РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
(ТТЖТ – филиал РГУПС)

**ЛЯУВ Н.А., МОИСЕЕВА С.А.,
СУХОРУКИХ О.А., МОШУРА К.Г.**

Методические указания

по организации самостоятельной работы обучающимися

по дисциплине «МАТЕМАТИКА»

для специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Тихорецк

2023 г.

РАССМОТРЕНА	**УТВЕРЖДАЮ**
цикловой комиссией № 3	Заместитель директора по УР
протокол № 10 от «20» 06 2023 г	_____ Н.Ю. Шпикова
Председатель ЦК _____ Т.А. Бурлакова	«20» 06 20

Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающимися по дисциплине «Математика» разработаны для 1 курса специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Организация - разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчики:

Ляув Н.А., преподаватель ТТЖТ – филиал РГУПС
Сухоруких О.А., преподаватель ТТЖТ – филиал РГУПС
Моисеева С.А., преподаватель ТТЖТ – филиал РГУПС
Мошура К.Г., преподаватель ТТЖТ – филиал РГУПС

Содержание

1	Пояснительная записка	4
2	Требования к организации самостоятельной работы студентов и правила пользования методическими рекомендациями	6
4	Формы контроля	6
5	Тематический план самостоятельной работы по дисциплине	7
6	Самостоятельная работа №1	9
7	Самостоятельная работа №2	9
8	Самостоятельная работа №3	11
9	Самостоятельная работа №4	12
10	Самостоятельная работа №5	12
11	Самостоятельная работа №6	13
12	Самостоятельная работа №7	14
13	Самостоятельная работа №8	16
14	Самостоятельная работа №9	16
15	Самостоятельная работа №10	17
16	Самостоятельная работа №11	18
17	Самостоятельная работа №12	19
18	Методические рекомендации по выполнению различных видов самостоятельной работы	24
19	Список рекомендуемой литературы	29

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине «Математика» ставят своей целью оказать помощь студентам первого курса в организации самостоятельной работы по овладению системой знаний, умений, навыков в объеме действующей программы.

Объем самостоятельной работы студентов определяется государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО).

Самостоятельная работа по математике – это педагогически управляемый процесс самостоятельной деятельности студентов, обеспечивающий реализацию целей и задач по овладению необходимым объемом знаний, умений и навыков, опыта творческой работы и развитию профессиональных интеллектуально-волевых, нравственных качеств будущего специалиста.
Выделяют два вида самостоятельной работы:

– аудиторная, выполняется на занятиях под руководством преподавателя и по его заданию;

– внеаудиторная, выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, учебно-исследовательская, проектная работа, выполняемая за рамками расписания учебных занятий по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия и является обязательной для каждого студента.

Целью самостоятельной работы студентов является:

– обеспечение профессиональной подготовки выпускника в соответствии с ФГОС СПО;

– формирование и развитие общих компетенций, определённых в ФГОС СПО;

– формирование и развитие профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности.

Задачами, реализуемыми в ходе проведения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, в образовательной среде колледжа являются:

– систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

– развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

– формирование самостоятельности мышления: способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

– овладение практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

– развитие исследовательских умений.

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, находит свое отражение:

– в рабочем учебном плане – в целом по циклам основной профессиональной образовательной программы, отдельно по каждому из учебных циклов, по каждой дисциплине, междисциплинарному курсу и профессиональному модулю;

– в рабочих программах учебных дисциплин и профессиональных модулей с ориентировочным распределением по разделам и темам.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и самостоятельную работу по дисциплине математика и может проходить в письменной, устной или смешанной форме с предоставлением изделия или продукта творческой деятельности.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося являются:

– уровень освоения учебного материала;
– умение использовать теоретические знания и умения при выполнении практических задач;
– уровень сформированности общих и профессиональных компетенций.

Курс дисциплины «Математика» рассчитан на 280 академических часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 256 часов и самостоятельной работы обучающегося – 12 часов.

Требования к организации самостоятельной работы студентов

1. ВСР нужно выполнять в отдельной тетради в клетку, чернилами черного или синего цвета. Необходимо оставлять поля шириной 5 клеточек для замечаний преподавателя.
2. Решения задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.
3. Оформление решения задачи следует завершать словом «Ответ».
4. 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.
5. Оценивание индивидуальных образовательных достижений по результатам выполнения ВСР производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 – 100	5	отлично
80 – 89	4	хорошо
70 – 79	3	Удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Структура методических рекомендаций создана таким образом, чтобы максимально облегчить работу студентам и педагогам. Пользоваться данными указаниями несложно: необходимо внимательно прочесть требования к выполнению заданий, методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы, просмотреть списки рекомендуемой литературы

Формы контроля:

- проверка тетрадей;
- заслушивание сообщения;
- тестирование, по изготовленным тестовым заданиям;
- решение кроссвордов;
- устный опрос;
- показ презентаций.

Тематический план самостоятельной работы по дисциплине

«Математика»

№ п.п	Тема	Объём часов с.р	Задание	Деятельность студента	Форма контроля
1	**Тригонометрические формулы**	**1**	**Задание № 1:** Составить опорную таблицу- конспект по теме: «Тригонометрические формулы».	Подготовить таблицу - конспект	Фронтальная проверка таблицы – конспекта, устный опрос.
2	**Тригонометрические уравнения**	**1**	**Задание № 2:** Решить тригонометрические уравнения.	Решение заданий	Проверка выполнения задания преподавателем
3	**Степенная,** **показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.**	**1**	**Задание № 1**: Выполнить графическую работу по теме:«Степенная и показательная функции» **Задание № 2:** Выполнить графическую работу по теме: «Показательная и логарифмическая функции»	Выполнить графическую работу Выполнить графическую работу	Проверка выполнения задания преподавателем Проверка выполнения задания преподавателем
4	**Многогранники**	**1**	**Задание** Подготовить презентации / рефераты / сообщения по теме «Тела Платона. Архимедовы тела» .	Подготовка презентации / реферата / сообщения	Выступление с выполненной работой на занятии.
5	**Модели многогранников**	**1**	**Задание** Используя методические рекомендации, изготовить модели изученных многогранников.	Изготовление моделей многогранников	Проверка выполнения задания преподавателем
6	**Объемы многогранников и тел вращения**	**1**	**Задание 1.** Изучить тему используя параграфы учебника , письменно ответить на вопросы. **Задание 2:** Решить задачи по данной теме	Выполнение задания	Проверка тетради

7	**Производная функции**	**1**	**Задание:** установить соответствие.	Выполнение тестового задания.	Проверка выполнения задания преподавателем
8	**Применение производной к исследованию функций и построению графиков.**	**1**	**Задание:** подготовить доклад или сообщение с мультимедийной презентацией по теме: «Применение производной к исследованию функции».	Подготовка сообщения, подготовка презентации	Проверка выполнения задания преподавателем
9	**Неопределенный интеграл.**	**1**	**Задание:** письменно ответить на вопросы.	Составление конспекта по заданным вопросам.	Проверка выполнения задания преподавателем
10	**Определенный интеграл. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.**	**1**	Задание: выполнить графическую работу «Вычисление площадей фигур с помощью интеграла»	Выполнение расчётно – графической работы.	Проверка выполнения задания преподавателем
11	**Решение задач,на определение вероятности с использованием теорем сложения и умножения.**	**1**	**Задание №1**: Подготовить реферат или презентацию на одну из тем: «Вероятность события», «Случайные явления»», «Независимость событий».	Подготовка реферата или презентация	Выступление с докладом или демонстрация презентации на занятии
12	**Подготовка к итоговой аттестации**	**2**	**Задание № 1.** Домашняя контрольная работа по всему курсу обучения	Выполнение задания	Проверка выполнения задания преподавателем

Задания для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа 1

Задание № 1: составить опорную таблицу- конспект по теме: «Тригонометрические формулы».
При заполнении можно воспользоваться лекцией или учебником:
Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11классы.
стр. 144 – 162.

Задание одинаково для всех вариантов. Примеры должны быть индивидуальными.

	Понятия	Теоретические сведения, формулы	Пример, решение
1.	Формулы двойного угла		
2.	Формулы сложения		
3.	Формулы преобразования суммы и разности в произведение.		
4.	Формулы приведения.		

Форма выполнения задания: таблица - конспект.
Форма контроля : фронтальная проверка таблицы – конспекта, устный опрос.

Самостоятельная работа 2

Задание № 1: решить тригонометрические уравнения.

1 вариант	2 вариант	3 вариант
1) $sin(x-\frac{\pi}{4})=0$	1) $\sin x=\frac{\sqrt{2}}{2}$	1) $\sin 2x=\frac{1}{2}$
2) $\cos 3x=\frac{\sqrt{3}}{2}$	2) $cos\,(x+\frac{\pi}{3})=1$	2) $2\,cos\,x=\sqrt{2}$

3) $tg\ 2x = \sqrt{3}$ 4) $sin^2x - 2sinx - 3 = 0$	3) $tg\ 2x = -\sqrt{3}$ 4) $tg^2x + 2tgx - 3 = 0$	3) $tg\ (3x + \frac{\pi}{6}) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 4) $2cos^2x - 3cosx - 2 = 0$
4 вариант 1) $\sin\frac{x}{2} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = -1$ 3) $tg\ (2x - \frac{\pi}{10}) = 0$ 4) $5tg^2x - 13tgx - 6 = 0$	**5 вариант** 1) $\sin x = \frac{3}{5}$ 2) $\cos\ (1 - x) = \frac{1}{2}$ 3) $tg\ (x - \frac{\pi}{3}) = 3$ 4) $tg^2x - 4tgx + 3 = 0$	**6 вариант** 1) $\cos 3x = -1$ 2) $sin(2x + \frac{\pi}{3}) = 1$ 3) $ctg\ \frac{x}{2} = -\sqrt{3}$; 4) $2sin^2x + 3sinx = 2$
7 вариант 1) $2\sin x = -\sqrt{2}$ 2) $\cos 3x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ 3) $3tg\ (3x + \frac{\pi}{6}) = -\sqrt{3}$ 4) $2sin^2x - 5sinx - 3 = 0$	**8 вариант** 1) $2\sin 2x = -1$ 2) $cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{1}{2}$ 3) $ctg\ \frac{x}{2} = \sqrt{3}$ 4) $1 - tg^2x = 2tgx$	**9 вариант** 1) $\cos 3x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ 2) $2\sin\frac{x}{2} = \sqrt{3}$ 3) $ctg\ (2x + \frac{\pi}{4}) = -1$ 4) $2cos^2x - 3cosx - 2 = 0$

Форма выполнения задания: решение заданий.
Форма контроля : проверка выполнения задания преподавателем

Самостоятельная работа № 3

Задание № 1: Выполнить графические работы по темам:
«Степенная и показательная функции» «Показательная и логарифмическая функции»
Задание № 2: решить задания по вариантам

Вариант №1

1 Найти точки пересечения графиков функций $y = x^2$, $y = 2x$
2 На одном чертеже построить графики функции $y = 2^x$, $y=3-x$
3 Построить график функции обратной данной $(y-3)(x+2)=4$

4. Построить график функции, указав ее область определения:

$y=\log_5(x-5)$

5. Построить графики функции: $y = \sqrt{x^2+9}$

Вариант №2

1.Найти точки пересечения графиков функций. $У= -x^2$, $У= -2x$
2. На одном чертеже построить графики функции $y = 3^x$, $y=4-x$
3.Построить график функции обратной данной: $(y-1)(x+3)=3$

4. Построить график функции, указав ее область определения:

$y=\log_2(3x-4)$

5.Построить графики функции: $y = \sqrt{x^2+4}$

Вариант №3

1.Найти точки пересечения графиков функций. $У=-x^2$, $У=3x$
2. На одном чертеже построить графики функции $y = 5^x$, $y=6-x$
3.Построить график функции обратной данной: $(y-2)(x+3)=3$

4. Построить график функции, указав ее область определения:

$y=\log_3(3x-6)$

5.Построить графики функции: $y = \sqrt{x^2+16}$

Самостоятельная работа № 4

Задание: подготовка презентаций / рефератов / сообщений по теме «Тела Платона. Архимедовы тела».

Рефераты и презентации должны быть выполнены с соблюдением методических рекомендаций по написанию рефератов и созданию презентаций.

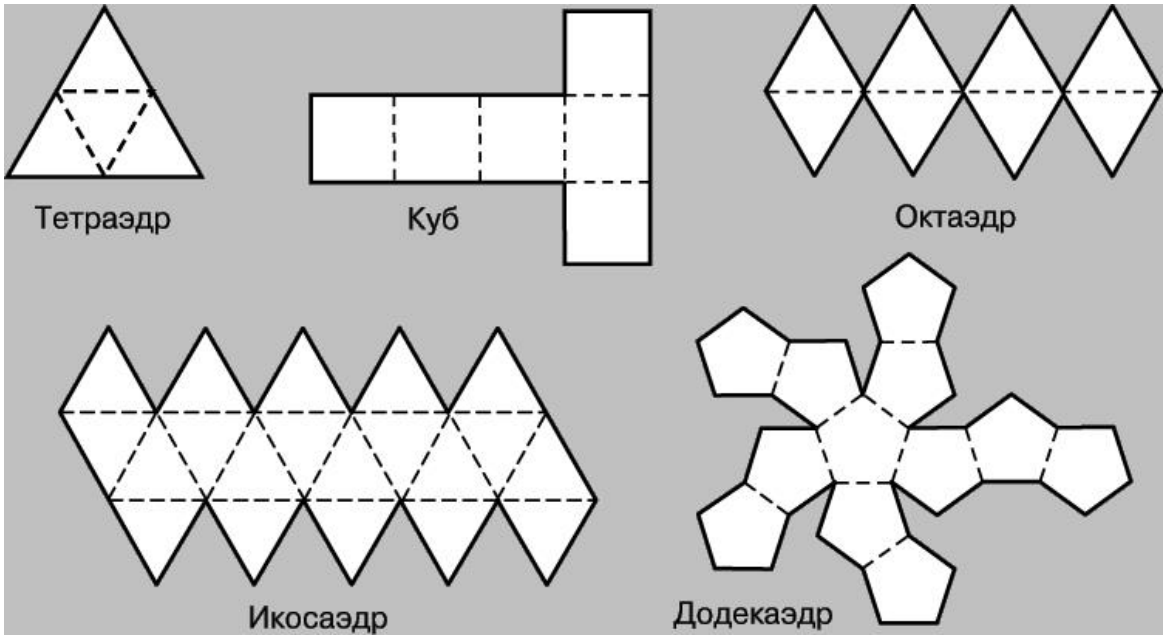
Форма выполнения задания: реферат или презентация.

Форма контроля: выступление с докладом или демонстрация презентации на занятии.

Работа над индивидуальным проектом.

Работа должна соответствовать методическим рекомендациям по созданию презентации и написания сообщений / рефератов.

Самостоятельная работа № 5



Методические рекомендации

Одним из способов изготовления правильных многогранников является способ с использованием, так называемых, развёрток.

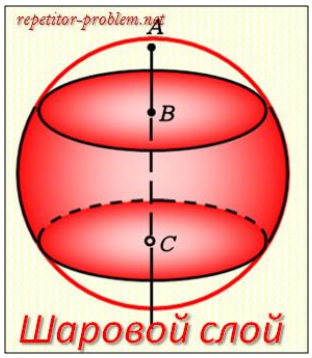
Если модель поверхности многогранника изготовлена из гибкого нерастяжимого материала (бумаги, тонкого картона и т. п.), то эту модель можно разрезать по нескольким рёбрам и развернуть так, что она превратится в модель некоторого многоугольника. Этот многоугольник называют развёрткой поверхности многогранника. Для получения модели многогранника

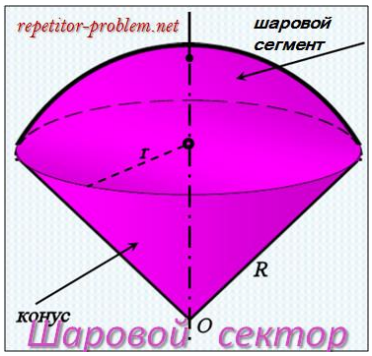
удобно сначала изготовить развёртку его поверхности. При этом необходимыми инструментами являются клей и ножницы. Модели многогранников можно сделать, пользуясь одной разверткой, на которой будут расположены все грани. Однако в этом случае все грани будут одного цвета.

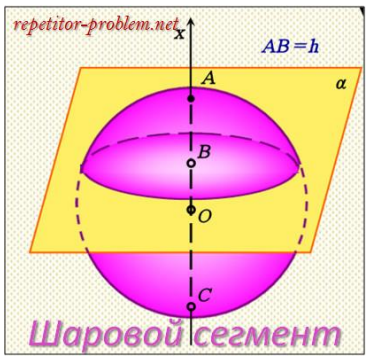
Задание :Используя методические рекомендации, изготовьте модели изученных вами многогранников.

Самостоятельная работа № 6

Методические рекомендации







Задание № 1:Изучите тему используя теоретический материал из учебников, ответьте на вопросы:

1^0. Дайте определение шарового сегмента.
2^0. Дайте определение шарового пояса.
3^0. Дайте определение шарового сектора.
4^0. Запишите формулы для нахождения площадей поверхностей частей шара.

Задание № 2:Решите задачи:

1^0. Найдите площадь поверхности шарового сегмента, отсекаемого от шара радиуса 2, плоскостью проходящей на расстоянии 1от центра шара.
2^0. Шар радиуса 1 пересечен двумя параллельными плоскостями, которые делят перпендикулярный им диаметр шара в отношении 1:2:3. Определите площадь поверхности шара, заключенную между секущими плоскостями.

Самостоятельная работа №7

Задание: Установить соответствие.

Форма выполнения задания: тестовое задание.

f(x)	***f '(x)***
x^2	$18x+14$
$2x$	$\frac{1}{\sqrt{x}}$
x^{-2}	$\cos x$
5.2	$-x^{-6}$
$\sqrt{x}$	e^x
$2x^9+14x-18$	$\frac{7}{x^3}$
$x^3+\frac{1}{x}$	$\frac{2}{3x\sqrt[3]{x}}$
$\frac{1}{6}x^{-6}$	$2x$
$x+20026$	$-2\sin x$
$x^2(x+x^3)$	$\frac{2}{\cos^2 x}$
$5-3x$	5
$2\sqrt{x}$	1
$3x^2$	$-\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$
$2x-3x^3$	2
$\frac{-7}{2x^2}$	$\frac{2}{3\sqrt[3]{x}}$
$5(x-1)$	$-2x^{-3}$
$-\sin x$	0

$cos2x$	$6x$
$(x-2)^3$	-3
$\frac{1}{(2+x)^4}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
$x\sqrt[5]{x}$	$cosx-2$
$\frac{1}{5}x^{-5}$	$\frac{6\sqrt[5]{x}}{5}$
6	$-x^{-7}$
$x^{\frac{2}{3}}$	0
$\frac{\sqrt[4]{x^3}}{5}$	$2^x ln2$
$-\frac{2}{\sqrt[3]{x}}$	$-\frac{4}{(2+x)^5}$
$\sqrt{1-x^2}$	$3x^2+5x^4$
$-x^{\frac{1}{2}}$	$\frac{3}{20\sqrt[4]{x}}$
e^x	$-2sin2x$
$2tgx$	$\frac{1}{sin^2 x}$
$sin2x-2x$	$2-9x^2$
cos^2x	0
2^x	$-\frac{1}{2\sqrt{x}}$
$-ctgx$	$3(x-2)^2$

2^{12}	$3x-\frac{1}{x^2}$

Самостоятельная работа №8

Задание: Подготовить доклад или сообщение с мультимедийной презентацией по теме: «Применение производной к исследованию функции».

Форма выполнения задания: мультимедийная презентация.

Самостоятельная работа №9

Задание: письменно ответить на вопросы.

Форма выполнения задания: составление конспекта по поставленным вопросам.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Какая функция называется первообразной для функции?
2. Что называется неопределенным интегралом?
3. Как называется каждый элемент в обозначении неопределенного интеграла?
4. Что называется интегрированием функции?
5. Перечислить основные свойства неопределенного интеграла.
6. Занести в тетрадь таблицу неопределенных интегралов.
7. В чем заключается метод непосредственного интегрирования при отыскании неопределенного интеграла?
8. В чем заключается метод замены переменной (метод подстановки) при отыскании неопределенного интеграла?
9. В чем заключается метод интегрирования по частям при отыскании неопределенного интеграла?
10. В чем состоит геометрический смысл неопределенного интеграла?

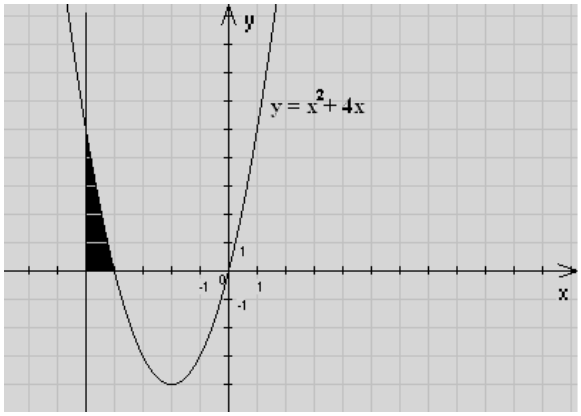
Самостоятельная работа №10

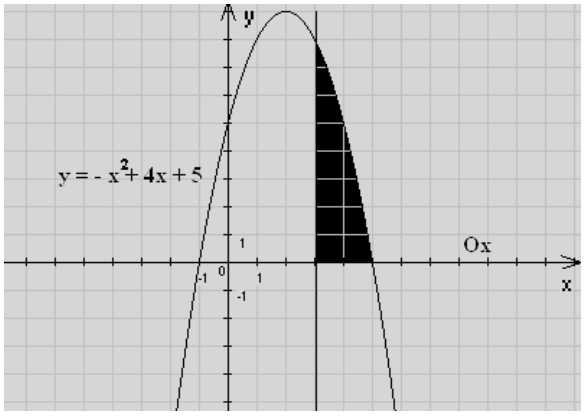
Задание: выполнить графическую работу «Вычисление площадей фигур с помощью интеграла»

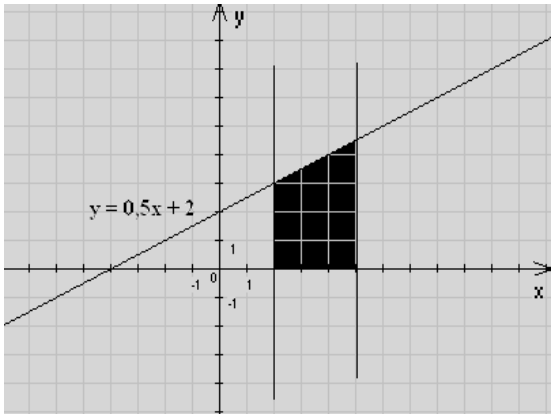
Форма выполнения задания: расчетно-графическая работа.

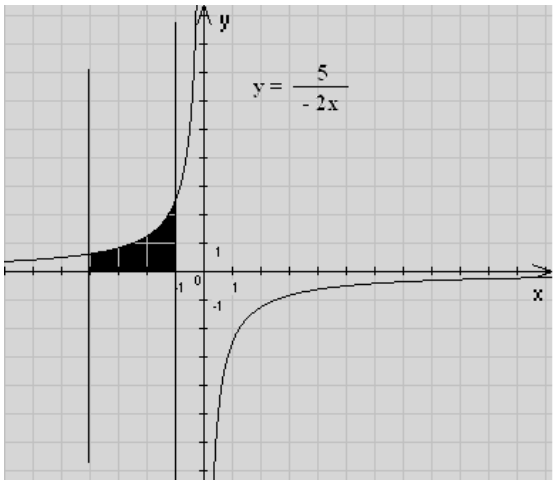
По готовому чертежу вычислить площадь заштрихованной фигуры.

Чертежи отобразить в тетради.

1. 

2. 

3. 

4. 

Самостоятельная работа №11

Задание №1: Подготовить реферат или презентацию на одну из тем: «Вероятность случайного события», «Случайные явления»», «Независимость событий».

Самостоятельная работа 12
Подготовка к итоговой аттестации

Задание № 1. Домашняя контрольная работа

ВАРИАНТ 1

1 Флакон шампуня стоит 160 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25% ?

2 Найдите значение выражения $4\frac{4}{9} : \frac{5}{9}$.

3 Решите уравнение $(x+12)^2 = 48x$.

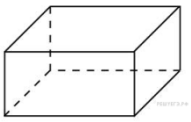
4 В соревнованиях по толканию ядра участвуют 4 спортсмена из Финляндии, 7 спортсменов из Дании, 9 спортсменов из Швеции и 5 — из Норвегии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Швеции.

5 В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $AB = 8$, $\sin A = 0{,}5$. Найдите BC.

6 Найдите корень уравнения $2^{4-2x} = 64$.

7 Найдите значение выражения $(\log_2 16)\cdot(\log_6 36)$.

8 Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2 и 6. Объем параллелепипеда равен 48. Найдите третье ребро параллелепипеда, выходящее из той же вершины.

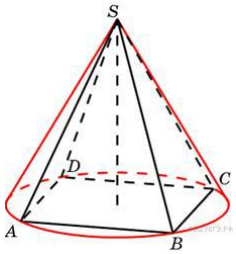


9 Найдите значение выражения $\dfrac{\sqrt[5]{10}\cdot\sqrt[5]{16}}{\sqrt[5]{5}}$.

10 Найдите значение выражения $\dfrac{12\sin 11^0 \cos 11^0}{\sin 22^0}$.

11 Решите уравнение $\sqrt{12+x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

12 Конус описан около правильной четырехугольной пирамиды со стороной основания 4 и высотой 6. Найдите его объем.



13 Найдите наибольшее значение функции $y = \dfrac{x^3}{3} - 36x + 1$ на отрезке $[-8;-5]$.

ВАРИАНТ 2

1 Флакон шампуня стоит 200 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 15%?

2 Найдите значение выражения $7\dfrac{9}{13} : \dfrac{5}{13}$.

3 Решите уравнение $(x+4)^2 = 16x$.

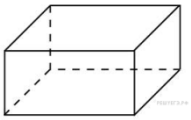
4 В соревнованиях по толканию ядра участвуют 4 спортсмена из Эстонии, 6 спортсменов из Латвии, 3 спортсмена из Литвы и 7 — из Польши. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Литвы.

5 В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $AB = 5$, $\sin A = 0{,}2$. Найдите BC.

6 Найдите корень уравнения $2^{2-x} = 16$.

7 Задание 10 . Найдите значение выражения $(\log_2 4)\cdot(\log_3 81)$.

8 Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 7 и 3. Объем параллелепипеда равен 63. Найдите третье ребро параллелепипеда, выходящее из той же вершины.

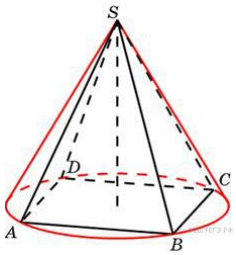


9 Найдите значение выражения $\dfrac{\sqrt[4]{9}\cdot\sqrt[4]{36}}{\sqrt[4]{4}}$.

10 Найдите значение выражения: $\dfrac{36\sin 102^0 \cos 102^0}{\sin 204^0}$.

11 Решите уравнение $\sqrt{-35+12x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

12 Конус описан около правильной четырехугольной пирамиды со стороной основания 3 и высотой 4. Найдите его объем.



13 Найдите наибольшее значение функции $y = \dfrac{x^3}{3} - 81x - 8$ на отрезке $[-13;-6]$.

ВАРИАНТ 3

1 Флакон шампуня стоит 140 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 900 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 35%?

2 Найдите значение выражения $7\dfrac{5}{13} : \dfrac{3}{13}$.

3 Решите уравнение $(x+1)^2 = 4x$.

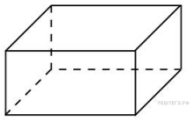
4 В соревнованиях по толканию ядра участвуют 8 спортсменов из Японии, 9 спортсменов из Кореи, 3 спортсмена из Китая и 5 — из Индии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Китая.

5 В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $AB = 14$, $\sin A = 0{,}5$. Найдите BC.

6 Найдите корень уравнения $4^{1-2x} = 64$.

7 Найдите значение выражения $(\log_5 125)\cdot(\log_4 16)$.

8 Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 8 и 6. Объем параллелепипеда равен 240. Найдите третье ребро параллелепипеда, выходящее из той же вершины.

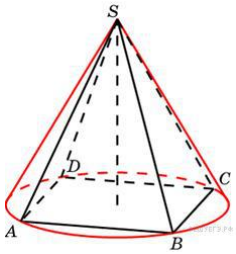


9 Найдите значение выражения $\dfrac{\sqrt[3]{3}\cdot\sqrt[3]{18}}{\sqrt[3]{2}}$.

10 Найдите значение выражения: $\dfrac{18\sin 174^0\cos 174^0}{\sin 348^0}$

11 Решите уравнение $\sqrt{6+5x}=x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

12 Конус описан около правильной четырехугольной пирамиды со стороной основания 2 и высотой 12. Найдите его объем.



13 Найдите наибольшее значение функции $y=\dfrac{x^3}{3}-81x-3$ на отрезке $[-13;-8]$.

ВАРИАНТ 4

1 Флакон шампуня стоит 180 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 800 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 30%?

2 Найдите значение выражения $6\dfrac{3}{10}:\dfrac{7}{10}$.

3 Решите уравнение $(x+2)^2=8x$.

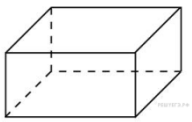
4 В соревнованиях по толканию ядра участвуют 4 спортсмена из Греции, 3 спортсмена из Болгарии, 8 спортсменов из Румынии и 5 — из Венгрии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Болгарии.

5 В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $AB=8$, $\sin A=0{,}25$. Найдите BC.

6 Найдите корень уравнения $2^{1-x}=8$.

7 Найдите значение выражения $(\log_8 512)\cdot(\log_2 32)$.

8 Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 6 и 5. Объем параллелепипеда равен 90. Найдите третье ребро параллелепипеда, выходящее из той же вершины.

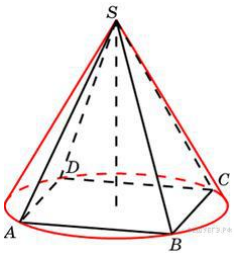


9 Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[4]{6}\cdot\sqrt[4]{24}}{\sqrt[4]{9}}$.

10 Найдите значение выражения: $\frac{28\sin 56^0 \cos 56^0}{\sin 112^0}$.

11 Решите уравнение $\sqrt{27-6x}=x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

12 Конус описан около правильной четырехугольной пирамиды со стороной основания 6 и высотой 1. Найдите его объем.



13 Найдите наибольшее значение функции $y=\frac{x^3}{3}-9x+4$ на отрезке $[-5;-2]$.

Форма выполнения задания: решение заданий.
Форма контроля: проверка выполнения задания преподавателем

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Методические рекомендации по составлению конспекта

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

2. Методические рекомендации по выполнению практических занятий

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение ситуативных задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения ситуативных задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении поставленных задач нужно обосновывать каждый этап действий, исходя из теоретических положений курса. Если обучающийся видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала решения поставленных задач составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками, инструкциями по выполнению.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по

возможности с выводом. Полученный результат следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи.

3. Методические рекомендации по написанию сообщений

А) графические требования:

- Сообщение оформляется печатным текстом на листе формата А4, шрифт Times New Roman, кегль 14, междустрочный интервал 1,5, поля 1 см.
- Разрешается двустороннее оформление сообщения на листе, объём сообщения не менее двух страниц.
- Оформление сообщения должно иметь ниже указанный вид

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
(ТТЖТ – филиал РГУПС)

Сообщение на тему: « »

Выполнил студент группы Д-1-1 Сидоров Максим Петрович
Оценка:
Проверил: Ляув Н.А., преподаватель математики

(Текст сообщения)
Список использованной литературы:
1.
2.
3.

Б) *требования к содержанию сообщения:*

- Сообщение должно соответствовать заявленной теме

Сообщение должно содержать в себе три части: вводная часть, основная и заключение; данные части должны иметь логические переходы или связки.

- ** В случае, если нет возможности выполнить работу на компьютере, то задание выполняется в тетради для самостоятельных работ.*

4Методические рекомендации по составлению презентаций

На первом слайде размещается:

- ✓ название презентации;
- ✓ автор: ФИО, группа, название учебного учреждения (соавторы указываются в алфавитном порядке);
- ✓ год.

На втором слайде указывается содержание работы, которое лучше оформить в виде гиперссылок (для интерактивности презентации).

На последнем слайде указывается список используемой литературы в соответствии с требованиями, интернет-ресурсы указываются в последнюю очередь.

6 Методические рекомендации по оформлению тестов

- Тест оформляется печатным текстом на листе формата А4, шрифт Times New Roman, кегль 14, междустрочный интервал 1,5; поля по 1 см. сверху, снизу, слева, справа
- Не разрешается двустороннее оформление теста на листе, количество тестовых заданий – 20, из предлагаемых ответов правильным является только один ответ.
- Тест должен соответствовать теме:».
- Тест оформляется следующим образом*:

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
(ТТЖТ – филиал РГУПС)

Тест на тему: «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»
»

Составил: Сидоров Максим Петрович,
студент группы Д -1-1
Оценка:
Проверил: Ляув Н.А., преподаватель математики

Бланк тестовых заданий

Номер задания	**Задание с вариантами ответа**
А1	… 1) … 2) … 3) … 4) …
А2	… 1) … 2) … 3) … 4) …
А3	… 1) … 2) … 3) … 4) …
И т.д.	

Эталон ответа

Номер задания	**Задание с вариантами ответа**	**Ответ**
А1	… 1) … 2) … 3) … 4) …	
А2	… 1) … 2) … 3) … 4) …	
А3	… 1) … 2) … 3) … 4) …	
И т.д.		

1 2 Следующая >< Предыдущая 4 5

** В случае, если нет возможности выполнить работу на компьютере, то задание выполняется в тетради для самостоятельных работ.*

* *В случае, если тест не соответствует теме, самостоятельная работа не оценивается.*

- При составлении теста нужно соблюдать следующие правила:

– прежде всего, каждый вопрос должен быть составлен в виде вопроса, т.е. начинаться он должен с таких слов: как "что", "как", "когда", "где", "сколько", или с фраз "в каких случаях", "в каком месте", "с кем из" и т.д., а заканчиваться, соответственно, знаком вопроса. *Например*: Сколько двугранных углов имеет параллелепипед?

1. 4
2. 8
3. 9
4. 12

– запрещается составлять многозначный вопрос, допускающий множество решений, не отраженных в элементах ответа

– запрещается использовать заведомо неизвестные термины и названия (так же как и придумывать – для пущей «запутанности» – несуществующие)

Список рекомендуемой литературы

1. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511954
2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511565 .

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512668
4. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512669
5. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман; под ред. Н. Ш. Кремера. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15601-0. Режим доступа: https://urait.ru/.

Дополнительные источники:

1. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». Форма доступа: http://kvant.ras.ru
2. Научный журнал «Студенческий». Форма доступа: https://sibac.info/journal/student
3. Всероссийские интернет – олимпиады. Форма доступа: https://online-olympiad.ru
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Форма доступа: http://school-collection.edu.ru
5. Научная электронная библиотека. Форма доступа: https://elibrary.ru
6. Открытый колледж. Математика. Форма доступа: https://mathematics.ru