КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2
для студентов заочного факультета 1-го курса
по специальности «Ф и К, ЭУ»

Правила оформления контрольной работы:

Контрольную работу следует выполнять в отдельной ученической тетради. На обложке тетради следует указать свои фамилию, имя и отчество а также специальность, предмет и номер зачетной книжки. Номер варианта контрольной работы совпадает с двумя последними цифрами номера зачетной книжки.

Перед решением каждой задачи надо выписать полностью ее условие. Решение задач должны сопровождаться краткими, но достаточно обоснованными пояснениями, используемые формулы нужно выписывать. Чертежи следует выполнять карандашом с использованием чертёжных инструментов, соблюдая масштаб.

В конце работы следует указать использованную литературу, поставить дату выполнения работы и свою подпись. Если в работе допущены недочёты и ошибки, то необходимо выполнить все указания преподавателя, сделанные в работе - исправить все отмеченные ошибки, а при необходимости привести заново решение отдельных задач в этой же тетради.

Контрольные работы должны быть выполнены в срок (в соответствии с учебным планом). В период сессии работы на проверку не принимаются.

Работа, выполненная не по своему варианту, не проверяется.

Студенты, не имеющие зачёт по контрольной работе, к экзамену не допускаются.

Во время экзамена зачтённые контрольные работы представляются преподавателю.

Задачи для контрольных заданий

1. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса. Сделать проверку.

1.01. $\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 4 \\ 3x_1 - 2x_2 - x_3 = 2 \\ 2x_1 - x_2 - 2x_3 = -2 \\ 5x_1 - 3x_2 - 3x_3 = 1. \end{cases}$

1.02. $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 4 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = 0 \\ 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 4 \\ 5x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 6. \end{cases}$

1.03. $\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = 0 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = 2 \\ -2x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -2 \\ 5x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 5. \end{cases}$

1.04. $\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = -4 \\ 4x_1 + 2x_3 = 2 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 6 \\ 5x_1 + x_2 + 3x_3 = 5. \end{cases}$

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

1.05. $\begin{cases} 5x_1 + x_2 - x_3 = 0 \\ 3x_1 - 2x_2 = 3 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 = -3 \\ x_1 - 5x_2 + x_3 = 4. \end{cases}$

1.06. $\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = 1 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 2 \\ x_1 + x_3 = 1 \\ 3x_1 - x_2 + 4x_3 = 4. \end{cases}$

1.07. $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 1 \\ 4x_1 + 3x_2 = 2 \\ -x_1 - x_2 - x_3 = -1 \\ 7x_1 + 5x_2 - x_3 = 2. \end{cases}$

1.08. $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ 4x_1 - 2x_2 + x_3 = 2 \\ -2x_1 + x_2 = -2 \\ 6x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 3. \end{cases}$

1.09. $\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 2 \\ -3x_1 + 2x_2 = 1 \\ -2x_1 + x_2 + x_3 = 3 \\ 5x_1 - 3x_2 - x_3 = 7. \end{cases}$

1.10. $\begin{cases} x_1 - x_2 + 3x_3 = 1 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = -2 \\ -x_1 + 2x_3 = 3 \\ 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 3. \end{cases}$

1.11. $\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 = 2 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 2 \\ 5x_1 - x_2 - 2x_3 = 0. \end{cases}$

1.12. $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 2 \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 0 \\ 3x_1 - 3x_2 + x_3 = 2 \\ 5x_1 - 3x_2 + 3x_3 = 6. \end{cases}$

1.13. $\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = 2 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = 2 \\ -2x_1 + 2x_2 + x_3 = -3 \\ 5x_1 - 2x_2 - 4x_3 = 2. \end{cases}$

1.14. $\begin{cases} 2x_1 - 2x_2 + x_3 = -4 \\ 4x_1 + 2x_3 = 2 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 6 \\ 5x_1 + x_2 + 3x_3 = 5. \end{cases}$

1.15. $\begin{cases} 5x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 1 \\ 3x_1 - 4x_2 = 3 \\ 2x_1 + 3x_2 - 2x_3 = -3 \\ x_1 - 5x_2 + x_3 = 4. \end{cases}$

1.16. $\begin{cases} x_1 - x_2 + 3x_3 = -3 \\ 2x_1 - x_2 - 2x_3 = 4 \\ x_1 + 3x_3 = -1 \\ 2x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 6. \end{cases}$

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

1.17. $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 3 \\ 4x_1 + x_2 = 2 \\ -x_1 - x_2 - x_3 = -1 \\ 5x_1 + 3x_2 - x_3 = 2. \end{cases}$

1.18. $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = 3 \\ 4x_1 - 5x_2 + x_3 = 2 \\ -2x_1 + x_2 = -2 \\ 6x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 3. \end{cases}$

1.19. $\begin{cases} x_1 - 3x_2 + 2x_3 = -2 \\ -3x_1 + 2x_2 = 1 \\ -2x_1 + x_2 + 2x_3 = 5 \\ 5x_1 - 3x_2 - x_3 = 7. \end{cases}$

1.20. $\begin{cases} x_1 - x_2 + 3x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = -1 \\ -x_1 + 2x_3 = -2 \\ 3x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 3. \end{cases}$

1.21. $\begin{cases} x_1 - x_2 - 2x_3 = 2 \\ x_1 - 2x_2 - x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 2x_3 = -2 \\ 5x_1 - 3x_2 - 3x_3 = 1. \end{cases}$

1.22. $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = 2 \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = -2 \\ 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 4 \\ 5x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 6. \end{cases}$

1.23. $\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 2 \\ 3x_1 - 2x_2 - 2x_3 = -4 \\ -2x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -2 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 3. \end{cases}$

1.24. $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 2 \\ 2x_1 + 2x_3 = -3 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 6 \\ 5x_1 + x_2 + 3x_3 = 5. \end{cases}$

1.25. $\begin{cases} 5x_1 + 2x_2 - x_3 = -2 \\ 3x_1 - x_2 = -3 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = -3 \\ x_1 - 5x_2 + x_3 = 4. \end{cases}$

1.26. $\begin{cases} x_1 - x_2 - 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 4 \\ x_1 + 3x_3 = -1 \\ 3x_1 - x_2 + 4x_3 = 4. \end{cases}$

1.27. $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 3x_3 = -2 \\ 2x_1 + 3x_2 = 2 \\ -x_1 - x_2 - x_3 = -1 \\ x_1 + 5x_2 - x_3 = 4. \end{cases}$

1.28. $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = -3 \\ 4x_1 - 3x_2 + x_3 = -2 \\ -2x_1 + x_2 = -2 \\ 6x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 3. \end{cases}$

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

1.29. $\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = -2 \\ -3x_1 + 2x_2 = -3 \\ -2x_1 + x_2 + 4_3 = 3 \\ 5x_1 - 3x_2 - x_3 = 2. \end{cases}$

1.30. $\begin{cases} x_1 - x_2 + 3x_3 = 5 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = -3 \\ -x_1 + 2x_3 = 3 \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 5. \end{cases}$

1.31. $\begin{cases} x_1 - x_2 - x_3 = 2 \\ x_1 - 2x_2 - 3x_3 = -2 \\ 2x_1 - x_2 - 2x_3 = -2 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = 1. \end{cases}$

1.32. $\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 4 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -4 \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 = -2 \\ 5x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 6. \end{cases}$

2. Решить систему по правилу Крамера. Сделать проверку.

2.01. $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 + x_4 = -6 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 2 \\ 3x_1 - 4x_2 + x_3 - 3x_4 = 2 \\ 4x_1 + x_2 + 3x_3 + x_4 = 1. \end{cases}$

2.02. $\begin{cases} 3x_1 + x_2 - 2x_3 + 4x_4 = 16 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 6 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = 9 \\ x_2 + 5x_3 - 4x_4 = -13. \end{cases}$

2.03. $\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 + x_4 = -7 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = -7 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 - 3x_4 = 2 \\ -3x_1 - x_2 + 4x_3 - x_4 = -6. \end{cases}$

2.04. $\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 + x_3 + 3x_4 = 0 \\ 4x_1 + 6x_2 + 3x_3 + 5x_4 = -3 \\ 4x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = -4 \\ 2x_1 - 3x_2 + 3x_3 + 2x_4 = -7. \end{cases}$

2.05. $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 + x_4 = 5 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 3 \\ 3x_1 - 4x_2 + x_3 - 3x_4 = 2 \\ 4x_1 + x_2 + 3x_3 + x_4 = 6. \end{cases}$

2.06. $\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 3 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 6 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 - 2x_4 = 4 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 3x_4 = 6. \end{cases}$

2.07. $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + x_4 = 0 \\ x_1 - 4x_2 + 5x_3 - 2x_4 = -8 \\ 3x_1 + 4x_2 - 3x_3 - 4x_4 = -6 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 - 3x_4 = -4. \end{cases}$

2.08. $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 + 4x_4 = -6 \\ 3x_1 - 4x_2 + 2x_3 + x_4 = 16 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 - 4x_4 = 11. \end{cases}$

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

2.09. $\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 4 \\ x_1 + 3x_2 - x_4 = 6 \\ 2x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -6 \\ 3x_1 + 5x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 5. \end{cases}$

2.10. $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 12 \\ 4x_1 + 5x_2 - 3x_3 + x_4 = 2 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 + 2x_4 = -2 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = 7. \end{cases}$

2.11. $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 - 2x_4 = -6 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 - 4x_2 + x_3 - 3x_4 = 2 \\ 4x_1 + x_2 + 3x_3 + x_4 = 1. \end{cases}$

2.12. $\begin{cases} 3x_1 + x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 16 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 - 3x_4 = -6 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 - 3x_4 = 9 \\ x_2 + 5x_3 - 4x_4 = -5. \end{cases}$

2.13. $\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 + x_4 = 5 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 = -7 \\ 2x_1 + x_2 - 2x_3 - 3x_4 = 4 \\ -3x_1 - x_2 + 4x_3 - x_4 = -6. \end{cases}$

2.14. $\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 + x_3 + 3x_4 = -1 \\ 4x_1 + 6x_2 + 3x_3 + x_4 = -3 \\ 4x_1 + x_2 - x_3 - 3x_4 = -4 \\ 2x_1 - 3x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 5. \end{cases}$

2.15. $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 - 3x_4 = -1 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 3 \\ 3x_1 - 4x_2 + 2x_3 - 3x_4 = -2 \\ 4x_1 + x_2 + 3x_3 + x_4 = 6. \end{cases}$

2.16. $\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 3 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = 6 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 - 2x_4 = -4 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 - 3x_4 = 6. \end{cases}$

2.17. $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ x_1 - 4x_2 + 5x_3 - 2x_4 = -2 \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 - 4x_4 = -6 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 2. \end{cases}$

2.18. $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -1 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 + 4x_4 = -6 \\ 3x_1 - 4x_2 + x_3 + x_4 = -2 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 - 4x_4 = 7. \end{cases}$

2.19. $\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 2 \\ x_1 + 3x_2 - x_4 = -2 \\ 2x_1 - 2x_2 + x_3 = -6 \\ 3x_1 + 5x_2 - 3x_3 - 2x_4 = 5. \end{cases}$

2.20. $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 3x_3 - 2x_4 = -6 \\ 4x_1 + 5x_2 - 3x_3 - 2x_4 = -2 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 + 2x_4 = -2 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = 7. \end{cases}$

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

2.21. $\begin{cases} x_1+2x_2-2x_3+3x_4=-3 \\ 2x_1+x_2+3x_3-x_4=-6 \\ 3x_1-4x_2+x_3-3x_4=2 \\ 4x_1+x_2+3x_3+x_4=1. \end{cases}$

2.22. $\begin{cases} 3x_1+x_2-2x_3+x_4=-4 \\ x_1+3x_2+2x_3+x_4=6 \\ 2x_1+x_2-x_3 2x_4=-3 \\ x_2+5x_3-4x_4=-13. \end{cases}$

2.23. $\begin{cases} 2x_1+5x_2+4x_3+x_4=-2 \\ x_1+3x_2+x_3+x_4=-4 \\ 2x_1+x_2-x_3+x_4=2 \\ -3x_1-x_2+4x_3-x_4=-6. \end{cases}$

2.24. $\begin{cases} 2x_1+5x_2+x_3+x_4=0 \\ 4x_1+6x_2+3x_3-3x_4=-3 \\ 4x_1+x_2-x_3+x_4=-6 \\ 2x_1-3x_2+3x_3+2x_4=3. \end{cases}$

2.25. $\begin{cases} x_1+2x_2-2x_3+2x_4=-1 \\ 2x_1+x_2+3x_3-2x_4=-3 \\ 3x_1-4x_2+x_3-3x_4=2 \\ 4x_1+x_2+3x_3+x_4=6. \end{cases}$

2.26. $\begin{cases} x_1+x_2-x_3-x_4=-1 \\ 2x_1+x_2+2x_3-x_4=2 \\ 3x_1-x_2+x_3-4x_4=4 \\ x_1+2x_2-3x_3-3x_4=-2. \end{cases}$

2.27. $\begin{cases} 2x_1+3x_2-3x_3+2x_4=0 \\ x_1-4x_2+5x_3-x_4=-2 \\ 3x_1+4x_2-3x_3+2x_4=-2 \\ x_1+x_2+2x_3-3x_4=2. \end{cases}$

2.28. $\begin{cases} x_1+2x_2+3x_3-2x_4=-1 \\ 2x_1+3x_2-4x_3+x_4=-6 \\ 3x_1-4x_2+2x_3+2x_4=6 \\ 2x_1-3x_2+x_3-4x_4=5. \end{cases}$

2.29. $\begin{cases} x_1+x_2+2x_3+2x_4=2 \\ x_1+3x_2-x_4=4 \\ 2x_1-2x_2-3x_3=-2 \\ 3x_1+5x_2-x_3+2x_4=5. \end{cases}$

2.30. $\begin{cases} 3x_1+4x_2+3x_3-4x_4=-2 \\ 4x_1+5x_2-3x_3+x_4=2 \\ 2x_1+3x_2-4x_3+x_4=-2 \\ x_1+2x_2+3x_3-2x_4=-3. \end{cases}$

2.31. $\begin{cases} x_1+2x_2-2x_3+x_4=-2 \\ 2x_1+x_2+3x_3+2x_4=4 \\ 3x_1-4x_2+x_3-x_4=2 \\ 4x_1+x_2+3x_3+2x_4=1. \end{cases}$

2.32. $\begin{cases} 3x_1+x_2-2x_3+4x_4=-4 \\ x_1+3x_2+2x_3-5x_4=6 \\ 2x_1+x_2-x_3+2x_4=9 \\ x_2+5x_3-2x_4=-7. \end{cases}$

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

3. Найти неопределённые интегралы. Результаты проверить дифференцированием.

3.01а) $\int \frac{x^3 dx}{\sqrt{1-x^4}}$; б) $\int \frac{\ln x+3}{x+3} dx$;

в) $\int x \cdot \sin 4x dx$; г) $\int \frac{x^3+1}{x^2-3x+2} dx$.

3.02. а) $\int e^{-x^4} x^3 dx$; б) $\int \frac{5x^2}{\sqrt{1-x^6}} dx$;

в) $\int x^4 \cdot \ln x dx$; г) $\int \frac{x^3+2}{x^2-x-2} dx$.

3.03. а) $\int ctg 5x dx$; б) $\int \frac{dx}{x\sqrt{1-\ln^2 x}}$;

в) $\int x \cdot e^{3x} dx$; г) $\int \frac{x^3-3}{x^2+3x+2} dx$.

3.04. а) $\int \frac{4x^3+\cos x}{x^4+\sin x} dx$; б) $\int \frac{dx}{x\sqrt{1+\ln^2 x}}$;

в) $\int x \cdot e^{-\frac{x}{2}} dx$; г) $\int \frac{x^3+5}{x^2-2x-3} dx$.

3.05. а) $\int \frac{e^{ctg 2x} dx}{\sin^2 2x}$; б) $\int \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$;

в) $\int \sqrt[3]{x} \cdot \ln x dx$; г) $\int \frac{x^3-5}{x^2-6x+5} dx$.

3.06. а) $\int \frac{3x^2+e^x}{x^3+e^x} dx$; б) $\int \frac{arctg^2 2x}{1+4x^2} dx$;

в) $\int x \cdot \cos 2x dx$; г) $\int \frac{x^3+6}{x^2+5x-6} dx$.

3.07. а) $\int \frac{x^2 dx}{1+x^6}$; б) $\int e^{\sin 3x} \cdot \cos 3x dx$;

в) $\int \frac{\ln x}{x^3} dx$; г) $\int \frac{x^3-2}{x^2-5x+6} dx$.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

3.08. а) $\int \cos 2x \cdot \sqrt[5]{4-5\sin 2x}dx;$ б) $\int \frac{dx}{x \cdot \ln^2 x};$

в) $\int x \cdot e^{2x}dx;$ г) $\int \frac{x^3+3}{x^2+x-6}dx.$

3.09. а) $\int \frac{\sqrt{1+\ln x}}{x}dx;$ б) $\int \sin 5x \cdot \sqrt[3]{2-3\cos 5x}dx;$

в) $\int x \cdot arctg\, 2x dx;$ г) $\int \frac{x^3+4}{x^2-4x+3}dx.$

3.10. а) $\int \frac{x^3 dx}{\sqrt{1-x^8}};$ б) $\int \frac{e^{2x}dx}{(1+e^{2x})^2}dx;$

в) $\int x \cdot \sin 3x dx;$ г) $\int \frac{x^3-4}{x^2-x-6}dx.$

4. Вычислить по формуле Ньютона-Лейбница определённый интеграл.

4.01 $\int_0^1 \frac{dx}{e^x+e^{-x}};$ 4.02. $\int_0^1 \frac{xdx}{1+x^4};$

4.03. $\int_3^9 \frac{\ln x}{x}dx;$ 4.04. $\int_1^4 \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}dx;$

4.05. $\int_0^1 \frac{dx}{1+\sqrt{x}};$ 4.06. $\int_1^8 \frac{dx}{1+\sqrt[3]{x^2}};$

4.07. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx;$ 4.08. $\int_0^1 \frac{dx}{1+\sqrt[3]{x}};$

4.09 $\int_1^3 \frac{dx}{(1+x)\sqrt{x}};$ 4.10. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx.$

5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной параболой $y = ax^2 + bx + c$ и прямой $y = kx + n$. Сделать чертёж.

5.01. $\begin{matrix} y = x^2 - 4x + 1 \\ y = x + 1 \end{matrix};$ 5.02. $\begin{matrix} y = -x^2 - 6x - 5 \\ y = -x - 5 \end{matrix};$

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

5.03. $\begin{cases} y = x^2 + 6x + 7 \\ y = -x + 1 \end{cases}$; 5.04. $\begin{cases} y = -x^2 - 6x - 5 \\ y = x + 1 \end{cases}$;

5.05. $\begin{cases} y = x^2 + 6x + 7 \\ y = x + 7 \end{cases}$; 5.06. $\begin{cases} y = -x^2 + 6x - 5 \\ y = -x + 1 \end{cases}$;

5.07. $\begin{cases} y = x^2 - 6x + 7 \\ y = -x + 7 \end{cases}$; 5.08. $\begin{cases} y = -x^2 + 6x - 5 \\ y = x - 5 \end{cases}$;

5.09 $\begin{cases} y = x^2 - 6x + 7 \\ y = x + 1 \end{cases}$; 5.10. $\begin{cases} y = -x^2 + 4x - 1 \\ y = -x - 1 \end{cases}$.

6. Найти общее решение дифференциального уравнения.

6.01. $xy + y^2 = (2x^2 + xy) \cdot y'$. 6.02. $xyy' = y^2 + 2x^2$.

6.03. $xy' = y + \sqrt{x^2 + y^2}$. 6.04. $2xyy' = x^2 + y^2$.

6.05. $(1 + x^2) \cdot y' - 2xy - (1 + x^2)^2 = 0$. 6.06. $xy' - y = x^2 \cos x$.

6.07. $xy' + y = x^3$. 6.08. $y' \cos x + y \sin x = 1$.

6.09. $y' + 2xy - x \cdot e^{-x^2} = 0$. 6.10. $(3xy - x^2) \cdot y' - 5y^2 = 0$.

7. Найти частное решение дифференциального уравнения $y'' + py' + qy = f(x)$, удовлетворяющего начальным условиям $y(0) = y_0; y'(0) = y'_0$.

7.01 $y'' - 2y' + 5y = 16 \cdot e^{3x}$; $y_0 = 3,\ y'_0 = 1$.

7.02 $y'' - 2y' + y = 32 \cdot e^{5x}$; $y_0 = 0,\ y'_0 = 2$.

7.03 $y'' - 10y' + 25y = 5(1 + 5x)$; $y_0 = 1,\ y'_0 = 2$.

7.04 $y'' - 3y' + 2y = 2 \cdot (3 - 2x)$; $y_0 = 0,\ y'_0 = 1$.

7.05 $y'' + 9y' = 5 \cdot \cos 2x$; $y_0 = -1,\ y'_0 = 1$.

7.06 $y'' + 2y' + y = 9 \cdot e^{2x}$; $y_0 = 0,\ y'_0 = 2$.

7.07 $y'' - 3y' = \cos x$; $y_0 = 0,\ y'_0 = 0$.

7.08 $y'' - 3y' - 4y = 17 \cdot \sin x$; $y_0 = 4,\ y'_0 = 0$.

7.09 $y'' - y = 21 \cdot (1 - x)$; $y_0 = 0,\ y'_0 = 1$.

7.10 $y'' + 16y = 17 \cdot e^{-x}$; $y_0 = 2,\ y'_0 = 7$.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

8. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n(x)$.

8.01 $u_n = \dfrac{2^{n-1} \cdot x^{2n-1}}{(4n-3)^2}$.

8.02 $u_n = \dfrac{n \cdot x^{n-1}}{2^{n-1} \cdot 3^n}$.

8.03 $u_n = \dfrac{x^n}{n^3}$.

8.04 $u_n = \dfrac{x^{2n}}{2^n \cdot (n+1)}$.

8.05 $u_n = \dfrac{x^{2n-1}}{3^n \cdot (n+1)}$.

8.06 $u_n = \dfrac{3^n \cdot x^{n+1}}{n}$.

8.07 $u_n = \dfrac{n \cdot x^n}{2n+3}$.

8.08 $u_n = \dfrac{x^n}{n \cdot (n+1)}$.

8.09 $u_n = \dfrac{n \cdot x^{2n}}{n+1}$.

8.10 $u_n = \dfrac{x^{4n}}{5^n \cdot (n+2)}$.

Контрольную работу составил кандидат физ. - мат. наук, доцент Р.В. Бородич.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ