

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Форма проведения оценочной процедуры -
дифференцированный зачет

Советск,
2021 год

Согласовано
заведующий учебно-методическим отделом
 Н.А. Ивашкина
31.08.2021 года

Фонды оценочных средств по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений разработаны на основе:
✓ приказа Министерства образования и науки России от 10 января 2018 года №02 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» (Зарегистрировано в Минюсте России 26 января 2018 года N 49797), укрупненная группа специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства;
✓ примерной основной образовательной программы по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение
Калининградской области профессиональная образовательная организация
«Технологический колледж»

Разработчик:
Вакулина З.А., преподаватель

Рассмотрены на заседании методической кафедре «Математических, естественнонаучных дисциплин и информационных технологий». Протокол № 1 от 30 августа 2021 года. 

Рекомендованы методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж». Протокол №1 от 31 августа 2021 года

1. Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений умениями и знаниями:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.3. | <ul style="list-style-type: none"> – выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; – вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ; – применять математические методы для решения профессиональных задач; | <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; – основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве; |

формировании и развитии **общих компетенций**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

профессиональные компетенции

ПК 1.3. Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|---|
| Знания: –основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; | – Демонстрирует определения понятий , владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; | – тестирование; – оценивание практических работ, индивидуальных заданий; |

| | | |
|--|---|--|
| <p>– основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;</p> | <p>– Строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения;</p> <p>– Описывает основные методы вычисления площадей и объемов;</p> | |
| <p>Умения:</p> <p>– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</p> <p>– вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;</p> <p>– применять математические методы для решения профессиональных задач;</p> | <p>– Применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций;</p> <p>– Исследует реальные процессы с помощью производной;</p> <p>– Рассчитывает площади и объемы строительных конструкций, объемы земляных работ с использованием определенного интеграла;</p> <p>– Применяет вероятностный метод для описания реальных процессов.</p> | <p>– Оценка индивидуальных заданий,</p> <p>– Письменные и устные опросы обучающихся;</p> <p>– Оценка самостоятельной работы.</p> |

2. фонды оценочных средств

Задание для дифференцированного зачета по дисциплины ЕН.01 Математика

Вариант 1

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

а) $(4 + 2i) + (-3 + 2i)$; б) $(-3 - 5i) - (7 - 2i)$; в) $(3 + 2i)(1 + i)$; г) $(2 - 3i) : (-5i)$

2) Решите уравнение:

$$4x^2 - 20x + 26 = 0$$

2. Выполните действия над матрицами:

а) Даны матрицы А и В.

Найти $C = 3A - 2B$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & 6 \\ 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & 3 & -5 \\ 3 & -1 & 6 \\ 0 & 5 & -3 \end{pmatrix}$$

б) Найти алгебраическое дополнение элемента a_{23} .

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

3. Вычислите пределы:

1. а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 9}{x + 3}$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x + 1}{3x^2 + x + 2}$

4. Найдите производные:

1 а) $y = \frac{\cos x}{\sqrt{x}}$

б) $y = \operatorname{tg}^5 3x$

в) дана

функция: $f(x) = \sqrt{5x^2 + 2x + 1}$, найти $f'(-1)$

5. Вычислите интегралы:

2 а) $\int \frac{5dx}{\cos^2 x}$

б) $\int (3x + 2)^5 dx$

в) $\int x \cdot \sin x dx$

Вариант 2

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

а) $(3 - 2i) - (5 + i)$; б) $(-5 + 2i) + (5 + 2i)$; в) $(1 - i) : (1 + i)$; г) $(6 + 4i) 3i$

2) Решите уравнение:

$2,5x^2 + x + 1 = 0$

2. Выполните действия над матрицами:

а) Вычислить произведения матриц:

$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$

б) Вычислить определитель матрицы:

$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

3. Вычислите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{2 + x}$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-2x - 1}{3x^2 - 4x + 1}$

4. Найдите производные:

а) $y = \operatorname{Ctg} x \cdot x^7$

б) $y = e^{\sqrt{x}}$

в) дана

функция, $f(x) = \sqrt{2 + \sqrt{2x}}$, найти $f'(2)$

5. Вычислите интегралы:

а) $\int \frac{dx}{\sin^2 5x}$

б) $\int \frac{dx}{(4x+1)^4}$

в) $\int x \cdot \cos x dx$

Вариант 3

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

а) $(3 + 5i)^2$; б) $(3 + 2i) : (3 - 2i)$;

в) $(5 + i) + (5 - i)$; г) $(7 - 6i) - (7 + 6i)$

2) Решите уравнение:

$2,5x^2 + x + 1 = 0$

2. Выполните действия над матрицами:

а) Даны матрицы А и В. Найти $C = 5(A-B)$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 0 \\ 3 & 3 & 6 & -1 \\ 2 & -2 & 4 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & 3 & -5 & 8 \\ 3 & -1 & 4 & 6 \\ 0 & 5 & -3 & -1 \end{pmatrix}$$

б) Найти алгебраическое дополнение элемента b_{32} .

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 \end{pmatrix}$$

3. Вычислите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^2 + 4x - 3}{5x^2 + 2x + 1}$

б) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{3+x}{x^2-9}$

4. Найдите производные:

а) $y = \sin x \cdot \sqrt{x}$

б) $y = \operatorname{arctg} \sqrt{2x}$

в) дана функция $f(x) = \operatorname{arctg} x$, найти $f'(\sqrt{3})$

5. Вычислите интегралы:

а) $\int \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$

б) $\int \frac{x^2 dx}{5x^3 + 1}$

в) $\int x \cdot \ln x dx$

Вариант 4

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

а) $(3 - 2i) - (5 + i)$; б) $(-2 + 3i) : (7 - 2i)$; в) $(2 + 3i) + (5 - 7i)$; г) $(3 - 2i)(7 - i)$.

2) Решите уравнение:

$4x^2 - 20x + 26 = 0$.

2. Выполните действия над матрицами:

а) Вычислить произведения матриц:

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$$

б) Вычислить определитель матрицы:

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 \end{pmatrix}$$

3. Вычислите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x-9}{\sqrt{x}-3}$

б) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$

4. Найдите производные:

а) $y = \frac{6}{x} - 2 \arcsin x$

б) $y = \sqrt{\operatorname{tg} x + 3}$

в) дана функция

$$f(x) = \frac{9x}{\sqrt{x^2+1}}, \text{ найти } f'(2\sqrt{2})$$

5. Вычислите интегралы:

а) $\int \frac{2dx}{1+x^2}$

б) $\int \sin 3x^2 \cdot x dx$

в) $\int x \cdot e^x dx$

Вариант 5

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

а) $(3 + 5i) - (7 - 2i)$; б) $(-2 + 3i) + (7 - 2i)$;

в) $(2 + 3i) : (5 - 7i)$; г) $(3 - 2i)(7 - i)$;

2) Решите уравнение:

$$2,5x^2 + x + 1 = 0$$

2. Выполните действия над матрицами:

а) Даны матрицы А и В. Найти $C=3A-2B$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & 6 \\ 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & 3 & -5 \\ 3 & -1 & 6 \\ 0 & 5 & -3 \end{pmatrix}$$

б) Вычислить определитель матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

3. Вычислите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x - \sqrt{x^2 - 4x})$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - 4x + x^3}{x - 2x^3}$

4. Найдите производные:

$$\text{а) } y = 7\sqrt{x} - 4\text{tg}x$$

$$\text{б) } y = 3^{2x^2}$$

в) дана функция

$$f(x) = \frac{\text{tg}x - 1}{\text{tg}x}, \text{ найти}$$

$$f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$$

5. Вычислите интегралы:

$$\text{а) } \int \frac{2dx}{\sin^2 \frac{1}{5}x}$$

$$\text{б) } \int \sqrt{2 \sin x - 1} \cdot \cos x dx$$

$$\text{в) } \int \arcsin x dx$$

Вариант 6

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

$$\text{а) } (3 - 2i)(5 + i); \text{ б) } (-5 + 2i) : (5 + 2i); \text{ г) } (1 - i) + (1 + i); \text{ д) } (6 + 4i) - 3i;$$

2) Решите уравнение:

$$4x^2 - 20x + 26 = 0$$

2. Выполните действия над матрицами:

а) Вычислить произведения матриц:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -4 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$$

б) Найти алгебраическое дополнение элемента a_{23} .

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

3. Вычислите пределы:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{16 + x^2} - 4}{x^2}$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - 1}{2 - x^4 + 3x^3}$$

4. Найдите производные:

$$\text{а) } y = \frac{x^3 + 1}{x}$$

$$\text{б) } y = e^{\cos x}$$

в) дана функция

$$f(x) = \sin x + \text{tg}x, \text{ найти } f'(\pi)$$

5. Вычислите интегралы:

$$\text{а) } \int \frac{dx}{16 + 25x^2}$$

$$\text{б) } \int (2x^3 + 1)^4 dx$$

$$\text{в) } \int (1 - x) \cdot \sin x dx$$

Вариант 7

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

$$\text{а) } (4 + 2i) : (-3 + 2i); \text{ б) } (-3 - 5i)(7 - 2i);$$

$$\text{в) } (3 + 2i) - (1 + i); \text{ г) } (2 - 3i) + (-5i).$$

2) Решите уравнение:

$$2,5x^2 + x + 1 = 0$$

2. Выполните действия над матрицами:

а) Даны матрицы А и В. Найти $C=5(A-B)$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 0 \\ 3 & 3 & 6 & -1 \\ 2 & -2 & 4 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & 3 & -5 & 8 \\ 3 & -1 & 4 & 6 \\ 0 & 5 & -3 & -1 \end{pmatrix}$$

б) Вычислить определитель матрицы:

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 \end{pmatrix}$$

3. Вычислите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - x - 12}{x + 3}$

б) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x - 4}{\sqrt{x} - 2}$

4. Найдите производные:

а) $y = \cos x \cdot x^9$

б) $y = \ln \sin x$

в) дана функция

$$f(x) = \frac{x^3}{\sqrt{8+x^3}}, \text{ найти } f'(1)$$

5. Вычислите интегралы:

а) $\int 2^{5x} dx$

б) $\int e^{\sin x} \cdot \cos x dx$

в) $\int \frac{x dx}{\sin^2 x}$

Вариант 8

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

а) $(3 - 2i):(5 + i)$; б) $(-5 + 2i)(5 + 2i)$; д) $1 - i) - (1 + i)$; ж) $(6 + 4i) + 3i$;

2) Решите уравнение:

$$2,5x^2 + x + 1 = 0$$

2. Выполните действия над матрицами:

а) Вычислить произведения матриц:

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$$

б) Найти алгебраическое дополнение элемента b_{32} .

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 \end{pmatrix}$$

3. Вычислите пределы:

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 - x} - x)$$

$$б) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 8x + 7}{x - 1}$$

4. Найдите производные:

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

$$б) y = \ln \operatorname{tg} x$$

в) дана функция
 $f(x) = \cos^3 x \cdot \sin x$, найти
 $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$

5. Вычислите интегралы:

$$a) \int 3 \cos 5x dx$$

$$б) \int \sqrt{e^x + 1} \cdot e^x dx$$

$$в) \int x \cdot \operatorname{arctg} x dx$$

Вариант 9

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

а) $(4 + 2i)(-3 + 2i)$; б) $(-3 - 5i) : (7 - 2i)$; в) $(3 + 2i) + (1 + i)$; г) $(2 - 3i) - (-5i)$.

2) Решите уравнение:

$$4x^2 - 20x + 26 = 0$$

2. Выполните действия над матрицами:

а) Даны матрицы А и В. Найти $C = 3A - 2B$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & 6 \\ 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & 3 & -5 \\ 3 & -1 & 6 \\ 0 & 5 & -3 \end{pmatrix}$$

б) Найти алгебраическое дополнение элемента b_{32} .

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 \end{pmatrix}$$

3. Вычислите пределы:

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x^2 + 5x} - x$$

$$б) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 5x + 6}$$

4. Найдите производные:

$$a) y = x^2 + \sin x$$

$$б) y = \operatorname{tg} x \cdot \sin^2 x$$

в) дана функция
 $f(x) = \ln \sin \frac{x}{3}$, найти
 $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$

5. Вычислите интегралы:

а) $\int \frac{dx}{\sqrt{9-16x^2}}$

б) $\int \frac{\cos x dx}{2 \sin x + 1}$

в) $\int e^x \cdot \cos x dx$

Вариант 10

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

а) $(6 + 2i) - (5 + 3i)$; б) $(5 - 4i) + (6 + 2i)$;

в) $(6 + 4i) : (5 + 2i)$; з) $(-2 + 3i)(3 + 5i)$.

2) Решите уравнение:

$2,5x^2 + x + 1 = 0$

2. Выполните действия над матрицами:

а) Вычислить произведения матриц:

$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -4 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$

б) Вычислить произведения матриц:

$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -4 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$

3. Вычислите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7 - 6x^2}{2 + 3x^2}$

б) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x - 3}$

4. Найдите производные:

а) $y = \operatorname{tg} 2x - \operatorname{Ctg} 2x$

б) $y = e^{\sin x} \cdot \cos x$

в) дана функция

$f(x) = \operatorname{arctg} e^{-x}$, найти

$f'(0)$

5. Вычислите интегралы:

а) $\int \frac{8dx}{x}$

б) $\int \frac{xdx}{\sin^2 2x^2}$

в) $\int \frac{\ln x dx}{x^2}$

4. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по учебной дисциплине – дифференцированный зачет

Задания состоят из двух частей: теоретической и практической.

Теоретическая часть.**Вопросы к дифференцированному зачету**

1. Матрицы, действия над матрицами.
2. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило треугольников.
3. Определители n-го порядка. Теорема Лапласа.
4. Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
5. Ранг матрицы. Алгоритм вычисления ранга матрицы с помощью элементарных преобразований.
6. Система линейных уравнений. Метод обратной матрицы. Формулы Крамера. Метод Гаусса.
7. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах.

8. Предел функции при x , стремящемся к бесконечности. Замечательные пределы. Число e .
9. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точка непрерывности функции. Точка разрыва функции. Свойства непрерывных функций. Приращение аргумента. Приращение функции.
10. Производная функции. Дифференциал функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной.
11. Таблица производных. Понятие сложной функции. Производная сложной функции.
12. Производные высших порядков. Физический смысл второй производной. Исследование функции с помощью второй производной.
13. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.
14. Таблица неопределенных интегралов.
15. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования; метод замены переменной (метод подстановки); метод интегрирования по частям.
16. Определенный интеграл. Понятие интегральной суммы. Достаточное условие существования определенного интеграла (интегрируемости функции).
17. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.
18. Методы вычисления определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.
19. Понятие события. Достоверные, невозможные, совместные, несовместные, противоположные события. Классическое определение вероятности.
20. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.
21. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Интегральная функция распределения непрерывной случайной величины.
22. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Отклонение случайной величины. Дисперсия дискретной случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.
23. Комплексные числа
24. Модуль комплексного числа

Практические задания

1. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{7}{3x}\right)^{5x}$.
2. Вычислить пределы:
 а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - x^3 + 1}{2x^4 + x}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 2x}{x^2 - 4}$; в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 4}{x^3 + 2x}$.
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 17x}{\sin 5x}$.
4. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{3x}$.
5. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + x}{x^2 - 2x}$.
6. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 10x + 16}{x - 8}$.
7. Исследовать функцию $f(x) = \frac{5x}{x-6}$ на непрерывность в точке $x_0 = 6$.

8. Исследовать функцию $f(x) = 3x^2 - x^3$ и построить ее график.
9. Вычислить значение производной следующих функций в точке $x_0 = 4$:
 а) $f(x) = 8x^2 - \ln x$; б) $f(x) = x^3 + 5x$.
10. Найти производную функции $y = (x^4 - 5x^2 + x)^7$.
11. Найти производную функции $y = \frac{11x - 8}{2x + 4}$.
12. Найти производную функции $y = e^{2x^5 - 8}$.
13. Найти производную функции $y = \ln(8x^4 - 3x^2 + 2)$.
14. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{4 - x^3 + x^2 - 2x}{x} dx$.
15. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int x^2 \cdot e^{x^3} dx$.
16. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int (6x + 11)^4 dx$.
17. Найти матрицу $C = A + 3B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.
18. Решить систему линейных уравнений
- $$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7. \end{cases}$$
1. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
 2. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
 3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.
19. Решить систему линейных уравнений
- $$\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = -2, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = 5. \end{cases}$$
1. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
 2. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
 3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса
20. Вычислите следующие выражения:
- а) $(1 - i)^2$;
 - б) i^5 ;
 - в) $(1 + \sqrt{3}i)^2$;
 - г) $(2 - 3i)(2 + 3i)$;
 - д) $(1 + \sqrt{3}i)^3$;
 - е) $(\sqrt{3} + i)^3$.
21. Вычислите:
- а) $(-i)^2$;
 - б) $(2 + 3i) + (7 - i)$;

- в) $(2 + 3i)(7 - i)$;
- г) $(1 + i)(1 - i)$;
- д) $(2 - 3i)(3 + 2i)$;
- е) $(3 + 4i)(3 - 4i)$.

22. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int \cos(6x - 1)dx$.
23. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int \sin^6 x \cdot \cos x dx$.
24. Вычислить определенный интеграл $\int_0^3 (5x + 1)dx$.
25. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 (x - 5)x dx$.
26. Вычислить определенный интеграл $\int_0^2 \frac{2x^3 + x^4}{x^2} dx$.
27. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 5t^2 + 4t + 2$ (м/с). Найти путь s , пройденный точкой за 4 с от начала движения.
28. Вычислить объем тела, полученного от вращения фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 3$, вокруг оси Ox .
29. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$.
30. В одной корзине находятся 5 белых и 10 черных шаров, в другой – 4 белых и 11 черных. Из каждой корзины вынули по шару. Найти вероятность того, что оба шара окажутся черными.
31. В лотерее 1000 билетов. Разыгрывается один выигрыш в 200 рублей и десять выигрышей по 100 рублей. Пусть X – величина возможного выигрыша для человека, имеющего один билет. Составить закон распределения этой случайной величины X .
32. Случайная величина X задана законом распределения:

| | | |
|-----|-----|-----|
| 4 | 6 | 7 |
| 0,4 | 0,5 | 0,1 |

Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратичное отклонение этой случайной величины X .