

**СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІКИ І МЕНЕДЖМЕНТУ**

В.І.Гук

МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ

Методичний посібник

*Для студентів денної та заочної форм навчання
напряму “Програмна інженерія”
освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр”*

Черкаси
2010

Гук В.І. Математичний аналіз/ Методичний посібник: Для студентів денної та заочної форм навчання напряму “Програмна інженерія” освітньо-кваліфікаційного рівня "бакалавр". – Черкаси: Східноєвропейський університет економіки і менеджменту, 2010. –84 с.

Рецензент

С. М. Одокієнко, к.т.н., доцент кафедри загальнотехнічних наук Академії пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля

Відповідальна за випуск

М. А. Меркотан

Затверджено Методичною радою СУЕМ як методичний посібник для студентів денної та заочної форм навчання напряму “Програмна інженерія” освітньо-кваліфікаційного рівня "бакалавр", протокол № від

© Гук В.І, 2010

© Східноєвропейський університет
економіки і менеджменту, 2010

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. ВИМОГИ ДО ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2. ОБ'ЄМ НАВЧАЛЬНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
3. НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА КУРСУ.....	6
Тематика та зміст лекцій	6
Тематика та зміст практичних занять.....	9
Тематика та зміст самостійної роботи студентів	14
Тематика та зміст індивідуальної роботи студентів.....	14
Форми контролю та система оцінювання знань студентів	15
4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	16
5. КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ	18
5.1. Знаходження похідної функції	18
5.2. Знаходження найбільшого та найменшого значення функції на відрізку	23
5.3. Повне дослідження функції	24
5.4. Інтегрування раціональних дробів -1	27
5.5. Інтегрування раціональних дробів -2.....	31
5.6. Інтегрування раціональних дробів -3.....	35
5.7. Інтегрування раціональних дробів -4.....	39
5.8. Інтегрування раціональних дробів -5.....	43
5.9. Визначений інтеграл	47
5.10. Обчислення рядів -1.....	53
5.11. Обчислення рядів -2.....	57
5.12. Функціональні ряди -1	61
5.13. Функціональні ряди -2	67
5.14. Диференціальні рівняння -1	73
5.15. Диференціальні рівняння -2.....	78

ВСТУП

Навчальна дисципліна "Математичний аналіз" є нормативною навчальною дисципліною, що входить до циклу дисциплін природничо-наукової підготовки.

В курсі розглядаються основні теоретичні положення теорії функцій, диференціального та інтегрального числення та теорії диференційних рівнянь. Вводяться необхідні математичні поняття, формулюються основні математичні задачі, розглядаються твердження та теореми, які дозволяють дослідити поставлені задачі та вказати шляхи їх вирішення. Наводяться алгоритми та аналізуються практичні методи отримання рішення поставлених математичних задач.

В даному курсі розглядаються сучасні підходи до вивчення дисципліни, що засновані на широкому використанні у навчальному процесі елементів інформатики. Традиційні аналітичні методи доповнюються розглядом чисельних методів, орієнтованих на використання ПЕОМ. Робиться спроба привчити студентів до самостійного освоєння та систематичного практичного використання системи комп'ютерної алгебри Maple, а також розглядаються відомі математичні комп'ютерні програми Mathematica, Derive, MatLab, MatCad та ін., що дозволяють без виконання рутинних математичних перетворень та обчислень отримувати рішення досить складних математичних задач.

1. ВИМОГИ ДО ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою курсу є засвоєння базових математичних знань, вивчення основних понять та методів математичного аналізу для забезпечення інших навчальних дисциплін.

Змістом курсу є диференціальне та інтегральне числення функцій однієї та багатьох змінних, диференціальні рівняння, ряди, операційне числення.

Завдання курсу - застосування математичних знань у процесі аналізу функціональних залежностей; обчислення площі та об'єму геометричних об'єктів, розвиток аналітичного мислення.

В курсі використовуються наступні методи навчання - лекції, практичні заняття, виконання індивідуальних домашніх завдань (згідно варіанту), виконання розрахунково-графічних робіт, виконання контрольних завдань, самостійна робота над літературою і періодичними джерелами з курсу, робота з конспектом лекцій, робота із спеціалізованими математичними програмами, робота в Інтернеті, науково-дослідна робота та участь у студентських конференціях.

2. ОБ'ЄМ НАВЧАЛЬНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна “Математичний аналіз” викладається на протязі 1 курсу (1-й та 2-й семестри) в обсязі 360 годин, з них:

- лекції – 100 годин;
- практичні заняття – 80 години;
- індивідуальна робота – 20 годин;
- самостійна робота студентів – 160 годин.

В якості форми контролю знань передбачені іспити у першому та другому семестрах.

Після вивчення курсу студент повинен знати:

- основні поняття та визначення; постановки математичних задач
- теоретичні обґрунтування методів вирішення основних задач
- алгоритми вирішення основних математичних задач, методи аналізу отриманих результатів.

Після вивчення курсу студент повинні вміти:

- з допомогою елементів диференційного числення аналізувати та будувати графіки функцій, знаходити екстремуми функцій;
- знаходити інтерполяційний та апроксимаційні поліноми функцій, що задані таблицями;

- володіти апаратом інтегрального числення, аналітичними методами знаходити невизначені інтеграли від раціональних, тригонометричних та ірраціональних функцій;
- застосовувати визначені інтеграли для знаходження площі поверхні та об'єму геометричних тіл;
- застосовувати формули наближеного обчислення визначених інтегралів;
- застосовувати загальні методи розв'язування диференціальних та різницевих рівнянь.

3. НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА КУРСУ

Тематика та зміст лекцій

Змістовний модуль 1. ФУНКЦІЇ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ

ТЕМА 1. Поняття про функції.

Способи завдання функції. Графіки функцій. Основні елементарні функції та їх властивості.

Рекомендована література: [1, с. 100 – 106]

ТЕМА 2. Наближення функцій.

Інтерполяція функції. Постановка задачі. Інтерполяційні поліноми, їх види та особливості застосування. Постановка задачі апроксимації функції. Поліноміальна апроксимація. Метод найменших квадратів.

Рекомендована література: [1, с. 107 – 111]

Змістовний модуль 2. ЕЛЕМЕНТИ ДИФЕРЕНЦІЙНОГО ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЇ ОДНІЄЇ ЗМІННОЇ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

ТЕМА 3. Границі функції.

Класифікація числових множин. Постійні та змінні величини. Множини. Функції. Границя послідовності. Нескінченно малі та нескінченно великі величини, зв'язок між ними. Перша дивовижна границя. Друга дивовижна границя. Порівняння нескінченно малих. Використання еквівалентних нескінченно малих для наближеного обчислення функцій.

Рекомендована література: [1, с. 112 – 129]

ТЕМА 4. Неперервність функції.

Властивості функції, неперервної на сегменті. Теореми Вейерштраса та Коші. Метод чисельного знаходження кореня неперервної функції

Рекомендована література: [1, с. 130 – 136]

ТЕМА 5. Похідна функції.

Визначення похідної, геометричний та механічний зміст похідної. Правила та техніка обчислення похідної. Похідні вищих порядків
Рекомендована література: [1, с. 137 - 156]

ТЕМА 6. Диференціал функції однієї змінної.

Диференціал, його геометричний зміст. Застосування диференціалу для наближених обчислень. Диференціали вищих порядків
Рекомендована література: [1, с. 157 – 163]

ТЕМА 7. Основні теореми диференціального числення.

Теореми Ферма, Ролля, Лагранжа, Коші. Правило Лопіталя. Формула Тейлора. Екстремуми функції, необхідні та достатні умови екстремуму
Рекомендована література: [1, с. 164 – 170]

ТЕМА 8. Застосування похідної до аналізу функціональної залежності.

Схема дослідження функції. Інтервали зростання та спадання. Екстремуми функції. Найбільше та найменше значення функції на відрізьку. Опуклість та вогнутість функції. Точки перегину. Асимптоти. Побудова графіків
Рекомендована література: [1, с. 171 – 180]

ТЕМА 9. Формула Тейлора.

Формула Тейлора для многочлена. Формула Тейлора для довільної функції
Рекомендована література: [1, с. 181 – 185]

Змістовний модуль 3. ЕЛЕМЕНТИ ДИФЕРЕНЦІЙНОГО ЧИСЛЕННЯ
ФУНКЦІЇ БАГАТЬОХ ЗМІННИХ

ТЕМА 10. Диференційованість функцій багатьох змінних.

Поняття функції кількох змінних. Геометричне зображення функції двох змінних. Границя, неперервність функції двох змінних.
Рекомендована література: [1, с. 261 – 275]

ТЕМА 11. Дослідження функцій багатьох змінних на екстремум, умовний екстремум.

Частинні похідні, геометричний зміст для функції двох змінних. Повний диференціал. Повторне диференціювання. Екстремуми функції двох змінних. Необхідні та достатні умови екстремуму. Чисельні методи оптимізації функцій багатьох змінних
Рекомендована література: [1, с. 276 – 279]

Змістовний модуль 4. ІНТЕГРАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ

ТЕМА 12. Невизначений інтеграл.

Первісна. Загальний вигляд первісної. Таблиця інтегралів. Властивості невизначеного інтеграла. Інтегрування підстановкою. Інтегрування частинами. Інтегрування простих раціональних дробів. Розкладання раціонального дроби на прості та їх інтегрування. Інтеграли від деяких ірраціональних функцій, та деяких класів тригонометричних функцій. Тригонометричні підстановки. Нижня та верхня інтегральні суми та їх властивості

Рекомендована література: [1, с. 193 – 220]

ТЕМА 13. Визначений інтеграл.

Визначений інтеграл Обчислення визначеного інтеграла за допомогою невизначеного. Формула Ньютона-Лейбніца. Заміна змінної у визначеному інтегралі. Інтегрування частинами. Невласні інтеграли.

Наближене обчислення визначеного інтеграла. Формула прямокутників. Формула трапецій. Формула Сімпсона

Рекомендована література: [1, с. 221 – 236, 255 – 260]

ТЕМА 14. Узагальнення поняття інтеграла.

Обчислення площ фігур за допомогою визначеного інтеграла.

Обчислення об'ємів за допомогою визначеного інтеграла

Рекомендована література: [1, с. 237 – 254]

Змістовний модуль 5. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ

ТЕМА 15. Диференціальні рівняння 1-го порядку.

Поняття функціонального рівняння. Основні визначення. Загальний та частинний розв'язок. Диференціальні рівняння першого порядку.

Рівняння, які допускають розділення змінних. Особливе рішення.

Рівняння у повних диференціалах

Рекомендована література: [2, с. 9 – 25]

ТЕМА 16. Лінійні диференціальні рівняння 2-го порядку.

Однорідні рівняння. Рівняння другого порядку з постійними коефіцієнтами. Системи диференціальних рівнянь. Методи чисельного інтегрування диференціальних рівнянь та систем.

Рекомендована література: [2, с. 36 – 56]

ТЕМА 17. Різницеві лінійні рівняння.

Поняття різницевого рівняння. Основні визначення. Загальний та частинний розв'язок.

Рекомендована література: [2, с. 180 – 185]

Змістовний модуль 5. РОЗКЛАДАННЯ ФУНКЦІЇ В РЯД

ТЕМА 18. Числові ряди, їх збіжність. Числова послідовність. Числовий ряд. Поняття збіжності ряду. Необхідна ознака збіжності ряду. Ряди з додатними членами. Порівняння рядів. Ознака Даламбера. Ознака Коші. Інтервальна ознака збіжності ряду. Знакозмінні ряди. Теорема Лейбніца. Абсолютна та умовна збіжність. Поняття функціонального ряду. Інтегрування та диференціювання рядів
Рекомендована література: [2, с. 109 – 124]

ТЕМА 19. Степеневі ряди. Степеневі ряди. Інтервал збіжності степеневого ряду. Ряди по степеням $(x-a)$. Ряди Тейлора та Маклорена. Приклади розкладання функції у ряди. Застосування рядів для наближених обчислень
Рекомендована література: [2, с. 125 – 143]

ТЕМА 20. Ряди Фур'є. Приклади розкладання функцій у ряди Фур'є. Застосування рядів для наближених обчислень
Рекомендована література: [2, с. 144 – 162]

Тематика та зміст практичних занять

1 СЕМЕСТР

Практичне заняття № 1

Тема. Графіки функцій

- Мета заняття:
- 1) *вивчити характерні особливості графіків основних елементарних функцій;*
 - 2) *навчитися будувати графіки функцій методом послідовних перетворень;*
 - 3) *навчитися будувати графіки суми, різниці, добутку та частки від ділення двох функцій.*

Практичне заняття № 2

Тема. Апроксимація функції методом найменших квадратів

- Мета заняття:
- 1) *навчитися визначати степінь апроксимуючого поліному;*
 - 2) *навчитися складати систему нормальних рівнянь для знаходження коефіцієнтів апроксимуючого поліному;*
 - 3) *навчитися знаходити середньоквадратичну похибку апроксимації.*

Практичне заняття № 3

Тема. Границі функції

- Мета заняття:
- 1) навчитися обчислювати границі функції;
 - 2) навчитися обчислювати односторонні границі функції;
 - 3) навчитися використовувати першу та другу дивовижні границі для обчислення границі функції.

Практичне заняття № 4

Тема. Нескінченно малі

- Мета заняття:
- 1) навчитися знаходити головну частину функції;
 - 2) навчитися використовувати еквівалентні нескінченно малі для знаходження границі функції;
 - 3) навчитися використовувати еквівалентні нескінченно малі для наближеного обчислення функцій.

Практичне заняття № 5

Тема. Неперервність функції.

- Мета заняття:
- 1) навчитися знаходити точки розриву функції та визначати їх тип;
 - 2) навчитися відділяти корені неперервної функції;
 - 3) навчитися знаходити корені неперервної функції чисельним методом поділу відрізка навпіл.

Практичне заняття № 6

Тема. Правила та техніка обчислення похідної

- Мета заняття:
- 1) навчитися знаходити похідну функції згідно визначення;
 - 2) навчитися знаходити похідні з використанням табличних значень;
 - 3) навчитися знаходити похідні складних функцій.

Практичне заняття № 7

Тема. Правила та техніка обчислення похідної

- Мета заняття:
- 1) навчитися знаходити похідні за допомогою логарифмування;
 - 2) навчитися знаходити похідні вищих порядків;

Практичне заняття № 8

Тема. Диференціал функції однієї змінної

- Мета заняття:
- 1) навчитися знаходити диференціал функції;
 - 2) навчитися застосовувати диференціал для наближених обчислень;
 - 3) навчитися знаходити диференціали вищих порядків.

Практичне заняття № 9

Тема. Основні теореми диференціального числення

Мета заняття: 1) *навчитися використовувати правило Лопітала;*
2) *навчитися використовувати формулу Тейлора.*

Практичне заняття № 10

Тема. Екстремуми функції

Мета заняття: 1) *навчитися використовувати необхідні та достатні умови для знаходження екстремуму функції*

Практичне заняття № 11

Тема. Формула Тейлора

Мета заняття: 1) *навчитися використовувати формулу Тейлора для многочлена;*
2) *навчитися розкладати в ряд Тейлора довільну функцію*

Практичне заняття № 12

Тема. Диференціювання функцій багатьох змінних

Мета заняття: 1) *навчитися диференціювати функцію багатьох змінних;*

Практичне заняття № 13

Тема. Дослідження функцій багатьох змінних на екстремум

Мета заняття: 1) *навчитися знаходити екстремум функції двох змінних класичним методом;*

Практичне заняття № 14

Тема. Дослідження функцій багатьох змінних на екстремум

Мета заняття: 1) *навчитися знаходити екстремум функції двох змінних чисельними методами нульового порядку*

Практичне заняття № 15

Тема. Дослідження функцій багатьох змінних на екстремум

Мета заняття: 1) *навчитися знаходити екстремум функції двох змінних чисельними методами першого порядку*

Практичне заняття № 16

Тема. Дослідження функцій багатьох змінних на екстремум

Мета заняття: 1) *навчитися знаходити екстремум функції двох змінних чисельними методами другого порядку*

Практичне заняття № 17

Тема. Дослідження функцій багатьох змінних на екстремум

Мета заняття: 1) *навчитися знаходити умовний екстремум функції двох змінних методом Лагранжа*

Практичне заняття № 18

Тема. Дослідження функцій багатьох змінних на екстремум

Мета заняття: *1) навчитися знаходити умовний екстремум функції двох змінних чисельним методом штрафних функцій*

Практичне заняття № 19

Тема. Невизначений інтеграл.

Мета заняття: *1) навчитися знаходити інтеграли за допомогою табличних значень та методом підстановки;*

Практичне заняття № 20

Тема. Невизначений інтеграл.

Мета заняття: *1) навчитися знаходити інтеграли за допомогою формули інтегрування частинами;*

Практичне заняття № 21

Тема. Невизначений інтеграл.

Мета заняття: *1) навчитися знаходити інтеграли від простих раціональних дробів;*

Практичне заняття № 22

Тема. Невизначений інтеграл.

Мета заняття: *1) навчитися розкладати раціональні дроби на прості та інтегрувати їх*

Практичне заняття № 23

Тема. Визначений інтеграл.

Мета заняття: *1) навчитися обчислювати визначений інтеграл за допомогою невизначеного по формулі Ньютона-Лейбніца*

Практичне заняття № 24

Тема. Визначений інтеграл.

Мета заняття: *1) навчитися обчислювати визначений інтеграл методами заміни змінної та інтегрування частинами*

Практичне заняття № 25

Тема. Наближене обчислення визначеного інтеграла

Мета заняття: *1) навчитися обчислювати визначений інтеграл чисельними методами прямокутників і трапецій*

Практичне заняття № 26

Тема. Наближене обчислення визначеного інтеграла

Мета заняття: *1) навчитися обчислювати визначений інтеграл чисельним методом Сімпсона*

Практичне заняття № 27

Тема. Використання визначеного інтеграла

Мета заняття: *1) навчитися обчислювати площі фігур за допомогою визначеного інтеграла*

Практичне заняття № 28

Тема. Використання визначеного інтеграла

Мета заняття: 1) *навчитися обчислювати об'єми за допомогою визначеного інтеграла*

2 СЕМЕСТР

Практичне заняття № 1

Тема. Диференціальні рівняння 1-го порядку

Мета заняття: 1) *навчитися розв'язувати диференціальні рівняння, які допускають розділення змінних*

Практичне заняття № 2

Тема. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку

Мета заняття: 1) *навчитися розв'язувати диференціальні рівняння, які допускають розділення змінних*
2) *навчитися розв'язувати однорідні диференціальні рівняння першого порядку*

Практичне заняття № 3

Тема. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку

Мета заняття: 1) *навчитися розв'язувати однорідні диференціальні рівняння другого порядку*

Практичне заняття № 4

Тема. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку

Мета заняття: 1) *навчитися розв'язувати неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку*

Практичне заняття № 5

Тема. Системи диференціальних рівнянь

Мета заняття: 1) *навчитися розв'язувати системи диференціальних рівнянь*

Практичне заняття № 6

Тема. Різницеві лінійні рівняння

Мета заняття: 1) *навчитися складати та розв'язувати різницеві лінійні рівняння*

Практичне заняття № 7

Тема. Числові ряди

Мета заняття: 1) *навчитися визначати збіжність та знаходити суму ряду*

Практичне заняття № 8

Тема. Знакозмінні числові ряди

Мета заняття: 1) *навчитися досліджувати збіжність знакозмінного ряду*

Практичне заняття № 9

Тема. Степеневі ряди

Мета заняття: 1) навчитися досліджувати збіжність степеневого ряду;
2) навчитися розкладати функції в степеневі ряди;
3) навчитися використовувати степеневі ряди для наближених обчислень значень функції, визначених інтегралів та для наближеного розв'язання диференціальних рівнянь

Практичне заняття № 10

Тема. Знакозмінні числові ряди

Мета заняття: 1) навчитися розкладати функцію у ряд Фур'є
2) навчитися знаходити бистре перетворення Фур'є
3) навчитися застосовувати ряди Фур'є для наближених обчислень

Тематика та зміст самостійної роботи студентів

В період вивчення дисципліни студент виконує поточне вивчення теоретичного курсу в процесі підготовки до практичних занять та написання рефератів виконує значну інформаційно-пошукову роботу в Інтернеті, вивчення спеціальної літератури за тематикою курсу.

Форми самостійної роботи студентів

Самостійна робота студента передбачає виконання наступних робіт:

- обробка базової і додаткової літератури;
- написання рефератів;
- вивчення теоретичного матеріалу та підготовку до практичних занять;
- виконання індивідуальних домашніх завдань;
- огляд періодичних видань та обробка спеціалізованої літератури за тематикою курсу;
- освоєння додаткових інструментальних програмних засобів, які можна використовувати згідно тематики курсу.

Для самостійної роботи студентів передбачені додаткові практичні заняття у комп'ютерних класах, де можна одержати консультацію викладача, удосконалити навички роботи з різноманітними інструментальними пакетами за комп'ютером.

Якщо студент пропустив лекції або практичні заняття, він обов'язково повинен відробити пропущені практичні заняття та виконати домашнє завдання та самостійно вивчити лекційний і заданий теоретичний матеріал, який представити у вигляді реферату.

Тематика та зміст індивідуальної роботи студентів

Індивідуальна робота зі студентами під час вивчення курсу «Математичний аналіз» передбачає наступні види робіт:

- Виконання індивідуальних домашніх завдань та формування звіту по домашній роботі. Підготовка до виконання домашніх робіт включає в себе попереднє вивчення теоретичного матеріалу.

- Виконання в індивідуальному режимі додаткових домашніх робіт або додаткових завдань підвищеної складності, запропонованих викладачем для студентів, які бажають підвищити власний рейтинг.
- Індивідуальне консультування викладачем студентів з тематики курсу.

Форми контролю та система оцінювання знань студентів

Форми контролю знань студентів

Знання студентів по дисципліні «Математичний аналіз» визначаються по поточному, модульному і підсумковому контролю.

Поточний контроль передбачає перевірку знань студентів по поточній темі практичного заняття і проводиться у формі перевірки домашніх завдань.

Модульний контроль передбачає проведення перевірки засвоєння тем даного змістового модуля у формі письмових відповідей на контрольні питання по темах.

Іспит є підсумковим контролем, який виставляється на основі передуючих йому поточному та певної кількості модульних контролів при захищеному студентом рефераті за обраною та узгодженою тематикою.

Критерії оцінювання знань за рейтинговою системою

Основні положення

1. Максимальна кількість балів, набрана студентом за всі види робіт з дисципліни «Математичний аналіз» протягом семестру складає 100 балів.
2. Дисципліна може бути зарахована автоматично, якщо студент набрав 60 і більше балів.
3. Для допуску до підсумкового контролю (заліку) студент повинен набрати 40 балів.
4. Якщо студент на протязі семестру набрав кількість балів у межах від 25 до 39, то він може пройти додатковий контроль, види якого передбачені в п.8.
5. Відсутність студента на контрольній, атестаційній роботі, практичному занятті оцінюється у 0 балів. При наявності поважної причини відсутності студент може пройти додатковий контроль з метою відпрацювання пропущеного заняття, форма якого визначається в п.8.
6. Студент, який не набрав протягом навчального семестру мінімальної кількості балів (40), не допускається до підсумкового контролю з дисципліни і повинен вивчити і скласти цю дисципліну додатково у термін, встановлений навчально-організаційним відділом, або підлягає відрахуванню.

На оцінку "відмінно" заслуговує студент, який виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального програмного матеріалу, вміє **вільно** виконувати завдання, передбачені програмою, засвоїв основну і знайомий з допоміжною літературою, що рекомендована програмою. Як правило, оцінку "відмінно" ставлять студентам, які засвоїли зв'язок основних понять дисципліни в їх значенні для майбутньої професії, що виявили творчі здібності в розумінні навчального програмного матеріалу.

На оцінку "добре" заслуговує студент, який виявив глибокі знання навчального програмного матеріалу, **успішно** виконує завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, що рекомендована програмою. Як правило, оцінку "добре" ставлять студентам, які показали систематичний характер знань із дисципліни та здатні до їх самостійного поповнення й оновлення в ході подальшої навчальної та професійної діяльності.

На оцінку "задовільно" заслуговує студент, який виявив знання основного навчального програмного матеріалу в об'ємі, необхідному для подальшого навчання та подальшої роботи за професією, **здатний** виконувати завдання, передбачені програмою. Як правило, оцінку "задовільно" ставлять студентам, які припустилися помилок у відповіді на іспиті та при виконанні екзаменаційних завдань, але володіють необхідними знаннями для їх усунення під керівництвом викладача. **На оцінку "незадовільно"** заслуговує студент, який виявив прогалини у знанні основного навчального програмного матеріалу, **припустився принципових** помилок у виконанні передбачених програмою завдань. Як правило, цю оцінку ставлять студентам, які не можуть продовжувати навчання або приступити до професійної діяльності після закінчення вищого навчального закладу без додаткових знань із відповідної дисципліни.

Система модульно-рейтингового контролю та оцінювання.

Максимально можлива рейтингова кількість балів – 100

За правильно і своєчасно (на практичних заняттях) розв'язані прості стандартні задачі – до 20 балів.

За правильно розв'язані стандартні задачі підвищеної складності під час індивідуальної та самостійної роботи – до 25 балів.

За правильно розв'язані нестандартні задачі підвищеної складності під час індивідуальної та самостійної роботи – до 20 балів (20+25+20=65).

Контрольна робота – до 35 балів.

На заліку або іспиті - до 35 балів.

Результати оцінювання

"відмінно" - **90 - 100** балів (A)

"добре" - **75 - 89** балів (BC)

"задовільно" - **60 - 74** балів (DE)

"незадовільно" – **35 - 59** балів (недопуск до іспиту з можливістю повторного складання) (FX)

"незадовільно" – до **35** (недопуск до іспиту з обов'язковим повторним курсом) (F)

4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Базові підручники:

1. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. – М.: Айрис-Пресс, 2007 – 288 с.
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 2. – М.: Айрис-Пресс, 2007 – 256 с.

3. Лунгу К.Н., Письменный Д.Т., Федин С.Н., Шевченко Ю.А. Сборник задач по высшей математике. 1 курс. – М.: Айрис-Пресс, 2007.- 576 с.
4. Лунгу К.Н., Письменный Д.Т., Федин С.Н., Шевченко Ю.А. Сборник задач по высшей математике. 2 курс. – М.: Айрис-Пресс, 2007.- 480 с.
5. Тевяшев А.Д, Литвин О.Г. Вища математика у прикладах та задачах. Ч.1. Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Диференціальне числення функцій однієї змінної. 3-є видання доп. і доопр. К.:Кондор. 2006 588с.
6. Тевяшев А.Д, Литвин О.Г., Кривошеєва Г.М. та ін. Вища математика у прикладах та задачах. Ч.2 Інтегральне числення функції однієї змінної. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних 2-е вид. доп. і доопр. К.: Кондор, 206 460с.
7. Тевяшев А.Д, Литвин О.Г., Кривошеєва Г.М. та ін. Вища математика у прикладах та задачах. Ч.3 Диференціальні рівняння. Ряди. Функції комплексної змінної. Операційне числення 2-е вид. і доопр. К.: Кондор. 2006. 608 стр.
8. Тевяшев А.Д, Литвин О.Г., Кривошеєва Г.М. та ін. Вища математика у прикладах та задачах. Частина 5. Тести. Харків:ХНУРЕ.2007 512с
9. Аладьев В.З. Системы компьютерной алгебры: MAPLE: Искусство программирования. М. Лаборатория Базовых Знаний, 2008. – 792 с.

Основна література:

10. Овчинников П.П. та ін. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч.1:Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія.Вступ до математичного аналізу. Диференціальне і інтегральне числення. – К.:Техніка, 2000. – 592 с.
11. Овчинников П.П. та ін. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч.2: Диференціальні рівняння. Ряди та їх застосування. Стійкість за Ляпуновим. Рівняння математичної фізики. Оптимізація і керування. Теорія ймовірностей. Числові ряди. – К.: Техніка, 2000. –792 с.
12. Вища математика: основні означення, приклади і задачі: Навч посібник/ Г.Л. Кулініч, Л.О. Максименко, В.В. Плахотник, Г.Й.Призва. – К.: Либідь, 2002. – 288 с. (том 1,2).
13. Очков В.Ф. Физические и экономические величины в MATHCAD и MAPLE. М.: Финансы и статистика, 2006.
14. Матросов А.В. Maple 6. Решение задач высшей математики и механики. – СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 528 с.

Додаткова література.

15. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Навч. посібник. - К.: Вища школа, 1993. - 648с.:іл.
16. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления для ВТУЗов. – М.: Издательство Физ-мат литературы, 1963. – 856 с.
17. Филлипов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. – М.: Наука, 1970

5. КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Варіанти контрольної роботи визначаються за вказівкою викладача.

Увага!

Контрольні роботи, виконані не за своїм варіантом, не розглядаються і повертаються студенту. Після повернення роботи із зауваженнями викладача необхідно виправити роботу та здати її для повторної перевірки.

5.1. Знаходження похідної функції

Знайти похідну заданих функцій:

1. а) $y = \cos^5(\arcsin^{-2}(\ln x))$

б) $y = \ln\left(x + \sqrt{4+x^2}\right)$

в) $y = (x^2 + 1)^{\sin x}$

г) $y = -\sqrt{2} \operatorname{arctg}\left(\frac{\operatorname{tg} x}{\sqrt{2}} - x\right)$

2. а) $y = \ln^3(\cos^{-2}(3^{-x} \operatorname{tg}^2 3x))$

б) $y = 2^{\sqrt[3]{\operatorname{arctg} x}} \sin^4 2x$

в) $y = 2^{\ln x}$

г) $y = \sqrt[3]{2e^x - 2^x + 1} + \ln^5(x^2 - 1)$

3. а) $y = \ln^5\left(\frac{1 + \sqrt{1-x^2}}{1 - \sqrt{1-x^2}}\right)$

б) $y = 2^{\cos^3 2x - 3 \sin \frac{2}{x}}$

в) $y = (\cos x)^x$

г) $y = \operatorname{arctg} \frac{2x^4}{1-x^8}$

4. а) $y = \sin^{-3}\left(\arccos\left(2^{-x} \cdot e^{x^2}\right)\right)$

б) $y = \frac{\operatorname{arctg} x}{x} + \ln \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

в) $y = x^{\frac{1}{\ln x}}$

г) $y = x \sin 2x + \frac{1}{5} \cos^5 3x$

5. а) $y = \sqrt{2x+1} \cdot \arcsin 2x$

б) $y = \ln \frac{\sqrt{e^x + 1} + 1}{\sqrt{e^x + 1} - 1}$

в) $y = x^{\sqrt{x}}$

г) $y = \arccos^{-2}\left(\ln^{-1}\left(2^x \sin x\right)\right)$

6. a) $y = \sin^2 \left(\operatorname{arctg}^3 \left(e^{-x^3 \sqrt{x}} \right) \right)$ б) $y = \operatorname{tg}^2 2x + \frac{x}{\sqrt[4]{1-x^5}}$
 B) $y = x^{\operatorname{tg} x}$ г) $y = \ln \left(2x^2 + \sqrt{9x^3 + 1} \right)$
7. a) $y = \cos^{-7} (\arcsin 2x)$ б) $y = \frac{1}{3} \ln^{-3} \left(\sin^3 (2x \cdot e^x) \right)$
 B) $y = x^{\arcsin x}$ г) $y = 5^{\log_2 (1-x^2) + \sqrt{x}}$
8. a) $y = \sin^2 \left(\operatorname{arctg}^3 \left(e^{-x^3 \sqrt{x}} \right) \right)$ б) $y = \operatorname{tg}^2 2x + \frac{x}{\sqrt[4]{1-x^5}}$
 B) $y = x^{\operatorname{tg} x}$ г) $y = \ln \left(2x^2 + \sqrt{9x^3 + 1} \right)$
9. a) $y = \operatorname{arctg}^2 \left(1 + \sqrt{1-x^2} \right)$ б) $y = e^{-x^2} \cdot 2^{\log_3 (1-x^2)}$
 B) $y = (\operatorname{tg} x)^x$ г) $y = \arcsin \sqrt{1-x^2}$
- 10) a) $y = \arcsin^5 \left(\cos^2 \left(3^x \cdot \sqrt[3]{x} \right) \right)$ б) $y = \sqrt{1-x^2} \cdot \cos^2 (\ln x)$
 B) $y = x^{\frac{1}{x}}$ г) $y = \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}}$
- 11) a) $y = \arccos^{-2} \left(\cos^3 \frac{1}{\ln x} \right)$ б) $y = \arccos \frac{2x}{1+x^2}$
 B) $y = (\ln x)^x$ г) $y = \ln^2 (1 + \cos x)$
- 12) a) $y = \operatorname{tg}^5 \left(\arcsin^{-1} \left(8^{x^2} \cdot \sqrt{x} \right) \right)$ б) $y = 2 \cos^2 (2x-1) \cdot \sin 3x$
 B) $y = \left(\frac{1}{x} \right)^x$ г) $y = \ln \left(e^x + \sqrt[3]{1-e^x} \right)$
- 13) a) $y = \sqrt{4x-x^2} + \frac{1}{(4x-x^2)^3}$ б) $y = \sin^2 \left(\arccos^{-2} \left(3^{-x^2} \cdot \sqrt{x} \right) \right)$

$$\text{B) } y = (\arcsin x)^x$$

$$\text{Г) } y = \ln \frac{2^{x^2} - 1}{2^{x^2} + 1}$$

$$14) \text{ a) } y = e^{\sqrt[3]{\cos 2x}} \cdot \sin^3 \frac{x}{2}$$

$$\text{б) } y = \ln \left(\cos x + \sqrt{1 + \cos^2 x} \right)$$

$$\text{B) } y = (\sin x)^{\ln x}$$

$$\text{Г) } y = \left(\arccos \frac{2}{x+1} \right)^2$$

$$15) \text{ a) } y = \frac{\arcsin x}{1-x^2} + \frac{1}{2} \ln \frac{1-x}{1+x}$$

$$\text{б) } y = \frac{e^{\arctg^2 2x}}{1+4x^2}$$

$$\text{B) } y = \left(\frac{x}{x+1} \right)^x$$

$$\text{Г) } y = \frac{\cos x}{\sin^4 3x} + \frac{\sin^2 2x}{\cos x}$$

$$16) \text{ a) } y = \text{tg}^{-3} \left(\arctg^3 \left(3^{-x^2} \sqrt{x} \right) \right)$$

$$\text{б) } y = \sqrt[3]{1-x^2} \cdot \arcsin^2 \frac{2}{x}$$

$$\text{B) } y = x^{\text{tg} x}$$

$$\text{Г) } y = \frac{\ln \arccos \frac{1}{x}}{3+x^2}$$

$$17) \text{ a) } y = \text{ctg}^4 \left(\arccos^{-2} (\ln x) \right)$$

$$\text{б) } y = \frac{\sin 3x}{\cos^2 3x + 1} + \sqrt{\cos 3x}$$

$$\text{B) } y = (\ln x)^x$$

$$\text{Г) } y = \frac{1}{x} \arcsin \frac{1}{x}$$

$$18) \text{ a) } y = \sin^5 \left(\arcsin^2 \sqrt{1-x^2} \right)$$

$$\text{б) } y = \frac{3 \text{tg}^2 \frac{x}{2}}{2 + \sin^2 \frac{x}{2}} + 2 \text{tg} \frac{x}{2}$$

$$\text{B) } y = x^{x^2}$$

$$\text{Г) } y = (1-2x^2) \cdot 2^{\arccos \frac{2}{x}}$$

$$19) \text{ a) } y = (2x^2 + 1) \arcsin \frac{2}{2x+1}$$

$$\text{б) } y = \arctg^{-3} \left(\text{tg}^5 \ln x \right)$$

$$\text{B) } y = (\sqrt{x})^x$$

$$\text{Г) } y = \ln \left(7x + \sqrt{49x^2 + 1} \right)$$

- 20) a) $y = \sin^{-4} \left(\cos^2 \left(3^{-x} \cdot \operatorname{tg}^2 x \right) \right)$ б) $y = \ln \frac{1 + \sqrt{4x^2 + 1}}{2x}$
- б) $y = x \sqrt{x^2 + 1}$ г) $y = 3^{\arcsin \frac{2}{x}} \cdot \arccos \frac{2}{x}$
- 21) a) $y = \arcsin^3 \left(\sqrt[4]{\log_2 \sin x} \right)$ б) $y = x \arcsin \sqrt{\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}}$
- б) $y = (x^2 + 1)^x$ г) $y = \left(\arcsin \frac{2}{x+1} \right)^3 + 2^{\frac{2}{x+1}}$
- 22) a) $y = \sin^5 \left(\cos^{-3} \left(3^{-x^2} \cdot \sqrt{x} \right) \right)$ б) $y = \ln^2 \frac{1 - \sqrt{1-x^2}}{1 + \sqrt{1-x^2}}$
- б) $y = (\arcsin x)^x$ г) $y = \frac{2x^2 - 1}{4} \sqrt{2 + \cos^2 \frac{x}{2}}$
- 23) a) $y = \ln^5 \left(\operatorname{arctg}^{-3} \left(e^{-x^3} \cdot \sqrt{x} \right) \right)$ б) $y = \frac{1}{3} \cos^3 2x + \frac{1}{3} \sin^3 2x$
- б) $y = (\operatorname{arctg} x)^x$ г) $y = 3^{\sqrt[3]{\operatorname{ctg} 3x}} + \ln 2x$
- 24) a) $y = \operatorname{tg}^6 \left(\arccos^{-2} \left(\ln x \cdot 2^{-x} \right) \right)$ б) $y = 3^{\operatorname{ctg} \frac{1}{x}} \cdot \operatorname{ctg} \frac{1}{x}$
- б) $y = \left(1 + \frac{1}{x} \right)^x$ г) $y = \ln \frac{\sqrt{1+e^x} - 1}{\sqrt{1+e^x} + 1}$
- 25) a) $y = x^2 \sqrt{1-x^2}$ б) $y = 4 \frac{\sin x}{\cos^2 x}$
- б) $y = x^{\ln x}$ г) $y = \operatorname{arctg} e^{2x}$
- 26) a) $y = 2 \sqrt{4x+3} - \frac{3}{\sqrt{x^3+x+3}}$ б) $y = \left(e^{\cos x} + 3 \right)^2$
- б) $y = x^{x^x}$ г) $y = \ln \sin(2x+5)$

$$27) \text{ a) } y = x^2 \sqrt{1-x^2} \quad \text{б) } y = 2 \sqrt{\arcsin 3x}$$

$$\text{B) } y = (\cos x)^{\sin x} \quad \text{Г) } y = \frac{x \operatorname{arctg} x}{1+x^2} + \ln(1+x^2)$$

$$28) \text{ a) } y = x \sqrt{\frac{1+x^2}{1+x}} \quad \text{б) } y = \frac{1}{\operatorname{tg}^2 2x}$$

$$\text{B) } y = x^{\frac{1}{x}} \quad \text{Г) } y = \arcsin \sqrt{1-3x}$$

$$29) \text{ a) } y = \frac{3+6x}{\sqrt{3-4x+5x^2}} \quad \text{б) } y = \sin x - x \cos x$$

$$\text{B) } y = x^{-\operatorname{tg} x} \quad \text{Г) } y = x^m \ln x$$

$$30) \text{ a) } y = \frac{x}{\sqrt{8^2 - x^2}} \quad \text{б) } y = \frac{\sin^2 x}{2+3 \cos^2 x}$$

$$\text{B) } y = (\operatorname{arctg} x)^{\ln x} \quad \text{Г) } y = \frac{x \ln x}{x-1}$$

5.2. Знаходження найбільшого та найменшого значення функції на відрізку

Знайти найбільше та найменше значення функції $y = f(x)$ на заданому відрізку $[a; b]$:

- | | | | | | |
|-----|------------------------------------|-----------------------------------|-----|--|----------------------|
| 1) | $y = x^4 - 2x^2 + 3$ | $[-2; 1]$ | 2) | $y = \frac{4-x^2}{4+x^2}$ | $[-1; 3]$ |
| 3) | $y = \sqrt[3]{x^2} + 1$ | $[-2; 1]$ | 4) | $y = -3x^4 + 6x^2$ | $[-2; 2]$ |
| 5) | $y = x + 2\sqrt{x}$ | $[0; 4]$ | 6) | $y = \frac{x^2-1}{x^2+1}$ | $[-1; 3]$ |
| 7) | $y = x - 2\sin x$ | $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$ | 8) | $y = x - 2 \ln x$ | $[1; e^3]$ |
| 9) | $y = x + 2 \operatorname{arctg} x$ | $[-1; 1]$ | 10) | $y = 2x - \operatorname{tg} x$ | $[0; \pi]$ |
| 11) | $y = x^2 + \frac{2}{x}$ | $[1; 3]$ | 12) | $y = \frac{x}{2} + \operatorname{arctg} \frac{x}{2}$ | $[0; 2]$ |
| 13) | $y = e^{\sin x}$ | $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$ | 14) | $y = \frac{1}{x^2+3}$ | $[0; 3]$ |
| 15) | $y = \frac{x}{\ln x}$ | $[e; e^3]$ | 16) | $y = \frac{4x}{4+x^4}$ | $[0; 3]$ |
| 17) | $y = x\sqrt{x+3}$ | $[1; 6]$ | 18) | $y = x^3 - 3x$ | $[0; 3]$ |
| 19) | $y = \frac{x}{x^2+1}$ | $[-3; 3]$ | 20) | $y = \frac{x^2+1}{x^2-1}$ | $[-1; 2]$ |
| 21) | $y = \sin 2x - x$ | $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$ | 22) | $y = 3x^4 - 2$ | $[0; 4]$ |
| 23) | $y = \frac{1}{2}x + \cos x$ | $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$ | 24) | $y = x - \ln(x+1)$ | $[0; 3]$ |
| 25) | $y = \sqrt{x} + \sqrt{4-x}$ | $[0; 4]$ | 26) | $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x - \sin x$ | $[0; \frac{\pi}{2}]$ |
| 27) | $y = 81x - x^4$ | $[-1; 4]$ | 28) | $y = x - \sin x$ | $[-\pi; \pi]$ |
| 29) | $y = x^5 - \frac{5}{3}x^3 + 2$ | $[0; 2]$ | 30) | $y = 3 - 2x^2$ | $[-1; 3]$ |

5.3. Повне дослідження функції

Провести повне дослідження функції $y = f(x)$ методами диференціального числення та побудувати графік функції:

1) a) $y = x^3 - 3x^2$

б) $y = x \cdot e^x$

2) a) $y = x^2 + \frac{2}{x}$

б) $y = e^{\frac{1}{x}}$

3) a) $y = \frac{x}{x^2 - 4}$

б) $y = x^2 \ln x$

4) a) $y = \frac{4x}{x^2 + 4}$

б) $y = (2x-1)e^{\frac{2}{x}}$

5) a) $y = (x-1)^2 (x+2)$

б) $y = \ln \left(x + \sqrt{x^2 + 1} \right)$

6) a) $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x + 2}$

б) $y = x^2 \cdot e^{\frac{2}{x}}$

7) a) $y = \frac{x^3 + 4}{x^2}$

б) $y = \frac{\ln x}{x}$

8) a) $y = \sqrt[3]{x^3 - 6x^2}$

б) $y = x \ln x$

9) a) $y = \frac{x^3 + 4}{x^2}$

б) $y = \ln \frac{x+1}{x-2}$

10) a) $y = \sqrt[3]{1-x^3}$

б) $y = e^{2x-x^2}$

11) a) $y = \frac{x^3}{x^2 - 4}$

б) $y = \ln (x^2 + 1)$

12) a) $y = 16x(x-1)^3$

б) $y = x + e^{-x}$

13) a) $y = \frac{x^2 + 3x + 1}{x+1}$

б) $y = \frac{\ln(1+x)}{x}$

14) a) $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 4}$

б) $y = x^2 \cdot e^{-\frac{1}{x}}$

15) a) $y = \frac{x^2}{(x+3)^2}$

б) $y = \frac{e^x}{x}$

16) a) $y = \frac{x^2 - x - 6}{x-2}$

б) $y = \frac{3 \ln x}{\sqrt{x}}$

17) a) $y = x^4 - 2x^2 + 3$

б) $y = \ln(x^2 - 2x + 2)$

18) a) $y = \frac{x^4}{(1+x)^3}$

б) $y = x \operatorname{arctg} x$

19) a) $y = \frac{x-2}{x^2 - 4x + 5}$

б) $y = e^{\frac{1}{x+2}}$

20) a) $y = \frac{x^2 - 5}{x-3}$

б) $y = x - \ln x$

21) a) $y = \frac{x^2 + 4x - 4}{x^2 - 3x + 2}$

б) $y = x \cdot e^{2x-1}$

22) a) $y = \frac{x^3 + 1}{x^2}$

б) $y = \frac{3 \ln x}{\sqrt{x}}$

23) a) $y = 2 + x^2 - \frac{x^4}{2}$

б) $y = \ln(x^2 - 2x + 2)$

24) a) $y = 5 - \frac{2}{x} - x^2$

б) $y = \frac{e^x}{x+1}$

25) a) $y = \left(\frac{x+2}{x-2}\right)^2$

б) $y = x^3 e^{-x}$

26) a) $y = \frac{4x}{4+x^2}$

б) $y = e^{2x-x^2}$

27) a) $y = \frac{x^2-1}{x^2+1}$

б) $y = \ln(x^2-4)$

28) a) $y = \frac{4x^3+5}{x}$

б) $y = \ln(9-x^2)$

29) a) $y = \frac{2-4x^2}{1-4x^2}$

б) $y = (2+x^2)e^{-x^2}$

30) a) $y = \frac{x^4}{x^3-1}$

б) $y = x^2 - 2 \ln x$

5.4. Інтегрування раціональних дробів -1

Варіант 1 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{-7x^5 + 3x^4 + 4x^3 + 3x^2 + 5x + 9}{-1x - 1}$$

Варіант 2 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{6x^5 - 9x^4 + 2x^3 - 7x^2 + 6x - 8}{-1x + 2}$$

Варіант 3 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

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

Варіант 4 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{-5x^5 + 4x^4 - 7x^3 - 8x^2 - 7x + 2}{-1x - 2}$$

Варіант 5 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{-6x^5 - 7x^4 + 5x^3 - 9x^2 - 3x + 4}{1x + 3}$$

Варіант 6 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{-7x^5 - 7x^4 + 0x^3 - 7x^2 + 3x - 6}{1x - 1}$$

Варіант 7 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{-2x^5 + 5x^4 - 7x^3 + 0x^2 + 0x + 8}{1x + 1}$$

Варіант 8 Інтегр. рац. дробів - 1

Знайти не від дробу:

$$\frac{-2x^5 + 6x^4 + 0x^3 + 0x^2 + 6x + 3}{-1x - 3}$$

Варіант 9 Інтегр. рац. дробів - 1

Знайти не від дробу:

$$\frac{8x^5 + 6x^4 + 8x^3 + 0x^2 + 8x + 6}{1x - 1}$$

Варіант 10 Інтегр. рац. дробів - 1

Знайти не від дробу:

$$\frac{-7x^5 - 8x^4 - 5x^3 - 4x^2 - 4x - 9}{-1x + 1}$$

Варіант 11 Інтегр. рац. дробів - 1

Знайти не від дробу:

$$\frac{0x^5 + 3x^4 + 4x^3 + 8x^2 + 0x + 4}{1x + 1}$$

Варіант 12 Інтегр. рац. дробів - 1

Знайти не від дробу:

$$\frac{-4x^5 + 2x^4 + 8x^3 - 9x^2 - 2x - 3}{1x + 1}$$

Варіант 13 Інтегр. рац. дробів - 1

Знайти не від дробу:

$$\frac{-1x^5 + 0x^4 + 5x^3 + 0x^2 + 8x - 4}{-1x + 3}$$

Варіант 14 Інтегр. рац. дробів - 1

Знайти не від дробу:

$$\frac{3x^5 + 1x^4 - 9x^3 + 4x^2 + 4x + 4}{1x - 3}$$

Варіант 15 Інтегр. рац. дробів - 1

Знайти не від дробу:

$$\frac{-9x^5 - 7x^4 + 4x^3 - 1x^2 - 4x - 3}{-----}$$

$$-1x - 2$$

Варіант 16 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{7x^5 - 9x^4 - 4x^3 + 9x^2 + 3x - 0}{1x - 1}$$

Варіант 17 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{8x^5 + 6x^4 + 4x^3 + 6x^2 - 0x + 5}{-1x - 1}$$

Варіант 18 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{-8x^5 + 9x^4 + 7x^3 - 8x^2 + 9x - 0}{-1x + 1}$$

Варіант 19 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{8x^5 + 5x^4 - 1x^3 - 8x^2 - 9x + 1}{1x + 2}$$

Варіант 20 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{7x^5 + 5x^4 + 8x^3 - 7x^2 - 1x - 1}{1x + 3}$$

Варіант 21 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{-1x^5 - 8x^4 - 2x^3 - 0x^2 - 2x - 3}{-1x - 3}$$

Варіант 22 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

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

Варіант 23 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{-2x^5 + 6x^4 + 8x^3 - 1x^2 + 2x + 8}{1x - 1}$$

Варіант 24 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{-6x^5 - 6x^4 - 4x^3 + 1x^2 - 8x + 1}{1x + 1}$$

Варіант 25 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{9x^5 - 1x^4 + 3x^3 - 9x^2 + 5x + 9}{1x + 1}$$

Варіант 26 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{3x^5 - 1x^4 + 0x^3 + 1x^2 + 5x - 3}{1x - 2}$$

Варіант 27 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{9x^5 - 5x^4 - 4x^3 + 0x^2 - 3x - 4}{1x - 2}$$

Варіант 28 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{-2x^5 + 5x^4 + 5x^3 + 0x^2 - 3x + 0}{-1x - 3}$$

Варіант 29 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{-9x^5 - 9x^4 + 6x^3 + 0x^2 + 8x + 7}{-1x - 2}$$

Варіант 30 Інтегр. рац. дробів - 1
Знайти не від дробу:

$$\frac{-9x^5 + 6x^4 - 5x^3 + 6x^2 - 9x + 0}{1x + 1}$$

5.5. Інтегрування раціональних дробів -2

Варіант 1 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{-8x^5 + 8x^4 + 1x^3 + 8x^2 - 0x - 7}{2x + 4}$$

Варіант 2 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{1x^5 - 2x^4 - 5x^3 + 7x^2 + 9x + 6}{2x - 3}$$

Варіант 3 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{0x^5 - 8x^4 + 3x^3 + 9x^2 - 6x - 7}{-2x - 4}$$

Варіант 4 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

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

Варіант 5 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{5x^5 - 7x^4 + 1x^3 + 8x^2 - 0x - 0}{-2x - 3}$$

Варіант 6 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{6x^5 - 1x^4 - 9x^3 - 3x^2 - 1x - 0}{2x + 1}$$

Варіант 7 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{-3x^5 - 0x^4 + 2x^3 - 1x^2 + 8x - 1}{2x - 4}$$

Варіант 8 Інтегр. рац. дробів - 2

Знайти не від дробу:

$$\frac{-3x^5 - 4x^4 + 4x^3 - 9x^2 + 0x + 4}{-2x - 1}$$

Варіант 9 Інтегр. рац. дробів - 2

Знайти не від дробу:

$$\frac{0x^5 + 1x^4 + 6x^3 - 7x^2 + 6x - 5}{2x - 3}$$

Варіант 10 Інтегр. рац. дробів - 2

Знайти не від дробу:

$$\frac{-8x^5 + 3x^4 - 5x^3 + 1x^2 + 6x + 1}{-2x - 4}$$

Варіант 11 Інтегр. рац. дробів - 2

Знайти не від дробу:

$$\frac{9x^5 + 0x^4 + 1x^3 - 9x^2 + 7x - 6}{2x - 1}$$

Варіант 12 Інтегр. рац. дробів - 2

Знайти не від дробу:

$$\frac{8x^5 - 8x^4 + 1x^3 + 7x^2 + 5x + 0}{2x - 3}$$

Варіант 13 Інтегр. рац. дробів - 2

Знайти не від дробу:

$$\frac{2x^5 - 9x^4 - 2x^3 + 9x^2 - 4x + 4}{-2x - 2}$$

Варіант 14 Інтегр. рац. дробів - 2

Знайти не від дробу:

$$\frac{0x^5 - 1x^4 + 1x^3 + 2x^2 - 6x - 8}{2x - 2}$$

Варіант 15 Інтегр. рац. дробів - 2

Знайти не від дробу:

$$\frac{-5x^5 - 2x^4 + 3x^3 + 9x^2 + 7x + 9}{-----}$$

$$2x + 1$$

Варіант 16 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{8x^5 + 5x^4 - 4x^3 - 5x^2 - 1x + 6}{2x - 4}$$

Варіант 17 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{1x^5 + 8x^4 - 2x^3 - 5x^2 + 4x - 7}{2x + 2}$$

Варіант 18 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{-3x^5 + 5x^4 + 0x^3 + 3x^2 - 2x - 4}{2x - 1}$$

Варіант 19 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{-5x^5 + 0x^4 + 8x^3 + 9x^2 + 9x + 0}{-2x + 3}$$

Варіант 20 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{0x^5 + 4x^4 - 7x^3 + 4x^2 - 1x - 4}{2x + 2}$$

Варіант 21 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{6x^5 + 3x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 2x - 5}{-2x + 1}$$

Варіант 22 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{1x^5 - 5x^4 - 9x^3 + 0x^2 + 6x - 5}{-2x + 1}$$

Варіант 23 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{5x^5 - 2x^4 + 7x^3 + 9x^2 + 1x + 3}{2x + 2}$$

Варіант 24 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{-9x^5 - 2x^4 - 5x^3 - 6x^2 + 0x + 2}{-2x + 3}$$

Варіант 25 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{1x^5 - 4x^4 + 5x^3 - 3x^2 + 6x + 5}{2x - 2}$$

Варіант 26 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{-9x^5 - 5x^4 - 3x^3 - 9x^2 + 7x + 5}{-2x + 3}$$

Варіант 27 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{-4x^5 - 4x^4 - 5x^3 + 2x^2 - 1x - 1}{2x + 4}$$

Варіант 28 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{9x^5 + 8x^4 - 8x^3 + 0x^2 - 5x + 8}{-2x - 3}$$

Варіант 29 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{1x^5 - 2x^4 - 6x^3 - 1x^2 + 1x + 6}{-2x - 2}$$

Варіант 30 Інтегр. рац. дробів - 2
Знайти не від дробу:

$$\frac{0x^5 + 0x^4 + 9x^3 - 3x^2 + 5x - 1}{-2x - 2}$$

5.6. Інтегрування раціональних дробів -3

Варіант 1 Інтегр. рац. дробів - 3

Знайти не від дробу:

$$\frac{-9x^6 - 7x^5 + 4x^4 - 2x^3 - 5x^2 - 3x - 2}{-1x^2 - 3x + 2}$$

Варіант 2 Інтегр. рац. дробів - 3

Знайти не від дробу:

$$\frac{4x^6 - 9x^5 - 5x^4 + 0x^3 - 8x^2 - 6x - 3}{1x^2 + 3x - 3}$$

Варіант 3 Інтегр. рац. дробів - 3

Знайти не від дробу:

$$\frac{-4x^6 - 2x^5 + 5x^4 + 1x^3 - 6x^2 + 0x + 7}{1x^2 + 2x - 4}$$

Варіант 4 Інтегр. рац. дробів - 3

Знайти не від дробу:

$$\frac{8x^6 - 7x^5 - 8x^4 - 5x^3 + 0x^2 - 8x + 2}{-1x^2 + 2x + 3}$$

Варіант 5 Інтегр. рац. дробів - 3

Знайти не від дробу:

$$\frac{4x^6 - 5x^5 + 7x^4 - 9x^3 - 2x^2 + 0x - 4}{1x^2 - 3x - 2}$$

Варіант 6 Інтегр. рац. дробів - 3

Знайти не від дробу:

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

Варіант 7 Інтегр. рац. дробів - 3

Знайти не від дробу:

$$\frac{4x^6 + 3x^5 - 4x^4 + 1x^3 + 5x^2 + 8x + 0}{1x^2 + 1x - 2}$$

Варіант 8 Інтегр. рац. дробів - 3

Знайти не від дробу:

$$\frac{9x^6 + 6x^5 + 8x^4 + 0x^3 + 3x^2 + 0x - 8}{-1x^2 + 2x + 2}$$

Варіант 9 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{-4x^6 + 8x^5 - 7x^4 - 4x^3 + 0x^2 + 7x - 2}{-1x^2 + 2x + 1}$$

Варіант 10 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{7x^6 + 2x^5 + 0x^4 + 0x^3 + 2x^2 + 8x + 8}{-1x^2 - 3x + 1}$$

Варіант 11 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{-4x^6 + 6x^5 + 7x^4 - 5x^3 - 5x^2 - 4x + 6}{-1x^2 - 2x + 1}$$

Варіант 12 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{-8x^6 + 8x^5 - 1x^4 - 3x^3 - 8x^2 + 6x - 3}{1x^2 + 3x + 1}$$

Варіант 13 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{-9x^6 + 5x^5 + 7x^4 + 1x^3 - 8x^2 + 8x + 7}{1x^2 + 3x - 1}$$

Варіант 14 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{-8x^6 - 4x^5 + 6x^4 + 7x^3 - 3x^2 - 4x - 6}{-1x^2 - 2x + 2}$$

Варіант 15 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{9x^6 + 1x^5 + 5x^4 + 0x^3 - 5x^2 + 0x - 4}{-1x^2 + 2x + 4}$$

Варіант 16 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{9x^6 + 9x^5 - 1x^4 + 1x^3 - 2x^2 - 3x + 4}{-1x^2 + 2x + 3}$$

Варіант 17 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{-5x^6 + 0x^5 - 5x^4 + 0x^3 - 3x^2 - 8x + 2}{-1x^2 + 3x + 3}$$

Варіант 18 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{6x^6 + 7x^5 + 0x^4 + 5x^3 - 5x^2 - 7x + 4}{1x^2 + 3x + 1}$$

Варіант 19 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{3x^6 - 4x^5 + 4x^4 + 3x^3 + 5x^2 - 1x - 2}{-1x^2 + 3x + 1}$$

Варіант 20 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{-6x^6 - 1x^5 - 1x^4 - 9x^3 + 6x^2 + 8x + 0}{1x^2 + 1x - 2}$$

Варіант 21 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{-8x^6 - 4x^5 + 7x^4 - 5x^3 + 0x^2 + 2x + 8}{1x^2 + 1x - 3}$$

Варіант 22 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{9x^6 + 9x^5 - 6x^4 + 7x^3 - 3x^2 - 6x + 0}{-1x^2 + 1x + 3}$$

Варіант 23 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{-7x^6 + 3x^5 - 2x^4 + 0x^3 + 3x^2 + 0x + 5}{-1x^2 + 3x + 4}$$

Варіант 24 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{-4x^6 - 2x^5 + 4x^4 + 4x^3 - 9x^2 + 1x + 1}{1x^2 - 3x + 1}$$

Варіант 25 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{-1x^6 - 5x^5 - 9x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 0x - 2}{1x^2 + 2x - 2}$$

Варіант 26 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{-1x^6 + 2x^5 + 2x^4 - 9x^3 - 1x^2 - 4x - 7}{-1x^2 + 3x + 1}$$

Варіант 27 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{-7x^6 + 6x^5 - 9x^4 + 3x^3 + 0x^2 + 8x + 6}{-1x^2 - 3x + 4}$$

Варіант 28 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{7x^6 - 9x^5 - 6x^4 - 5x^3 - 7x^2 + 7x + 0}{-1x^2 + 2x + 1}$$

Варіант 29 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{-4x^6 + 3x^5 - 1x^4 - 1x^3 + 4x^2 + 8x + 7}{-1x^2 + 3x + 3}$$

Варіант 30 Інтегр. рац. дробів - 3
Знайти не від дробу:

$$\frac{4x^6 + 6x^5 + 0x^4 + 1x^3 - 8x^2 + 4x - 4}{-1x^2 - 2x + 4}$$

5.7. Інтегрування раціональних дробів -4

Варіант 1 Інтегр. рац. дробів - 4

Знайти не від дробу:

$$\frac{-7x^6 + 1x^5 - 9x^4 + 8x^3 - 0x^2 + 5x + 7}{2x^2 + 4x - 3}$$

Варіант 2 Інтегр. рац. дробів - 4

Знайти не від дробу:

$$\frac{-9x^6 + 4x^5 + 1x^4 - 0x^3 - 7x^2 + 3x - 0}{-2x^2 - 4x + 2}$$

Варіант 3 Інтегр. рац. дробів - 4

Знайти не від дробу:

$$\frac{-3x^6 + 6x^5 - 9x^4 - 6x^3 + 7x^2 - 1x + 2}{-2x^2 - 4x + 4}$$

Варіант 4 Інтегр. рац. дробів - 4

Знайти не від дробу:

$$\frac{2x^6 + 8x^5 - 6x^4 + 9x^3 + 6x^2 - 3x - 7}{-2x^2 + 3x - 1}$$

Варіант 5 Інтегр. рац. дробів - 4

Знайти не від дробу:

$$\frac{1x^6 - 6x^5 - 9x^4 + 9x^3 + 3x^2 - 7x + 4}{-2x^2 + 4x - 1}$$

Варіант 6 Інтегр. рац. дробів - 4

Знайти не від дробу:

$$\frac{7x^6 + 3x^5 + 8x^4 + 8x^3 - 4x^2 - 0x + 5}{2x^2 + 2x - 2}$$

Варіант 7 Інтегр. рац. дробів - 4

Знайти не від дробу:

$$\frac{-3x^6 - 0x^5 - 5x^4 - 0x^3 + 5x^2 - 2x + 6}{-2x^2 - 2x + 3}$$

Варіант 8 Інтегр. рац. дробів - 4

Знайти не від дробу:

$$\frac{1x^6 + 7x^5 + 6x^4 + 7x^3 + 3x^2 - 1x - 8}{2x^2 + 4x - 4}$$

Варіант 9 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{3x^6 + 1x^5 + 4x^4 + 6x^3 - 1x^2 + 0x + 0}{-2x^2 - 4x + 4}$$

Варіант 10 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{4x^6 + 4x^5 + 6x^4 + 0x^3 + 3x^2 - 2x + 3}{-2x^2 - 2x + 1}$$

Варіант 11 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{-5x^6 + 2x^5 + 9x^4 + 9x^3 + 5x^2 + 1x + 5}{2x^2 - 3x - 1}$$

Варіант 12 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{-4x^6 + 0x^5 - 2x^4 - 8x^3 - 9x^2 + 5x - 5}{2x^2 + 4x - 3}$$

Варіант 13 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{3x^6 + 8x^5 + 1x^4 + 5x^3 + 0x^2 - 3x - 5}{2x^2 + 1x - 3}$$

Варіант 14 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{7x^6 + 5x^5 - 5x^4 + 9x^3 + 4x^2 + 6x + 3}{2x^2 - 1x - 3}$$

Варіант 15 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{-2x^6 - 2x^5 + 4x^4 + 3x^3 + 3x^2 + 1x + 6}{2x^2 - 4x - 1}$$

Варіант 16 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{-5x^6 - 1x^5 - 7x^4 - 2x^3 + 1x^2 + 6x + 4}{2x^2 - 1x - 1}$$

Варіант 17 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{-5x^6 + 8x^5 + 0x^4 + 1x^3 - 6x^2 - 5x + 2}{-2x^2 + 1x + 3}$$

Варіант 18 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{-9x^6 - 5x^5 - 9x^4 + 2x^3 + 5x^2 - 1x - 1}{-2x^2 + 1x + 3}$$

Варіант 19 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{9x^6 - 4x^5 - 1x^4 + 3x^3 - 4x^2 + 0x - 4}{2x^2 - 4x - 3}$$

Варіант 20 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

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

Варіант 21 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{9x^6 + 4x^5 + 6x^4 - 9x^3 - 2x^2 - 5x - 6}{-2x^2 - 3x - 1}$$

Варіант 22 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{-3x^6 - 6x^5 - 4x^4 + 8x^3 + 9x^2 + 9x - 8}{-2x^2 - 3x + 5}$$

Варіант 23 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{-3x^6 \quad 0x^5 + 4x^4 \quad -6x^3 + 7x^2 + 4x \quad -3}{-2x^2 + 4x \quad -2}$$

Варіант 24 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{3x^6 \quad -2x^5 \quad -4x^4 \quad -7x^3 \quad -9x^2 \quad -4x \quad -6}{2x^2 + 3x \quad -4}$$

Варіант 25 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{9x^6 \quad 0x^5 \quad -8x^4 \quad -5x^3 + 1x^2 \quad -6x \quad -3}{-2x^2 + 1x + 3}$$

Варіант 26 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{7x^6 + 1x^5 \quad -1x^4 \quad -7x^3 + 1x^2 + 9x \quad -1}{-2x^2 + 4x + 3}$$

Варіант 27 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{-7x^6 \quad -8x^5 + 2x^4 \quad 0x^3 + 3x^2 \quad -6x \quad -6}{-2x^2 \quad -3x + 5}$$

Варіант 28 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{1x^6 + 8x^5 \quad -1x^4 + 2x^3 + 9x^2 \quad -8x + 1}{2x^2 \quad -3x \quad -3}$$

Варіант 29 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{7x^6 + 6x^5 \quad -8x^4 + 2x^3 \quad -6x^2 \quad -3x + 3}{-2x^2 \quad -2x + 1}$$

Варіант 30 Інтегр. рац. дробів - 4
Знайти не від дробу:

$$\frac{-4x^6 + 3x^5 + 7x^4 \quad -4x^3 + 9x^2 \quad -4x \quad -4}{-2x^2 \quad -2x + 3}$$

5.8. Інтегрування раціональних дробів -5

Варіант 1 Інтегр. рац. дробів - 5

Знайти не від дробу:

$$\frac{-5x^6 - 1x^5 - 6x^4 - 1x^3 - 7x^2 + 8x + 1}{5x^2 - 3x - 3}$$

Варіант 2 Інтегр. рац. дробів - 5

Знайти не від дробу:

$$\frac{-8x^6 - 1x^5 - 7x^4 - 8x^3 - 2x^2 + 2x - 1}{-5x^2 + 1x + 2}$$

Варіант 3 Інтегр. рац. дробів - 5

Знайти не від дробу:

$$\frac{-6x^6 - 0x^5 + 4x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 2x - 9}{5x^2 + 3x - 1}$$

Варіант 4 Інтегр. рац. дробів - 5

Знайти не від дробу:

$$\frac{-2x^6 - 2x^5 + 1x^4 + 1x^3 + 9x^2 - 3x + 5}{5x^2 + 1x - 5}$$

Варіант 5 Інтегр. рац. дробів - 5

Знайти не від дробу:

$$\frac{1x^6 - 4x^5 - 7x^4 + 8x^3 - 5x^2 - 7x - 3}{-5x^2 - 4x + 5}$$

Варіант 6 Інтегр. рац. дробів - 5

Знайти не від дробу:

$$\frac{-4x^6 + 1x^5 - 5x^4 - 9x^3 + 8x^2 + 6x - 0}{-4x^2 + 1x + 3}$$

Варіант 7 Інтегр. рац. дробів - 5

Знайти не від дробу:

$$\frac{8x^6 + 7x^5 + 4x^4 - 4x^3 - 7x^2 - 4x - 6}{-6x^2 - 3x + 1}$$

Варіант 8 Інтегр. рац. дробів - 5

Знайти не від дробу:

$$\frac{2x^6 - 8x^5 - 3x^4 - 9x^3 + 6x^2 - 2x - 7}{5x^2 + 4x - 3}$$

Варіант 9 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

$$\frac{6x^6 + 7x^5 + 6x^4 + 1x^3 + 5x^2 - 5x + 3}{-5x^2 - 1x + 3}$$

Варіант 10 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

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

Варіант 11 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

$$\frac{4x^6 - 1x^5 - 1x^4 - 8x^3 + 2x^2 + 3x + 5}{6x^2 - 3x - 5}$$

Варіант 12 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

$$\frac{-9x^6 - 5x^5 - 3x^4 - 3x^3 + 9x^2 - 2x - 7}{6x^2 + 2x - 5}$$

Варіант 13 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

$$\frac{-2x^6 + 0x^5 + 0x^4 - 8x^3 - 1x^2 - 3x - 4}{-4x^2 + 3x + 1}$$

Варіант 14 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

$$\frac{-7x^6 + 5x^5 - 8x^4 + 7x^3 + 9x^2 - 5x + 6}{6x^2 + 3x - 1}$$

Варіант 15 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

$$\frac{4x^6 - 1x^5 + 0x^4 - 9x^3 + 0x^2 + 0x - 5}{5x^2 + 1x - 1}$$

Варіант 16 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

$$\frac{-2x^6 - 4x^5 + 1x^4 + 1x^3 - 8x^2 + 7x - 2}{-4x^2 - 3x + 5}$$

Варіант 17 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

$$\frac{-8x^6 - 0x^5 - 2x^4 + 2x^3 - 1x^2 - 1x - 1}{-4x^2 + 3x + 2}$$

Варіант 18 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

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

Варіант 19 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

$$\frac{7x^6 + 2x^5 - 0x^4 - 3x^3 - 4x^2 - 4x - 2}{-3x^2 - 1x + 5}$$

Варіант 20 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

$$\frac{-7x^6 + 8x^5 + 7x^4 + 4x^3 - 3x^2 - 7x - 0}{-4x^2 - 2x + 1}$$

Варіант 21 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

$$\frac{6x^6 - 8x^5 + 7x^4 - 9x^3 + 2x^2 + 8x + 3}{4x^2 + 2x - 2}$$

Варіант 22 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

$$\frac{-3x^6 + 8x^5 - 9x^4 - 2x^3 - 3x^2 - 3x + 9}{-4x^2 - 3x + 5}$$

Варіант 23 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

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

Варіант 24 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

$$\frac{-5x^6 - 3x^5 + 6x^4 + 2x^3 + 5x^2 - 2x + 0}{-6x^2 - 4x + 1}$$

Варіант 25 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

$$\frac{-8x^6 + 5x^5 + 3x^4 + 9x^3 - 7x^2 + 3x + 8}{-4x^2 - 3x + 5}$$

Варіант 26 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

$$\frac{-6x^6 - 6x^5 + 3x^4 + 9x^3 + 4x^2 + 1x + 2}{-4x^2 - 1x + 2}$$

Варіант 27 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

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

Варіант 28 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

$$\frac{-2x^6 - 2x^5 + 7x^4 - 8x^3 + 5x^2 - 5x - 7}{-3x^2 - 4x + 3}$$

Варіант 29 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

$$\frac{2x^6 + 5x^5 + 2x^4 - 2x^3 + 9x^2 - 3x + 1}{-6x^2 - 1x + 5}$$

Варіант 30 Інтегр. рац. дробів - 5
Знайти не від дробу:

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

5.9. Визначений інтеграл

Варіант 1 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -9x^2 + 26x + 35$$

$$y_2 = 9x^2 - 16x + 8$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 2 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -5x^2 + 22x + 32$$

$$y_2 = 9x^2 - 15x + 9$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 3 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -6x^2 + 26x + 56$$

$$y_2 = 9x^2 - 15x + 9$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 4 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -9x^2 + 27x + 10$$

$$y_2 = 9x^2 - 16x + 9$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 5 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -8x^2 + 23x + 38$$

$$y_2 = 9x^2 - 15x + 9$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 6 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -7x^2 + 22x + 14$$

$$y_2 = 8x^2 - 15x + 8$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 7 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -5x^2 + 27x + 11$$

$$y_2 = 9x^2 - 16x + 9$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 8 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -9x^2 + 25x + 32$$

$$y_2 = 9x^2 - 16x + 8$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 9 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -5x^2 + 17x + 29$$

$$y_2 = 9x^2 - 15x + 8$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 10 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -7x^2 + 19x + 41$$

$$y_2 = 9x^2 - 15x + 7$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 11 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -9x^2 + 21x + 16$$

$$y_2 = 8x^2 - 15x + 9$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболоми S
4. Побудувати графік.

Варіант 12 Знайти площу між параболоми

Дано:

$$y_1 = -9x^2 + 18x + 18$$

$$y_2 = 7x^2 - 15x + 9$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболоми S
4. Побудувати графік.

Варіант 13 Знайти площу між параболоми

Дано:

$$y_1 = -7x^2 + 17x + 18$$

$$y_2 = 8x^2 - 15x + 9$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболоми S
4. Побудувати графік.

Варіант 14 Знайти площу між параболоми

Дано:

$$y_1 = -8x^2 + 17x + 20$$

$$y_2 = 8x^2 - 15x + 8$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболоми S
4. Побудувати графік.

Варіант 15 Знайти площу між параболоми

Дано:

$$y_1 = -9x^2 + 18x + 14$$

$$y_2 = 8x^2 - 16x + 9$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболоми S
4. Побудувати графік.

Варіант 16 Знайти площу між параболоми

Дано:

$$y_1 = -7x^2 + 20x + 43$$

$$y_2 = 8x^2 - 15x + 9$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .

3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 17 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -8x^2 + 24x + 21$$

$$y_2 = 9x^2 - 16x + 8$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 18 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -7x^2 + 24x + 28$$

$$y_2 = 9x^2 - 16x + 9$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 19 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -9x^2 + 18x + 19$$

$$y_2 = 9x^2 - 15x + 7$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 20 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -6x^2 + 26x + 29$$

$$y_2 = 9x^2 - 16x + 9$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 21 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -8x^2 + 27x + 52$$

$$y_2 = 8x^2 - 15x + 9$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 22 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -5x^2 + 25x + 44$$

$$y_2 = 9x^2 - 17x + 9$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 23 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -9x^2 + 19x + 15$$

$$y_2 = 9x^2 - 17x + 9$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 24 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -6x^2 + 27x + 47$$

$$y_2 = 9x^2 - 15x + 9$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 25 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -7x^2 + 29x + 29$$

$$y_2 = 8x^2 - 15x + 9$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 26 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -6x^2 + 23x + 29$$

$$y_2 = 8x^2 - 15x + 8$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 27 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -5x^2 + 24x + 53$$

$$y_2 = 8x^2 - 15x + 8$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 28 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -8x^2 + 21x + 20$$

$$y_2 = 9x^2 - 15x + 8$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 29 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -8x^2 + 26x + 49$$

$$y_2 = 9x^2 - 17x + 9$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

Варіант 30 Знайти площу між параболою

Дано:

$$y_1 = -8x^2 + 29x + 50$$

$$y_2 = 9x^2 - 16x + 8$$

Знайти:

1. Координати вершин парабол (x_{01}, y_{01}) ; (x_{02}, y_{02}) .
2. Координати точок перетину парабол (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) .
3. Площі S_1 , S_2 та площу між параболою S
4. Побудувати графік.

5.10. Обчислення рядів -1

Варіант 1 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

$$\frac{8}{7n^2+77n+168}$$

Варіант 2 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

$$\frac{29}{22n^2+396n+1694}$$

Варіант 3 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

$$\frac{24}{17n^2+255n+850}$$

Варіант 4 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

$$\frac{8}{10n^2+130n+360}$$

Варіант 5 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

$$\frac{23}{15n^2+240n+825}$$

Варіант 6 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

$$\frac{17}{13n^2+182n+585}$$

Варіант 7 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

$$\frac{18}{8n^2+144n+616}$$

Варіант 8 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

27

$$\text{-----}$$

$$18n^2+288n+990$$

Варіант 9 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

19

$$\text{-----}$$

$$21n^2+336n+1155$$

Варіант 10 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

20

$$\text{-----}$$

$$10n^2+100n+210$$

Варіант 11 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

20

$$\text{-----}$$

$$11n^2+165n+550$$

Варіант 12 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

25

$$\text{-----}$$

$$16n^2+240n+800$$

Варіант 13 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

15

$$\text{-----}$$

$$18n^2+234n+648$$

Варіант 14 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

22

$$\text{-----}$$

$$17n^2+272n+935$$

Варіант 15 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

29

$$\text{-----}$$

$$21n^2+252n+567$$

Варіант 16 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

$$\frac{29}{9n^2+108n+288}$$

Варіант 17 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

$$\frac{15}{5n^2+65n+180}$$

Варіант 18 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

$$\frac{24}{6n^2+78n+216}$$

Варіант 19 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

$$\frac{31}{11n^2+154n+440}$$

Варіант 20 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

$$\frac{26}{19n^2+266n+760}$$

Варіант 21 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

$$\frac{29}{14n^2+224n+770}$$

Варіант 22 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

$$\frac{24}{5n^2+80n+300}$$

Варіант 23 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

29

$$6n^2+96n+330$$

Варіант 24 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

22

$$16n^2+256n+880$$

Варіант 25 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

30

$$15n^2+180n+405$$

Варіант 26 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

20

$$9n^2+108n+243$$

Варіант 27 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

22

$$6n^2+102n+396$$

Варіант 28 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

30

$$12n^2+204n+792$$

Варіант 29 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

10

$$22n^2+308n+880$$

Варіант 30 Обчислення рядів - 1
Обчислити ряд, загальний член якого:

24

$$21n^2+357n+1386$$

5.11. Обчислення рядів -2

Варіант 1 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
 $85n+72$

$$\text{-----}$$

$$n(6n^2+60n+144)$$

Варіант 2 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
 $45n+30$

$$\text{-----}$$

$$n(13n^2+104n+195)$$

Варіант 3 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
 $50n+30$

$$\text{-----}$$

$$n(6n^2+42n+60)$$

Варіант 4 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
 $38n+20$

$$\text{-----}$$

$$n(20n^2+140n+200)$$

Варіант 5 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
 $73n+72$

$$\text{-----}$$

$$n(21n^2+210n+504)$$

Варіант 6 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
 $13n+12$

$$\text{-----}$$

$$n(7n^2+56n+84)$$

Варіант 7 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
 $36n+24$

$$\text{-----}$$

$$n(15n^2+150n+360)$$

Варіант 8 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
 $29n+10$

$$\text{-----}$$

$$n(10n^2+70n+100)$$

Варіант 9 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
 $22n+8$

$$n(5n^2+30n+40)$$

Варіант 10 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
49n+32

$$n(15n^2+90n+120)$$

Варіант 11 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
23n+ 9

$$n(10n^2+40n+30)$$

Варіант 12 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
33n+15

$$n(6n^2+48n+90)$$

Варіант 13 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
16n+10

$$n(16n^2+96n+80)$$

Варіант 14 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
29n+24

$$n(19n^2+152n+228)$$

Варіант 15 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
34n+24

$$n(20n^2+200n+480)$$

Варіант 16 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
33n+20

$$n(6n^2+42n+60)$$

Варіант 17 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
33n+30

$$n(18n^2+126n+180)$$

Варіант 18 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:

$$30n+15$$

$$\text{-----}$$

$$n(5n^2+40n+75)$$

Варіант 19 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
22n+ 6

$$\text{-----}$$

$$n(14n^2+56n+42)$$

Варіант 20 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
20n+ 4

$$\text{-----}$$

$$n(19n^2+95n+76)$$

Варіант 21 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
53n+48

$$\text{-----}$$

$$n(5n^2+50n+120)$$

Варіант 22 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
57n+54

$$\text{-----}$$

$$n(8n^2+72n+144)$$

Варіант 23 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
64n+48

$$\text{-----}$$

$$n(19n^2+152n+228)$$

Варіант 24 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
26n+ 6

$$\text{-----}$$

$$n(12n^2+48n+36)$$

Варіант 25 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
67n+48

$$\text{-----}$$

$$n(23n^2+184n+276)$$

Варіант 26 Обчислення рядів - 2
Обчислити ряд, загальний член якого:
35n+18

$$\text{-----}$$

$$n(11n^2+99n+198)$$

Варіант 27 Обчислення рядів - 2

Обчислити ряд, загальний член якого:

$$15n + 8$$

 $n(19n^2 + 95n + 76)$

Варіант 28 Обчислення рядів - 2

Обчислити ряд, загальний член якого:

$$24n + 12$$

 $n(16n^2 + 64n + 48)$

Варіант 29 Обчислення рядів - 2

Обчислити ряд, загальний член якого:

$$7n + 6$$

 $n(12n^2 + 48n + 36)$

Варіант 30 Обчислення рядів - 2

Обчислити ряд, загальний член якого:

$$10n + 5$$

 $n(7n^2 + 42n + 35)$

5.12. Функціональні ряди -1

Варіант 1 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{5-5x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.11$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 2 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{4-6x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.12$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 3 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{4-8x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.14$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 4 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{6-13x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.18$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 5 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{10-10x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.19$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 6 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{5-10x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.16$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 7 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{8-10x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.17$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 8 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{7-15x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.12$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 9 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{3-6x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.11$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 10 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{3-8x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.17$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 11 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{3-6x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.17$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 12 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{3-6x}$$

$$7-13x$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.12$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 13 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{6-15x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.16$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 14 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{10-16x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.17$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 15 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{6-16x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.13$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 16 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{7-11x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.19$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 17 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{9-7x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.16$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 18 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$1$$

$$f(x) = \frac{1}{5-13x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.14$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 19 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{5-13x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.18$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 20 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{3-11x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.15$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 21 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{7-8x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.19$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 22 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{8-9x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.18$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 23 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{10-10x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.17$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 24 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$1$$

$$f(x) = \frac{1}{6-10x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.18$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 25 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{4-13x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.19$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 26 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{5-15x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.13$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 27 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{3-5x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.13$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 28 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{8-16x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.10$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 29 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{1}{7-16x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.12$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 30 Функціональні ряди - 1

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$1$$

$$f(x) = \frac{\text{-----}}{7-9x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.16$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

5.13. Функціональні ряди -2

Варіант 1 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{6}{4-13x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.13$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 2 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{6}{3-10x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші.

Обчислити $f(x)$ при $x=0.18$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 3 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{5}{3-8x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.10$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 4 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{3}{9-13x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.15$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 5 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{5}{8-11x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.12$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 6 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$5$$

$$f(x) = \frac{4}{4-7x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.12$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 7 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{4}{10-16x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.11$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 8 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{6}{8-5x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.18$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 9 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{3}{3-7x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.14$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 10 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{5}{4-7x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.16$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 11 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{4}{9-15x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.10$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 12 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{3}{10-8x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.14$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 13 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{4}{3-14x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.14$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 14 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{6}{8-15x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.17$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 15 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{4}{8-16x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.16$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 16 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{5}{6-14x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.17$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 17 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{3}{7-14x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.16$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 18 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{3}{10-8x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.13$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 19 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{3}{8-12x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.14$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 20 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{3}{8-5x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.17$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 21 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{6}{5-9x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.14$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 22 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{3}{8-13x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.13$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 23 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{5}{8-5x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.11$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 24 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{6}{3-10x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.12$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 25 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{3}{3-11x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.12$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 26 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{5}{3-10x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.19$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 27 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{3}{10-6x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.13$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 28 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{3}{7-16x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.12$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 29 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{6}{8-5x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.14$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

Варіант 30 Функціональні ряди - 2

Подати функцію у вигляді функціонального ряду:

$$f(x) = \frac{6}{4-8x}$$

Знайти область збіжності отриманого ряду, застосувавши ознаки Даламбера та Коші. Обчислити $f(x)$ при $x=0.10$ та суму перших чотирьох членів ряду при даному значенні x .

5.14. Диференціальні рівняння -1

Варіант 1 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .

Початкова кількість товару $y_0=238$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 39 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=176$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=7$ одиниць товару?

Варіант 2 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .

Початкова кількість товару $y_0=200$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 20 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=120$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=7$ одиниць товару?

Варіант 3 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .

Початкова кількість товару $y_0=168$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 8 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=112$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=13$ одиниць товару?

Варіант 4 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .

Початкова кількість товару $y_0=205$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 8 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=108$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=11$ одиниць товару?

Варіант 5 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .

Початкова кількість товару $y_0=244$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 20 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=170$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=11$ одиниць товару?

Варіант 6 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .

Початкова кількість товару $y_0=216$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 10 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=118$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=11$ одиниць товару?

Варіант 7 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .
Початкова кількість товару $y_0=198$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 9 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=116$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=12$ одиниць товару?

Варіант 8 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .
Початкова кількість товару $y_0=199$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 7 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=122$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=15$ одиниць товару?

Варіант 9 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .
Початкова кількість товару $y_0=234$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 8 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=138$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=15$ одиниць товару?

Варіант 10 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .
Початкова кількість товару $y_0=248$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 12 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=167$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=15$ одиниць товару?

Варіант 11 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .
Початкова кількість товару $y_0=255$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 29 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=192$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=10$ одиниць товару?

Варіант 12 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .
Початкова кількість товару $y_0=268$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 17 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=173$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=12$ одиниць товару?

Варіант 13 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .
Початкова кількість товару $y_0=223$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 16 днів?

2. За скільки днів, x , буде продано $y=157$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=12$ одиниць товару?

Варіант 14 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .

Початкова кількість товару $y_0=199$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 11 днів?

2. За скільки днів, x , буде продано $y=121$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=11$ одиниць товару?

Варіант 15 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .

Початкова кількість товару $y_0=264$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 37 днів?

2. За скільки днів, x , буде продано $y=179$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=7$ одиниць товару?

Варіант 16 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .

Початкова кількість товару $y_0=218$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 14 днів?

2. За скільки днів, x , буде продано $y=165$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=15$ одиниць товару?

Варіант 17 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .

Початкова кількість товару $y_0=287$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 14 днів?

2. За скільки днів, x , буде продано $y=188$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=15$ одиниць товару?

Варіант 18 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .

Початкова кількість товару $y_0=233$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 34 днів?

2. За скільки днів, x , буде продано $y=175$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=8$ одиниць товару?

Варіант 19 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .

Початкова кількість товару $y_0=277$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 17 днів?

2. За скільки днів, x , буде продано $y=197$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=15$ одиниць товару?

Варіант 20 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .
Початкова кількість товару $y_0=257$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 19 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=185$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=13$ одиниць товару?

Варіант 21 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .
Початкова кількість товару $y_0=253$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 34 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=169$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=7$ одиниць товару?

Варіант 22 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .
Початкова кількість товару $y_0=220$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 20 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=168$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=12$ одиниць товару?

Варіант 23 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .
Початкова кількість товару $y_0=222$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 20 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=154$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=10$ одиниць товару?

Варіант 24 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .
Початкова кількість товару $y_0=225$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 11 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=142$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=13$ одиниць товару?

Варіант 25 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .
Початкова кількість товару $y_0=249$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 32 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=175$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=8$ одиниць товару?

Варіант 26 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .
Початкова кількість товару $y_0=274$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 24 днів?

2. За скільки днів, x , буде продано $y=183$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=10$ одиниць товару?

Варіант 27 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .

Початкова кількість товару $y_0=280$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 18 днів?

2. За скільки днів, x , буде продано $y=188$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=13$ одиниць товару?

Варіант 28 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .

Початкова кількість товару $y_0=207$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 19 днів?

2. За скільки днів, x , буде продано $y=146$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=10$ одиниць товару?

Варіант 29 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .

Початкова кількість товару $y_0=195$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 6 днів?

2. За скільки днів, x , буде продано $y=113$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=14$ одиниць товару?

Варіант 30 Диференціальні рівняння - 1

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) .

Початкова кількість товару $y_0=255$ одиниць.

1. Яку кількість товару буде продано за 23 днів?

2. За скільки днів, x , буде продано $y=164$ одиниць товару, якщо за 1-й день було продано $y_1=9$ одиниць товару?

5.15. Диференціальні рівняння -2

Варіант 1 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) , та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=200$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=14$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 10 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=115$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 2 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) , та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=222$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=15$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 10 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=133$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 3 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) , та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=258$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=9$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 13 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=186$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 4 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) , та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=182$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=9$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 12 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=125$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 5 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) , та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=237$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=11$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 12 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=172$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 6 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, $(y_0 - y)$, та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0 = 210$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1 = 11$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 10 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y = 112$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 7 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, $(y_0 - y)$, та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0 = 191$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1 = 14$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 9 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y = 104$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 8 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, $(y_0 - y)$, та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0 = 243$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1 = 9$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 13 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y = 178$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 9 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, $(y_0 - y)$, та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0 = 247$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1 = 12$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 13 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y = 197$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 10 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, $(y_0 - y)$, та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0 = 165$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1 = 12$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 10 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y = 100$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 11 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, $(y_0 - y)$, та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=261$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=15$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 11 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=180$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 12 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) , та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=257$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=10$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 12 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=170$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 13 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) , та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=235$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=12$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 12 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=171$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 14 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) , та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=170$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=7$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 12 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=108$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 15 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) , та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=249$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=7$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 14 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=174$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 16 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) , та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=267$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=14$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 11 днів?

2. За скільки днів, x , буде продано $y=168$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 17 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) , та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=241$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=15$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 12 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=189$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 18 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) , та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=280$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=13$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 12 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=188$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 19 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) , та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=244$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=11$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 11 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=152$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 20 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) , та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=238$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=7$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 14 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=170$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 21 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) , та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=235$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=13$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 12 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=169$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 22 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, $(y_0 - y)$, та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0 = 194$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1 = 14$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 10 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y = 119$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 23 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, $(y_0 - y)$, та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0 = 262$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1 = 9$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 12 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y = 164$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 24 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, $(y_0 - y)$, та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0 = 202$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1 = 10$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 12 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y = 142$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 25 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, $(y_0 - y)$, та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0 = 174$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1 = 13$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 10 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y = 105$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 26 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, $(y_0 - y)$, та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0 = 194$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1 = 13$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 11 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y = 139$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 27 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) , та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=175$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=10$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 10 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=100$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 28 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) , та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=236$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=7$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 14 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=158$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 29 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) , та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=230$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=15$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 11 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=171$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Варіант 30 Диференціальні рівняння - 2

Кількість одиниць проданого товару за день, dy/dx , пропорційна кількості одиниць товару, яка залишилась на полицях, (y_0-y) , та часу, x .

Початкова кількість товару $y_0=263$ одиниць.

За 1-й день було продано $y_1=15$ одиниць товару.

1. Яку кількість товару буде продано за 11 днів?
2. За скільки днів, x , буде продано $y=166$ одиниць товару?
3. Побудувати графіки.

Таблиця основних похідних:

<i>N</i>	$f(x)$	$f'(x)$
1	C	0
2	x^a	ax^{a-1}
3	a^x	$a^x \ln a$
4	e^x	e^x
5	$\ln x$	$1/x$
6	$\sin x$	$\cos x$
7	$\cos x$	$-\sin x$

*Зразок титульної сторінки
для оформлення домашньої або контрольної роботи*

**СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІКИ І МЕНЕДЖМЕНТУ**

**Кафедра Інформаційних технологій
та економічної кібернетики**

**КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1
з дисципліни «Математичний аналіз»**

Варіант № 12

**Виконав
Студент гр. ПІ-91
Ткаченко В.С**

**Перевірив
доцент кафедри ІТЕК
Гук В.І.**

Черкаси, 2010