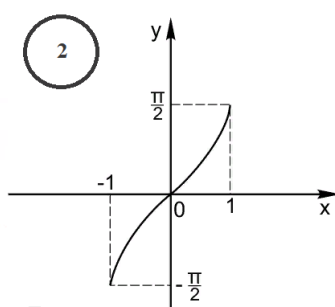
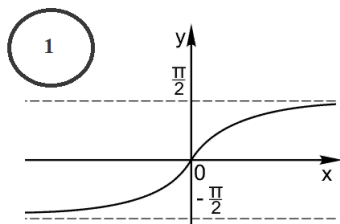
Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все две задачи. «4» выставляется, если решена 1 задача. если имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах и правильно решена 1 задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа №42

Номер и тема занятия: № 1. Графики обратных тригонометрических функций

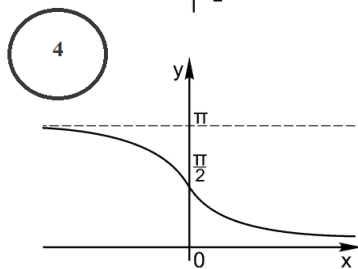
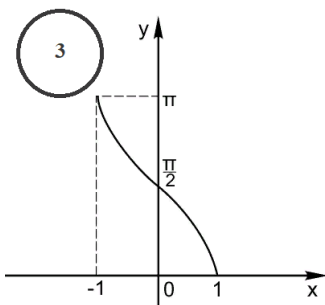
Задание: решите задачи по теме

Графики каких функций изображены на рисунках:



a) $y(x) = \arccos x$

б) $y(x) = \text{arctg} x$



в) $y(x) = \text{arctg} x$

г) $y(x) = \arcsin x$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа №43

Номер и тема занятия: № 1. Графики функций $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, свойства, движение.

Задание: решите задачи по теме

1. Установить четность или нечетность функции:

а) $y(x) = 3 \operatorname{tg}^4 2x - 2 \operatorname{tg}^2 \frac{x}{3} + 5 \cos x$; б) $y(x) = 2 \operatorname{tg}^3 4x + 3 \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2} \sin x$; в) $y(x) = \frac{7 \cos x}{\operatorname{tg}^3 x + 1}$

2. Построить график функции $y = 2 \operatorname{tg} \left(x - \frac{\pi}{4} \right)$.

Требования: минимум 2 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все две задачи. «4» выставляется, если решена 1 задача. если имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах и правильно решена 1 задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Раздел 2 Начала математического анализа

Самостоятельная работа 44.

Номер и тема занятия: № 1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе

Задание: решите задачи по теме

1. Укажите номер члена последовательности $y = \frac{17-n}{5n+5}$, равного $\frac{14}{20}$.
2. Вычислите три последующих члена последовательности, если $a_1 = 4$ и $a_n = 4 \cdot a_{n+1} + 4$.
3. Задана последовательность. Ограничена ли она? $y_n = ((-1)^n + 1)n^2$.
4. Начиная с какого номера все члены последовательности (x_n) будут не меньше заданного числа A : $x_n = 4n - 6$, $A = 19$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 45.

Номер и тема занятия: № 1. Суммирование последовательностей.

Задание: решите задачи по теме

- Сумма второго и шестого членов убывающей арифметической прогрессии равна -2 . Произведение третьего и пятого ее членов равно -15 . Найти первый член этой прогрессии.
- Найти сумму первых восьми членов геометрической прогрессии, если $b_3 = 4$, $q = 2$.
- Сумма трех чисел, составляющих возрастающую арифметическую прогрессию, равна 63 . Если к первому числу прибавить 10 , ко второму прибавить 3 , а третье оставить без изменения, то полученные числа составят геометрическую прогрессию. Найти эти числа.

Требования: минимум 3 вопроса или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все три задачи. «4» выставляется, если решены две задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решена 1 задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа 46.

Номер и тема занятия: № 1. Теория пределов.

Задание: решите задачи по теме

- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{9x}$
- $\lim_{x \rightarrow 1} (1 - x) \operatorname{tg} \frac{\pi x}{2}$
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{1+x}\right)^x$
- $\lim_{x \rightarrow \infty} x(\ln(x+2) - \ln x)$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin 4x}{x}\right)^{3x+1}$

Найти указанные пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow 2} (2x^2 - 4x + 4)$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x+5}}{x}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow -6} \frac{x^2 - 36}{x + 6}$$

$$5. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$$

Требования: минимум 5 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 8-10 задачи. «4» выставляется, если решены 6-7 задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены 3-5 задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1-2 задача.

Самостоятельная работа 47.

Номер и тема занятия: № 1. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.

Задание: решите задачи по теме

- ① Найдите приращение функции f в точке x_0 , если:
- 1) $f(x) = 2x - 1$, $x_0 = -1$, $\Delta x = 0,2$;
 - 2) $f(x) = 3x^2 - 2x$, $x_0 = 2$, $\Delta x = 0,1$.
- ② Для функции $f(x) = x^2 - 3x$ выразите приращение Δf функции f в точке x_0 через x_0 и x . Найдите Δf , если:
- 1) $x_0 = 3$, $x = 2,5$;
 - 2) $x_0 = -2$, $x = -1$.
- ③ Для функции $f(x) = x^2 - x$ и точки x_0 найдите $\frac{\Delta f}{\Delta x}$ и $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f}{\Delta x}$.
- ④ Материальная точка движется по координатной прямой по закону $s(t) = 2t^2 + 3$ (перемещение измеряют в метрах, время — в секундах). Найдите мгновенную скорость материальной точки в момент $t_0 = 2$ с.
- ⑤ Тело движется по координатной прямой по закону $s(t) = 5t^2$ (перемещение измеряют в метрах, время — в секундах). Найдите:
- 1) среднюю скорость тела при изменении времени от $t_0 = 1$ с до $t_1 = 3$ с;
 - 2) мгновенную скорость тела в момент $t_0 = 1$ с.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 48.

Номер и тема занятия: № 1. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования

Задание: решите задачи по теме

1. найти производную функций:

2. найти дифференциал для функций:

1) $y = (3 - \frac{x}{4})^{12}$

5) $y = \sqrt{4x + \sin 6x}$

2) $y = (-9x)^8$

6) $y = \ln(x^2 + 3x)$

3) $y = \sqrt{\cos 3x}$

7) $y = \log_2 x$

4) $y = (\sin \frac{x}{3})^6$

8) $y = 2^{-x^2+6x-7}$

3. Найти интервалы возрастания и убывания функции

1) $y = -x^3 + 9x^2 + 21x + 14$

2) $y = \frac{x^2}{x^2-9}$

Требования: минимум 3 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все три задачи. «4» выставляется, если решены две задачи, или имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решена одна задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа 49.

Номер и тема занятия: № 1. Применение производных функции.

Задание: решите задачи по теме

1. Найти угол между касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 .
 - 1.1. $f(x) = 3x^2$, $x_0 = 1$.
 - 1.2. $f(x) = \frac{1}{2}x^2$, $x_0 = 2$.
 - 1.3. $f(x) = 4\sqrt{x}$, $x_0 = 4$.
 - 1.4. $f(x) = 5\cos x$, $x_0 = \frac{\pi}{6}$.
 - 1.5. $f(x) = \sin 3x$, $x_0 = \frac{\pi}{12}$.
2. Записать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 .
 - 2.1. $f(x) = x^5 - x^3 + 3x - 1$, $x_0 = 0$.
 - 2.2. $f(x) = x^3 - 2x$, $x_0 = 2$.

Требования: минимум 2 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания «5» выставляется, если: правильно решены все две задачи. «4» выставляется, если решена 1 задача. если имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах и правильно решена 1 задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа 50.

Номер и тема занятия: № 1. Производная сложной функции.

Задание: решите задачи по теме

Найти производную:

1. $y = e^{-x^2}$
2. $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + a^2})$
3. $y = \ln(\ln^2(\ln^2 x))$
4. $y = 5^{\frac{\lg^3 x^5}{x^2 + 7}}$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 51.

Номер и тема занятия: № 2. Нахождение производных функции.

Задание: решите задачи по теме

1. Найти производную

А) $y = 3x^2 + 8x + \log_2 3$

С) $y = x^3 * \sin(2x)$

Д) $y = \frac{\cos x}{1 - 2 * \sin x}$

Б) $y = \sqrt{2x^2 + 5x} + 3\sqrt{x + 2}$

2. Найти скорость $V(t_0)$ (м/сек) материальной точки в момент времени $t_0 = 5$ (сек), если она движется по закону $S(t) = 2t^2 + 5t$ (м)

Требования: минимум 2 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все две задачи. «4» выставляется, если решена 1 задача. если имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах и правильно решена 1 задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа 52.

Номер и тема занятия: № 1. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Задание: решите задачи по теме

1. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = x^2 e^x$ на отрезке $[-3, 3]$.
2. Найти интервалы выпуклости и точки перегиба функции $y = e^{-x^2/2}$.
3. Решить задачу

Пример. Пусть прямолинейное движение материальной точки происходит по закону $s = \frac{t^3}{3}$, где время t выражается в сек, а путь s — в см. Найти ускорение ω движущейся точки в момент времени $t = 5$ сек.

4. Найти четвертую производную функции $y = 5x^5 - 8x^4 + \sin(x)$
5. Найти дифференциалы функций по формуле $dy = y' dx$:
 - 1) $y = x^4$;
 - 2) $y = (2x - 1)^4$
 - 3) $y = \ln x$;
 - 4) $y = \ln(x^2 + 1)$.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 53.

Номер и тема занятия: № 1. Исследование функций с помощью производной.

Задание: решите задачи по теме

- I. Найти критические точки и промежутки возрастания и убывания
 1. $f(x) = 2x^2 - 1$
 2. $f(x) = -x^2 + 2x$
 3. $f(x) = x^3 + 2x^2$
 4. $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$
- II. Найти экстремум функции
 1. $f(x) = 3x^2 - 2x$
 2. $f(x) = \cos 2x$
- III. Исследовать функцию и построить график
 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$

Требования: минимум 3 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все три задачи. «4» выставляется, если решены две задачи, или имеются небольшие недочеты в оформлении или

расчетах; если правильно решена 1 задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа 54.

Номер и тема занятия: № 1. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Задание: решите задачи по теме

Задача 1. Исследовать функцию методами

$$y = \frac{e^x}{x}$$

дифференциального исчисления и построить график.

Задача 2. Исследовать функцию с помощью производной и построить график. $y = \ln \frac{x+1}{x+2}$

Задача 3. Провести полное исследование функции и построить график. $y = \frac{x}{\sqrt{x^2+x}}$

Требования: минимум 3 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все три задачи. «4» выставляется, если решены две задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решена одна задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа 55.

Номер и тема занятия: № 1. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

Задание: решите задачи по теме

1. Найти производные функций

$$y = \sin^2 x \quad y = \cos 15x \quad y = \ln x^2 \quad y = (\operatorname{tg} x)^{1/2}$$

2. Найти уравнение касательной к графику функции $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + 8$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$

3. Найти скорость и ускорение материальной точки, движущейся прямолинейно по закону $S(x) = 6t^3 - 8t^2 + 5t - 1$ в момент времени $t = 1$

4. Найти экстремумы функции $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x$

5. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + 8$ на промежутке $[-1; 3]$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 56.

Номер и тема занятия: № 1. Правила отыскания первообразных..

Задание: решите задачи по теме

1. Найти первообразную в общем виде

а) $f(x) = 9x^8 + 8x^7 + 15$ з) $f(x) = 10x^9 + 6x^5 + 5x$
б) $f(x) = \frac{5}{2\sqrt{3x+2}} + \frac{1}{\sin^2 4x}$ д) $f(x) = \frac{6}{5\sqrt{4x+2}} + \frac{1}{\cos^2 5x}$
в) $f(x) = 5 \sin \frac{x}{5} + \cos 2x$ е) $f(x) = 3 \cos \frac{x}{3} + \sin 3x$

2. Найти первообразную, график которой проходит через т.А

а) $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$; A(-1;1) з) $f(x) = 4x - 6x^2 + 1$; A(0;2)
б) $f(x) = 4x + \frac{1}{x^2}$; A(-1;4) д) $f(x) = \frac{1}{x^2} - 10x^4 + 3$; A(1;5)
в) $f(x) = \sin 2x$; A($\frac{\pi}{4}$;-2) е) $f(x) = \sqrt{2} \cos x$; A($\frac{\pi}{4}$;2)

Требования: минимум 2 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все две задачи. «4» выставляется, если решена 1 задача. если имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах и правильно решена 1 задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа 57.

Номер и тема занятия: № 1. Неопределенный интеграл.

Задание: решите задачи по теме

Вычислить

1. $\int (x^2 + 3x + 1) dx$

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

3. $\int \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt[4]{x}} \right) dx$

4. $\int (\operatorname{ctg} x)^2 dx$

5. $\int \sin 3x dx$

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

7. $\int \frac{3x^2+8x-10}{x^3+4x^2-10x+1} dx$

8. $\int \frac{\sin x}{(\cos x)^2} dx$

9. $\int \sqrt[3]{1-6x^5} x^4 dx$

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

Требования: минимум 6 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 9-10 задач. «4» выставляется, если решены 6-8 задач, или имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены 3-5 задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1-2 задача.

Самостоятельная работа 58.

Номер и тема занятия: № 1. Определенный интеграл.

Задание: решите задачи по теме

№ 1 вычислить:

a) $\int_1^2 (3x^2 - 4x - \frac{2}{x^2}) dx$

б) $\int_1^4 (4\sqrt{x} - 3x^2) dx$

в) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \sin(2x - \frac{\pi}{4}) dx$

№ 2 решить:

a) $\int_1^4 (\frac{4}{x^2} + 2x - 3x^2) dx$

б) $\int_1^4 (4x^3 - 3\sqrt{x}) dx$

в) $\int_0^{\frac{\pi}{24}} \frac{2dx}{\sin^2(2x + \frac{\pi}{4})}$

Требования: минимум 2 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все две задачи. «4» выставляется, если решена 1 задача. если имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах и правильно решена 1 задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа 59.

Номер и тема занятия: № 1. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции..

Задание: решите задачи по теме

Вычислить площадь криволинейной трапеции

ограниченной линиями

3. $y = 2x - 3, y = 0, x = 0, x = 1$

1. $y = x + 1, y = 1, x = 0, x = 2$

4. $y = 3x + 1, y = 1, x = 0, x = 2$

2. $y = x - 2, y = 0, x = -1, x = 2$

5. $y = x^2, y = 4, x = -2, x = 2$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 60.

Номер и тема занятия: № 2. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.

Задание: решите задачи по теме

Вычислить площадь криволинейной трапеции

ограниченной линиями

1. $y = x^2, y = -1, x = -1, x = 1$

4. $y = x^3, y = 0, x = 1, x = 2$

2. $y = x^2, y = 0, x = 0, x = 3$

5. $y = -x^2 - 4x$ и $y = 4 + x$

3. $y = 2x^2, y = 0, x = -1, x = 1$

6. $y = 4x - x^2$ и $y = 4 - x$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 5-6 задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 61.

Номер и тема занятия: № 1. Примеры применения интеграла в физике и геометрии..

Задание: решите задачи по теме

1. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 4 - x^2$, $y = 0$.
2. Тело движется с ускорением $a(t) = 4 \sin t$ (м/с²). Определите как изменится скорость за время от 0 до $\pi/3$ сек.
3. Определить массу стержня длины $L=10$ м, если линейная плотность стержня меняется по закону $\rho(x) = 6 + 0,3x$ кг/м, где x — расстояние от одного из концов стержня.
4. Сечение тела плоскостью, перпендикулярной к оси Ox и проходящей через точку с абсциссой X , является квадратом, сторона которого равна дроби $1/X$. Найдите объем этого тела.
5. Найдите уравнение кривой, проходящей через точку $A(0;1)$, у которой касательная имеет угловой коэффициент, равный ординате точки касания.
6. По цепи идет переменный ток $I = 6t - t^2$ (А). Найдите величину заряда прошедшего по цепи за первые 6 сек.
7. Тело движется прямолинейно со скоростью $v(t) = 16t - 4t^2$ (м/с). Найдите длину пути, пройденного телом от начала движения до его остановки.
8. Найдите уравнение кривой, если угловой коэффициент касательной равен $2x$.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

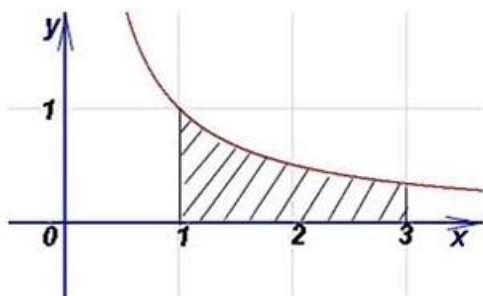
Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 7-8 задачи. «4» выставляется, если решены 4-6 задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две-три задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 62.

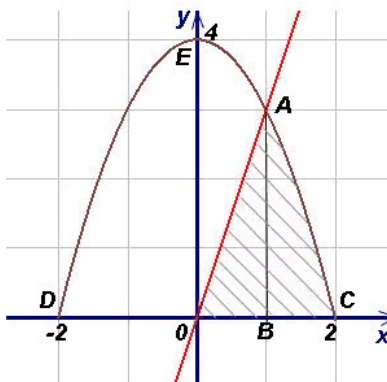
Номер и тема занятия: № 1. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла..

Задание: решите задачи по теме

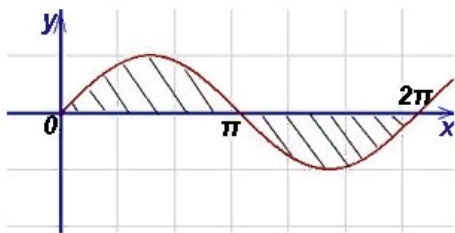
Пример 1. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = \frac{1}{x}$, осью абсцисс (Ox) и прямыми $x = 1$, $x = 3$.



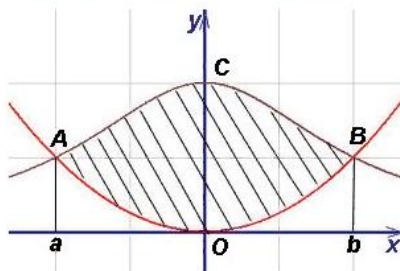
Пример 2. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 4 - x^2$, $y = 3x$, $y = 0$ и находящейся в 1-й четверти.



Пример 3. Найти площадь, заключённую между осью абсцисс (Ox) и двумя соседними волнами синусоиды.



Пример 4. Найти площадь фигуры, заключённой между параболой $x^2 = 4y$ и кривой $y(x^2 + 4) = 8$.



Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 63.

Номер и тема занятия: № 1. Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений..

Задание: решите задачи по теме

1. $(x^2 + x - 2)(x^2 + x) = 24$
2. $x^2 - 4x + 6 + \frac{21}{x^2 - 4x + 10} = 0$
3. $\frac{x}{x-3} - \frac{5}{x+3} = \frac{18}{x^2 - 9}$

4. $\frac{x-3}{x-5} + \frac{1}{x} = \frac{x+5}{x(x-5)}$

5. $x^4 + 5x^3 + 5x^2 - 5x - 6 = 0$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 64.

Номер и тема занятия: № 1. Рациональные, иррациональные уравнения.

Задание: решите задачи по теме

1. $\sqrt[3]{x-1} + \sqrt[3]{x-2} - \sqrt[3]{2x-3} = 0$

2. $\sqrt{x-1} + \sqrt{x+2} = \sqrt{11-x}$

3. $\sqrt{2x-3} + \sqrt{x+3} = 6$

4. $2x+1-4\sqrt{2x+1} = -3$

5. $\sqrt{2x-5} = \sqrt{4x-7}$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 65.

Номер и тема занятия: № 1. Показательные уравнения. Способы решения

Задание: решите задачи по теме

1. $\left(\frac{1}{5}\right)^{3-2x} = 125$

3. $5^{x^2-3x} = \left(\frac{1}{5}\right)^{8-3x}$

5. $5^{2x} - 7^x + 5^{2x} \cdot 35 + 7^x \cdot 35 = 0$

2. $7^{x+1} \cdot 2^x = 98$

4. $25^x - 6 \cdot 5^x + 5 = 0$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 66.

Номер и тема занятия: № 1. Логарифмические уравнения.

Задание: решите задачи по теме

1. $\log_3(x^2 - 4x - 5) = \log_3(7 - 3x)$

3. $\log_5^2 x - \log_5 x - 2 = 0$

2. $\log_5(7-x) = \log_5(3-x) + 1$

4. $\lg(x^2 - 6) = \lg(8 + 5x)$.

5. $\lg(x - 1) + \lg(x + 1) = \lg(9x + 9)$.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 67.

Номер и тема занятия: № 1. тригонометрические уравнения.

Задание: решите задачи по теме

1. $(2 \cos 2x - 1) \cdot \sqrt{2 - |x|} = 0$.

2. $4(\cos x)^2 - \sin x - 1 = 0$

3. $\sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

4. $2\cos^2 x - 7 \sin x - 5 = 0$

Решить систему уравнений:

5.
$$\begin{cases} x + y = \pi / 3, \\ \sin x + \sin y = 1. \end{cases}$$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 68.

Номер и тема занятия: № 1 Рациональные неравенства.

Задание: решите задачи по теме

1. $|3 * x + 1| > 5 - 4 * x$

2. $|x + 2| < |x - 1| + x - 3/2$

3. $|x^2 + x + 1| \leq |x^2 + 3 * x + 4|$

4. $\frac{(7*x+1)*(11*x+2)}{13*x-4} \geq 0$

5. $\frac{\frac{1}{x-1}-1}{1-\frac{1}{x-7}} \geq 0$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 69.

Номер и тема занятия: № 1. иррациональные неравенства .

Задание: решите задачи по теме

1. $\sqrt{x-3} < 5-x$

2. $\sqrt{x^2 + 2 * x - 8} > x - 1$

3. $\sqrt{x^2 + x - 2} < x$

4. $\sqrt{x^2 - 3x - 4} > x - 2$

5. $\sqrt{2x+1} \geq 3$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 70.

Номер и тема занятия: № 1. Показательные неравенства.

Задание: решите задачи по теме

1. $(0.2)^{9-x^2} \leq 1$

2. $(4x^2 + 2x + 1)^{x^2-x} \geq 1$

3. $2^{\frac{x}{x+1}} - 2^{\frac{5*x+3}{x+1}} + 8 \leq 2^{\frac{2*x}{x+1}}$

4. $\begin{cases} 2^x + 17 * 2^{3-x} \leq 25 \\ \frac{x^2-3*x-5}{x-4} + \frac{3*x^2-15*x+2}{x-5} \leq 4 * x + 1 \end{cases}$

5. $\frac{1}{3^x-1} + \frac{3^x}{3^{2x}-1} < \frac{1}{3^x+1}$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 71.

Номер и тема занятия: № 1. Логарифмические неравенства.

Задание: решите задачи по теме

1. $\log_2(4x + 5) > \log_2(9 - 2x)$

2. $\log_3(x^2 - 5x - 23) < 0$

3. $\lg(x + 2) + \lg(x - 2) \geq \lg(5x + 10)$

4. $\log_3^2 x - \log_3 x - 6 \leq 0$

5. $\log_7(2 - x) \leq \log_7(3x + 6)$

6. $\log_{0,5}^2 x + \log_{0,5} x \leq 2$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 5-6 задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 72.

Номер и тема занятия: № 1. Тригонометрические неравенства

Задание: решите задачи по теме

1. $\sin x < 1/2$. $\cos x \leq -1/2$

$\operatorname{tg} x \geq \sqrt{3}$ $\operatorname{ctg} x < 1$

2. $\cos\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) \leq -\frac{1}{\sqrt{2}}$.

3. $\operatorname{tg}^2 x - (1 + \sqrt{3})\operatorname{tg} x + \sqrt{3} < 0$.

4. $\operatorname{tg} \frac{1}{1+x^2} \geq 1$

5. $20 \sin^2 x + 9 \cos x > 21$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Раздел 3 Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

Самостоятельная работа 73.

Номер и тема занятия: № 1. Основные понятия комбинаторики.

Задание: решите задачи по теме

Пример 1 Задача

Студенты группы изучают 9 дисциплин по 3 пары ежедневно. Сколько существует способов, чтобы распределить пары на один день?

Пример 2 Задача

Автомобильный номер состоит из 5 цифр (из такого набора: (0, 1, 2, 3, ..., 9) и двух букв. В соединении из букв для номеров автомобилей, какие зарегистрированы в Московской области, на первом месте стоит буква А, а на втором месте одна из букв А, Б, В, И, К, Н. Сколько автомобильных номеров можно составить в области?

Пример 3 Задача

Сколько пятизначных телефонных номеров можно составить используя цифры 3, 4, 5, 6, 7 (без повторений)?

Пример 4 Задача

Сколько есть способов, чтобы заполнить карточку спортлото, в которой из 49 чисел необходимо выбрать 6?

Пример 5 Задача

Сколько есть способов, чтобы в данном тайме тренер смог бы выставить на поле 5 баскетболистов, если в команде 10 игроков, причём одного из ведущих игроков тренер планирует задействовать в игре не заменяя на другого игрока весь тайм?

Пример 6 Задача

Сколько есть способов, чтобы расставить на первой горизонтальной шахматной доски такие фигуры: две ладьи, два коня, два слона, одного ферзя и одного короля?

Пример 7 Задача

Сколько разных соединений букв можно образовать, переставляя эти буквы:

1. В слове "мама";
 2. в слове параллелограмм.
- Записать соединения букв.

Пример 8 Задача

На складе нужно получить 5 однотипных деталей, каждая из которых может быть покрашена в один из трёх цветов: красный, чёрный, зелёный. Сколько имеется способов, чтобы выбрать 5 деталей трёх цветов?

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 7-8 задач. «4» выставляется, если решены 5-6 задачи, или имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены 3-4 задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1-2 задача.

Самостоятельная работа 74.

Номер и тема занятия: № 1. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.

Задание: решите задачи по теме

Задача № 1 (Комбинаторика)

ЗАДАНИЕ. У мамы 2 яблока и 3 груши. Каждый день в течение 5 дней подряд она выдает по одному фрукту. Сколькими способами это может быть сделано?

Задача № 2 (Сочетания)

ЗАДАНИЕ. Группу из 20 студентов нужно разделить на 3 бригады, причем в первую бригаду должны входить 3 человека, во вторую — 5 и в третью — 12. Сколькими способами это можно сделать.

Задача № 3 (Сочетания)

ЗАДАНИЕ.

Для участия в команде тренер отбирает 5 мальчиков из 10. Сколькими способами он может сформировать команду, если 2 определенных мальчика должны войти в команду?

Задача № 4 (Сочетания)

ЗАДАНИЕ.

В шахматном турнире принимали участие 15 шахматистов, причем каждый из них сыграл только одну партию с каждым из остальных. Сколько всего партий было сыграно в этом турнире?

Задача № 5 (Размещения)

ЗАДАНИЕ. В пассажирском поезде 9 вагонов. Сколькими способами можно рассадить в поезде 4 человека, при условии, что все они должны ехать в различных вагонах?

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 75.

Номер и тема занятия: № 2. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.

Задание: решите задачи по теме

Задание 1. В группе 5 человек. Сколькими способами можно составить список из 5 человек?

Задание 2. Из 6 человек выбрать 3. Сколькими способами можно это сделать, если испытания зависимы?

Задание 3. На круге отмечены 12 точек. Сколько можно провести хорд и сколько получится дуг?

Задание 4. В классе 12 учеников. Необходимо выбрать 3 дежурных. Сколькими способами можно это сделать?

Задание 5. Сколькими способами можно рассадить 4 котиков в комнате?

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 76.

Номер и тема занятия: № 3. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.

Задание: решите задачи по теме

Задание 1. Сколькими способами можно выпустить 4 котов гулять?

Задание 2. Сколькими способами можно взять на руки 4 котов?

Задание 3. 10 раз подбрасывают монету. Какова вероятность, что орел выпадет 9 раз?

Задание 4. Биатлонист делает 6 выстрелов с вероятностью попадания $\frac{2}{3}$ Какая вероятность, что будет 4 попадания в цель?

Задание 5. Какова вероятность того, что из 10 студентов 9 не сделают ошибки на экзамене, если все студенты с вероятностью 0,9 решают без ошибок?

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 77.

Номер и тема занятия: № 1. Формула бинома Ньютона.

Задание: решите задачи по теме

Избавьтесь от скобок:

а) $(x + 2)^6$;

б) $(3x + 2y)^4$;

в) $(2z - 2t)^8$;

г) $(x - 4y)^5$.

С помощью Бинома Ньютона

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 78.

Номер и тема занятия: № 1. Треугольник Паскаля.

Задание: решите задачи по теме

Пример 1

Разложить выражение $(a + b)^5$,

используя формулу бинома Ньютона.

Пример 2

Найти коэффициенты бинома Ньютона для шестого члена разложения выражения вида

$$(a + b)^{10}$$

Требования: минимум 2 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все две задачи. «4» выставляется, если решена 1 задача. если имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах и правильно решена 1 задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа 79.

Номер и тема занятия: № 1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.

Задание: решите задачи по теме

1. Задание

Если Вадим играет с Денисом в шахматы белыми, то он выигрывает у Дениса с вероятностью 0,7. Если Вадим играет чёрными, то он выигрывает с вероятностью 0,6. Вадим и Денис играют две партии, причём во второй партии меняют цвет фигур.

Найдите вероятность того, что Вадим выиграет оба раза.

2. Задание

На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по теме «Внешние углы», равна 0,35. Вероятность того, что это вопрос по теме «Вписанная окружность», равна 0,2. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

3. Задание

На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по теме «Вписанная окружность», равна 0,15. Вероятность того, что это вопрос по теме «Тригонометрия», равна 0,3. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

4. Задание

Помещение освещается фонарём с двумя лампами. Вероятность перегорания одной лампы в течение года равна 0,09.

Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

5. Задание

Вероятность того, что мама отпустит Мишу погулять (даже если он еще не сделал уроки), равна 0,8. Вероятность того, что папа даст Мише денег на мороженое, равна 0,3. Решения по данным вопросам мама и папа принимают независимо друг от друга. Найдите вероятность того, что Миша пойдет гулять, но без мороженого.

6. Задание

Биатлонист стреляет по мишеням. Вероятность попасть в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист поразит все пять мишеней.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 5-6 задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 80.

Номер и тема занятия: № 1. Дискретная случайная величина, закон её распределения.

Задание: решите задачи по теме

Примеры решения задач по теме «Закон распределения дискретной случайной величины»

Задача 1.

Выпущено 1000 лотерейных билетов: на 5 из них выпадает выигрыш в сумме 500 рублей, на 10 – выигрыш в 100 рублей, на 20 – выигрыш в 50 рублей, на 50 – выигрыш в 10 рублей. Определить закон распределения вероятностей случайной величины X – выигрыша на один билет.

Задача 2.

Найти математическое ожидание числа очков, выпадающих при бросании игральной кости.

Задача 3.

Устройство состоит из трех независимо работающих элементов. Вероятность отказа каждого элемента в одном опыте равна 0,1. Составить закон распределения числа отказавших элементов в одном опыте, построить многоугольник распределения. Найти функцию распределения $F(x)$ и построить ее график. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины.

Требования: минимум 2 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все три задачи. «4» выставляется, если решены три задачи, но имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 81.

Номер и тема занятия: № 1. Числовые характеристики дискретной случайной величины.

Задание: решите задачи по теме

Задача 1. Пусть задан закон распределения случайной величины X :

X	1	2
P	0,2	0,8

Найти математическое ожидание.

Задача 2. Найти дисперсию случайной величины X со следующим законом распределения:

X	2	3	5
P	0,1	0,6	0,3

Задача 3. Пусть случайная величина задается распределением:

X	2м	3м	10м
P	0,1	0,4	0,5

Найти её числовые характеристики.

Задача 4. Случайная величина X задана функцией

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq -1 \\ 0,75x + 0,75 & \text{при } -1 < x \leq \frac{1}{3} \\ 1 & \text{при } x > \frac{1}{3} \end{cases}$$

распределения:

Найти вероятность того, что в результате испытания величина X примет значение, заключенное в интервале $0 < x < \frac{1}{3}$.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении

или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 82.

Номер и тема занятия: № 1. Понятие о законе больших чисел.

Задание: решите задачи по теме

Задача 1 Среднее количество вызовов, поступающих на коммутатор завода в течение часа, равно 300. Оценить вероятность того, что в течение следующего часа число вызовов на коммутатор: а) превысит 400; б) будет не более 500.

Задача 2 В 1600 испытаниях Бернулли вероятность успеха в каждом испытании равна 0,3.

С помощью неравенства Чебышева оценить вероятность того, что разница между числом успехов в этих испытаниях и средним числом успехов будет меньше 50.

Требования: минимум 2 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все две задачи. «4» выставляется, если решена 1 задача. если имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах и правильно решена 1 задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа 83.

Номер и тема занятия: № 1. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.

Задание: решите задачи по теме

Задание: Вычислите числовые характеристики ряда.

1. В команде баскетболистов игроки имеют рост (в см): 200, 192, 192, 200, 180, 200, 189, 192, 195, 190, 190, 192. Найти среднее арифметическое, моду и медиану.

2. Подсчитали объем продаж магазина в течение 10 дней (в тыс. руб.): 45, 39, 33, 37, 31, 29, 41, 41. Найти среднее арифметическое, моду и медиану.

3. Посещаемость сайта за вторую декаду месяца составила: 4300, 4000, 4000, 4100, 4099, 4600, 4097, 4100, 4000, 4200, 4150. Найти среднее арифметическое, моду и медиану.

4. Напряжение в электрической сети за 13 измерений составило (вольт): 227, 214, 242, 223, 242, 223, 242, 220, 212, 241, 239, 223, 242. Найти среднее арифметическое, моду и медиану.

5. Скорость автомобилей, проезжавших перекресток, составила (км/ч): 50, 40, 38, 69, 32, 31, 52, 55, 32, 60, 40, 40. Найти среднее арифметическое, моду и медиану.

6. Студент выписал свои оценки по математике за семестр: 3, 4, 2, 3, 4, 4, 3, 2, 5, 4. Найти среднее арифметическое, моду и медиану.

7. В ассортименте магазина 13 видов конфет по ценам (руб.): 190, 200, 170, 180, 150, 190, 260, 209, 270, 154, 158, 150, 190. Найти среднюю цену, моду и медиану.

8. Автобус за 10 рейсов перевез пассажиров: 82, 162, 78, 56, 141, 106, 126, 130, 85, 106. Найти среднее арифметическое, моду и медиану.

9. За 7 дней расходы на питание семьи составили (в руб.): 445, 470, 326, 395, 290, 255, 255. Найти среднее арифметическое, моду и медиану.

10. Высота деревьев на аллее составляет (в метрах): 3,2; 2,5; 4,8; 2,2; 2,6; 12,8; 2,1; 3,1; 2,8; 3,1; 4,8; 3,5. Найти среднюю высоту деревьев, моду и медиану.

Требования: минимум 6 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 9-10 задачи. «4» выставляется, если решены 6-8 задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены 3-5 задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1-2 задача.

Самостоятельная работа 84.

Номер и тема занятия: № 1. Понятие о задачах математической статистики.

Задание: решите задачи по теме

Задача № 1

- Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 21$:

x_i	2	6	8	10	Σ
n_i	3	4	6	8	21

Требуется:

- 1) Найти и построить эмпирическую функцию распределения;
- 2) Найти выборочное среднее, «исправленное» СКО, выборочную моду и медиану.

Задача № 2

- Записать в виде вариационного ряда выборку 20, 19, 12, 13, 16, 17, 17, 14, 16, 14, 13, 19, 18, 16, 14. Представить статистическое распределение выборки. Построить полигон относительных частот для статистического ряда. Вычислить числовые характеристики выборки: выборочное среднее, «исправленную» и выборочную дисперсии, «исправленное» среднеквадратическое отклонение (СКО).

Задача № 3

- Найти выборочное среднее, моду, медиану и выборочное СКО выборки объемом $n = 70$, распределение которой задано следующей таблицей:

Интервалы	0 – 1,02	1,02 – 2,04	2,04 – 3,06	3,06 – 4,08	4,08 – 5,1	Сумма
Частота	4	28	19	12	7	140

Построить гистограмму и полигон частот.

Требования: минимум 3 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все три задачи. «4» выставляется, если решены три задачи, но имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Раздел 4 Геометрия

Самостоятельная работа 85.

Номер и тема занятия: № 1. Аксиомы стереометрии.

Задание: решите задачи по теме

- 1 По рисунку 1 назовите:
 - а) плоскости, в которых лежат прямые PE , MK , DB , AB , EC ;
 - б) точки пересечения прямой DK с плоскостью ABC , прямой CE с плоскостью ADB ;
 - в) точки, лежащие в плоскостях ADB и DBC ;
 - г) прямые, по которым пересекаются плоскости ABC и DCB , ABD и CDA , PDC и ABC .

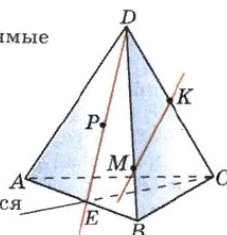


Рис. 1

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

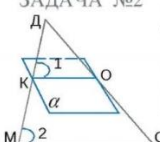
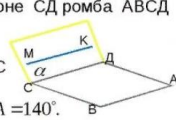
Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 86.

Номер и тема занятия: № 1. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Задание: решите 3 задачи по теме

<p>Дана трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC. Через середины боковых сторон проведена плоскость α. Докажите, что $\alpha \parallel AD$.</p>	<p>ЗАДАЧА №2</p>  <p>Дано: $\triangle DMC$, $\alpha \parallel MC$, $\alpha \cap DM = K$, $\alpha \cap DC = O$, $\frac{DK}{DM} = \frac{1}{3}$, $KO = 4$ см Найдите: Длину какого отрезка можно найти</p>	<p>Прямая MK параллельна стороне CD ромба $ABCD$ и не лежит в плоскости ромба. а) Выясните взаимное расположение прямых MK и BC б) Найдите угол между прямыми MK и BC, если $\angle CBA = 140^\circ$.</p> 
--	--	---

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все три задачи. «4» выставляется, если решены три задачи, но имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 87.

Номер и тема занятия: № 1. Параллельность прямой и плоскости.

Задание: решите задачи по теме

<p>1. Основание AD трапеции $ABCD$ лежит в плоскости α. Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно.</p> <p>а) Каково взаимное положение прямых EF и AB?</p> <p>б) Чему равен угол между прямыми EF и AB, если $\angle ABC = 150^\circ$? Поясните.</p>	<p>2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.</p> <p>а) Выполните рисунок к задаче.</p> <p>б) Докажите, что полученный четырехугольник есть ромб.</p>
---	--

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре вопроса или задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 88.

Номер и тема занятия: № 2. Параллельность прямой и плоскости.

Задание: решите задачи по теме

<p>1. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC. Точка P - середина стороны AD, а K - середина стороны DC.</p> <p>а) Каково взаимное положение прямых PK и AB?</p> <p>б) Чему равен угол между прямыми PK и AB, если $\angle ABC = 40^\circ$ и $\angle BCA = 80^\circ$? Поясните.</p>	<p>2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, M и N - середины сторон AB и BC соответственно; $E \in CD$, $K \in DA$, $DE : EC = 1 : 2$, $DK : KA = 1 : 2$.</p> <p>а) Выполните рисунок к задаче.</p> <p>б) Докажите, что четырехугольник $MNEK$ есть трапеция.</p>
--	--

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре вопроса или задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 89.

Номер и тема занятия: № 1. Параллельность плоскостей.

Задание: решите задачи по теме

1. Прямые a и b лежат в параллельных плоскостях α и β . Могут ли эти прямые быть:
а) параллельными;
б) скрещивающимися?
Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

2. Через точку O , лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_2B_2 , если $A_1B_1 = 12$ см, $B_1O : OB_2 = 3 : 4$.

3. Изобразите параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M, N и K , являющиеся серединами ребер AB, BC и DD_1 .

Требования: минимум 3 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все три задачи. «4» выставляется, если решены три задачи, но имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 90.

Номер и тема занятия: № 2. Параллельность плоскостей.

Задание: решите задачи по теме

1. Прямые a и b лежат в пересекающихся плоскостях α и β . Могут ли эти прямые быть:
а) параллельными;
б) скрещивающимися?
Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

2. Через точку O , не лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_1B_1 , если $A_2B_2 = 15$ см, $OB_1 : OB_2 = 3 : 5$.

3. Изобразите тетраэдр $DABC$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M и N , являющиеся серединами ребер DC и BC , и точку K , такую, что $K \in DA, AK : KD = 1 : 3$.

Требования: минимум 3 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все три задачи. «4» выставляется, если решены три задачи, но имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 91.

Номер и тема занятия: № 1. Перпендикуляр и наклонная.

Задание: решите задачи по теме

1. Точка A равноудалена от вершин параллелограмма. Докажите, что этот параллелограмм является прямоугольником.
2. Основания трапеции равняются 14 см и 8 см соответственно. Через большее основание трапеции проведена плоскость, которая находится на расстоянии 8 см от меньшего основания трапеции. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до проведенной плоскости.
3. С точки A на плоскость α проведены две наклонные длиной 15 см и 20 см. Длина проекции одной из этих наклонных равна 16 см. Найдите синус угла, образованного другой наклонной и плоскостью α .
4. Точка K находится на одинаковых расстояниях KA и KB от сторон прямого угла с вершиной C . O – проекция точки K на плоскость этого угла. Докажите, что $OACB$ – квадрат.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

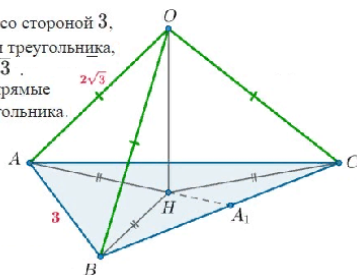
Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 92.

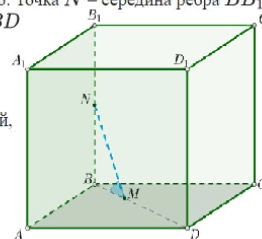
Номер и тема занятия: № 1. Угол между прямой и плоскостью.

Задание: решите задачи по теме

ABC – правильный треугольник со стороной 3,
 O – точка, лежащая вне плоскости треугольника,
 причем $OA = OB = OC = 2\sqrt{3}$.
 Найдите угол, который образуют прямые
 OA, OB, OC с плоскостью треугольника.
 Ответ дайте в градусах.



$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб. Точка N – середина ребра BB_1 , а точка M делит отрезок BD в отношении 1 : 2, считая от вершины B .
 Найдите $9 \operatorname{ctg}^2 \alpha$, где α – угол между прямой, содержащей MN , и плоскостью (ABC) .
 Ответ дайте в градусах.



Требования: минимум 2 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все две задачи. «4» выставляется, если решена 1 задача. если имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах и правильно решена 1 задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа 93.

Номер и тема занятия: № 1. Двугранный угол.

Задание: решите задачи по теме

Дано: $\triangle ABC$ – правильный; $OM \perp ABC$, $OM = a$;
 $O \in (OM)$, $\angle MCO = \varphi$ (рис.3).

Найти: а) MA, MB, MC , расстояние от точки M до прямых AB, BC, CA ;
 б) 1; в) $S_{\triangle ABC}$.

Требования: минимум 3 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все три вопроса или задачи. «4» выставляется, если решены три задачи, но имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

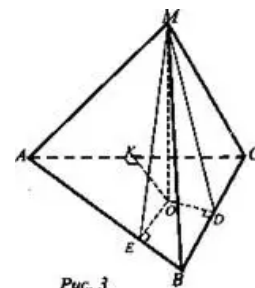


Рис. 3

Самостоятельная работа 94.

Номер и тема занятия: № 1. Признак перпендикулярности двух плоскостей.

Задание: решите задачи по теме

ТЕМА: ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ

<i>1 вариант</i>	<i>2 вариант</i>
<p>1. Диагональ куба равна 6 см. Найдите:</p> <p>а) ребро куба;</p> <p>б) косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.</p> <p>2. Сторона AB ромба $ABCD$ равна a, один из углов равен 60°. Через сторону AB проведена плоскость α на расстоянии от точки D.</p> <p>а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α.</p> <p>б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $DABM_\alpha$.</p> <p>в) найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью α.</p>	<p>1. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат; диагональ параллелепипеда равна $2\sqrt{2}$ см, а его измерения относятся как $1 : 1 : 2$. Найдите:</p> <p>а) измерения параллелепипеда;</p> <p>б) синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.</p> <p>2. Сторона квадрата $ABCD$ равна a. Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии от точки B.</p> <p>а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α.</p> <p>б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $BADM_\alpha$.</p> <p>в) Найдите синус угла между плоскостью квадрата и плоскостью α.</p>

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

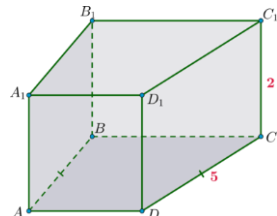
Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 95.

Номер и тема занятия: № 1. Прямая и наклонная призма. Параллелепипед..

Задание: решите задачи по теме



Задача 1.

Дана прямая призма, в основании которой лежит равнобедренная описанная около окружности трапеция $ABCD$ с боковой стороной, равной 5, и высотой, равной 3. Боковое ребро призмы равно 2. Найдите площадь полной поверхности призмы.

Показать решение

Задача 2.

Грани параллелепипеда равные ромбы со стороной 2 см и острым углом 60° . Найти объем параллелепипеда.

Задача 3.

В наклонном параллелепипеде боковое ребро равно 5 см. Сечение, перпендикулярное ему, является четырехугольником со взаимно перпендикулярными диагоналями, имеющими длины 6 см и 8 см. Вычислить объем параллелепипеда.

Задача 4.

В наклонном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $AA_1 = BA_1 = DA_1 = 4$, а в основании $ABCD$ является ромб со стороной 2 см и углом $A = 30^\circ$. Определите объем параллелепипеда.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

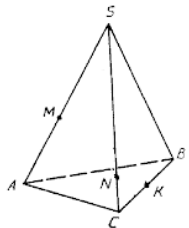
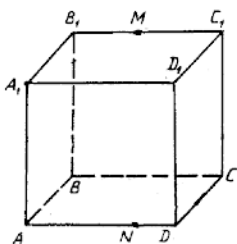
Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 96.

Номер и тема занятия: № 1. Куб. Тетраэдр.

Задание: решите задачи по теме



Задача 1. Построить сечение куба плоскостью, проходящей через точки: A_1 ; $M \in B_1C_1$; $N \in AD$.

Задача 2. Построить сечение тетраэдра $SABC$ плоскостью, проходящей через точки: $M \in SA$; $N \in SC$; $K \in BC$.

Требования: минимум 2 вопросов или заданий + решение + ответы

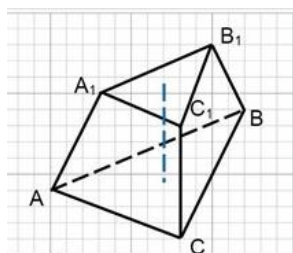
Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все две задачи. «4» выставляется, если решена 1 задача. если имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах и правильно решена 1 задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа 97.

Номер и тема занятия: № 1. Усеченная пирамида. Задачи на построение сечений.



Задание: решите задачи по теме

В треугольной усеченной пирамиде с высотой, равной 10, стороны одного из оснований равны 27, 29 и 52. Определите объем усеченной пирамиды, если периметр другого основания равен 72.

Требования: минимум 1 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решена задача. «4» выставляется, если решена задача, но имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 98.

Номер и тема занятия: № 1. Симметрии в пространстве. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Задание: решите задачи по теме

ТЕМА: МНОГОГРАННИКИ

1 вариант

1. Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC , сторона которого равна a . Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол в 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a и угол равен 60° . Плоскость $AD_1 C_1$ составляет с плоскостью основания угол в 60° . Найдите:

- а) высоту ромба;
- б) высоту параллелепипеда;
- в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
- г) площадь поверхности параллелепипеда

2 вариант

1. Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является параллелограмм $ABCD$, стороны которого равны $a\sqrt{2}$

и $2a$, острый угол равен 45° . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:

- а) меньшую высоту параллелограмма;
- б) угол между плоскостью ABC_1 и плоскостью основания;
- в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
- г) площадь поверхности параллелепипеда.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

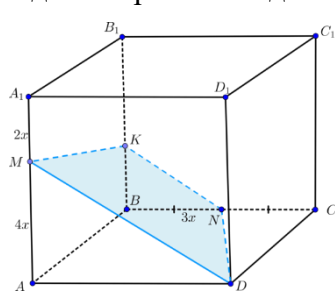
Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

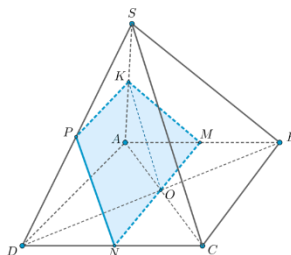
Самостоятельная работа 99.

Номер и тема занятия: № 1. Сечение куба и призмы..

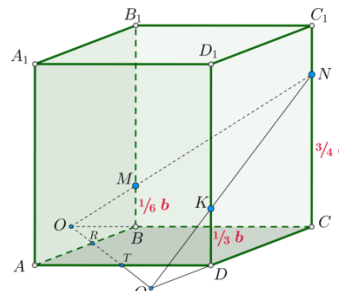
Задание: решите задачи по теме



1.



2.



3.

1. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. На ребрах AA_1 и BC отмечены точки M и N соответственно, причем $AM:MA_1=2:1$, а N – середина BC . Найдите сечение куба плоскостью DMN .

2. – четырехугольная пирамида, в основании которой лежит квадрат $ABCD$, а две боковые грани SAB и SAD представляют собой прямоугольные треугольники с прямым углом $\angle A$. 1) Проведите плоскость α через точку пересечения диагоналей основания параллельно грани SBC . 2) Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью α , если $SA=AB=a$.

3. Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, в основании которого лежит квадрат $ABCD$. На ребрах BB_1 , CC_1 , DD_1 отмечены точки M, N, K соответственно так, что $BM:MB_1=1:5$, $CN:NC_1=3:1$, $DK:KD_1=1:2$. Найдите отношение отрезков, на которые делит плоскость MNK диагональ AC .

Требования: минимум 3 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

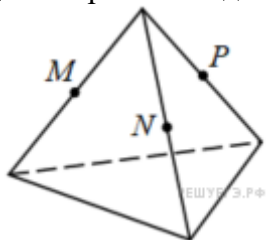
Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все три задачи. «4» выставляется, если решены три задачи, но имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

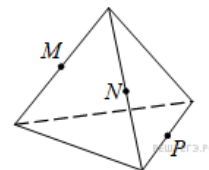
Самостоятельная работа 100.

Номер и тема занятия: № 1. Сечение пирамиды.

Задание: решите задачи по теме



Задание 1 Постройте сечение треугольной пирамиды, проходящее через точки M , N и P . Для случая, когда все рёбра пирамиды равны, определите вид треугольника, являющегося сечением.



Задание 2 Постройте сечение треугольной пирамиды, проходящее через точки M , N и P

Требования: минимум 2 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все две задачи. «4» выставляется, если решена 1 задача. если имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах и правильно решена 1 задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа 101.

Номер и тема занятия: № 1. Подобие тел. Параллельная проекция фигуры.

Задание: решите задачи по теме

1. Изобразите параллельную проекцию прямоугольного равнобедренного треугольника, лежащего в плоскости, параллельной плоскости проектирования.
2. Изобразите параллельную проекцию равностороннего треугольника ABC и на ней постройте изображения перпендикуляров, опущенных из точки M — середины стороны AB — на стороны AC и BC .
3. Изобразите параллельную проекцию правильного шестиугольника $ABCDEF$, взяв за исходную фигуру прямоугольник $ABDE$.
4. Изобразите параллельную проекцию равностороннего треугольника ABC и постройте на ней изображение перпендикуляра, опущенного из точки K — середины отрезка BO (O — центр треугольника) — на сторону AB .

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 102.

Номер и тема занятия: № 1. Понятие цилиндра. Конус. Усеченный конус.

Задание: решите задачи по теме

1. Высота конуса равна 21, а диаметр основания — 144. Найдите образующую конуса.
2. Прямоугольник вращается вокруг одной из своих сторон, равной 5 см. Площадь боковой поверхности цилиндра, полученного при вращении, равна 100π см². Найдите площадь прямоугольника.

3. Радиус большего основания, образующая и высота усечённого конуса равны 7 см, 5 см и 3 см соответственно. Найдите площадь осевого сечения и боковой поверхности конуса.

Требования: минимум 3 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все три задачи. «4» выставляется, если решены три задачи, но имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 103.

Номер и тема занятия: № 1. Элементы симметрии правильных многогранников. Развёртка.

Задание: решите задачи по теме

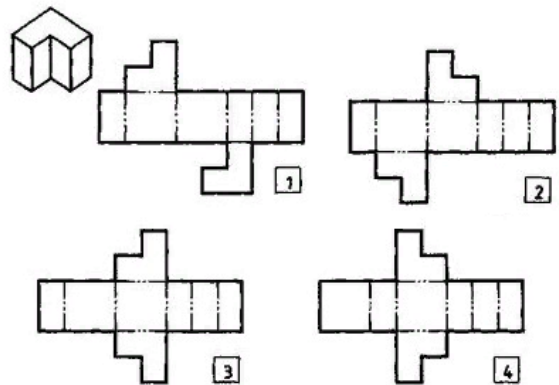
1. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см. Высота призмы равна 10 см. Найдите площадь полной поверхности призмы.

2. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 2 см и наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите высоту пирамиды.

3. Найдите боковую поверхность прямоугольного параллелепипеда, если стороны основания 6 см и 8 см, а его диагональ наклонена к плоскости основания под углом 45° .

4. Радиус окружности, описанной около основании правильной четырехугольной пирамиды, равен $3\sqrt{2}$ см, а апофема – 10 см. Вычислите полную поверхность пирамиды.

Напишите номер развёртки, соответствующий изображенному геометрическому телу.



Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все пять задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 104.

Номер и тема занятия: № 1. Шар и сфера, их сечения.

Задание: решите задачи по теме

Контрольная работа № 5. Объем шара и площадь сферы

1 вариант

1. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол, равный 60° . Найдите отношение объемов конуса и шара.
2. Объем цилиндра равен $96\pi \text{ см}^3$, площадь его осевого сечения 48 см^2 . Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.
3. В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2p$, а прилежащий угол равен 30° . Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол 45° . Найдите объем конуса.

2 вариант

1. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объемов шара и цилиндра.
2. В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.
3. В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2p$, а прилежащий угол равен 60° . Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью её основания угол 45° . Найдите объем цилиндра.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 5-6 задач. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 105.

Номер и тема занятия: № 1. Касательная плоскость к сфере. Площадь

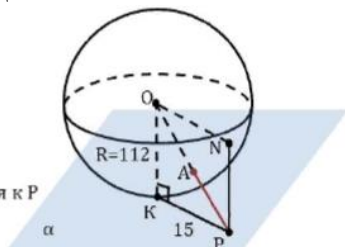
Задание: решите задачи по теме

Задача 1

Дано:
Сфера
O - центр сферы
OK = OA = R = 112 см
K - точка касания сферы и α
 α - касательная плоскость
KP = 15 см

Доказать: A \in OP - ближайшая к P

Найти: AP



1. Найдите координаты центра и радиус сферы, заданной уравнением:

1 вариант

$$(x-2)^2 + (y+3)^2 + z^2 = 25$$

2 вариант

$$(x+3)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 16$$

2. Напишите уравнение сферы радиуса R с центром окружности в точке A, если:

1 вариант

A (2; 0; -1), R = 7

2 вариант

A (-2; 1; 0), R = 6

3. Проверти, лежит ли точка A на сфере, заданной уравнением:

1 вариант

$$(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 1, \text{ если } A (-2; 1; 4)$$

2 вариант

$$(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-4)^2 = 4, \text{ если } A (5; -1; 4)$$

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении

или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 106.

Номер и тема занятия: № 1. Объем и его измерение.

Задание: решите задачи по теме

Объемы тел. Объем призмы, цилиндра, конуса	
1 вариант	2 вариант
1. Образующая конуса равна 60 см, высота 30 см. Найдите объем конуса.	1. Образующая конуса, равная 12 см, наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите объем конуса.
2. Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетом 6 см и острым углом 45° . Объем призмы равен 108 см^3 . Найдите площадь полной поверхности призмы.	2. Основанием прямой призмы является ромб со стороной 12 см и углом 60° . Меньшее из диагональных сечений призмы является квадратом. Найдите объем призмы.
3. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $8\sqrt{2}$ см. Найдите объем цилиндра.	3. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $6\sqrt{2}$ см. Найдите объем цилиндра.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 5-6 задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 107.

Номер и тема занятия: № 1. Векторы. Модуль вектора.

Задание: решите задачи по теме

$$\frac{2}{3}\overline{CB} + \overline{CD} - \frac{1}{4}(\overline{BA} - \overline{BC})$$

1. Начертите параллелограмм ABCD и постройте векторы

2. В треугольнике ABC B_1 - середина AC, M - точка пересечения медиан.

Выразите $\overline{MB_1}$ через \overline{MA} и \overline{MC} .

Выразите \overline{CM} через \overline{CB} и \overline{CA} .

3) Выразите $\overline{MA_1}$ через \overline{AB} и \overline{AC} , если точка A_1 лежит на BC, причем $BA_1 : A_1C = 1 : 2$

4) Используя векторы, докажите, что середина отрезка BB_1 лежит на прямой AA_1 , если $A_1 \in BC$ и $BA_1 : A_1C = 1 : 2$.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

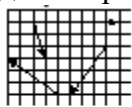
Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении

или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 108.

Номер и тема занятия: № 1. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Задание: решите задачи по теме



М, Н, О, Р, S – произвольные точки. Найти сумму $\overline{MH} + \overline{PO} + \overline{SM} + \overline{HP} + \overline{OS}$.
В параллелограмме ABCD диагонали пересекаются в точке М. Докажите, что $\overline{AM} + \overline{DC} + \overline{MD} + \overline{CB} = \overline{AC} + \overline{DA}$.

Найти четырьмя разными способами сумму следующих векторов.

В прямоугольнике ABCD AD=12, CD=5, О – точка пересечения диагоналей. Найти

$$|\overline{AB} + \overline{AD} - \overline{DC} - \overline{OD}|$$

Дан треугольник ABC. Постройте вектор $-1,5(\overline{AB} + \overline{BC} - 0,5\overline{AC})$.

На стороне BC параллелограмма ABCD взята точка К так, что BK:KC=1:4. Выразите векторы \overline{AK} и \overline{KD} через векторы $\overline{AB} = \overline{a}$ и $\overline{AD} = \overline{b}$.

(*)Даны параллелограмм ABCD и произвольная точка О. Выразите вектор \overline{OA} через векторы $\overline{OB}, \overline{OC}, \overline{OD}$.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 109.

Номер и тема занятия: № 1. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Задание: решите задачи по теме

Задание №1. Дан параллелепипед ABCD A₁B₁C₁D₁ – параллелепипед. К и Т – середины ребер BC и C₁D₁ соответственно. Разложите вектор \overline{KT} по векторам $\overline{CB}, \overline{CC_1}, \overline{CA_1}$.

Задание №2. Дан тетраэдр ABCD. Точка М – точка пересечения медиан треугольника ABC, причем $\overline{DA} = \overline{a}, \overline{DB} = \overline{b}, \overline{DC} = \overline{c}$. Разложите векторы: а) \overline{DM} ; б) \overline{AM} ; в) \overline{BM} по векторам: $\overline{a}, \overline{b}, \overline{c}$.

Задание №1. Дан параллелепипед ABCD A₁B₁C₁D₁ – параллелепипед. Причем AK:KB=3:2, A₁T:TD₁=1:4. Разложите векторы: а) \overline{AK} ; б) \overline{AT} ; в) \overline{AC} ; г) \overline{DT} ; д) \overline{DK} ; е) $\overline{AC_1}$; ж) \overline{KT} по векторам $\overline{AB}, \overline{AD}, \overline{AA_1}$.

Задание №2. Дан тетраэдр ABCD. Точка Т – середина ребра CB, Н – точка пересечения медиан треугольника ABC. Разложите векторы: а) \overline{DT} ; б) \overline{AT} ; в) \overline{CH} по векторам: $\overline{CA}, \overline{CB}, \overline{CD}$.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 110.

Номер и тема занятия: № 1. Координаты вектора.

Задание: решите задачи по теме

1. Даны векторы $\vec{a} \{2; -4; 3\}$ и $\vec{b} \{-3; \frac{1}{2}; 1\}$. Найдите координаты

вектора $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$.

2. Даны векторы $\vec{a} \{1; -2; 0\}$, $\vec{b} \{3; -6; 0\}$ и $\vec{c} \{0; -3; 4\}$. Найдите

координаты вектора $\vec{p} = 2\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b} - \vec{c}$.

3. Найдите значения m и n , при которых вектора \vec{a} и \vec{b} коллинеарны, если $\vec{a} \{6; n; 1\}$ и $\vec{b} \{m; 16; 2\}$.

Требования: минимум 3 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все три задачи. «4» выставляется, если решены три задачи, но имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 111.

Номер и тема занятия: № 1. Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами.

Задание: решите задачи по теме

1. Даны точки $A(1; 3)$, $B(4; 7)$, $C(-1; -1)$, $D(7; 5)$, $Q(x; 3)$.

а) Найдите координаты векторов \vec{AB} и \vec{CD} .

б) Найдите длины векторов \vec{AB} и \vec{CD} .

в) Найдите скалярное произведение векторов \vec{AB} и \vec{CD} .

г) Найдите косинус угла между векторами \vec{AB} и \vec{CD} .

д) Данный угол острый, прямой или тупой (ответ обоснуйте)?

е) При каком значении x векторы \vec{CB} и \vec{DQ} перпендикулярны?

2. В равнобедренном треугольнике ABC угол B прямой, $AC = 2\sqrt{2}$,

BD – медиана треугольника. Вычислите

скалярные произведения векторов $\vec{BD} \vec{AC}$, $\vec{BD} \vec{BC}$, $\vec{BD} \vec{BD}$.

Требования: минимум 2 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все две задачи. «4» выставляется, если решена 1 задача. если имеются небольшие недочеты в оформлении или

расчетах и правильно решена 1 задача «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены.

Самостоятельная работа 112.

Номер и тема занятия: № 1. Простейшие задачи в координатах.

Задание: решите задачи по теме

<p>1. Даны векторы $\vec{a} \{2; -4; 3\}$ и $\vec{b} \{-3; 1; 1\}$. Найдите координаты вектора $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$.</p> <p>2. Даны векторы $\vec{a} \{1; -2; 0\}$, $\vec{b} \{3; -6; 0\}$ и $\vec{c} \{0; -3; 4\}$. Найдите координаты вектора $\vec{p} = 2\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b} - \vec{c}$.</p> <p>3. Найдите значения m и n, при которых векторы $\vec{a} \{-6; n; 1\}$ и $\vec{b} \{m; 16; -2\}$ будут коллинеарными.</p>	<p>4. Даны векторы $\vec{a} \{1; -3; 1\}$ и $\vec{b} \{-1; 2; 2\}$. Найдите координаты вектора $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$.</p> <p>5. Даны векторы $\vec{a} \{2; 4; -6\}$, $\vec{b} \{-3; 1; 0\}$ и $\vec{c} \{3; 0; -1\}$. Найдите координаты вектора $\vec{p} = -\frac{1}{2}\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$.</p> <p>6. Найдите значения m и n, при которых векторы $\vec{a} \{-4; m; 2\}$ и $\vec{b} \{2; -6; n\}$ будут коллинеарными.</p>
---	---

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены 5-6 задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 113.

Номер и тема занятия: № 1. Геометрические преобразования пространства. Симметрия и перенос.

Задание: решите задачи по теме

Найти координаты точек, в которые переходят точки $A(3; -1; 2)$; $B(2; 0; 3)$ при: симметрии относительно точки $O(0; 0; 0)$; осевой симметрии относительно оси Oy и Oz ; зеркальной симметрии относительно Oxy .

Требования: минимум 3 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все три вопроса. «4» выставляется, если решены три задачи, но имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Самостоятельная работа 114.

Номер и тема занятия: № 1. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Задание: решите задачи по теме

- 4) Выяснить, компланарны ли векторы $\vec{a} = 4\vec{i} - 3\vec{j} + 5\vec{k}$ и $\vec{b} = 2\vec{i} - 1,5\vec{j} + 2,5\vec{k}$
- 5) Найти угол между векторами $\vec{a} = (5; 4; 3)$ и осью Ox .

1) а) Даны координаты точек
 $A(0; -1; 2)$, $B(-1; 4; 3)$, $C(-2; 1; 0)$
и $D(-1; 0; 3)$.

Вычислить координаты вектора

$$\vec{m} = \vec{BA} + \vec{CD}.$$

2) Вычислить длину вектора $\vec{m} =$

$2\vec{a} + \vec{b}$, если известно разложение

векторов \vec{a} и \vec{b} : $\vec{a} = \frac{3}{2}\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$,

$$\vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}.$$

3) Доказать, что векторы $\vec{a} = 5\vec{j} -$

$2\vec{j} + 7\vec{k}$ и $\vec{b} = 3\vec{i} + 4\vec{j} - \vec{k}$ взаимно
перпендикулярны.

Задача №6 Даны вершины треугольника

$$A(0; 2; 0), B(-2; 5; 0), C(-2; 2; 6).$$

Найти его площадь.

Задача 7. Вычислить площадь параллелограмма,

три последовательные вершины

которого $A(1; 2; 0)$, $B(3; 0; -3)$, $C(5; 2; 6)$

заданы своими координатами в

прямоугольной системе.

Требования: минимум 4 вопросов или заданий + решение + ответы

Готовые работы должны быть сданы в указанный срок

Форма отчетности: работа должна быть представлена в рукописном варианте

Критерии оценивания: «5» выставляется, если: правильно решены все четыре задачи. «4» выставляется, если решены три - четыре задачи, и имеются небольшие недочеты в оформлении или расчетах; если правильно решены две задачи «3» выставляется, «2» выставляется, если задачи студентом не решены или решена 1 задача.

Перечень рекомендуемых источников
(в том числе Интернет-ресурсы)

Основные источники:

1. Атанасян Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. Организаций : базовый и углубленный уровни / Л.С. Атанасян и др. – 4-е изд. – М. : Просвещение, 2017. – 255 с.
2. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. : учеб. для ОУ (базовый уровень) в 2-х ч. Ч.1 /А.Г. Мордкович.- 12-е изд., доп.- М.: Мнемозина, 2013.- 400 с.
3. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. : учеб. для ОУ (базовый уровень) в 2-х ч. Ч.2: задачник / А.Г. Мордкович и др.; под ред. А.Г. Мордковича.- 12-е изд., испр. и доп.- М.: Мнемозина, 2013.- 271с.

Дополнительные источники:

4. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. М.: Юрайт, 2013.
5. Богомолов Н.В. Математика: учебник. М.: Юрайт, 2013
6. Конте А.С. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Диктанты /А.С. Конте - Волгоград: Учитель, 2015.- 65 с.
7. Милованов Н.Ю. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. Задания на готовых чертежах / Н.Ю. Милованов. - Волгоград: Учитель, 2016. – 153 с.
8. Панишева О.В. Математика в стихах. 5-11 класс. Задачи, сказки, рифмованные правила / О.В. Панишева.- Волгоград: Учитель, 2014. – 212 с.

Интернет-ресурсы:

9. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/library>
11. Федеральный институт педагогических измерений [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.fipi.ru>
12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
13. Полный курс для подготовки к ЕГЭ по математике ege-study.ru