Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

В Г. УСТЬ-ИЛИМСКЕ

(филиал ФГБОУ ВО «БГУ» в г. Усть-Илимске)

 КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ПО ДИСЦИПЛИНЕ МАТЕМАТИКА

2 семестр

Форма обучения заочная

Составил

Преподаватель ЦК МТИ

Фоменко Юлия Юнусовна

Усть-Илимск 2025

Пояснительная записка

Контрольная работа состоит из 10 вариантов. Номеру варианта соответствует последняя цифра зачетной книжки студента. Варианту №10 соответствует цифра 0.

Работа выполняется в отдельной тетради, титульный лист оформляется в соответствии требованиям к оформлению контрольных работ. Все чертежи выполняются карандашом и по линейке!

Контрольная работа сдается не позднее, чем за 1 неделю до сессии.

**Вариант 1.**

**Задание 1.** Изучить геометрическую фигуру **Призма** по плану:

1. Определение призмы. Из какого языка пришло слово и что оно означает.
2. Основные элементы фигуры: вершины, ребра, грани – дать каждому определение и показать на чертеже для пятиугольной призмы.
3. Виды призм: прямая¸ наклонная, правильная. Дать определение каждого вида. Сделать к каждому виду призмы чертеж.
4. Формулы для нахождения:
	1. площади боковой поверхности призмы;
	2. площади полной поверхности призмы;
	3. объема призмы.

**Задание 2**. Найти производную функции: а) y = 3x4 – 5x6;

 б) y = (2x2+4x)⋅(3x – 1)

 в) y = $\frac{x^{4}+1}{x^{4}-1}$

**Задание 3**. Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график: 

**Вариант 2.**

**Задание 1**. Изучить геометрическую фигуру **Пирамида** по плану:

1. Определение пирамиды. Из какого языка пришло слово и что оно означает.
2. Основные элементы фигуры: вершины, ребра, грани – дать каждому определение и показать на чертеже для пятиугольной пирамиды.
3. Виды пирамид: правильная, прямоугольная. Дать определение каждого вида. Сделать к каждому виду пирамиды чертеж. Изобразить правильную шестиугольную пирамиду.
4. Формулы для нахождения:
	1. площади боковой поверхности пирамиды;
	2. площади полной поверхности пирамиды;
	3. объема пирамиды.

**Задание 2.** Найти производную функции: а) y = 4x6 – 3x5;

 б) y = (3x2 −5x)⋅(2x – 1)

 в) y = $\frac{x^{3}+1}{x^{3}-1}$

**Задание 3**. Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график: 

**Вариант 3.**

**Задание 1.** Изучить геометрическую фигуру **Усеченная пирамида** по плану:

1. Определение усеченной пирамиды. Из какого языка пришло слово и что оно означает.
2. Основные элементы фигуры: вершины, ребра, грани – дать каждому определение и показать на чертеже для пятиугольной усеченной пирамиды.
3. Виды усеченных пирамид: правильная, прямоугольная. Дать определение каждого вида. Сделать к каждому виду пирамиды чертеж. Изобразить правильную четырехугольную пирамиду.
4. Формулы для нахождения:
	1. площади боковой поверхности усеченной пирамиды;
	2. площади полной поверхности усеченной пирамиды;
	3. объема усеченной пирамиды.

**Задание 2.**  Найти производную функции: а) y = 4x3 – 5x7;

 б) y = (2x3+4x)⋅(5x – 1)

 в) y = $\frac{x^{5}+1}{x^{5}-1}$

**Задание 3**. Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график: 

**Вариант 4.**

**Задание 1.** Изучить геометрическую фигуру **Цилиндр** по плану:

1. Определение цилиндра. Из какого языка пришло слово и что оно означает.
2. Основные элементы фигуры: основания, боковая поверхность, радиус основания, ось цилиндра – дать каждому определение и показать на чертеже цилиндра.
3. Формулы для нахождения:
	1. площади боковой цилиндра;
	2. площади полной поверхности цилиндра;
	3. объема цилиндра.
4. Сечения цилиндра – описать и показать на чертеже:
	1. осевое сечение;
	2. сечение, если секущая плоскость параллельна оси цилиндра;
	3. сечение, если секущая плоскость параллельна основанию;
	4. сечение, если секущая плоскость не параллельна основанию и не параллельна оси цилиндра.

**Задание 2.** Найти производную функции: а) y = 5x3 – 3x6;

 б) y = (3x2+2x)⋅(4x – 1)

 в) y = $\frac{x^{2}+1}{x^{4}-1}$

**Задание 3**. Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график: 

**Вариант 5.**

**Задание 1.** Изучить геометрическую фигуру **Конус** по плану:

1. Определение конуса. Из какого языка пришло слово и что оно означает.
2. Основные элементы фигуры: основание, боковая поверхность, радиус основания, ось конуса – дать каждому определение и показать на чертеже конуса.
3. Формулы для нахождения:
	1. площади боковой конуса;
	2. площади полной поверхности конуса;
	3. объема конуса.
4. Сечения конуса – описать и показать на чертеже:
	1. осевое сечение;
	2. сечение, если секущая плоскость параллельна оси конуса;
	3. сечение, если секущая плоскость параллельна основанию;
	4. сечение, если секущая плоскость не параллельна основанию и не параллельна оси конуса.

**Задание 2.** Найти производную функции: а) y = 7x2 – 5x3;

 б) y = (3x2+4x)⋅(6x – 2)

 в) y = $\frac{x^{4}+1}{x^{2}-1}$

**Задание 3**. Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график: 

**Вариант 6.**

**Задание 1.** Изучить геометрические фигуры **Усеченный конус** и **Шар** по плану:

1. Определения усеченного конуса, шара, сферы. Из какого языка пришли слова и что они означают.
2. Основные элементы усеченного конуса: основания, высота, ось, боковая поверхность – дать определения каждому и показать на чертеже. Сделать чертеж шара, дать определение радиуса шара.
3. Формулы для нахождения:
	1. площади боковой поверхности усеченного конуса;
	2. площади полной поверхности усеченного конуса;
	3. объема усеченного конуса;
	4. площади сферы;
	5. объема шара.

**Задание 2.** Найти производную функции: а) y = 10x3 – 4x4;

 б) y = (3x3+x)⋅(5x – 2)

 в) y = $\frac{x^{3}+1}{x^{4}-1}$

**Задание 3**. Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график: 

**Вариант 7.**

**Задание 1.** Изучить геометрическую фигуру **Призма** по плану:

1. Определение призмы. Из какого языка пришло слово и что оно означает.
2. Основные элементы фигуры: вершины, ребра, грани – дать каждому определение и показать на чертеже для пятиугольной призмы.
3. Виды призм: прямая¸ наклонная, правильная. Дать определение каждого вида. Сделать к каждому виду призмы чертеж.
4. Формулы для нахождения:
	1. площади боковой поверхности призмы;
	2. площади полной поверхности призмы;
	3. объема призмы.

**Задание 2.** Найти производную функции: а) y = 2x4 – 4x7;

 б) y = (3x2+5x)⋅(4x – 7)

 в) y = $\frac{x^{4}+1}{x^{3}-1}$

**Задание 3**. Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график: 

**Вариант 8.**

**Задание 1.** Изучить геометрическую фигуру **Пирамида** по плану:

1. Определение пирамиды. Из какого языка пришло слово и что оно означает.
2. Основные элементы фигуры: вершины, ребра, грани – дать каждому определение и показать на чертеже для пятиугольной пирамиды.
3. Виды пирамид: правильная, прямоугольная. Дать определение каждого вида. Сделать к каждому виду пирамиды чертеж. Изобразить правильную шестиугольную пирамиду.
4. Формулы для нахождения:
	1. площади боковой поверхности пирамиды;
	2. площади полной поверхности пирамиды;
	3. объема пирамиды.

**Задание 2.** Найти производную функции: а) y = 2x5 – 5x3;

 б) y = (5x2+4x)⋅(2x – 2)

 в) y = $\frac{x^{3}+2}{x^{4}-1}$

**Задание 3**. Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график: 

**Вариант 9.**

**Задание 1.** Изучить геометрическую фигуру **Усеченная пирамида** по плану:

1. Определение усеченной пирамиды. Из какого языка пришло слово и что оно означает.
2. Основные элементы фигуры: вершины, ребра, грани – дать каждому определение и показать на чертеже для пятиугольной усеченной пирамиды.
3. Виды усеченных пирамид: правильная, прямоугольная. Дать определение каждого вида. Сделать к каждому виду пирамиды чертеж. Изобразить правильную четырехугольную пирамиду.
4. Формулы для нахождения:
	1. площади боковой поверхности усеченной пирамиды;
	2. площади полной поверхности усеченной пирамиды;
	3. объема усеченной пирамиды.

**Задание 2.** Найти производную функции: а) y = 4x5 – 5x3;

 б) y = (2x2+5x)⋅(7x – 3)

 в) y = $\frac{x^{3}+2}{x^{4}-1}$

**Задание 3**. Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график: 

**Вариант 10.**

**Задание 1.** Изучить геометрическую фигуру **Цилиндр** по плану:

1. Определение цилиндра. Из какого языка пришло слово и что оно означает.
2. Основные элементы фигуры: основания, боковая поверхность, радиус основания, ось цилиндра – дать каждому определение и показать на чертеже цилиндра.
3. Формулы для нахождения:
	1. площади боковой цилиндра;
	2. площади полной поверхности цилиндра;
	3. объема цилиндра.
4. Сечения цилиндра – описать и показать на чертеже:
	1. осевое сечение;
	2. сечение, если секущая плоскость параллельна оси цилиндра;
	3. сечение, если секущая плоскость параллельна основанию;
	4. сечение, если секущая плоскость не параллельна основанию и не параллельна оси цилиндра.

**Задание 2.** Найти производную функции: а) y = 2x3 – 5x6;

 б) y = (3x2+2x)⋅(7x – 5)

 в) y = $\frac{x^{3}+2}{x^{3}-3}$

**Задание 3**. Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график: 