

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»**

«УТВЕРЖДАЮ»

«28» август 2024 г.

Зав. кафедрой Гулбоев Б.Дж.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математика»**

Направление подготовки – 09.03.03 «Прикладная информатика»

Профиль подготовки – «Инженерия программного обеспечения»

Форма подготовки – очная

Уровень подготовки – бакалавриат

Душанбе – 2024

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Математика»

№ п/п	Контролируемые разделы, темы, модули ¹	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства	
				Количество тестовых заданий	Другие оценочные средства
					Вид
1	Операции сложения, вычитания, умножение на число и произведения матриц	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ИОПК-1.1. Применяет основы математики, физики, вычислительной техники и программирования в профессиональной деятельности. ИОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ИОПК-1.3. Использует методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. ИОПК-6.1. Использует основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. ИОПК-6.2. Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков,	16	Контрольная работа Письменное решение примеров и задач. ИДЗ Опрос Тестирование
2	Основные понятия о векторах. Линейные операции над векторами. Векторы, заданные проекциями. Скалярное произведение векторов и его свойства				Контрольная работа Письменное решение примеров и задач. ИДЗ Опрос Тестирование
3	Решение задач по линейным операциям над векторами. Действия над векторами, заданными проекциями				Контрольная работа Письменное решение примеров и задач. ИДЗ Опрос Тестирование
4	Система координат на плоскости. Основные приложения метода координат на плоскости				Контрольная работа Письменное решение примеров и задач. ИДЗ Опрос Тестирование
5	Определение расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении				Контрольная работа Письменное решение примеров и задач. ИДЗ

			расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.		Опрос Тестирование
6	Линии второго порядка на плоскости. Основные понятия. Окружность. Эллипс		ИОПК-6.3. Проводит инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.	16	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия
7	Вычисление пределов функций при помощи преобразований			16	Контрольная работа Письменное решение примеров и задач. ИДЗ Опрос Тестирование
8	Определение выпуклости функций и точек перегиба. Общая схема исследования функции и построение его графика			16	Контрольная работа Письменное решение примеров и задач. ИДЗ Опрос Тестирование
9	Геометрические и физические приложения определенного интеграла			16	Контрольная работа Письменное решение примеров и задач. ИДЗ Опрос Тестирование

МОУ ВО «Российско-Таджикский» (Славянский) университет»

Кафедра математики и физики

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине Математика

Тема: Вычисление определителей 4-го порядка, путем разложения по i -строке или j -столбцу. Действия над матрицами.

Вариант № 1

Задание 1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 & 0 \\ 3 & 6 & -2 & 5 \\ 1 & 0 & 6 & 4 \\ 2 & 3 & 5 & -1 \end{vmatrix}$$

$$i = 4$$

Задание 2. Даны две матрицы A и B . Найти: а) AB ; б) $A+B$; в) A^{-1} ;

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 8 & -7 & -6 \\ -3 & 4 & 2 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & -2 \\ 3 & -5 & 4 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}.$$

Вариант № 2

Задание 1. Вычислить определитель Δ :

$$\begin{vmatrix} 2 & 0 & -1 & 3 \\ 6 & 3 & -9 & 0 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 4 & 2 & 0 & 6 \end{vmatrix}$$

$$i = 3,$$

Задание 2. Даны две матрицы A и B . Найти: а) AB ; б) $A+B$; в) A^{-1} ;

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 4 & 0 \\ 4 & 5 & 1 \\ -2 & 3 & 3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 7 & -1 \\ 0 & 2 & 6 \\ 2 & -1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Вариант № 3

Задание 1. Вычислить определитель Δ :

$$\begin{vmatrix} 6 & 2 & -10 & 4 \\ -5 & -7 & -4 & 1 \\ 2 & 4 & -2 & -6 \\ 3 & 0 & -5 & 4 \end{vmatrix}$$

$$j = 3$$

Задание 2. Даны две матрицы A и B . Найти: а) AB ; б) $A+B$; в) A^{-1} ;

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

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 1 & 3 & 2 \\ -4 & 1 & 2 \end{bmatrix}.$$

Вариант № 4

Задание 1 Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ -2 & 1 & -4 & 3 \\ 3 & -4 & -1 & 2 \\ 4 & 3 & -2 & -1 \end{vmatrix},$$

$j = 2$

Задание 2. Даны две матрицы A и B . Найти: а) AB ; б) $A+B$; в) A^{-1} ;

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

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 1 & 3 & 2 \\ -4 & 1 & 2 \end{bmatrix}.$$

Вариант № 5

Задание 1 Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} -1 & -2 & 4 & 1 \\ 2 & 3 & 0 & 6 \\ 2 & -2 & 1 & 4 \\ 3 & 1 & -2 & -1 \end{vmatrix},$$

$i = 4$,

Задание 2. Даны две матрицы A и B . Найти: а) AB ; б) $A+B$; в) A^{-1} ;

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & -2 & 4 \\ 3 & -5 & 3 \end{bmatrix},$$

$$B = \begin{bmatrix} 7 & 5 & 1 \\ 5 & 3 & -1 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}.$$

Вариант № 6

Задание 1 Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 2 & 0 & -1 & 3 \\ 6 & 3 & -9 & 0 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 4 & 2 & 0 & 6 \end{vmatrix}$$

$$j = 3$$

Задание 2. Даны две матрицы A и B . Найти: а) AB ; б) $A+B$; в) A^{-1} ;

$$34) \quad A = \begin{bmatrix} 5 & -8 & -4 \\ 7 & 0 & -5 \\ 4 & 1 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -3 \end{bmatrix}.$$

Вариант № 7

Задание 1 Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ -2 & 1 & -4 & 3 \\ 3 & -4 & -1 & 2 \\ 4 & 3 & -2 & -1 \end{vmatrix}$$

$$i = 1,$$

Задание 2. Даны две матрицы A и B . Найти: а) AB ; б) $A+B$; в) A^{-1} ;

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & -4 & 1 \\ 4 & -3 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -4 \\ 2 & 5 & -3 \\ 4 & -3 & 2 \end{bmatrix}.$$

Вариант № 8

Задание 1 Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} -1 & -2 & 4 & 1 \\ 2 & 3 & 0 & 6 \\ 2 & -2 & 1 & 4 \\ 3 & 1 & -2 & -1 \end{vmatrix}$$

$$j = 3$$

Задание 2. Даны две матрицы A и B . Найти: а) AB ; б) $A+B$; в) A^{-1} ;

$$A = \begin{bmatrix} 8 & 5 & -1 \\ 1 & 5 & 3 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 4 & -7 & -6 \\ 3 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}.$$

Вариант № 9

Задание 1 Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 6 & 2 & -10 & 4 \\ -5 & -7 & -4 & 1 \\ 2 & 4 & -2 & -6 \\ 3 & 0 & -5 & 4 \end{vmatrix}$$

$$i = 2$$

Задание 2. Даны две матрицы A и B . Найти: а) AB ; б) $A+B$; в) A^{-1} ;

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & -4 \\ 4 & -9 & 3 \\ 2 & -7 & -1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -4 \\ 5 & -6 & 3 \\ 7 & -4 & 1 \end{bmatrix}.$$

Вариант № 10

Задание 1 Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 6 & 2 & -10 & 4 \\ -5 & -7 & -4 & 1 \\ 2 & 4 & -2 & -6 \\ 3 & 0 & -5 & 4 \end{vmatrix}$$

$$j = 3$$

Задание 2. Даны две матрицы A и B . Найти: а) AB ; б) $A+B$; в) A^{-1} ;

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -7 & 2 \\ 1 & -8 & 3 \\ 4 & -2 & 3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 5 & -3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 2 & 1 & -5 \end{bmatrix}.$$

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент выполнил полностью оба задания.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент выполнил полностью первое задания, второе частично.
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент использовал правильный ход решения, но не решил первое задание. Но выполнил хотя бы частично второе задание,
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не выполнил ни одного задания;
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент выполнил полностью оба задания;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не выполнил ни одного задания;

Тема: Вычисление системы линейных алгебраических уравнений

Вариант № 1

Решить систему тремя способами:

- 1) методом Крамера; 2) средствами матричного исчисления. 3) методом Гаусса

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

Вариант № 2

Решить систему тремя способами:

1) методом Крамера; 2) средствами матричного исчисления. 3) методом Гаусса

$$\begin{cases} 5x_1 - x_2 - x_3 = 8, \\ 2x_1 + 2x_2 - 3x_3 = -4, \\ 4x_1 - x_2 + x_3 = 7. \end{cases}$$

Вариант № 3

Решить систему тремя способами:

1) методом Крамера; 2) средствами матричного исчисления. 3) методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 8, \\ 5x_1 + 5x_2 - x_3 = 12, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 10. \end{cases}$$

Вариант № 4

Решить систему тремя способами:

1) методом Крамера; 2) средствами матричного исчисления. 3) методом Гаусса

$$\begin{cases} -x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 5, \\ 6x_2 + 7x_3 = 12. \end{cases}$$

Вариант № 5

Решить систему тремя способами:

1) методом Крамера; 2) средствами матричного исчисления. 3) методом Гаусса

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 - 3x_3 = -10, \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 7, \\ -3x_1 - 3x_2 + x_3 = -2. \end{cases}$$

Вариант № 6

Решить систему тремя способами:

1) методом Крамера; 2) средствами матричного исчисления. 3) методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + 4x_2 - 3x_3 = -26, \\ 6x_1 + x_2 + 2x_3 = -1, \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = -7. \end{cases}$$

Вариант № 7

Решить систему тремя способами:

1) методом Крамера; 2) средствами матричного исчисления. 3) методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 31, \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 20, \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 9. \end{cases}$$

Вариант № 8

Решить систему тремя способами:

1) методом Крамера; 2) средствами матричного исчисления. 3) методом Гаусса

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

Вариант № 9

Решить систему тремя способами:

1) методом Крамера; 2) средствами матричного исчисления. 3) методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 - x_2 - x_3 = -1, \\ 2x_1 + x_2 - 5x_3 = 13, \\ 3x_1 + 4x_2 - 4x_3 = 26. \end{cases}$$

Вариант № 10

Решить систему тремя способами:

1) методом Крамера; 2) средствами матричного исчисления. 3) методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 1, \\ 4x_1 + x_2 - 3x_3 = 3, \\ 12x_1 + 4x_2 - 9x_3 = 5. \end{cases}$$

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент выполнил полностью задание.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент не выполнил решение системы средствами матричного исчисления
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент вычислил систему только методом Крамера.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не выполнил ни одного задания;
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент выполнил полностью оба задания;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не выполнил ни одного задания;

Тема: Пределы. Устранение неопределенности. Применение замечательных пределов.

Вариант № 1

Найти предел функции:

$$\begin{array}{lll} 1. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 12x + 20} & 2. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + x - 2} & 3. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5x^4 + 4x^3 - 1}{4x^2 - 3x^4 + x} \\ 4. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{\sqrt{x-2} - \sqrt{4-x}} & 5. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-1}{x} \right)^{2-3x} & 6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 8x}{3x^2} \end{array}$$

Вариант № 2

Найти предел функции:

$$\begin{array}{lll} 1. 2. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 - x^2 + 2x}{x^2 + x} & 2. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + x}{4x^2 - 5x + 1} & 3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 5x - 7}{2x^2 - x + 10} \\ 4. \lim_{x \rightarrow -4} \frac{\sqrt{x+12} - \sqrt{4-x}}{x^2 + 2x - 8} & 5. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+3}{x} \right)^{-5x} & 6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x - \sin x}{5x} \end{array}$$

Вариант № 3

Найти предел функции:

$$\begin{array}{lll} 1. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x + 3}{5x^2 + 3x - 3} & 2. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - x - 1}{3x^2 - x - 2} & 3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 + 5x^2 - 3x}{3x^2 + x - 10} \\ 4. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{4x+1} - 3}{x^3 - 8} & 5. \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x+5}{4x-2} \right)^{3x} & 6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 5x}{2x^2} \end{array}$$

Вариант № 4

Найти предел функции:

$$\begin{aligned} 1. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{6+x-x^2}{x^3-27} \quad 2. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3-2x-4}{x^2-11x+18} \quad 3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3-2x^2+4x}{2x^3+5} \\ 4. \lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{x+10}-\sqrt{4-x}}{2x^2-x-21} \quad 5. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x}{2x-3} \right)^{3x} \quad 6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{2 \sin x} \end{aligned}$$

Вариант № 5

Найти предел функции:

$$\begin{aligned} 1. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{6+x-x^2}{x^3-27} \quad 2. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2-4}{3x^2+x-10} \quad 3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2+5x-7}{3x^2+x+1} \\ 4. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x+6}}{x^2-x-6} \quad 5. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+1}{2x-1} \right)^{x+2} \quad 6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{3x^2} \end{aligned}$$

Вариант № 6

Найти предел функции:

$$\begin{aligned} 1. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2-x-1}{3x^2-x-2} \quad 2. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2-4}{3x^2+x-10} \quad 3. \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{7x^3-2x+4}{2x^2+x-5} \\ 4. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3+2x}-\sqrt{x+4}}{3x^2-4x+1} \quad 5. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x}{1+2x} \right)^{-4x} \quad 6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 5x}{\sin 3x} \end{aligned}$$

Вариант № 7

Найти предел функции:

$$\begin{aligned} 1. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-4x-5}{x^2-2x-3} \quad 2. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2+5x-1}{x^2-5x+6} \quad 3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3+5x^2-3x}{3x^2+x-10} \\ 4. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{9+x}-3}{x^2+x} \quad 5. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1-x}{2-10x} \right)^{5x} \quad 6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos^3 x}{5x^2} \end{aligned}$$

Вариант № 8

Найти предел функции:

$$\begin{aligned} 1. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2-7x+4}{x^2-5x+6} \quad 2. \lim_{x \rightarrow 6} \frac{2x^2-11x-6}{3x^2-20x+12} \quad 3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4-5x^2-3x^5}{x^5+6x+8} \\ 4. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-3x+2}{\sqrt{5-x}-\sqrt{x+1}} \quad 5. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{x-3} \right)^{x-5} \quad 6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 5x}{2x^2} \end{aligned}$$

Вариант № 9

Найти предел функции:

$$\begin{aligned} 1. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-4x-5}{x^2-2x-3} \quad 2. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-x+3}{5x^2+3x-3} \quad 3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2-4x+2}{6x^2+5x+1} \\ 4. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2+4x+1}{\sqrt{x+3}-\sqrt{5+3x}} \quad 5. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+3}{x-1} \right)^{x-4} \quad 6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 4x}{x \sin x} \end{aligned}$$

Вариант № 10

Найти предел функции:

$$1. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-x-2}{x^3+1} \quad 2. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2-4}{3x^2+x-10} \quad 3. \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{7x^3-2x+4}{2x^2+x-5}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+3x^2}-1}{x^3+x^2} \quad 5. \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{3x-1}{2x+5}\right)^{3x} \quad 6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 5x - \cos x}{4x^2}$$

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент выполнил полностью задание.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент выполнил два задания
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент выполнил четыре задания
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не выполнил ни одного задания;
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент выполнил полностью оба задания;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не выполнил ни одного задания;

Тема: Дифференцирование функции

Вариант № 1

Найти производную функции:

$$a) y = \arcsin 3x - \sqrt{1-9x^2}; \quad б) y = \left(\frac{1+x^2}{x}\right); \quad в) y = \frac{e^{\arcsin^3 x}}{\sqrt{x+5}};$$

Вариант № 2

Найти производную функции

$$a) y = 2^{\sqrt{x}}; \quad б) y = \frac{1+\sin 3x}{1-\sin 3x}; \quad в) y = \cos^5 3x \cdot \operatorname{tg}(4x+1)^3;$$

Вариант № 3

Найти производную функции

$$a) y = x^3 \cdot e^{3x}; \quad б) y = \sqrt[3]{1+\ln^2 x}; \quad в) y = \operatorname{tg}^4 x \cdot \arcsin 4x^5;$$

Вариант № 4

Найти производную функции

$$a) y = \sqrt{1+e^x}; \quad б) y = \frac{\sin^2 x}{\cos x}; \quad в) y = \arcsin^3 2x \cdot \operatorname{ctg} 7x^4;$$

Вариант № 5

Найти производную функции

$$a) y = e^{2x} \cdot \sin x; \quad б) y = \operatorname{arctg}^3 x; \quad в) y = \operatorname{ctg} 3x \cdot \arccos 3x^2$$

Вариант № 6

Найти производную функции

$$a) y = (x+1) \operatorname{arctg} \sqrt{x}; \quad б) y = \frac{1-\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}; \quad в) y = \arccos^2 4x \cdot \ln(x-3);$$

Вариант № 7

Найти производную функции

$$a) y = e^x \cos 3x; \quad б) y = \ln^2(x^3+1); \quad в) y = \frac{e^{\arcsin^3 x}}{\sqrt{x+5}};$$

Вариант № 8

Найти производную функции

$$a) y = x^2 \ln(x^2+1); \quad б) y = \sqrt[4]{\operatorname{tg} 2x}; \quad в) y = \frac{\sqrt{x^3+4x-5}}{e^{x^3}}$$

Вариант № 9

Найти производную функции

$$a) y = (x+1) \cdot \sqrt{x^2+1}; \quad б) y = e^{\sin^2 x} \quad в) y = \frac{\sqrt{3+2x-x^2}}{e^x}$$

Вариант № 10

Найти производную функции

$$a) y = 3x + 2x^2 + \frac{1}{3}x^3; \quad б) y = \frac{x}{x^2-4}; \quad в) y = \sin^4 3x \cdot \arctg 2x^3$$

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент выполнил полностью задание.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент выполнил два задания
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент выбрал правильный ход вычисления, но ответ неверный в двух заданиях
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не выполнил ни одного задания;
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент выполнил полностью оба задания;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не выполнил ни одного задания;

Тема: Интегрирование функции

Вариант № 1

Найти неопределенный интеграл: а) $\int \frac{3 + \sqrt[3]{x^2 - 2x}}{\sqrt{x}} dx$ б) $\int \frac{2x dx}{\sqrt{5-4x^2}}$ в) $\int \sin^4 2x \cos 2x dx$

Вариант № 2

Найти неопределенный интеграл: а) $\int \frac{2\sqrt{x^3 - x + 3}}{\sqrt[3]{x}} dx$ б) $\int \frac{x dx}{\sqrt{5-3x^2}}$ в) $\int \frac{\cos 2x}{\sin^3 2x} dx$

Вариант № 3

Найти неопределенный интеграл: а) $\int \frac{3 + \sqrt[3]{x} - 2x}{\sqrt{x}} dx$ б) $\int \frac{4x dx}{\sqrt{3-4x^2}}$ в) $\int \frac{\sin x}{\sqrt[3]{\cos x}} dx$

Вариант № 4

Найти неопределенный интеграл: а) $\int \frac{\sqrt[4]{x} - 2x + 5}{x} dx$ б) $\int \frac{3x dx}{4x^2 + 1}$ в) $\int \frac{\sin 3x}{\cos^4 3x} dx$

Вариант № 5

Найти неопределенный интеграл: а) $\int \frac{4 + \sqrt[3]{x^2} - 5x}{\sqrt{x}} dx$ б) $\int \frac{2x dx}{\sqrt{8x^2 - 9}}$ в) $\int \frac{\sin x}{\cos^5 x} dx$

Вариант № 6

Найти неопределенный интеграл а) $\int \frac{7 + 2\sqrt[3]{x^2} - 8x}{\sqrt{x}} dx$ б) $\int \frac{2x dx}{\sqrt{2x^2 + 5}}$ в) $\int \frac{\cos 4x}{\sin^3 4x} dx$

Вариант № 7

Найти неопределенный интеграл: а) $\int \frac{\sqrt[3]{x} - 2x}{\sqrt{x}} dx$ б) $\int \frac{4x dx}{\sqrt{4x^2 + 3}}$ в) $\int \cos^7 2x \sin 2x dx$

Вариант № 8

Найти неопределенный интеграл: а) $\int \left(2x^2 + \frac{2}{x^4} \right) dx$ б) $\int \frac{2x dx}{3x^2 - 7}$ в) $\int \frac{\sin 5x}{\sqrt{\cos 5x}} dx$

Вариант № 9

Найти неопределенный интеграл: а) $\int \frac{\sqrt[3]{x^2 - 2x}}{\sqrt{x}} dx$ б) $\int \frac{2x dx}{\sqrt{8x^2 - 9}}$ в) $\int \frac{\sin x}{\cos^5 x} dx$ Вариант № 10

Найти неопределенный интеграл: а) $\int \left(7x + \frac{5}{\sqrt{x}} \right) dx$ б) $\int \frac{2x dx}{\sqrt{3x^2 - 2}}$ в) $\int \frac{\sin x dx}{\sqrt{\cos x + 3}}$

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент выполнил полностью задание.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент выполнил два задания
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент выбрал правильный ход вычисления, но ответ неверный в двух заданиях
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не выполнил ни одного задания;
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент выполнил полностью оба задания;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не выполнил ни одного задания;

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики

по дисциплине «Математика»

для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»

очная форма обучения

Билет №1

1. Числовые промежутки. Окрестность точки.
2. Вычисление площадей фигур при помощи определенного интеграла.
3. Найти область определения функции $y = \sqrt{4 - x^2}$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «__» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики
по дисциплине «Математика»

для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»

очная форма обучения

Билет №2

1. Понятие функции. Способы задания функции.
2. Определение определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла.

3. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 (2\sqrt{x} + 4) dx$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «__» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики
по дисциплине «Математика»
для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»
очная форма обучения

Билет №3

1. Основные характеристики функции. Обратная функция. Сложная функция.
2. Метод интегрирования по частям.
3. Найти неопределенный интеграл $\int xe^x dx$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «__» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики
по дисциплине «Математика»
для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»
очная форма обучения

Билет №4

1. Основные элементарные функции и их графики.
2. Интегрирование функций методом постановки.
3. Найти неопределенный интеграл $\int x\sqrt{1+x^2} dx$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «__» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики
по дисциплине «Математика»
для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»
очная форма обучения

Билет №5

1. Предел функции в точке.
2. Метод непосредственного интегрирования.
3. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 8x + 12}$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «__» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики

по дисциплине «Математика»
для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»
очная форма обучения

Билет №6

1. Односторонние пределы.
2. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла.
3. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{\sqrt{3x} - x}$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «__» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики
по дисциплине «Математика»
для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»
очная форма обучения

Билет №7

1. Предел функции в бесконечности.
2. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.
3. Найти интервалы выпуклости и точки перегиба функции $y = \frac{x^2 + 6}{x^2 + 1}$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «__» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики
по дисциплине «Математика»
для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»
очная форма обучения

Билет №8

1. Непрерывность функции в точке.
2. Максимум и минимум функции. Наибольшее значение функции на отрезке.
3. Найти точки экстремума функции $y = \frac{x^5}{x^4 - 1}$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «__» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики
по дисциплине «Математика»

для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»
очная форма обучения

Билет №9

1. Точки разрыва функции и их классификация.
2. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала функции.
3. Исследовать функцию на непрерывность $y = \frac{2x + 4}{3x + 9}$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «__» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики
по дисциплине «Математика»

для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»
очная форма обучения

Билет №10

1. Определение производной; ее механический и геометрический смысл.
2. Определение определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла.
3. Найти производную функции $y = x \ln x$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «__» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики
по дисциплине «Математика»

для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»
очная форма обучения

Билет №11

1. Производные основных элементарных функций.
2. Вычисление площадей фигур при помощи определенного интеграла.
3. Вычислить определенный интеграл $\int_1^2 (x^2 + 5x - 3) dx$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «__» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики
по дисциплине «Математика»

для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»
очная форма обучения

Билет №12

1. Числовые промежутки. Окрестность точки.
2. Производные высших порядков. Механический смысл второй производной.
3. Найти вторую производную функции $y = xe^x$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «___» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики
по дисциплине «Математика»

для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»
очная форма обучения

Билет №13

1. Непрерывность функции в точке.
2. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.
3. Найти точки перегиба кривой $y = (x - 4)^5 + 4x + 4$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «___» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики
по дисциплине «Математика»

для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»
очная форма обучения

Билет №14

1. Понятие функции. Способы задания функции.
2. Максимум и минимум функции. Наибольшее значение функции на отрезке.
3. Найти экстремум функции $y = 2 - 3x + x^3$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «___» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики
по дисциплине «Математика»

для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»
очная форма обучения

Билет №15

1. Основные характеристики функции. Обратная функция. Сложная функция.
-

2. Вычисление площадей фигур при помощи определенного интеграла.

3. Установить четность и нечетность функции $f(x) = x^2 \sqrt[3]{x} + 2 \sin x$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «__» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет

Кафедра Математики и физики

по дисциплине «Математика»

для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»

очная форма обучения

Билет №16

1. Предел функции в точке.

2. Интегрирование функций методом постановки.

3. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9}$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «__» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет

Кафедра Математики и физики

по дисциплине «Математика»

для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»

очная форма обучения

Билет №17

1. Основные элементарные функции и их графики.

2. Метод интегрирования по частям.

3. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 (x^2 + x) dx$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «__» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет

Кафедра Математики и физики

по дисциплине «Математика»

для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»

очная форма обучения

Билет №18

-
1. Предел функции в бесконечности.
 2. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла.
 3. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 2x + 1}{2x^2 - x - 7}$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «___» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики
по дисциплине «Математика»

для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»
очная форма обучения

Билет №19

1. Понятие функции. Способы задания функции
2. Точки разрыва функции и их классификация
3. Найти область определения функции $f(x) = x + \frac{5}{3x+6}$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «___» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики
по дисциплине «Математика»

для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»
очная форма обучения

Билет №20

1. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала функции
2. Интегрирование функций методом постановки.
3. Найти интеграл $\int \sin(2-3x)dx$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «___» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики
по дисциплине «Математика»

для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»
очная форма обучения

Билет №21

1. Односторонние пределы.
2. Метод непосредственного интегрирования.
3. Найти интеграл $\int (\sqrt{x} + 6x^2) dx$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «__» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики
по дисциплине «Математика»

для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»
очная форма обучения

Билет №22

1. Непрерывность функции в точке.
2. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала функции.
3. Классифицировать точку разрыва функции $y = \frac{4x + 6}{2 - x}$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «__» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики
по дисциплине «Математика»

для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»
очная форма обучения

Билет №23

1. Основные элементарные функции и их графики.
2. Максимум и минимум функции. Наибольшее значение функции на отрезке.
3. Найти наименьшее и наибольшее значения функции $y = x^4 - 4x^2 + 3$ на отрезке $[-3; 2]$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «__» _____ 202__ г.
Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет
Кафедра Математики и физики
по дисциплине «Математика»

для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»
очная форма обучения

Билет №24

1. Числовые промежутки. Окрестность точки.
2. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.
3. Найти интервалы выпуклости и вогнутости кривой $y = xe^x$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «__» _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

МОУ ВО РОССИЙСКО - ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет

Кафедра Математики и физики

по дисциплине «Математика»

для студентов 1 курса 09.03.03 - направления «Прикладная информатика»

очная форма обучения

Билет №25

1. Понятие функции. Способы задания функции.
2. Производные высших порядков. Механический смысл второй производной.
3. Найти вторую производную функции $y = \frac{7}{x^3}$.

Обсуждено на заседании кафедры математики и физики
протокол № от «__» _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой _____ Гулбоев Б.Дж.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент выполнил полностью все задания.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент выполнил полностью два задания, третье частично.
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент использовал правильный ход решения, но не решил два задания. Но выполнил хотя бы частично третье задание.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не выполнил ни одного задания;