

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего
контроля**

**по ПОД.10 Математика
(1 курс, 2 семестр 2022-2023 уч. г.)**

Текущий контроль №1

Форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Описательная часть: Письменная контрольная работа по вариантам

Задание №1

Найдите значение всех тригонометрических функций, если:

$$\sin \alpha = \frac{12}{13}, \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдено значение 3 тригонометрических функций;
4	Верно найдено значение 2 тригонометрических функций;
3	Верно найдено значение 1 тригонометрической функции.

Задание №2

Найдите значение всех тригонометрических функций, если:

$$\cos \alpha = -0,6, \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдено значение 3 тригонометрических функций;
4	Верно найдено значение 2 тригонометрических функций;
3	Верно найдено значение 1 тригонометрической функции.

Задание №3

Упростите выражения, используя основные тригонометрические формулы:

- 1) $\frac{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)}{\sin \alpha}$
- 2) $\sin \frac{2\pi}{15} \cdot \cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{2\pi}{15} \cdot \sin \frac{\pi}{5}$
- 3) $\frac{\sin 38^\circ \cdot \cos 12^\circ + \cos 38^\circ \cdot \sin 12^\circ}{\cos 40^\circ \cdot \cos 10^\circ - \sin 40^\circ \cdot \sin 10^\circ}$
- 4) $\arcsin 1 - \arccos \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} \right) + 4 \cdot \operatorname{arccctg}(-1)$
- 5) $\cos 403^\circ, \sin \left(-\frac{15\pi}{4} \right), \operatorname{ctg}(-335^\circ), \operatorname{ctg} \frac{11\pi}{5}$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно выполнено упрощение для 5 примеров;
4	Верно выполнено упрощение для 4 примеров;
3	Верно выполнено упрощение для 3 примеров.

Задание №4

Из родовых понятий и видовых отличий составьте правильные термины:

Термин	Род	Видовые отличия
	1) Функция	А) Функции $y = \sin x$
	2) Отношение	Б) Определяет угол в радианах по значению его косинуса.
	3) Ордината точки	В) Прилежащего катета к противолежащему.
	4) График	Г) Противолежащего этому углу катета к гипотенузе
	5) Функция	Д) Функции $y = \operatorname{ctg} x$
	6) Отношение	Е) Функции $y = \cos x$
	7) Абсцисса точки	Ж) Прилежащего катета к гипотенузе
	8) График	З) Соответствует числу на

9) Функция	единичной окружности И) Противолежащего катета к прилежащему.
10) Функция	К) Абсциссы к ординате точки единичной окружности, соответствующей этому числу
11) Отношение	Л) Ординаты к абсциссе точки единичной окружности, соответствующей этому числу
12) Отношение	М) Определяет угол в радианах по значению его тангенса.
13) График	Н) График функции $y = \operatorname{tg} x$
14) Отношение	О) Соответствует числу на единичной окружности
15) Отношение	П) Определяет угол в радианах по значению его котангенса.
16) График	Р) Определяет угол в радианах по значению его синуса.

Оценка	Показатели оценки
5	Определено 15-16 терминов;
4	Определено 10-14 терминов;
3	Определено 8-9 терминов.

Задание №5

Решите уравнения:

- 1) $2 \sin^2 x - 5 \sin x + 2 = 0;$
- 2) $2 \cos^2 x - \sin x + 1 = 0;$
- 3) $\sin x - 5 \cos x = 0;$
- 4) $\sqrt{3} \sin x + \cos x = 1;$
- 5) $2 \sin^2 x + 3 \sin x \cos x - 5 \cos^2 x = 0;$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 5 уравнений;
4	Верно решено 3-4 уравнения;
3	Верно решено 2 уравнения.

Задание №6

Решите уравнения:

- 1) $\cos^2 x + 3 \cos x + 2 = 0$;
- 2) $4 \sin^2 x + 8 \cos x - 7 = 0$;
- 3) $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 0$;
- 4) $\sin x + \sqrt{3} \cos x = -\sqrt{2}$;
- 5) $3 \sin^2 x - \sin x \cos x - 2 \cos^2 x = 0$;

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 5 уравнений;
4	Верно решено 3-4 уравнения;
3	Верно решено 2 уравнения.

Задание №7

Решите неравенства:

$$2 \cos 4x + \sqrt{3} \leq 0.$$

$$\sin \left(2x - \frac{\pi}{6} \right) < 0,2$$

$$\operatorname{tg} (2 - 3x) > \sqrt{3}.$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 3 неравенства;
4	Верно решено 2 неравенства;
3	Верно решено 1 неравенство.

Задание №8

Решите неравенства:

$$3 \sin x + 1 > 0$$

$$\cos \left(\frac{x}{2} + \frac{1}{4} \right) \leq -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\operatorname{ctg} \left(2x + \frac{\pi}{3} \right) < -2$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 3 неравенства;
4	Верно решено 2 неравенства;
3	Верно решено 1 неравенство.

Текущий контроль №2

Форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Описательная часть: Письменная контрольная работа по вариантам

Задание №1

Решите задачи, используя производные функций:

1. Составить уравнение касательной к кривой в точке, если $f(x) = 3x^4 - 2x^2 + 3$, $x_0 = -1$

2. Материальная точка движется по закону $x(t) = \frac{1}{5}t^2 + t + 26$. В какой момент времени ее скорость была равна 3 м/с?

Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдено решение для 2 задач;
4	Верно найдено решение для 1 задачи;
3	Для задач правильно использовано свойство производных функций, но получен неверный численный ответ.

Задание №2

Решите задачи, используя производные функций:

1. Составить уравнение касательной к кривой в точке, если $f(x) = -x^3 + 2x^4 + 1$, $x_0 = -2$

2. Материальная точка движется по закону $x(t) = \frac{1}{6}t^2 + 5t + 28$. В какой момент времени ее скорость была равна 6 м/с?

Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдено решение для 2 задач;
4	Верно найдено решение для 1 задачи;
3	Для задач правильно использовано свойство производных функций, но получен неверный численный ответ.

Задание №3

Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график:

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

Оценка	Показатели оценки
5	Исследование функции выполнено полностью, построен график функции;
4	Исследование функции выполнено полностью;
3	Исследование функции выполнено частично.

Задание №4

Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график:

$$y = x^3 - 3x^2 - 9x + 9$$

Оценка	Показатели оценки
5	Исследование функции выполнено полностью, построен график функции;
4	Исследование функции выполнено полностью;
3	Исследование функции выполнено частично.

Задание №5

Найти производную функции по определению (через предел):

$$1. f(x) = 2x^2 - 3x$$

$$2. f(x) = 2x^3$$

Оценка	Показатели оценки
5	Найдена производная функции через предел для 2 функций;
4	Найдена производная функции через предел для 1 функции;
3	Использована формула нахождения производной функции через предел, но допущены математические ошибки в вычислении.

Задание №6

Найти производную функции по определению (через предел):

$$1. f(x) = -2x + 3x^2$$

$$2. f(x) = 3x^3$$

Оценка	Показатели оценки
5	Найдена производная функции через предел для 2 функций;
4	Найдена производная функции через предел для 1 функции;
3	Использована формула нахождения производной функции через предел, но допущены математические ошибки в вычислении.

Задание №7

Найти производные функций с помощью таблицы производных и правил дифференцирования:

$$1. y = \frac{8}{x^4} - 4 \sin x$$

$$2. y = x^9 \operatorname{ctgx}$$

$$3. y = \frac{9\sqrt{x}}{x^5 - 6}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдены производные для 3 функций;

4	Верно найдены производные для 2 функций;
3	Верно найдены производные для 1 функции.

Задание №8

Найти производные функций с помощью таблицы производных и правил дифференцирования:

1. $y = \frac{7}{x^5} - \operatorname{ctgx}$

2. $y = x^{11} \operatorname{tgx}$

3. $y = \frac{3\sqrt{x}}{x^4 - 5}$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдены производные для 3 функций;
4	Верно найдены производные для 2 функций;
3	Верно найдены производные для 1 функции.

Задание №9

Найти производные сложных функций:

$$1. y = (5 - 4x^2 + 9x)^3$$

$$2. y = \frac{4}{(3 - 7x)^5}$$

$$3. y = 7 \cos(5x + \pi)$$

$$4. y = 2 \operatorname{ctg}\left(\frac{x}{7} + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$5. y = 7 \sin^3\left(2x + \frac{\pi}{7}\right)$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдены производные для 5 функций;
4	Верно найдены производные для 3-4 функций;
3	Верно найдены производные для 2 функций.

Задание №10

Найти производные сложных функций:

$$1. y = (8 - 5x^2 + 4x)^5$$

$$2. y = \frac{14}{(4 - 5x)^5}$$

$$3. y = 4 \cos(4x + 2\pi)$$

$$4. y = 4 \operatorname{ctg}\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$5. y = 6 \sin^3\left(8x + \frac{\pi}{5}\right)$$

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

5	Верно найдены производные для 5 функций;
4	Верно найдены производные для 3-4 функций;
3	Верно найдены производные для 2 функций.

Текущий контроль №3

Форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Описательная часть: Письменная контрольная работа по вариантам

Задание №1

Решите задачи, используя приложения определенного интеграла в физике:

- 1) Найдите путь, пройденный телом за 5 секунд от начала движения, если его скорость $V(t) = (4 + 3t^2)$ м/с.
- 2) Какую работу совершает сила в 3 Н при растяжении пружины на 6 см?

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 2 задачи;
4	Верно решена 1 задача;
3	Выбраны верные формулы, но допущены математические ошибки при вычислении.

Задание №2

Решите задачи, используя приложения определенного интеграла в физике:

- 1) Найдите путь, пройденный телом за 5-ую секунду, если его скорость $V(t) = (4 + 3t^2)$ м/с.
- 2) Какую работу совершает сила в 4 Н при растяжении пружины на 8 см?

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 2 задачи;
4	Верно решена 1 задача;
3	Выбраны верные формулы, но допущены математические ошибки при вычислении.

Задание №3

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования:

$$1) \int x^3 dx$$

$$2) \int 3x^{-2} dx$$

$$3) \int (3x + \frac{2}{x^3} - 4) dx$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №4

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования:

$$1) \int x^4 dx$$

$$2) \int -2x^{-3} dx$$

$$3) \int (2x - \frac{3}{x^4} + 3) dx$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №5

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования. Предварительно преобразовав выражение, стоящее под знаком интеграла:

$$1) \int \left(3\sqrt{x} - \frac{2}{5} \sqrt[3]{x^2} + \frac{1}{x} \right) dx$$

$$2) \int (1 - 3x)^3 dx$$

$$3) \int \frac{3x^2 - \sqrt{x^3} + 7}{x^4} dx$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №6

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования. Предварительно преобразовав выражение, стоящее под знаком интеграла:

$$1) \int \left(\sqrt{x} - \frac{2}{5} \sqrt[4]{x^3} + \frac{2}{x} \right) dx$$

$$2) \int (3x + 1)^3 dx$$

$$3) \int \frac{\sqrt{x} - 2x^3 + 6}{x^2} dx$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №7

Вычислите определенный интеграл:

$$1) \int_0^3 2x^3 dx$$

$$2) \int_1^4 3\sqrt{x} dx$$

$$3) \int_{-1}^3 (3x^2 - 2x^{-2} + 2) dx$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №8

Вычислите определенный интеграл:

$$1) \int_0^3 3x^4 dx$$

$$2) \int_1^6 2\sqrt{x} dx$$

$$3) \int_{-1}^3 (2x^2 + 2x^{-2} - 3) dx$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №9

Найдите площадь фигуры, ограниченной функциями.

Предварительно сделать чертеж и найти точки пересечения графиков (проверить себя в программе Geogebra):

$$y = 2x^2 - 1$$

$$y = x^2$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл, получен верный численный ответ;
4	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл;
3	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций.

Задание №10

Найдите площадь фигуры, ограниченной функциями.

Предварительно сделать чертеж и найти точки пересечения графиков (проверить себя в программе Geogebra):

$$y = x + 3$$

$$y = x^2 + 1$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл, получен верный численный ответ;
4	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл;
3	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций.

Текущий контроль №4

Форма контроля: Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: Письменная контрольная работа по вариантам

Задание №1

Решите задачи:

Задача 1. Чему равна площадь боковой поверхности куба с ребром 5 см?

1) 20 см^2

2) 100 см^2

3) 400 см^2

Задача 2. В правильной треугольной пирамиде высота боковой грани равна 5 см, стороны основания – 4 см. Найдите боковую поверхность пирамиды.

1) 30 см^2

2) 22 см^2

3) 120 см^2

Задача 3. Диаметр сферы равен 12 см, найдите объем сферы

1) $64\pi \text{ см}^3$

2) $288\pi \text{ см}^3$

3) $320\pi \text{ см}^3$

Задача 4. В правильной четырехугольной пирамиде стороны основания равны 5см, высота боковой грани равна 7см. Найдите полную поверхность пирамиды.

Задача 5. Диагональ осевого сечения цилиндра равна 10см, диаметр основания цилиндра – 6 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра. В ответе укажите число, деленное на π .

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 5 задач;
4	Верно решены 4 задачи;
3	Верно решена 3 задачи.

Задание №2

Выполните тест (каждый верный ответ оценивается в 1 балл):

Вопрос 1. Конусом называется геометрическое тело, полученное путем вращения

1) равностороннего треугольника

2) прямоугольного треугольника вокруг одного из его катетов

3) прямоугольного треугольника вокруг гипотенузы

Вопрос 2. Апофемой называется высота

1) боковой грани пирамиды

2) боковой грани призмы

3) правильной пирамиды

Вопрос 3. Призма называется правильной если

1) она состоит из правильных многоугольников

2) она прямая и в основании находится правильный многоугольник

3) боковые грани-прямоугольники

Вопрос 4. Пирамида называется правильной, если:

1) она состоит из равнобедренных треугольников

2) если в основании лежит правильный многоугольник

3) основании лежит правильный многоугольник и вершина проецируется в центр основания

Вопрос 5. В прямоугольном параллелепипеде

1) в основаниях лежат прямоугольники

2) все грани – прямоугольники

3) боковые ребра перпендикулярны основанию

Вопрос 6. Площадь полной поверхности цилиндра состоит из:

1) площади цилиндрической поверхности

2) площади боковой поверхности и площади основания

3) площади боковой поверхности и площадей двух оснований

Вопрос 7. Какое из следующих утверждений верно:

1) Если в основании призмы лежит параллелограмм, то это параллелепипед

2) Основания призмы не параллельны

3) В основании призмы лежит круг

Вопрос 8. Какое из следующих утверждений неверно:

1) Вершина правильной пирамиды проектируется в центр основания

2) В каждой призме любые 2 непараллельных ребра взаимно перпендикулярны

3) Каждая призма имеет 2 одинаковых параллельных основания

Вопрос 9. Если у призмы боковое ребро перпендикулярно основанию ,то призма называется

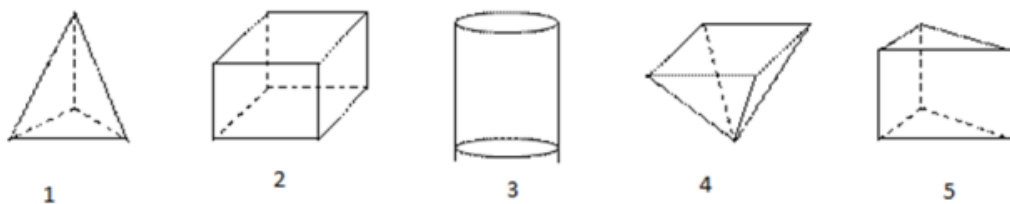
1) четырехугольной

2) прямой

3) наклонной

4) правильной

Вопрос 10. Среди фигур ,изображенных на рисунке найти все призмы



Вопрос 11. Какие из перечисленных тел образуется при вращении:

А) шар	1) полукруга вокруг его диаметра
Б) конус	2) прямоугольника вокруг одной из сторон
В) цилиндр	3) прямоугольного треугольника вокруг катета

Вопрос 12. Выполните соответствие:

$S_{бок} = \pi * R * L$	Призма
$S_{бок} = 1/2 * P_{осн} * H_{бок}$	Конус
$S_{бок} = P_{осн} * H$	Цилиндр
$S_{бок} = 4\pi * R^2$	Прямоугольный параллелепипед
$S_{бок} = 2(a+b)c$	Пирамида
$S_{бок} = 2\pi * R * H$	Сфера

Оценка	Показатели оценки
5	За тестирование набрано 11-12 баллов;
4	За тестирование набрано 8-10 баллов;
3	За тестирование набрано 6-7 баллов.

Текущий контроль №5

Форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Описательная часть: Письменная контрольная работа по вариантам

Задание №1

Решите задачи:

Задача 1. Заказ на 195 деталей первый рабочий выполняет на 2 часа быстрее, чем второй. Сколько деталей за час изготавливает второй рабочий, если известно, что первый за час изготавливает на 2 детали больше.

Задача 2. Два промышленных фильтра, работая одновременно очищают цистерну воды за 30 минут. Определите, за сколько минут второй фильтр очистит цистерну воды, работая отдельно, если известно, что он сделает это на 25 минут быстрее, чем первый.

Задача 3. Грузовик перевозит партию щебня массой 210 тонн, ежедневно увеличивая норму перевозки на одно и то же число тонн. Известно, что за первый день было перевезено 2 тонны щебня. Определите, сколько тонн щебня было перевезено на девятый день, если вся работа была выполнена за 14 дней.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 3 задачи;
4	Верно решены 2 задачи;
3	Верно решена 1 задача.

Задание №2

Выполните задание:

1. Решить неравенство:

$$\frac{30x - 9}{x - 2} \geq 25(x + 2)$$

2. Решить иррациональное уравнение:

$$\sqrt{x + 8} - x + 2 = 0$$

3. Решить иррациональное неравенство:

$$\sqrt{x^2 - x - 2} \geq x - 1$$

4. Решить показательное уравнение:

$$4^{3x} + 2 = 9 * 2^{3x}$$

5. Решить показательное неравенство:

$$32^{2x+3} < 0,25$$

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x - y = 6, \\ x^3 - y^3 = 126. \end{cases}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнено 6 заданий;
4	Выполнено 5 заданий;
3	Выполнено 4 задания.

Задание №3

Выполните задание:

1. Решить неравенство:

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

2. Решить иррациональное уравнение:

$$4\sqrt{x+1} = 2x + 2$$

3. Решить иррациональное неравенство:

$$\sqrt{-x^2 + 6x - 5} > 8 - 2x$$

4. Решить показательное уравнение:

$$0,3^{6x-1} - 0,3^{6x} = 0,7$$

5. Решить показательное неравенство:

$$2^{x-1} + 2^x \geq 2^{x+1} - 4$$

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 3(x+1) + 2(y-2) = 20, \\ x + 2y = 4. \end{cases}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнено 6 заданий;
4	Выполнено 5 заданий;
3	Выполнено 4 задания.

Задание №4

Определите тип неравенства по его видовым признакам:

1) ... неравенство	переменная содержится под знаком корня
2) ... неравенство	содержит неизвестную под знаком логарифма или в его основании
3) ... неравенство	неизвестная находится в показателе степени числа.
4) ...неравенство	обе части есть рациональные выражения
5) ...неравенство	переменную под знаком тригонометрической функции

Оценка	Показатели оценки
5	Определено 5 терминов;
4	Определено 4 термина;
3	Определено 3 термина.

Задание №5

По символьному обозначению определите термин, его род и видовые отличия:

Символ	Род	Видовые отличия				
1) $\sqrt{f(x)} = g(x)$						
2) $ax^2 + bx + c = 0$						
3) $\log_a f(x) = b$ $\log_{f(x)} b = a$						
4) $a^{f(x)} = a^{g(x)}$						
5) <table><tr><td>$\sin x = a, a \leq 1$</td></tr><tr><td>$\cos x = a, a \leq 1$</td></tr><tr><td>$\operatorname{tg} x = a$</td></tr><tr><td>$\operatorname{ctg} x = a$</td></tr></table>	$\sin x = a, a \leq 1$	$\cos x = a, a \leq 1$	$\operatorname{tg} x = a$	$\operatorname{ctg} x = a$		
$\sin x = a, a \leq 1$						
$\cos x = a, a \leq 1$						
$\operatorname{tg} x = a$						
$\operatorname{ctg} x = a$						

Оценка	Показатели оценки
5	Определено 5 терминов;
4	Определено 4 термина;
3	Определено 3 термина.

Задание №6

Решите графически системы уравнений (используя программу Geogebra):

- | | |
|--|--|
| 1. $\begin{cases} x - y = 1, \\ x + 3y = 9; \end{cases}$ | 5. $\begin{cases} x + y = 0, \\ -3x + 4y = 14; \end{cases}$ |
| 2. $\begin{cases} x + 2y = 4, \\ -2x + 5y = 10; \end{cases}$ | 6. $\begin{cases} 3x - 2y = 6, \\ 3x + 10y = -12. \end{cases}$ |
| 3. $\begin{cases} y = x + 6, \\ \frac{1}{3}x + y = 2; \end{cases}$ | 7. $\begin{cases} x = -1, \\ 2x + y = 3; \end{cases}$ |
| 4. $\begin{cases} y + x = 0, \\ 4x + y = 6; \end{cases}$ | 8. $\begin{cases} y - x = 2, \\ 2y - 2x = 5. \end{cases}$ |

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнено решение 7-8 систем уравнений;
4	Выполнено решение 5-6 систем уравнений;
3	Выполнено решение 3-4 систем уравнений.