Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым

**«Симферопольский колледж радиоэлектроники»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.И. Полякова

“\_\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

**Задания**

**для домашней контрольной работы и методические указания по их выполнению**

для студентов заочной формы обучения

по дисциплине «Математические методы решения типовых задач»

Специальность: 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

Разработчик– преподаватель ГБПОУ РК «Симферопольский колледж радиоэлектроники» -

Ислямова Эльмира Ленуровна

Симферополь, 2023 г

**СОДЕРЖАНИЕ**

[Требования к оформлению контрольных работ 3](#_Toc430254304)

[Задания для контрольной работы 3](#_Toc430254305)

[Примеры выполнения заданий контрольной работы 5](#_Toc430254306)

[Краткое содержание (программа) курса 8](#_Toc430254312)

[Список учебной литературы 9](#_Toc430254313)

# Требования к оформлению контрольных работ

1. Контрольную работу следует выполнять в ученических тетрадях в клетку. На обложке необходимо указать: название колледжа; название контрольной работы; название (номер) специальности; фамилию,имя**,** отчество и личный шифр студента.

2. На каждой странице надо оставить поля для оценки решения задач и методических указаний проверяющего работу.

3. Условия задач переписывать полностью необязательно, достаточно указать номер варианта по данному сборнику.

4. Задачи в контрольной работе нужно располагать в порядке возрастания номеров.

# Задания для контрольной работы

**Задание №1.**

***Найти пределы.***

1. а) ; б) ; в)

2. а) ; б) ; в)

3. а) ; б) ; в)

4. а) ; б) ; в)

5. а) ; б) ; в)

6. а) ; б) ; в)

7. а) ; б) ; в)

8. а) ; б) ; в)

9. а) ; б) ; в)

10. а) ; б) ; в)

**Задание № 2.**

Вычислить объем продукции, изготовленный рабочим в течение 8-ми часового рабочего дня, если производительность труда в течении смены изменяется по закону ***у = -at2+bt+c (a>0)*.** Сколько продукции изготовил бы рабочий, если бы работал всю рабочую смену с максимальной производительностью.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ варианта*** | ***a*** | ***b*** | ***c*** |
| 1 | 0,3 | 2,4 | 7 |
| 2 | 0,6 | 4,8 | 5 |
| 3 | 1,2 | 9,6 | 10 |
| 4 | 1,5 | 12 | 5 |
| 5 | 2,1 | 16,8 | 9 |
| 6 | 2,4 | 19,2 | 8 |
| 7 | 3 | 24 | 5 |
| 8 | 3,3 | 26,4 | 7 |
| 9 | 3,9 | 31,2 | 5 |
| 10 | 4,2 | 33,6 | 7 |

**Задание № 3.**

С помощью определенного интеграла вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями и выполнить чертеж.

1. *у = -х2 + 4х – 1, у = -х – 1.*

2. *у = х2 + 6х + 7, у = х + 1.*

3. *у = -х2 + 6х – 5, у = х – 5.*

4. *у = х2 - 6х + 7, у = -х + 7.*

5. *у = -х2 + 6х – 5, у = -х + 1.*

6. *у = х2 + 6х + 7, у = х + 7.*

7. *у = -х2 - 6х – 5, у = х + 1.*

8. *у = х2 + 6х – 7, у = -х + 1.*

9. *у = -х2 - 6х – 5, у = -х – 5.*

10. *у = х2 - 4х + 1, у = х + 1.*

# Образец выполнения контрольной работы.

**Задание №1.**

***Найти пределы.***

а)

б)

в)

**Задание № 2.**

Вычислить объем продукции изготовленный в течение 8-ми часового рабочего дня, если производительность труда в течении смены изменяется по закону ***у = -0,25t2+2t+6*.**

Сколько продукции изготовил бы рабочий, если бы работал всю рабочую смену с максимальной производительностью.

**Решение.**

1. Найдем производительность труда рабочего в начале рабочего дня.

Производительность труда рабочего изменяется по закону***у = -0,25t2+2t+6****,* при ***t=0, у=6,* т.е. *6 ед.прод/час.***

2. Производительность труда рабочего в конце рабочей смены составляла

***у(8)= -0,25·64 +2·8+6=6*, т.е. *6 ед.прод/час***

3. Найдем сколько продукции изготовил бы рабочий, если бы работал всю рабочую смену с максимальной производительностью

***у = -0,25t2+2t+6*.**

***у'= -0,5t + 2, -0,5t + 2 = 0, -0,5t = - 2, t =4***

***+ -***

***4***

***t = 4 – точка max***

***уmax = -0,25·16 + 2·4 + 6 = -4 + 8 + 6 = 10***

4. Какой объем продукции изготовил рабочий за рабочую смену

***V =*** ***-0,25t2+2t+6)dt = 08 = 69,3(ед.прод.)***

5. Сколько бы изготовил продукции рабочий, если бы работал с максимальной производительностью

***V max = 10·8 = 80 ед.продукции***

**Ответ:**69,3 ед. продукции изготовил бы рабочий за рабочую смену.

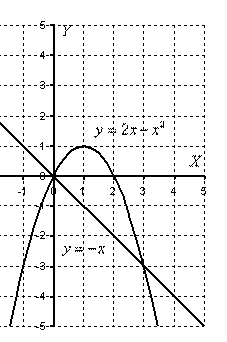
80 ед.продукции изготовил бы рабочий, если бы работал с максимальной производительностью

**Задание № 3.**

Найти площадь плоской фигуры, ограниченной линиями http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image056.gif, http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image058.gif.

**Решение**: Сначала нужно выполнить чертеж. При построении чертежа в задачах на площадь необходимо найти точки пересечения линий. Найдем точки пересечения параболы http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image060.gif и прямой http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image058_0000.gif. Это можно сделать двумя способами. Первый способ – аналитический. Решаем уравнение:  


Значит, нижний предел интегрирования http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image065.gif, верхний предел интегрирования http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image067.gif.

Выполним чертеж:  
  
При поточечном построении пределы интегрирования чаще всего выясняются «автоматом».

**А теперь рабочая формула**: Если на отрезке http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image071.gif некоторая непрерывная функция http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image073.gif**больше либо равна** некоторой непрерывной функции http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image075.gif, то площадь фигуры, ограниченной графиками данных функций и прямыми http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image006.gif, http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image008.gif, можно найти по формуле: http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image077.gif

Здесь уже не надо думать, где расположена фигура – над осью или под осью, и, грубо говоря, **важно, какой график ВЫШЕ**(относительно другого графика), **а какой – НИЖЕ**.

В рассматриваемом примере очевидно, что на отрезке http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image079.gif парабола располагается выше прямой, а поэтому из http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image081.gif необходимо вычесть http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image083.gif

Завершение решения может выглядеть так:

Искомая фигура ограничена параболой http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image060_0000.gif сверху и прямой http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image058_0001.gif снизу. На отрезке http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image086.gif http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image088.gif, по соответствующей формуле:  
http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image090.gif

Ответ:**http://mathprofi.ru/f/vychislenie_ploshadi_c_pomoshju_opredelennogo_integrala_clip_image092.gif**

# Краткое содержание (программа) курса

**1. Пределы, непрерывность функции.**

Предел бесконечной числовой последовательности. Предел функции при *x*. Предел функции при *x*. Свойства пределов. Основные теоремы о пределах. Два замечательных предела.

**2. Дифференциальное исчисление.**

Производная, её смысл. Правила дифференцирования. Дифференцирование сложных, неявных и параметрических функций. Дифференциал функции, его свойства. Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Признаки монотонности функции, ее экстремумы. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость и вогнутость кривой, точки перегиба. Асимптоты. Построение графиков функций.

**3. Интегральное исчисление.**

Неопределенный интеграл, его основные свойства. Таблица интегралов. Интегрирование подстановкой и по частям. Интегрирование дробно-рациональных, тригонометрических и иррациональных функций.

Интегральная сумма. Определенный интеграл, его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле.

# 

# Список учебной литературы

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904> (дата обращения: 30.08.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031> (дата обращения: 30.08.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Том 1,2. – М.: Высшая школа, 2000.