

# 180

**ДИАГНОСТИЧЕСКИХ  
ВАРИАНТОВ**

В. В. Мирошин

# АЛГЕБРА

**ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКА**

**ВСЕ  
ТЕМЫ  
КУРСА**

# 11

**КЛАСС**

**НАЦИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ**

В. В. Мирошин

# АЛГЕБРА

**ЕГЭ. ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКА**

# 11

**КЛАСС**

**180 ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ**

**ВСЕ ТЕМЫ КУРСА**

МОСКВА

**НАЦИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ**

2012

УДК 373:512  
ББК 22.1я72  
М 64

**Мирошин В.В.**

**М 64** Алгебра и начала анализа. 11 класс. 180 диагностических вариантов / В.В. Мирошин. — М. : Национальное образование, 2012. — 192 с. : ил. — (ЕГЭ. Экспресс-диагностика).

**ISBN 978-5-491-00078-4**

Пособие содержит материалы для проведения оперативной диагностики уровня освоения учебного материала в виде самостоятельных проверочных работ по основным блокам всех тем курса алгебры и начал анализа 11 класса. Каждая работа представлена в 4 вариантах и рассчитана на 15 минут. Форма заданий в предложенных вариантах соответствует форме заданий Единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Таким образом, пособие позволяет сочетать постоянную текущую проверку освоения учащимися учебного материала с их систематической подготовкой к экзамену. Оно будет полезно также и при самоподготовке школьников.

**УДК 373:512  
ББК 22.1я72**

**ISBN 978-5-491-00078-4**

**© Мирошин В.В., 2012  
© ООО «Национальное образование», 2012**

## ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ

### Первообразная и интеграл

Работа 1.	Определение первообразной . . . . .	5–8
Работа 2.	Определение первообразной . . . . .	9–12
Работа 3.	Основное свойство первообразной. . . . .	13–16
Работа 4.	Три правила нахождения первообразных . . . . .	17–20
Работа 5.	График первообразной . . . . .	21–24
Работа 6.	Прямолинейное движение . . . . .	25–28
Работа 7.	Площадь криволинейной трапеции. . . . .	29–32
Работа 8.	Вычисление площади плоской фигуры. . . . .	33–36
Работа 9.	Вычисление определённых интегралов . . . . .	37–40
Работа 10.	Геометрический смысл определённого интеграла . . . . .	41–44

### Показательная и логарифмическая функции

Работа 11.	Корень $l$ -ной степени и его свойства . . . . .	45–48
Работа 12.	Корень $l$ -ной степени и его свойства . . . . .	49–52
Работа 13.	Решение простейших иррациональных уравнений. . . . .	53–56
Работа 14.	Решение иррациональных уравнений . . . . .	57–60
Работа 15.	Решение иррациональных уравнений . . . . .	61–64
Работа 16.	Иррациональные уравнения высших степеней . . . . .	65–68
Работа 17.	Простейшие иррациональные неравенства . . . . .	69–72
Работа 18.	Решение иррациональных неравенств . . . . .	73–76
Работа 19.	Решение иррациональных неравенств (группа С ЕГЭ) . . . . .	77–80
Работа 20.	Свойства степени с рациональным показателем . . . . .	81–84
Работа 21.	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени положительного числа . . . . .	85–88
Работа 22.	Решение простейших показательных уравнений . . . . .	89–92
Работа 23.	Показательная функция . . . . .	93–96
Работа 24.	Решение простейших показательных неравенств. . . . .	97–100
Работа 25.	Решение показательных неравенств . . . . .	101–104
Работа 26.	Решение систем показательных уравнений . . . . .	105–108
Работа 27.	Решение логарифмических неравенств . . . . .	109–112
Работа 28.	Решение логарифмических неравенств . . . . .	113–116
Работа 29.	Решение логарифмических неравенств . . . . .	117–120
Работа 30.	Решение смешанных неравенств . . . . .	121–124
Работа 31.	Решение логарифмических уравнений. . . . .	125–128
Работа 32.	Решение различных логарифмических уравнений . . . . .	129–132
Работа 33.	Решение смешанных уравнений . . . . .	133–136
Работа 34.	Решение смешанных уравнений . . . . .	137–140
Работа 35.	Решение систем уравнений . . . . .	141–144
Работа 36.	Свойства логарифмов положительных чисел . . . . .	145–148
Работа 37.	Основное логарифмическое тождество. Формула перехода к другому основанию. . . . .	149–152
Работа 38.	Логарифмическая функция . . . . .	153–156
Работа 39.	Решение простейших логарифмических уравнений . . . . .	157–160
Работа 40.	Решение логарифмических уравнений. . . . .	161–164
Работа 41.	Производная показательной и логарифмической функций . . . . .	165–168
Работа 42.	Производная показательной и логарифмической функций . . . . .	169–172
Работа 43.	Точки максимума и минимума функций . . . . .	173–176
Работа 44.	Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. . . . .	177–180
Работа 45.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений выражений. . . . .	181–184

Пособие по алгебре и началам анализа для 11 класса серии «ЕГЭ. Экспресс-диагностика», которое вы держите сейчас в руках, ориентировано на то, чтобы стать вашим постоянным помощником. Это относится и к учителям, которым предстоит не только донести сложный материал курса до своих учеников, но и, главное, научить их работать самостоятельно, и к учащимся, которым необходимо день за днём, осваивая новый учебный материал, готовиться к предстоящим экзаменам, и родителям школьников, которые хотят помочь своему ребёнку правильно организовать самоподготовку. Это пособие поможет регулярно проводить диагностику, определять, на повторение каких тем следует обратить особое внимание.

### **Как устроено пособие**

Пособие содержит набор из 45 диагностических работ. Каждая работа отражает ключевые фрагменты тем, изучаемых в курсе алгебры и начал анализа 11 класса, и представлена четырьмя вариантами одинакового уровня сложности. Таким образом, пособие состоит из 180 вариантов диагностических работ. На каждом листе издания размещено по два варианта, разделённых для удобства линией разреза. Выполнение каждого из них рассчитано на 15 минут.

Все задания в пособии представлены в форме заданий экзаменационной работы ЕГЭ. Это обеспечивает регулярную подготовку к экзамену по мере освоения всех тем курса.

### **Как записывать ответы**

К записи ответов на задания на экзамене предъявляются определённые требования, поэтому в пособии для них отведены специальные поля. В заданиях с выбором ответа необходимо отметить крестиком номер верного ответа в таблице ответов; в заданиях, требующих написания верного ответа, — записать его в поле «Ответ», а на оборотной стороне вашего варианта можно провести все нужные вычисления. Если в задании требуется построить график функции, используйте координатную сетку. Правильное заполнение ответов позволяет быстро проверить и оценить их.

В конце пособия даются верные ответы. Ими учащийся может воспользоваться при самоподготовке.

### **Особенности использования пособия на уроке**

Пособие может использоваться в качестве тренировочной тетради, а также как раздаточный проверочный материал для диагностики уровня освоения каждой темы на всех основных этапах её изучения.

При фронтальной диагностике на уроке (при наличии достаточного количества экземпляров пособия в классе) каждый четвёртый ученик может выполнять свой вариант работы. Такой экспресс-опрос целесообразно проводить в начале урока по пройденному наконечнику фрагменту темы (в этом случае учитель может сразу оценить степень готовности учащихся к освоению нового материала) или в конце — в целях оперативной проверки уровня усвоения материала данного урока. Диагностику можно проводить и выборочно, что отвечает разнообразию и индивидуализации форм работы с учащимися.

Такие пособия изданы для всех классов основной и старшей школы, что позволяет сочетать постоянную текущую диагностику освоения учащимися учебного материала с их систематической подготовкой к экзамену, начиная с самого начала изучения курса в школе.



# Работа 1. Определение первообразной

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Укажите функцию  $F(x)$ , являющуюся первообразной функции  $f(x) = x - \sin x$ .

- 1)  $F(x) = 1 - \cos x$       3)  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \sin x$   
 2)  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \cos x$       4)  $F(x) = 1 + \cos x$

1 2 3 4

2. Найдите функцию  $f(x)$ , для которой функция  $F(x) = \frac{3}{4}x^4 + \sin 2x$  является одной из первообразных.

Ответ: \_\_\_\_\_



# Работа 1. Определение первообразной

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

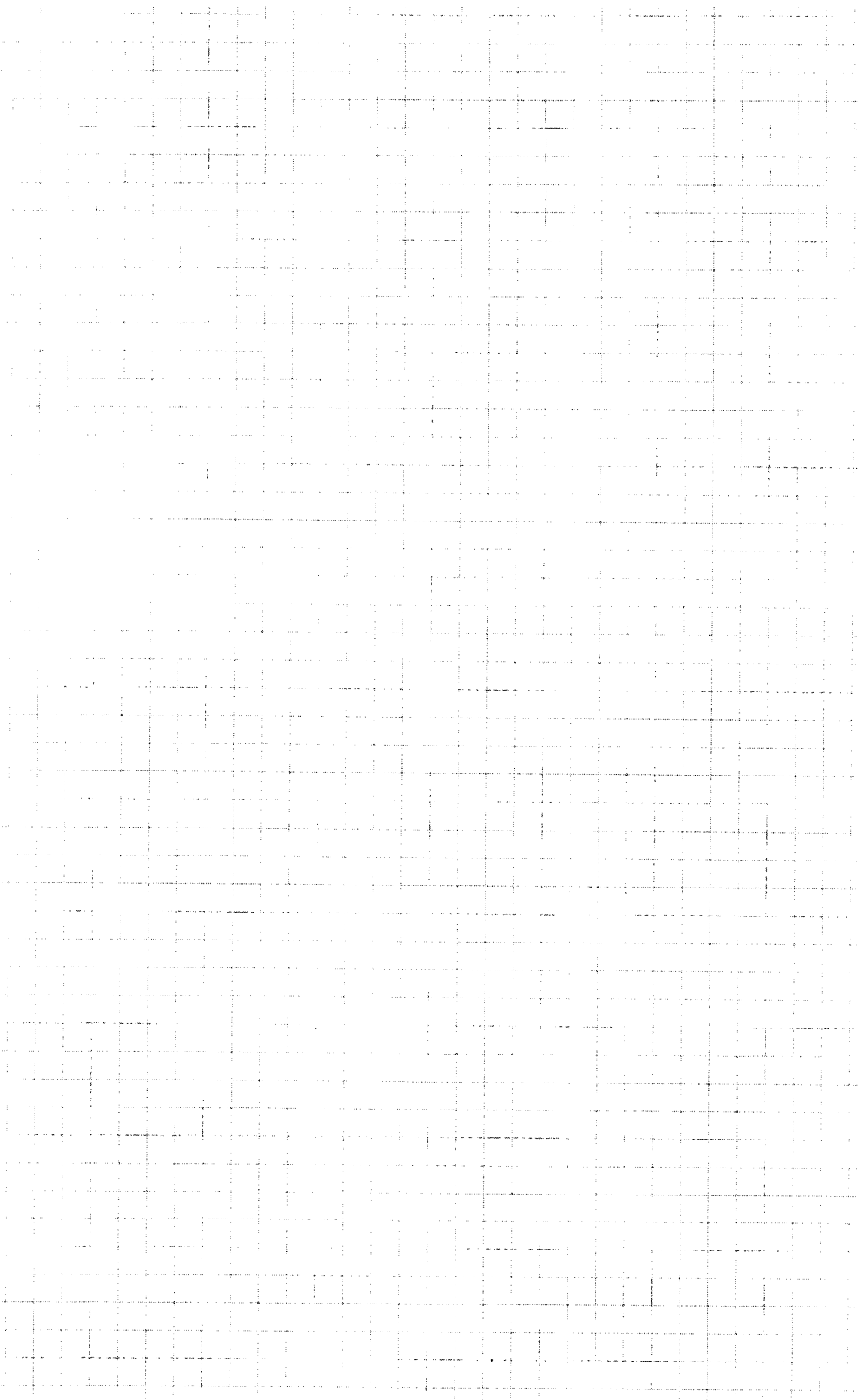
1. Укажите функцию  $F(x)$ , являющуюся первообразной функции  $f(x) = x + \cos x$ .

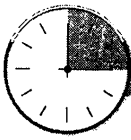
- 1)  $F(x) = 1 - \sin x$       3)  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \sin x$   
 2)  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \sin x$       4)  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \sin x$

1 2 3 4

2. Найдите функцию  $f(x)$ , для которой функция  $F(x) = \frac{2}{3}x^3 + \sin 3x$  является одной из первообразных.

Ответ: \_\_\_\_\_





# Работа 1. Определение первообразной

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Укажите функцию  $F(x)$ , являющуюся первообразной функции  $f(x) = x^2 - \sin x$ .

- 1)  $F(x) = 2x - \cos x$       3)  $F(x) = \frac{1}{3}x^3 - \cos x$   
 2)  $F(x) = \frac{1}{3}x^3 + \cos x$       4)  $F(x) = 2x + \cos x$

1 2 3 4

2. Найдите функцию  $f(x)$ , для которой функция  $F(x) = \frac{4}{5}x^5 - \sin 3x$  является одной из первообразных.

Ответ: \_\_\_\_\_



# Работа 1. Определение первообразной

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Укажите функцию  $F(x)$ , являющуюся первообразной функции  $f(x) = x^2 + \cos x$ .

- 1)  $F(x) = 2x - \sin x$       3)  $F(x) = \frac{1}{3}x^3 + \sin x$   
 2)  $F(x) = \frac{1}{3}x^3 - \sin x$       4)  $F(x) = 2x + \sin x$

1 2 3 4

2. Найдите функцию  $f(x)$ , для которой функция  $F(x) = \frac{2}{5}x^5 - \sin 3x$  является одной из первообразных.

Ответ: \_\_\_\_\_





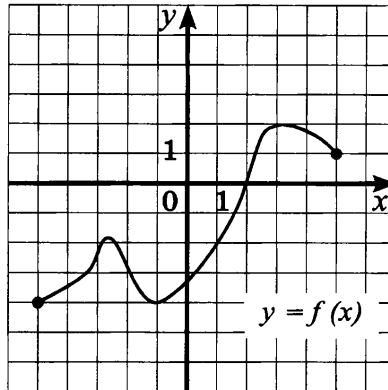
## Работа 2. Определение первообразной

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ , заданной на отрезке  $[-5; 5]$ .

Определите точку минимума её первообразной.

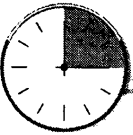


Ответ: \_\_\_\_\_

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

Укажите промежутки возрастания её первообразной.

Ответ: \_\_\_\_\_



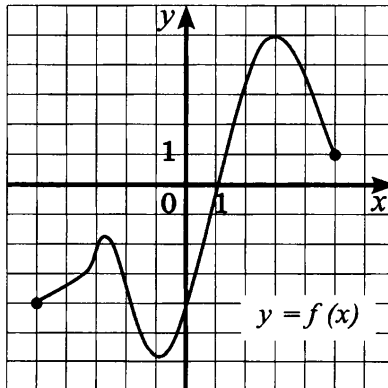
## Работа 2. Определение первообразной

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ , заданной на отрезке  $[-5; 5]$ .

Определите точку минимума её первообразной.



Ответ: \_\_\_\_\_

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

Укажите промежутки возрастания её первообразной.

Ответ: \_\_\_\_\_





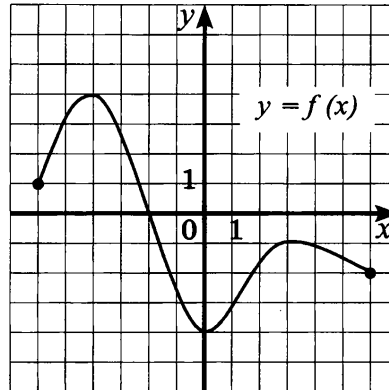
## Работа 2. Определение первообразной

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ , заданной на отрезке  $[-6; 6]$ .

Определите точку минимума её первообразной.



Ответ: \_\_\_\_\_

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

Укажите промежутки убывания её первообразной.

Ответ: \_\_\_\_\_



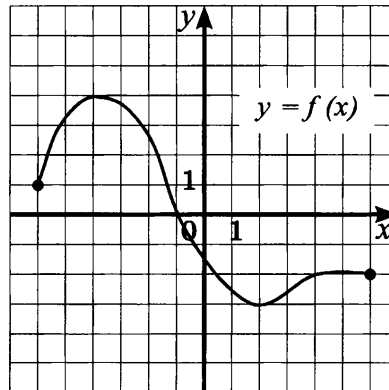
## Работа 2. Определение первообразной

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ , заданной на отрезке  $[-6; 6]$ .

Определите точку минимума её первообразной.



Ответ: \_\_\_\_\_

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

Укажите промежутки убывания её первообразной.

Ответ: \_\_\_\_\_





### Работа 3. Основное свойство первообразной

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите общий вид первообразных функции  $f(x) = x^5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Для функции  $f(x) = \frac{1}{x^3}$  укажите первообразную  $F(x)$ , такую, что  $F\left(\frac{1}{2}\right) = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите первообразную функции  $f(x) = 2 \cos x$ , график которой проходит через точку  $M\left(\frac{\pi}{2}; 1\right)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



### Работа 3. Основное свойство первообразной

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите общий вид первообразных функции  $f(x) = -x^5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Для функции  $f(x) = -\frac{1}{x^3}$  укажите первообразную  $F(x)$ , такую, что  $F\left(\frac{1}{2}\right) = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите первообразную функции  $f(x) = 2 \sin x$ , график которой проходит через точку  $M\left(\frac{\pi}{2}; 1\right)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





### Работа 3. Основное свойство первообразной

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите общий вид первообразных функции  $f(x) = x^7$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Для функции  $f(x) = \frac{1}{x^5}$  укажите первообразную  $F(x)$ , такую, что  $F\left(\frac{1}{2}\right) = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите первообразную функции  $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$ , график которой проходит через точку  $M\left(\frac{\pi}{4}; 1\right)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



### Работа 3. Основное свойство первообразной

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите общий вид первообразных функции  $f(x) = -x^7$ .

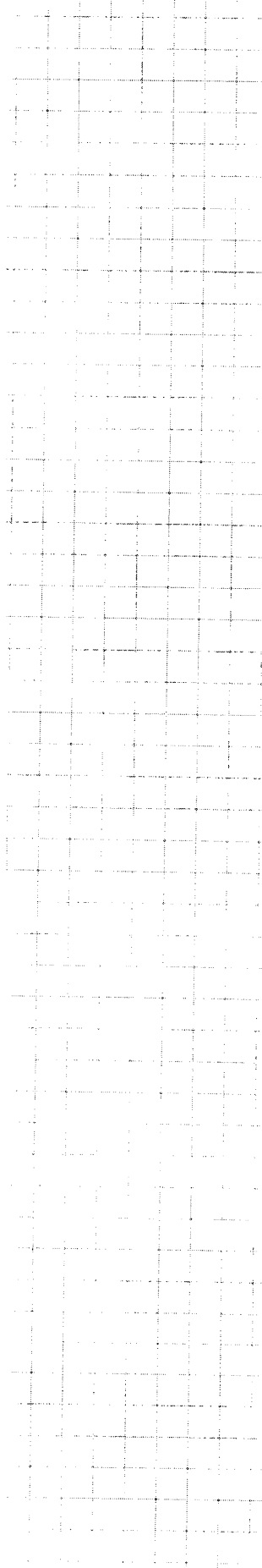
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Для функции  $f(x) = -\frac{1}{x^5}$  укажите первообразную  $F(x)$ , такую, что  $F\left(\frac{1}{2}\right) = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите первообразную функции  $f(x) = -\frac{1}{\sin^2 x}$ , график которой проходит через точку  $M\left(\frac{\pi}{4}; 1\right)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 4. Три правила нахождения первообразных

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите множество первообразных функции  $f(x) = x + \cos x$ .

Ответ:

\_\_\_\_\_

2. Найдите множество первообразных функции  $f(x) = 4x^3 - 2x - \cos x$ .

Ответ:

\_\_\_\_\_

3. Найдите множество первообразных функции  $f(x) = (2x + 3)^{12}$ .

Ответ:

\_\_\_\_\_



## Работа 4. Три правила нахождения первообразных

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите множество первообразных функции  $f(x) = x - \sin x$ .

Ответ:

\_\_\_\_\_

2. Найдите множество первообразных функции  $f(x) = 5x^4 - 3x^2 + \cos x$ .

Ответ:

\_\_\_\_\_

3. Найдите множество первообразных функции  $f(x) = (3x + 2)^{11}$ .

Ответ:

\_\_\_\_\_





## Работа 4. Три правила нахождения первообразных

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите множество первообразных функции  $f(x) = x + \sin x$ .

Ответ:

\_\_\_\_\_

2. Найдите множество первообразных функции  $f(x) = 3x^2 - 2x + \frac{1}{\sqrt{x}}$ .

Ответ:

\_\_\_\_\_

3. Найдите множество первообразных функции  $f(x) = (3x + 1)^7$ .

Ответ:

\_\_\_\_\_



## Работа 4. Три правила нахождения первообразных

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите множество первообразных функции  $f(x) = x - \cos x$ .

Ответ:

\_\_\_\_\_

2. Найдите множество первообразных функции  $f(x) = 4x^3 - 2x - \frac{1}{\sqrt{x}}$ .

Ответ:

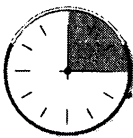
\_\_\_\_\_

3. Найдите множество первообразных функции  $f(x) = (2x + 1)^8$ .

Ответ:

\_\_\_\_\_





## Работа 5. График первообразной

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите первообразную функции  $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$ , график которой проходит через точку  $M(1; 0)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите первообразную функции  $f(x) = 2x + 4$ , график которой касается оси абсцисс.

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите первообразную функции  $f(x) = 6x + 2$ , график которой касается прямой  $y = 8x + 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 5. График первообразной

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите первообразную функции  $f(x) = 3x^2 - 2x - 3$ , график которой проходит через точку  $M(1; 0)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

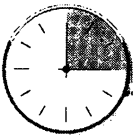
2. Найдите первообразную функции  $f(x) = 2x + 6$ , график которой касается оси абсцисс.

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите первообразную функции  $f(x) = 6x - 2$ , график которой касается прямой  $y = 4x + 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 5. График первообразной

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите первообразную функции  $f(x) = x^2 - 2x - \frac{1}{3}$ , график которой проходит через точку  $M(1; 0)$ .

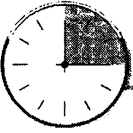
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите первообразную функции  $f(x) = 2x - 4$ , график которой касается оси абсцисс.

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите первообразную функции  $f(x) = 4x + 4$ , график которой касается прямой  $y = 8x - 5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 5. График первообразной

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите первообразную функции  $f(x) = 3x^2 - x + \frac{1}{2}$ , график которой проходит через точку  $M(1; 0)$ .

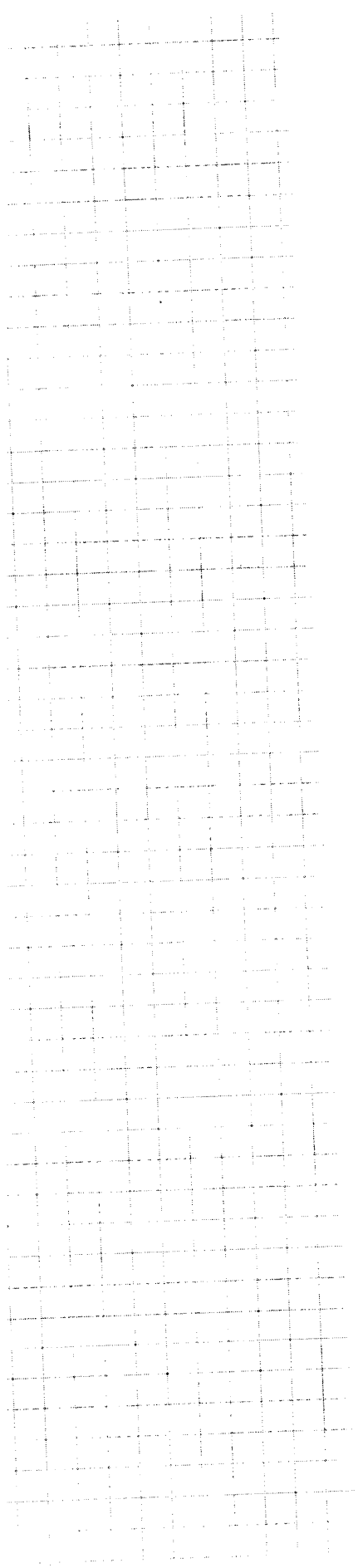
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите первообразную функции  $f(x) = 2x - 6$ , график которой касается оси абсцисс.

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите первообразную функции  $f(x) = 2x - 3$ , график которой касается прямой  $y = -x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 6. Прямолинейное движение

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Скорость прямолинейно движущейся точки задана формулой  $V(t) = 2t + 1$ . Запишите формулу зависимости её координаты  $x$  от времени, если известно, что в начальный момент времени ( $t = 0$ ) точка находилась в начале координат.

Ответ: \_\_\_\_\_

**2.** Точка движется прямолинейно с ускорением  $a(t) = 2 \cos t$ . Найдите формулу зависимости её координаты  $x$  от времени, если в начальный момент времени ( $t = 0$ ) точка находилась в начале координат и её начальная скорость была равна 0.

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 6. Прямолинейное движение

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

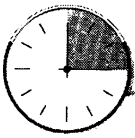
**1.** Скорость прямолинейно движущейся точки задана формулой  $V(t) = 2t + 2$ . Запишите формулу зависимости её координаты  $x$  от времени, если известно, что в начальный момент времени ( $t = 0$ ) точка находилась в начале координат.

Ответ: \_\_\_\_\_

**2.** Точка движется прямолинейно с ускорением  $a(t) = 2 \cos t + 1$ . Найдите формулу зависимости её координаты  $x$  от времени, если в начальный момент времени ( $t = 0$ ) точка находилась в начале координат и её начальная скорость была равна 0.

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 6. Прямолинейное движение

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Скорость прямолинейно движущейся точки задана формулой  $V(t) = 2t + 3$ . Запишите формулу зависимости её координаты  $x$  от времени, если известно, что в начальный момент времени ( $t = 0$ ) точка находилась в начале координат.

Ответ: \_\_\_\_\_

**2.** Точка движется прямолинейно с ускорением  $a(t) = 2 - 2 \cos t$ . Найдите формулу зависимости её координаты  $x$  от времени, если в начальный момент времени ( $t = 0$ ) точка находилась в начале координат и её начальная скорость была равна 0.

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 6. Прямолинейное движение

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Скорость прямолинейно движущейся точки задана формулой  $V(t) = 2t + 4$ . Запишите формулу зависимости её координаты  $x$  от времени, если известно, что в начальный момент времени ( $t = 0$ ) точка находилась в начале координат.

Ответ: \_\_\_\_\_

**2.** Точка движется прямолинейно с ускорением  $a(t) = 2 \sin t$ . Найдите формулу зависимости её координаты  $x$  от времени, если в начальный момент времени ( $t = 0$ ) точка находилась в начале координат и её начальная скорость была равна 0.

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 7. Площадь криволинейной трапеции

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Вычислите площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми  $y = 0$ ,  $x = -1$ ,  $x = 1$  и графиком функции  $y = 3x^2 + 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**2.** Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $y = 3x - x^2$  и осью абсцисс.

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 7. Площадь криволинейной трапеции

Вариант 2

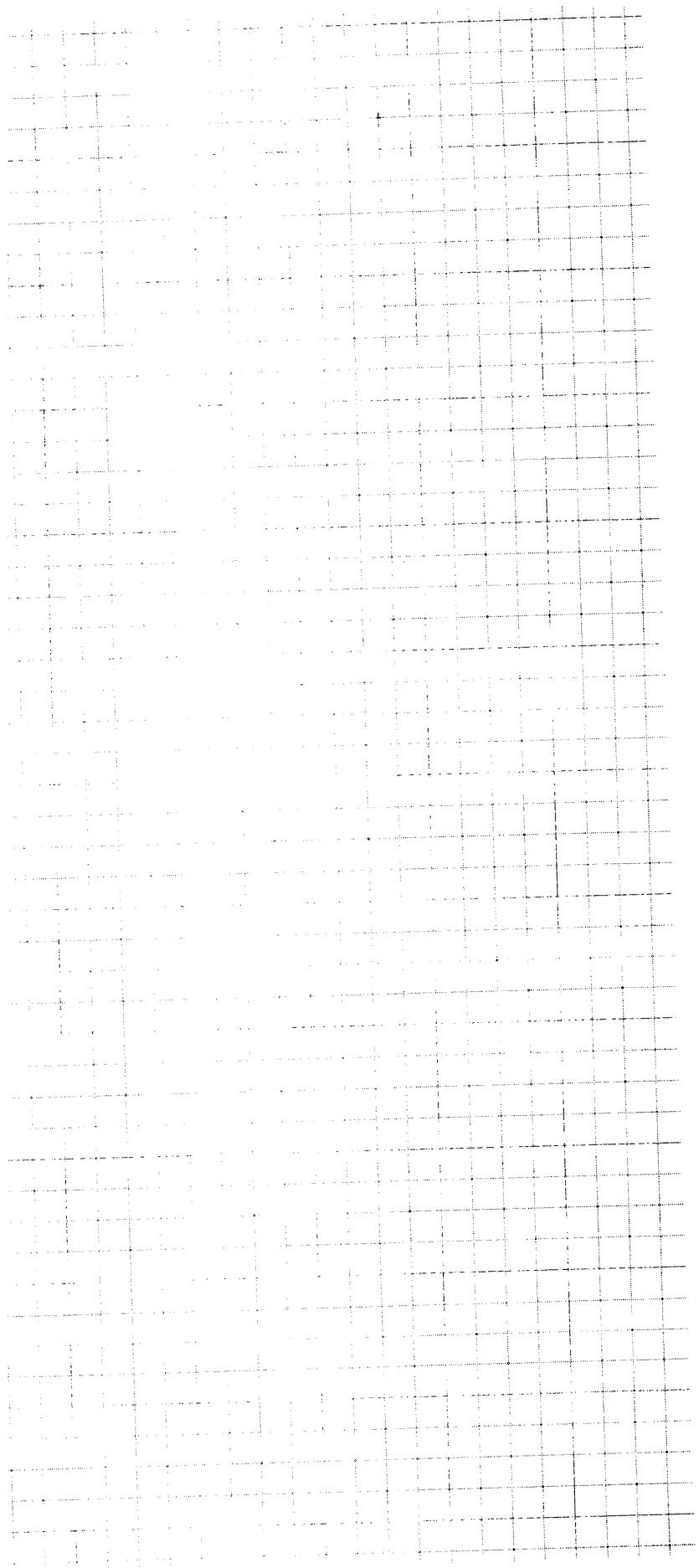
Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Вычислите площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми  $y = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = 2$  и графиком функции  $y = 3x^2 - 2x + 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**2.** Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $y = 2x - x^2$  и осью абсцисс.

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 7. Площадь криволинейной трапеции

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Вычислите площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми  $y = 0$ ,  $x = 2$ ,  $x = 4$  и графиком функции  $y = 6x - x^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $y = 4x - x^2$  и осью абсцисс.

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 7. Площадь криволинейной трапеции

Вариант 4

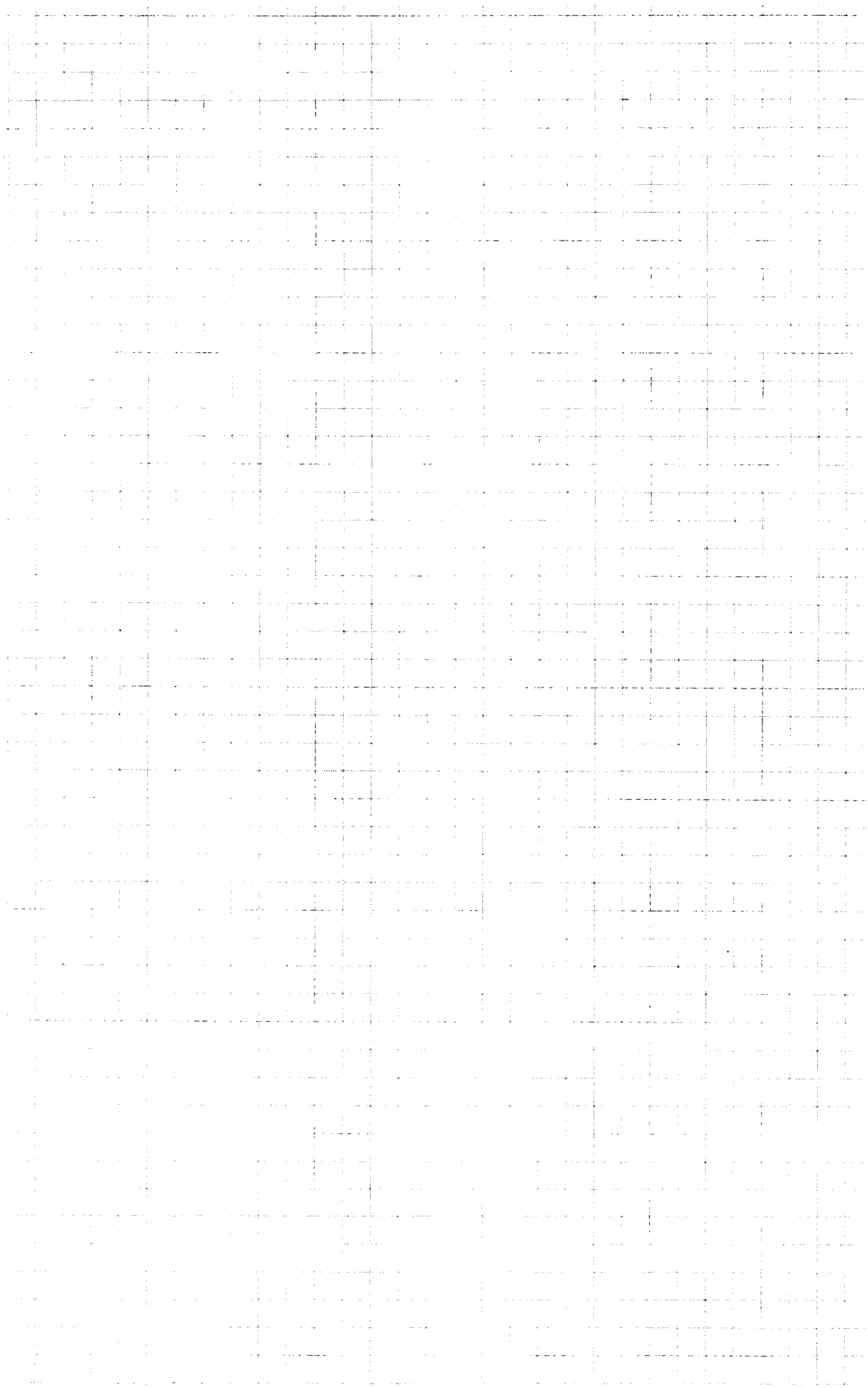
Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Вычислите площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми  $y = 0$ ,  $x = -1$ ,  $x = 1$  и графиком функции  $y = 2x^2 + 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $y = 5x - x^2$  и осью абсцисс.

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 8. Вычисление площади плоской фигуры

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиками функций  $y = 2 - x^2$ ,  $y = x^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $y = \cos x$ , прямыми  $x = -\frac{\pi}{4}$ ,  $x = \frac{3\pi}{4}$  и осью абсцисс.

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 8. Вычисление площади плоской фигуры

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиками функций  $y = x^2 - 2$ ,  $y = x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $y = \sin x$ , прямыми  $x = 0$ ,  $x = \pi$  и осью абсцисс.

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 8. Вычисление площади плоской фигуры

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиками функций  $y = -x^2 + 2$ ,  $y = x + 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $y = \cos \frac{x}{4}$ , прямыми  $x = 0$ ,  $x = 2\pi$  и осью абсцисс.

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 8. Вычисление площади плоской фигуры

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиками функций  $y = 2x - x^2$ ,  $y = x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $y = \sin \frac{x}{6}$ , прямыми  $x = 0$ ,  $x = 3\pi$  и осью абсцисс.

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 9. Вычисление определённых интегралов

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Вычислите  $\int_1^2 (2x - x^2) dx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Вычислите  $\int_0^{\frac{\pi}{8}} \frac{1}{\cos^2 2x} dx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Вычислите  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 2x dx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 9. Вычисление определённых интегралов

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Вычислите  $\int_2^3 (x^2 - 3x + 5) dx$ .

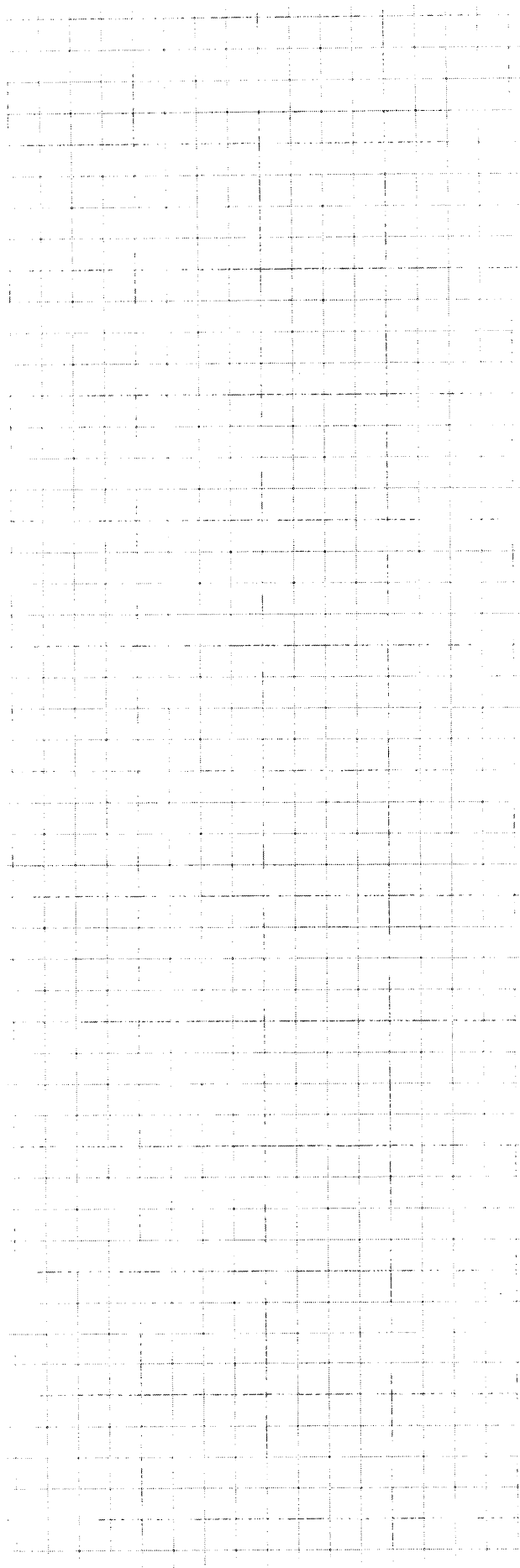
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Вычислите  $\int_0^{\frac{\pi}{8}} (1 + \operatorname{tg}^2 2x) dx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Вычислите  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 3x dx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 9. Вычисление определённых интегралов

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Вычислите  $\int_0^{\frac{\pi}{16}} \frac{1}{\cos^2 4x} dx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Вычислите  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 2x dx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 9. Вычисление определённых интегралов

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Вычислите  $\int_0^{\frac{\pi}{16}} (1 + \operatorname{tg}^2 4x) dx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Вычислите  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 3x dx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 10. Геометрический смысл определённого интеграла

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Используя геометрический смысл определённого интеграла,

вычислите  $\int_0^6 |2 - |3 - x|| dx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Используя геометрический смысл определённого интеграла,

вычислите  $\int_{-\frac{\sqrt{3}}{2}}^{\sqrt{3}} \sqrt{3 - x^2} dx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 10. Геометрический смысл определённого интеграла

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Используя геометрический смысл определённого интеграла,

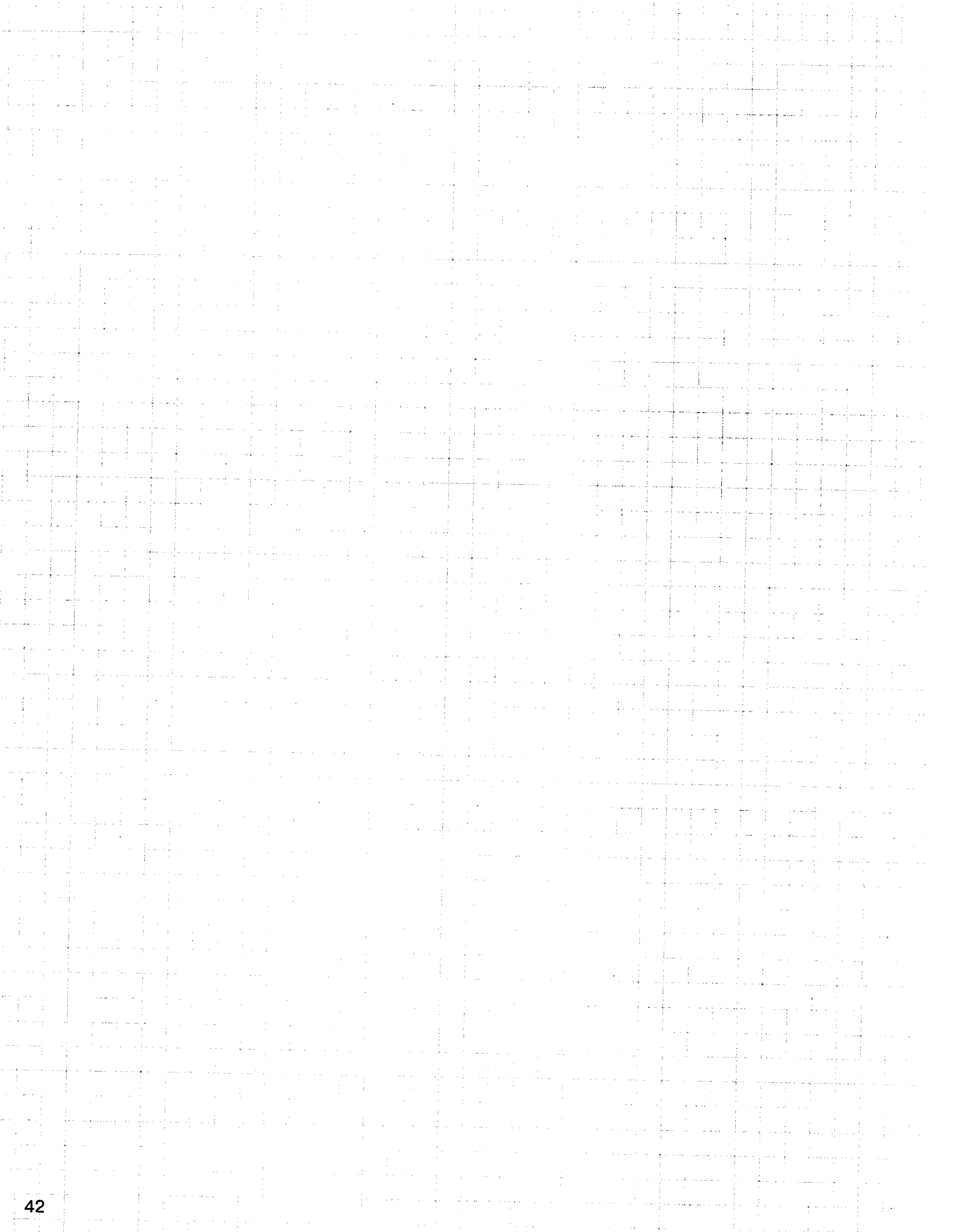
вычислите  $\int_{-2}^3 |2 - |1 - x|| dx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Используя геометрический смысл определённого интеграла,

вычислите  $\int_{-1}^{\sqrt{2}} \sqrt{2 - x^2} dx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 10. Геометрический смысл определённого интеграла

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Используя геометрический смысл определённого интеграла,

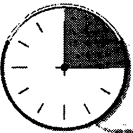
вычислите  $\int_1^6 \left| |x - 3| - 2 \right| dx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Используя геометрический смысл определённого интеграла,

вычислите  $\int_{-1}^2 \sqrt{4 - x^2} dx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 10. Геометрический смысл определённого интеграла

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Используя геометрический смысл определённого интеграла,

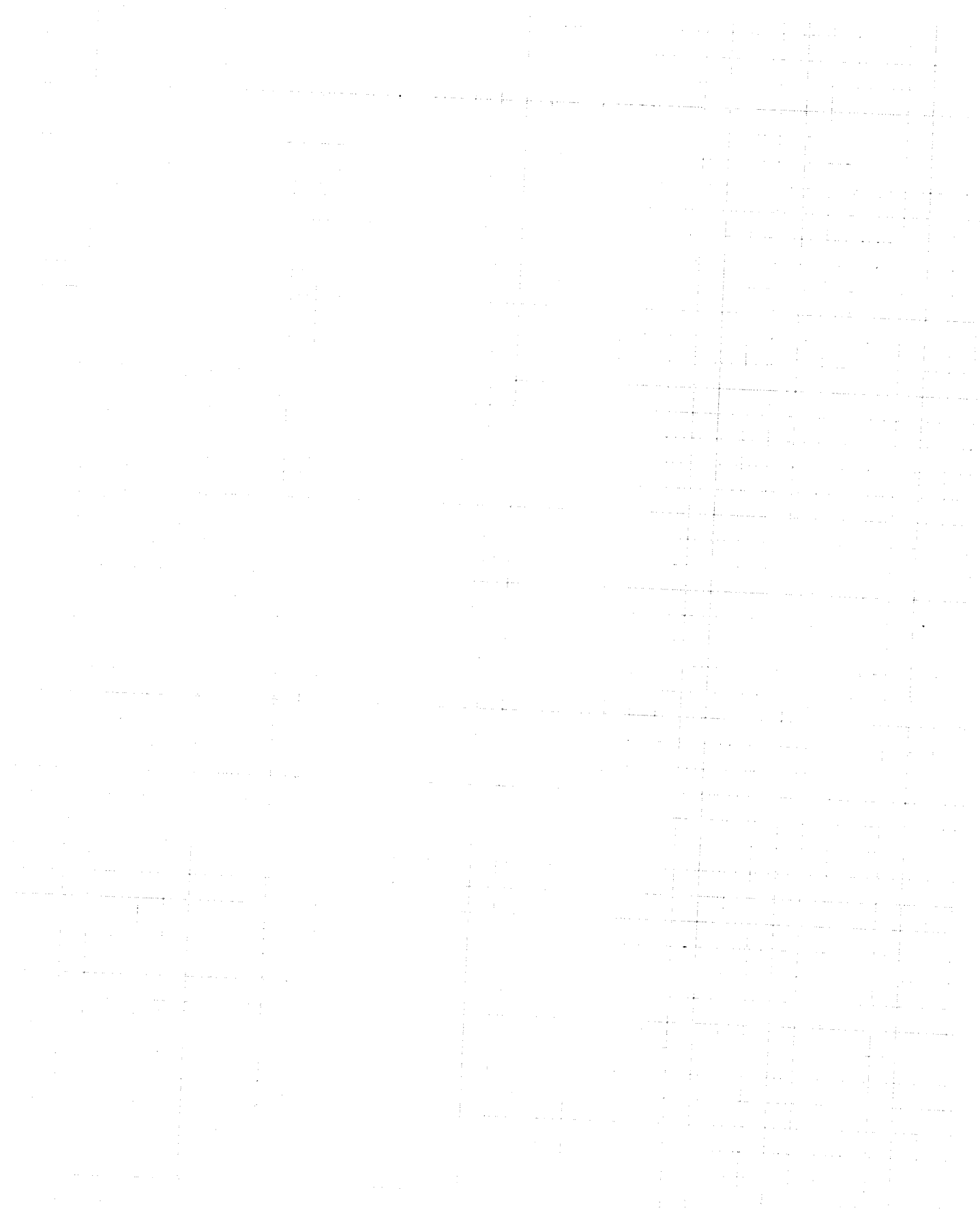
вычислите  $\int_{-1}^4 \left| |x - 1| - 2 \right| dx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Используя геометрический смысл определённого интеграла,

вычислите  $\int_{-\frac{\sqrt{3}}{2}}^1 \sqrt{1 - x^2} dx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 11. Корень n-ной степени и его свойства****Вариант 1**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Вычислите  $\sqrt[4]{\frac{243}{48}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**2.** Вычислите  $\frac{\sqrt[3]{351}}{3\sqrt[3]{13}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**3.** Найдите значение выражения  $27 \cdot \left( 10,6 \cdot \sqrt{3\sqrt[3]{9}} - 9\frac{3}{5} \cdot \sqrt[3]{9\sqrt{3}} \right)^{-\frac{18}{5}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**Работа 11. Корень n-ной степени и его свойства****Вариант 2**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Вычислите  $\sqrt[3]{49 \cdot 189}$ .

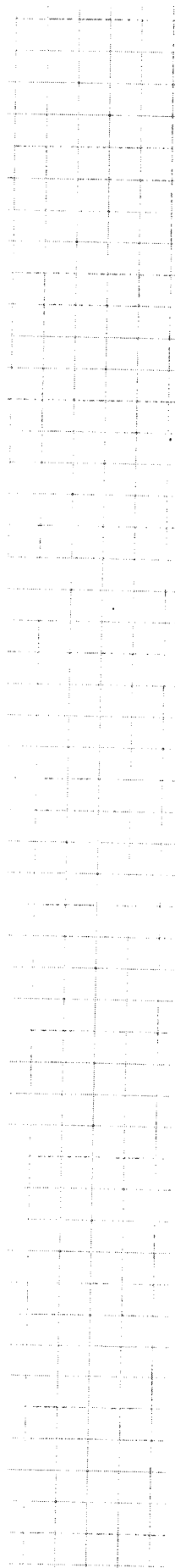
Ответ: \_\_\_\_\_

**2.** Вычислите  $\frac{\sqrt[3]{378}}{10\sqrt[3]{14}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**3.** Найдите значение выражения  $\left( 2\sqrt[4]{32\sqrt[3]{4}} - 3\sqrt[3]{2\sqrt[4]{2}} \right)^{-4,8}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 11. Корень n-ной степени и его свойства

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Вычислите  $\sqrt[3]{\frac{686}{16}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Вычислите  $\frac{\sqrt[3]{784} \sqrt[3]{28}}{7}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите значение выражения  $(\sqrt[3]{9\sqrt[4]{162}} - \sqrt[3]{4\sqrt[4]{32}})^{-12}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 11. Корень n-ной степени и его свойства

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Вычислите  $\sqrt[4]{24 \cdot 54}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Вычислите  $\frac{\sqrt[3]{1152} \cdot \sqrt[3]{12}}{8}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите значение выражения  $(5\sqrt[3]{6\sqrt{32}} - 2\sqrt[3]{75\sqrt{50}})^5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 12. Корень n-ной степени и его свойства****Вариант 1**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Упростите выражение  $\frac{\sqrt[3]{64z^3}}{\sqrt[3]{(t+5)^6}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите значение выражения  $\sqrt{4-4x+x^2} + \sqrt[4]{(x^2-6x+9)^2}$ ,  
при  $x = \sqrt{5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите значение выражения  $\sqrt{a-6\sqrt{a-9}} + \sqrt{a+6\sqrt{a-9}}$ ,  
при  $a = 9,999$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**Работа 12. Корень n-ной степени и его свойства****Вариант 2**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Упростите выражение  $\sqrt[3]{\frac{x^9y^6z^3}{4 \cdot (-2)^4}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите значение выражения  $\sqrt[6]{(1-2x+x^2)^3} + \sqrt{x^2-10x+25}$ ,  
при  $x = \sqrt{6}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите значение выражения  $\sqrt{a-4\sqrt{a-4}} + \sqrt{a+4\sqrt{a-4}}$ ,  
при  $a = 4,321$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 12. Корень $n$ -ной степени и его свойства

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Вычислите  $\sqrt[4]{\frac{a^8 \cdot \sqrt{(b-a)^{16}}}{81}}$ .

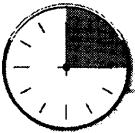
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите значение выражения  $\sqrt[4]{(x^2 - 8x + 16)^2} + \sqrt{x^2 - 12x + 36}$ ,  
при  $x = \sqrt{17}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите значение выражения  $\sqrt{x - 20\sqrt{x - 100}} - \sqrt{x + 20\sqrt{x - 100}}$ ,  
при  $x = 2007$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 12. Корень $n$ -ной степени и его свойства

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Упростите выражение  $\sqrt[5]{-32(x+2)^{10}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

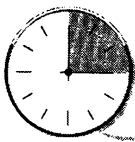
2. Найдите значение выражения  $\sqrt[3]{1 + 3x + 3x^2 + x^3} + \sqrt[6]{(x^2 - 4x + 4)^3}$ ,  
при  $x = \sqrt{2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите целое число, равное разности  $\sqrt{|4\sqrt{3} - 13|} - \sqrt{4\sqrt{3} + 13}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





### Работа 13. Решение простейших иррациональных уравнений

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\sqrt{9 - 5x} = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $(x - 1)\sqrt{x^2 - x - 2} = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $(x^2 - 4)\sqrt{x - 1} = 0$ .

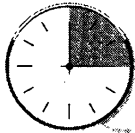
Ответ: \_\_\_\_\_

4. Решите уравнение  $\sqrt[3]{8 - x} = 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Решите уравнение  $\sqrt[4]{37 - 3x} = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



### Работа 13. Решение простейших иррациональных уравнений

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\sqrt{17 - 2x} = 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $(x + 2)\sqrt{x^2 + 3x - 10} = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $(x^2 - 9)\sqrt{1 - x} = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Решите уравнение  $\sqrt[3]{24 + 3x} = 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Решите уравнение  $\sqrt[4]{5x + 1} = 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 13. Решение простейших иррациональных уравнений

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\sqrt{12x + 1} = 5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $(x + 5)\sqrt{x^2 + 8x + 12} = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $(4 - x^2)\sqrt{2x - 1} = 0$ .

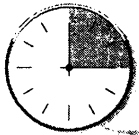
Ответ: \_\_\_\_\_

4. Решите уравнение  $\sqrt[3]{5x - 1} = 4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Решите уравнение  $\sqrt[5]{3x - 1} = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 13. Решение простейших иррациональных уравнений

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\sqrt{9 - 4x} = 7$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $(x - 2)\sqrt{x^2 - 5x + 4} = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $(9 - x^2)\sqrt{2x + 1} = 0$ .

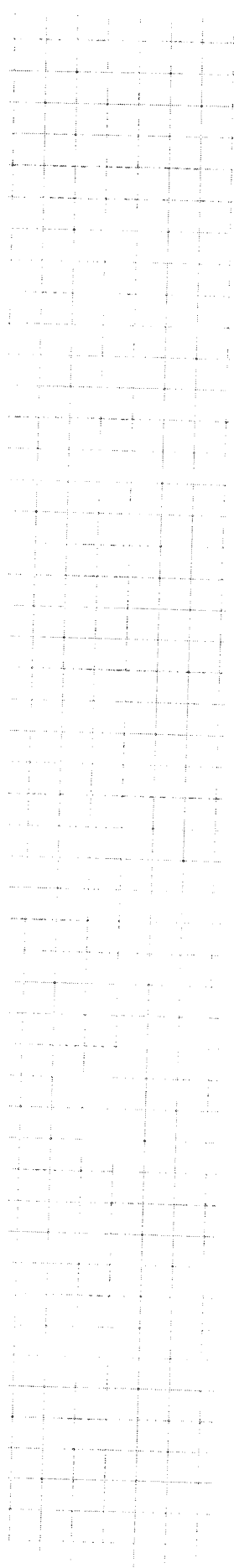
Ответ: \_\_\_\_\_

4. Решите уравнение  $\sqrt[3]{8x + 5} = 5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Решите уравнение  $\sqrt[4]{6x - 9} = 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 14. Решение иррациональных уравнений

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\sqrt{2x-3} = \sqrt{x-1}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\sqrt{x+1} = 11-x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\sqrt{\frac{9-5x}{3-8x}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Решите уравнение  $\frac{\sqrt{5-x^2}}{x+1} = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 14. Решение иррациональных уравнений

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\sqrt{3x-2} = \sqrt{2x+3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\sqrt{12-x} = x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

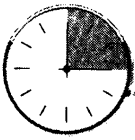
3. Решите уравнение  $\sqrt{\frac{x+1}{x-1}} = \sqrt{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Решите уравнение  $\frac{\sqrt{13-x^2}}{x+1} = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 14. Решение иррациональных уравнений

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\sqrt{5x-1} = \sqrt{x+3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\sqrt{x+1} = x-5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\sqrt{\frac{x+2}{2x+1}} = \sqrt{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Решите уравнение  $\frac{1 + \sqrt{7-x}}{x} = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 14. Решение иррациональных уравнений

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\sqrt{2x-7} = \sqrt{x-2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\sqrt{5x+1} = 1-x$ .

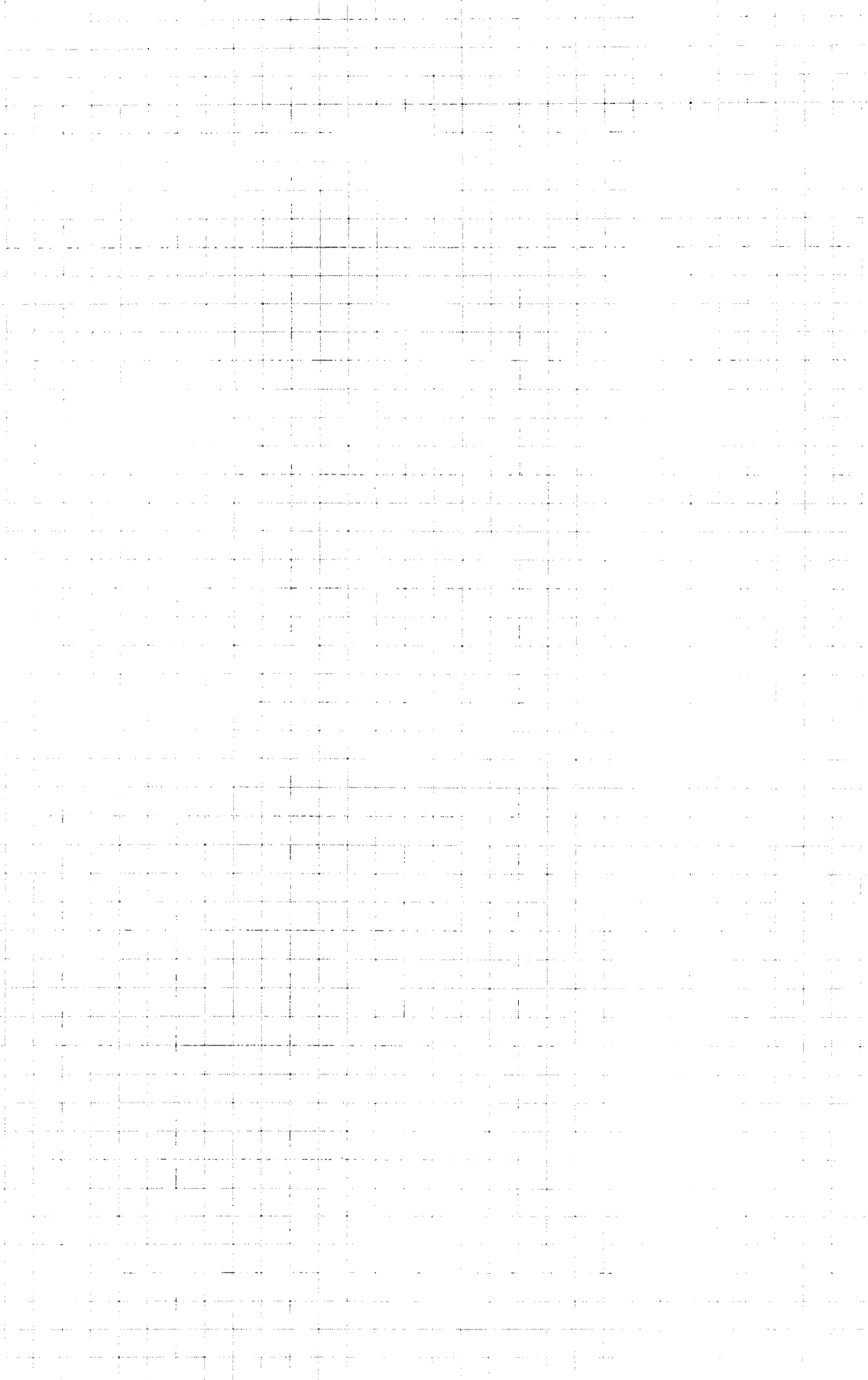
Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\sqrt{\frac{x-4}{2-3x}} = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Решите уравнение  $\frac{\sqrt{5x+1}-1}{x-2} = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 15. Решение иррациональных уравнений

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\sqrt{x-1} \cdot \sqrt{x+4} = 6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\frac{8}{\sqrt{10-x}} - \sqrt{10-x} = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $(x+1)\sqrt{x^2+x-2} = 2x+2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 15. Решение иррациональных уравнений

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\sqrt{x-1} \cdot \sqrt{2x+6} = 8$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\frac{5}{\sqrt{x-1}} - 2\sqrt{x-1} = 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $(x-3)\sqrt{x^2+x-2} = 2x-6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 15. Решение иррациональных уравнений****Вариант 3**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите уравнение  $\sqrt{x+1} \cdot \sqrt{5x+1} = 8$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**2.** Решите уравнение  $\frac{13}{\sqrt{x-5}} - 4\sqrt{x-5} = 9$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**3.** Решите уравнение  $(x+2)\sqrt{x^2-5x+4} = 2x+4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_**Работа 15. Решение иррациональных уравнений****Вариант 4**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите уравнение  $\sqrt{x+1} \cdot \sqrt{3x+1} = 15$ .

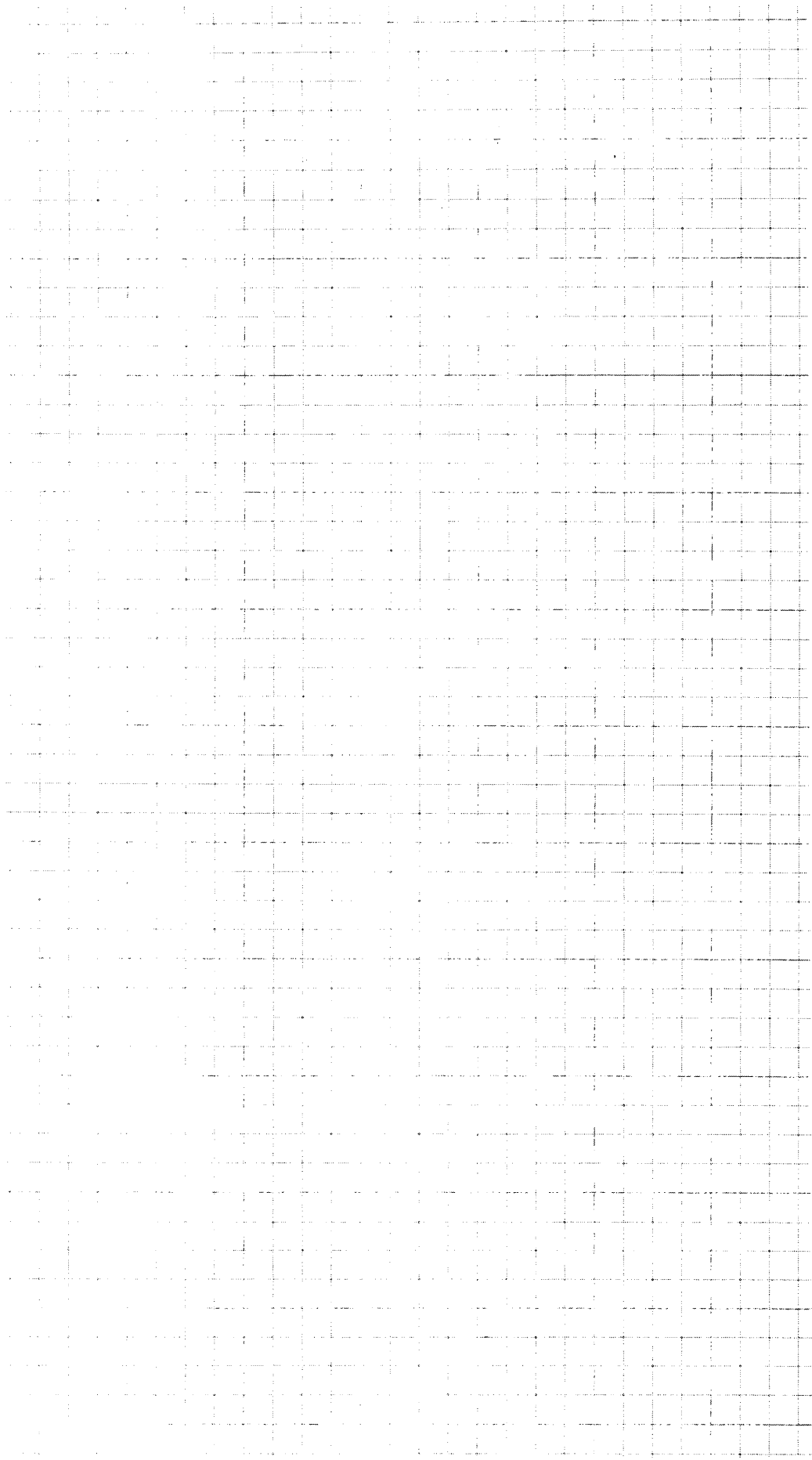
Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

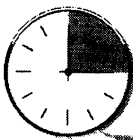
**2.** Решите уравнение  $\frac{3}{\sqrt{x-3}} - 25\sqrt{x-3} = -22$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**3.** Решите уравнение  $(x-1)\sqrt{x^2+x-20} = 6x-6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





## Работа 16. Иррациональные уравнения высших степеней

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\sqrt[3]{8-x} = 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\sqrt[3]{x+9} - \sqrt[3]{x-10} = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\sqrt[3]{x+1} + \sqrt[3]{x+2} + \sqrt[3]{x+3} = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 16. Иррациональные уравнения высших степеней

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\sqrt[3]{3-x} = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\sqrt[3]{x+50} - \sqrt[3]{x-48} = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\sqrt[3]{2x+1} + \sqrt[3]{2x+2} + \sqrt[3]{2x+3} = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 16. Иррациональные уравнения высших степеней

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\sqrt[3]{5x+2} = 3$ .

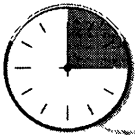
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\sqrt[3]{2x+3} + \sqrt[3]{x+1} = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\sqrt[3]{1-x} + \sqrt[3]{2-x} + \sqrt[3]{3-x} = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 16. Иррациональные уравнения высших степеней

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\sqrt[3]{6x-3} = 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\sqrt[3]{2x-1} + \sqrt[3]{x-1} = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\sqrt[3]{5-2x} + \sqrt[3]{4-2x} + \sqrt[3]{3-2x} = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 17. Простейшие иррациональные неравенства

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите неравенство  $\sqrt{14-x} \leq 2-x$ .

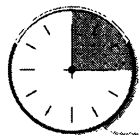
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите неравенство  $\sqrt{24-5x} \geq -x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите неравенство  $\frac{\sqrt{5-2x}}{2x^2-3x-2} > 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 17. Простейшие иррациональные неравенства

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите неравенство  $\sqrt{24-5x} \leq -x$ .

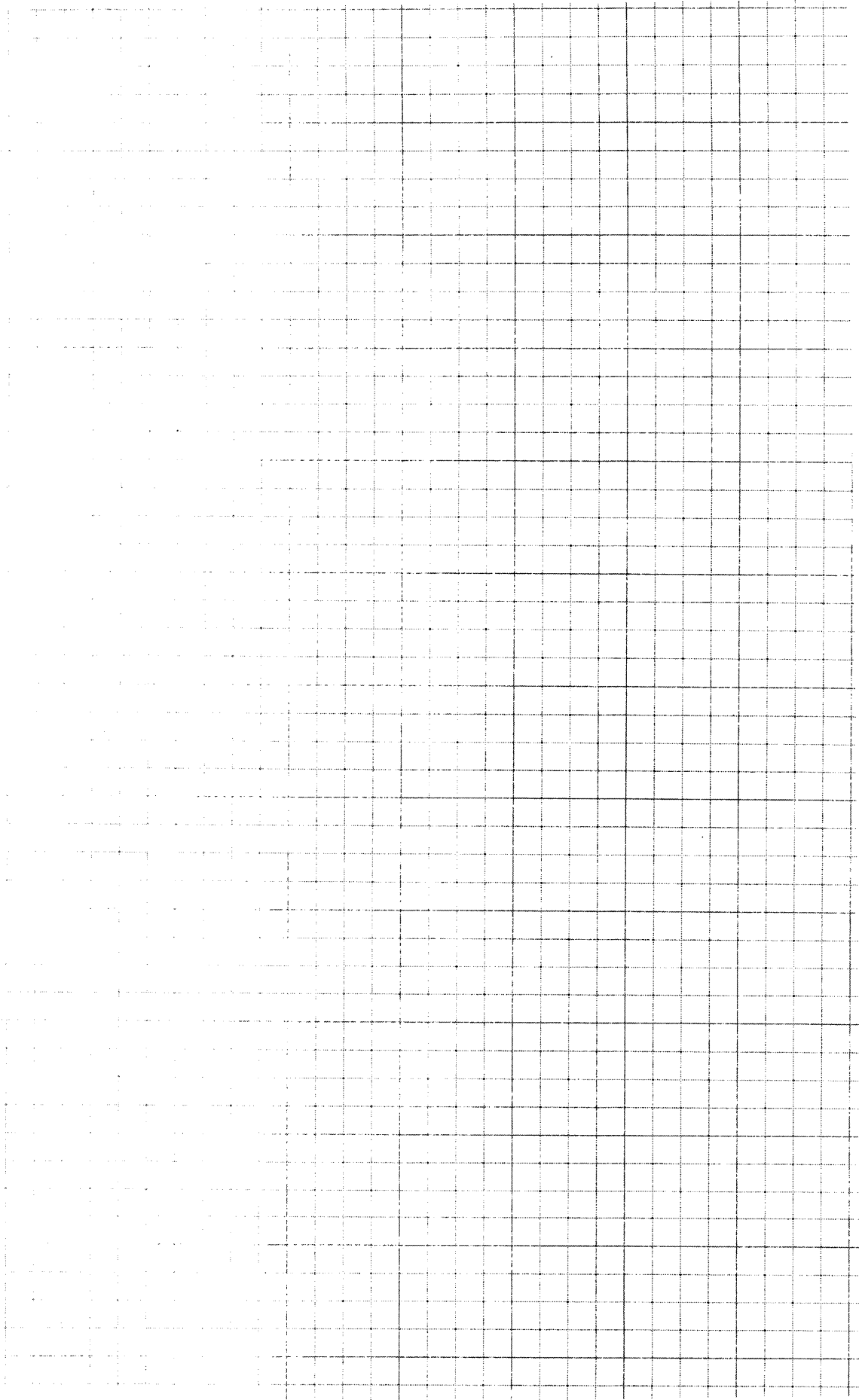
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите неравенство  $\sqrt{9x-20} \geq x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите неравенство  $\frac{\sqrt{2x+1}}{3x^2-2x-1} > 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 17. Простейшие иррациональные неравенства

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите неравенство  $\sqrt{x+78} \leq x+6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите неравенство  $\sqrt{14-x} \geq 2-x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите неравенство  $\frac{\sqrt{3-2x}}{2x^2-3x+1} > 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 17. Простейшие иррациональные неравенства

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите неравенство  $\sqrt{9x-20} \leq x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

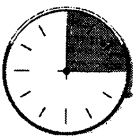
2. Решите неравенство  $\sqrt{x+78} \geq x+6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите неравенство  $\frac{\sqrt{x-2}}{x^2-x-6} > 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



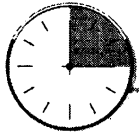
**Работа 18. Решение иррациональных неравенств****Вариант 1**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите неравенство  $\sqrt{x^2 + x - 2} < 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**2.** Решите неравенство  $(x + 2)\sqrt{(x - 4)(x - 5)} \geq 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_**Работа 18. Решение иррациональных неравенств****Вариант 2**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите неравенство  $\sqrt{x^2 + 5x + 4} < \sqrt{10}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**2.** Решите неравенство  $(x + 1)\sqrt{(x + 4)(x + 7)} \leq 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Работа 18. Решение иррациональных неравенств****Вариант 3**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите неравенство  $\sqrt{x^2 - 11x + 30} < 2\sqrt{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**2.** Решите неравенство  $(x + 3)\sqrt{(x + 2)(x - 3)} \geq 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_**Работа 18. Решение иррациональных неравенств****Вариант 4**

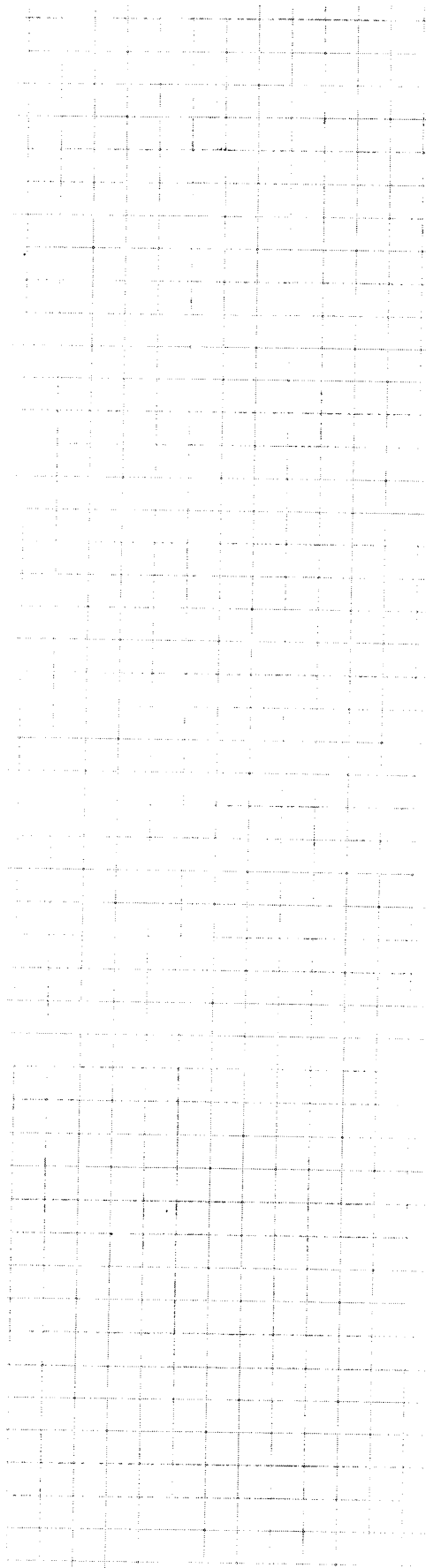
Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите неравенство  $\sqrt{x^2 - x - 6} < \sqrt{6}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**2.** Решите неравенство  $(x - 6)\sqrt{(x + 1)(x - 5)} \leq 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





**Работа 19. Решение иррациональных неравенств  
(группа С ЕГЭ)**

**Вариант 1**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите неравенство  $\frac{\sqrt{16-x^2}}{4-x} \leq \frac{\sqrt{16-x^2}}{x}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите неравенство  $\frac{\sqrt{1-x^3}-1}{x+1} \leq x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 19. Решение иррациональных неравенств  
(группа С ЕГЭ)**

**Вариант 2**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите неравенство  $\frac{\sqrt{15-2x-x^2}}{x+1} \geq \frac{\sqrt{15-2x-x^2}}{3-x}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите неравенство  $\frac{\sqrt{1+x^3}+x-2}{x-1} \geq x+1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 19. Решение иррациональных неравенств (группа С ЕГЭ)

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите неравенство  $\frac{\sqrt{12+x-x^2}}{x-11} \geq \frac{\sqrt{12+x-x^2}}{2x-9}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите неравенство  $\frac{\sqrt[3]{1-x^3}-1}{x+1} \leq x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 19. Решение иррациональных неравенств (группа С ЕГЭ)

Вариант 4

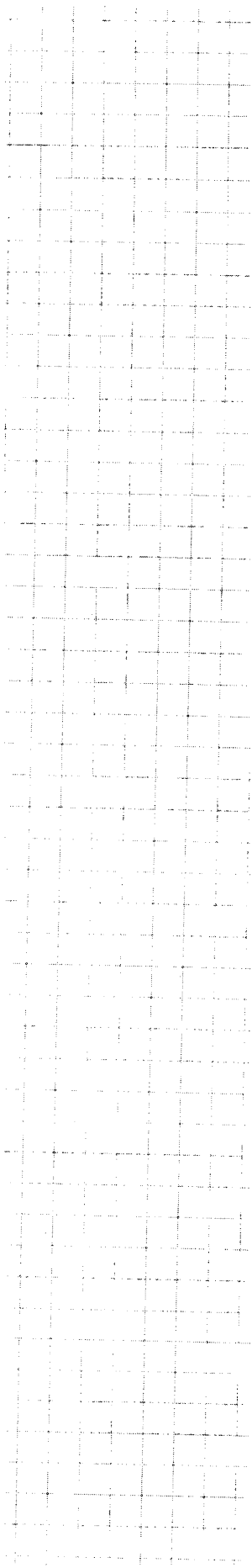
Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

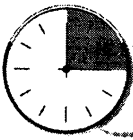
1. Решите неравенство  $\frac{\sqrt{6+x-x^2}}{2x+5} \geq \frac{\sqrt{6+x-x^2}}{x+4}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите неравенство  $\frac{\sqrt{1+x^3+x-2}}{x-1} \geq x+1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 20. Свойства степени с рациональным показателем

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите значение выражения  $30^{-4,7} \cdot 6^{5,7} : 5^{-3,7}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите значение выражения  $\frac{x^{14,5} \cdot x^{-5,3}}{x^{7,2}}$  при  $x = 4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Вычислите  $\left(27^{\frac{1}{3}} \cdot 8^{\frac{2}{3}} \cdot 32^{\frac{2}{5}} \cdot 81^{\frac{3}{4}}\right)^{\frac{1}{2}}$

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 20. Свойства степени с рациональным показателем

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите значение выражения  $70^{-3,4} \cdot 7^{4,4} : 10^{-2,4}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите значение выражения  $\frac{x^{17,6} \cdot x^{-5,3}}{x^{10,3}}$  при  $x = 5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Вычислите  $\left(100^{-\frac{1}{2}} \cdot 64^{\frac{2}{3}} \cdot 5^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{-\frac{3}{2}}\right)^4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 20. Свойства степени с рациональным показателем

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите значение выражения  $40^{-2,3} \cdot 2^{4,6} : 10^{-3,3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите значение выражения  $\frac{x^{12,4} \cdot x^{-5,1}}{x^{5,3}}$  при  $x = 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Вычислите  $\left(125^{\frac{1}{3}} \cdot 8^{\frac{2}{3}} \cdot 32^{\frac{2}{5}} \cdot 25^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{1}{2}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 20. Свойства степени с рациональным показателем

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите значение выражения  $35^{-4,7} \cdot 7^{5,7} : 5^{-3,7}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите значение выражения  $\frac{x^{14,5} \cdot x^{-7,3}}{x^{5,2}}$  при  $x = 6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Вычислите  $\left(36^{-\frac{1}{2}} \cdot 64^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{-\frac{3}{2}}\right)^4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





**Работа 21. Преобразование выражений, содержащих рациональные степени положительного числа**

**Вариант 1**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Вычислите:  $8^{\frac{2}{3}} - 8^{-\frac{2}{3}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

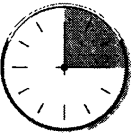
2. Вычислите значение выражения

$$\left( \frac{a^{\frac{3}{4}} - 1}{a^{\frac{1}{4}} - 1} + a^{\frac{1}{4}} \right)^{\frac{1}{2}} \left( \frac{a^{\frac{3}{4}} + 1}{a^{\frac{1}{4}} + 1} - a^{\frac{1}{2}} \right) \left( a - a^{\frac{3}{2}} \right)^{-1} \text{ при } a = 2,5.$$

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите значение выражения  $\left( 1,63\sqrt{2^5\sqrt{16}} - 0,37\sqrt[5]{16\sqrt{2}} \right)^{\frac{20}{19}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 21. Преобразование выражений, содержащих рациональные степени положительного числа**

**Вариант 2**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Вычислите:  $9^{\frac{3}{2}} + 64^{-\frac{1}{3}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Вычислите значение выражения

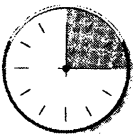
$$\left( \frac{1 - x^{\frac{3}{2}}}{1 - x^{\frac{1}{2}}} + x^{\frac{1}{2}} \right) \left( \frac{1 + x^{\frac{3}{2}}}{1 + x^{\frac{1}{2}}} - x^{\frac{1}{2}} \right) \text{ при } x = 3.$$

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt[3]{12^3\sqrt{24}} + 6\sqrt[3]{375}}{\sqrt[3]{2^3\sqrt{3}}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





**Работа 21. Преобразование выражений, содержащих рациональные степени положительного числа**

**Вариант 3**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Вычислите:  $125^{-\frac{1}{3}} + \left(\frac{5}{4}\right)^{-1}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Вычислите значение выражения

$\left(x^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{1}{4}} + 1\right)\left(x^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{4}} + 1\right)\left(x - x^{\frac{1}{2}} + 1\right)$  при  $x = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите значение выражения  $\left(\frac{33}{21\sqrt[3]{18\sqrt[3]{81}} - 15\sqrt[3]{4\sqrt[3]{192}}}\right)^{-9}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 21. Преобразование выражений, содержащих рациональные степени положительного числа**

**Вариант 4**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Вычислите  $256^{-\frac{1}{8}} + 27^{\frac{1}{3}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Вычислите значение выражения

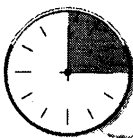
$\frac{x-1}{x^{\frac{3}{4}} + x^{\frac{1}{2}}} \cdot \frac{x^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{4}}}{x^{\frac{1}{2}} + 1}$  при  $x = 16$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите значение выражения  $\left(7,15^4\sqrt[4]{27\sqrt{3}} - 4\frac{3}{20}\sqrt[3]{3^4\sqrt{27}}\right)^{\frac{16}{15}} \cdot 9$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 22. Решение простейших показательных уравнений

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $5^x = 125 \cdot \sqrt[4]{25}$ .

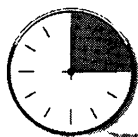
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\sqrt[3]{5^{2x-3}} = \frac{5}{\sqrt[4]{5}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-x-2} = 27$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 22. Решение простейших показательных уравнений

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $3^x = 9 \cdot \sqrt[5]{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\sqrt{10^{2x+6}} = \frac{10}{\sqrt[4]{10}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\left(\frac{1}{8}\right)^{1-x} = 512$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 22. Решение простейших показательных уравнений

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $7^x = 49 \cdot \sqrt[4]{7}$ .

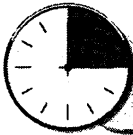
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\sqrt[7]{6^{x-5}} = \frac{6}{\sqrt[5]{6}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\left(\frac{1}{7}\right)^{2+x} = 49$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 22. Решение простейших показательных уравнений

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $2^x = 4\sqrt[5]{4}$ .

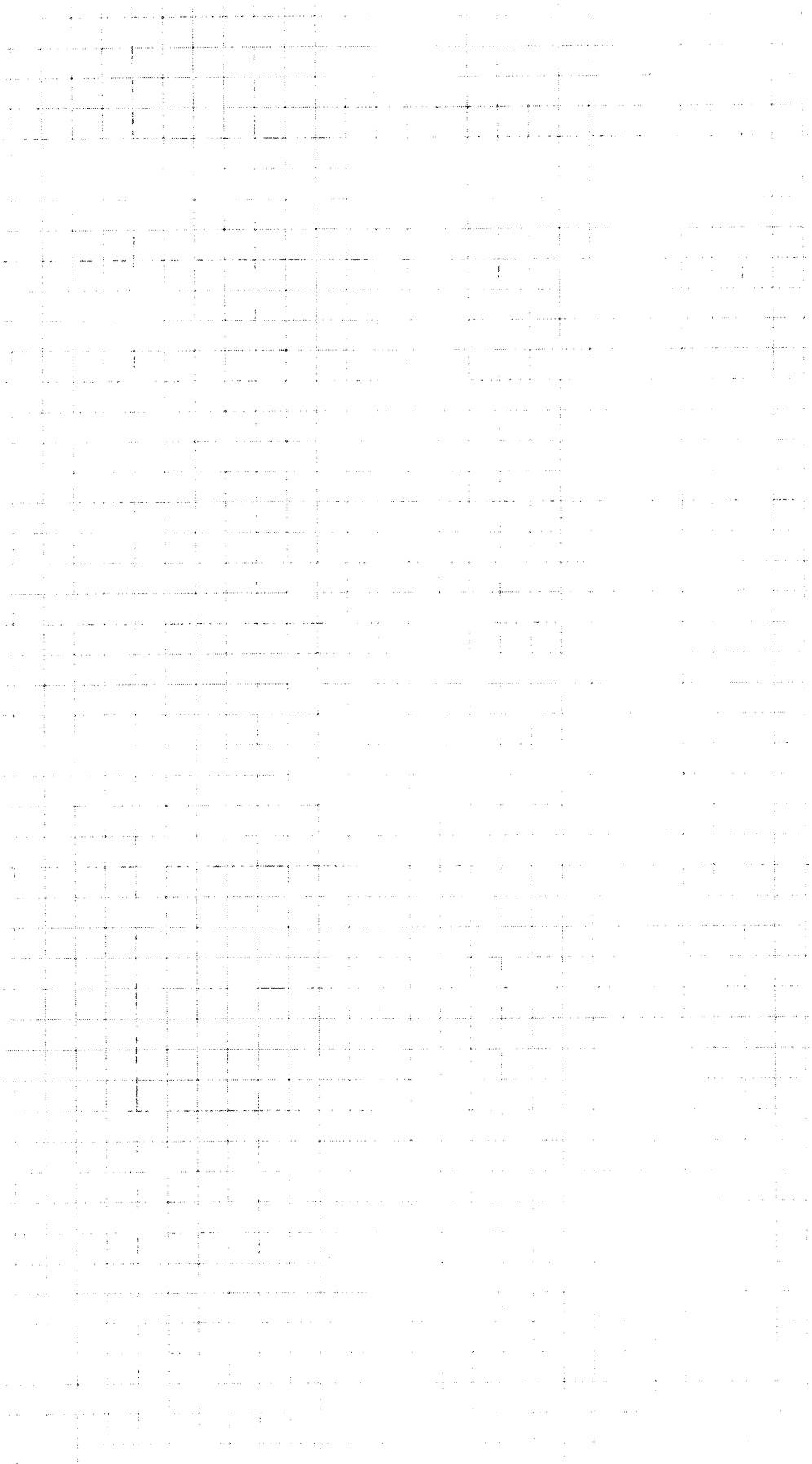
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\sqrt[3]{8^{x-1}} = \frac{2}{\sqrt{2}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\left(\frac{1}{4}\right)^{1+x} = 64$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 23. Показательная функция

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите область определения функции  $y = 3^{\sqrt{x-1}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите множество значений функции  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{\sin 2x}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите наибольшее целое число, входящее в множество значений функции  $y = 3^{\sqrt{4-x^2}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 23. Показательная функция

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите область определения функции  $y = 2^{\sqrt{x+1}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите множество значений функции  $y = \left(\frac{1}{4}\right)^{\sin 3x}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите наибольшее целое число, входящее в множество значений функции  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{4-x^2}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 23. Показательная функция

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите область определения функции  $y = 2^{\sqrt{1-x}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите множество значений функции  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-\sin 2x}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите наибольшее целое число, входящее в множество значений функции  $y = 2^{\sqrt{9-x^2}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 23. Показательная функция

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите область определения функции  $y = 3^{\sqrt{1+x}}$ .

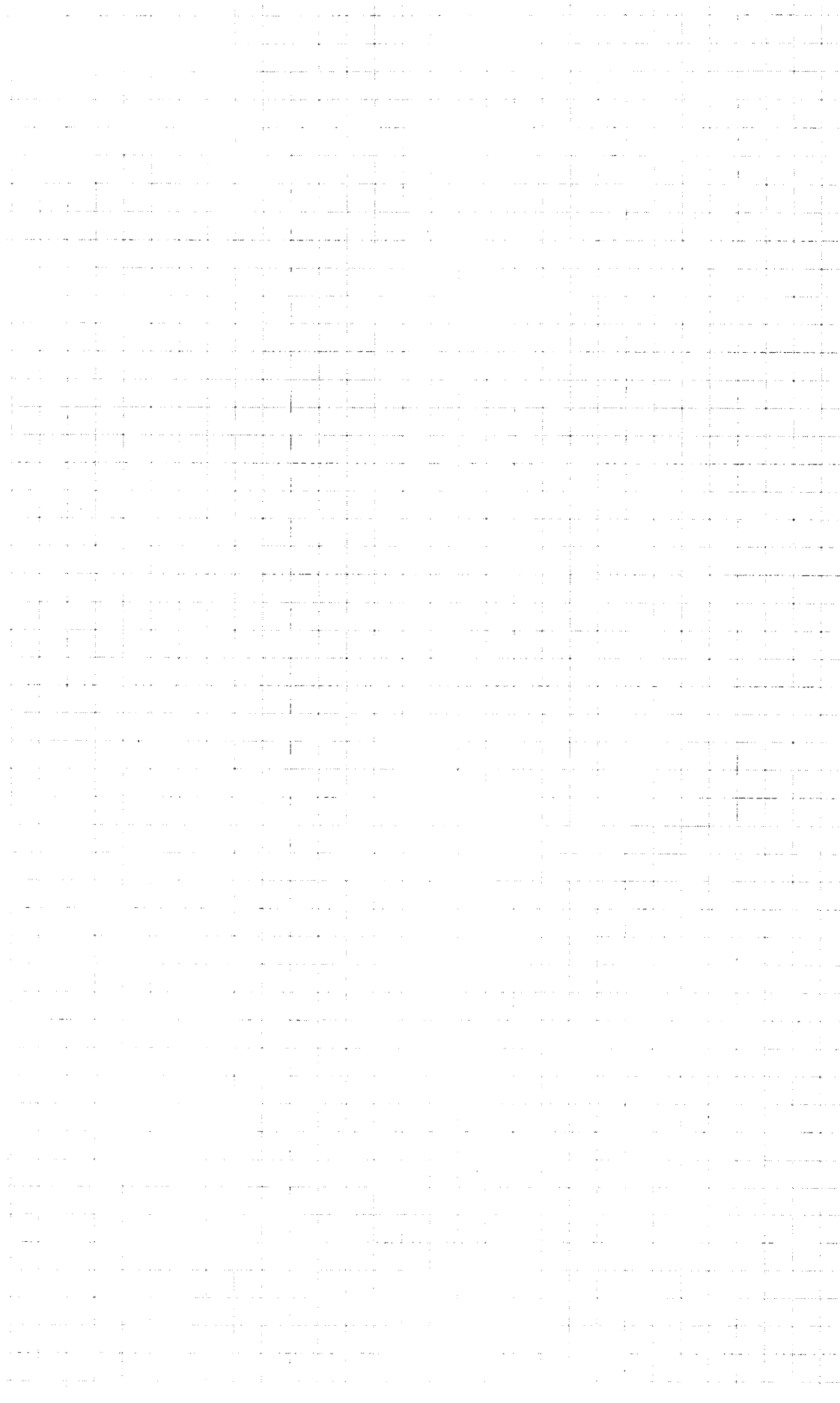
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите множество значений функции  $y = \left(\frac{1}{4}\right)^{-\sin 3x}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите наибольшее целое число, входящее в множество значений функции  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{9-x^2}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 24. Решение простейших показательных неравенств

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите неравенство  $5^x \geq 3125$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите неравенство  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2x+5} < 32$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите неравенство  $\frac{6^{\sqrt{x}}}{x+1} > 6^{\sqrt{x}-1}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 24. Решение простейших показательных неравенств

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите неравенство  $2^{4x} \geq 16$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите неравенство  $\left(\frac{1}{4}\right)^{2x-5} > \frac{1}{8}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите неравенство  $\frac{5^{\sqrt{x}}}{x} > 5^{\sqrt{x}+2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 24. Решение простейших показательных неравенств

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите неравенство  $9^{5x} \geq 59049$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите неравенство  $\left(\frac{1}{7}\right)^{2x-6} > 343$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите неравенство  $\frac{3^{\sqrt{x-1}}}{x+1} > 3^{\sqrt{x-1}-2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 24. Решение простейших показательных неравенств

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите неравенство  $4^{7x} \geq 16384$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите неравенство  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2x+7} < 128$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите неравенство  $\frac{3^{\sqrt{x}+1}}{x} > 3^{\sqrt{x}-1}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 25. Решение показательных неравенств****Вариант 1**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

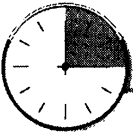
**1.** Решите неравенство  $0,6^{x^2+4x} > 1$ .

**Ответ:**  
\_\_\_\_\_

**2.** Решите неравенство  $2^{x+3} - 2^x - 112 > 0$ .

**Ответ:**  
\_\_\_\_\_

**3.** Решите неравенство  $5^{2x-3} - 2 \cdot 5^{x-2} > 3$ .

**Ответ:**  
\_\_\_\_\_**Работа 25. Решение показательных неравенств****Вариант 2**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите неравенство  $3,3^{x^2+6x} < 1$ .

**Ответ:**  
\_\_\_\_\_

**2.** Решите неравенство  $3^{2x+3} + 3^{2x} - 30 < 0$ .

**Ответ:**  
\_\_\_\_\_

**3.** Решите неравенство  $4^{2x} - 50 \cdot 4^x - 896 > 0$ .

**Ответ:**  
\_\_\_\_\_





## Работа 25. Решение показательных неравенств

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите неравенство  $0,4^{x^2-x-20} > 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите неравенство  $7 \cdot 5^x - 5^{x+2} + 450 \geq 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите неравенство  $5^{2x} - 30 \cdot 5^x + 125 \leq 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 25. Решение показательных неравенств

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите неравенство  $2,3^{x^2-x-2} > 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите неравенство  $16^x - 4^{x-2} - 15 \leq 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите неравенство  $3 \cdot 2^{2x} - 7 \cdot 2^x - 20 \geq 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 26. Решение систем показательных уравнений

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите наибольшее значение произведения  $x_0 \cdot y_0$ , если  $(x_0; y_0)$  –

решение системы уравнений 
$$\begin{cases} 5^x(y-4) = -5, \\ y - 5^x = -2. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2^x - \frac{1}{2^x - y} = 6, \\ \frac{2^x}{2^x - y} = 16. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2^x = \frac{3y+1}{y-4}, \\ y = \frac{3 \cdot 2^x - 8}{2^x + 1}. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 26. Решение систем показательных уравнений

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите наибольшее значение суммы  $x_0 + y_0$ , если  $(x_0; y_0)$  –

решение системы уравнений 
$$\begin{cases} 9^x - 3y = 3^{x+1}, \\ 3^{x-1} - y = 1. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2^x - \frac{4}{2^x - y} = 2, \\ \frac{2^x}{2^x - y} = 2. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2^x = \frac{2y+2}{1-y}, \\ y = \frac{2^x+3}{5 \cdot 2^x+1}. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 26. Решение систем показательных уравнений

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите значение разности квадратов  $x_0^2 - y_0^2$ , если  $(x_0; y_0)$  –

решение системы уравнений 
$$\begin{cases} y(2^x + 8) = 20, \\ y - 2^x = 0. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3^x + \frac{2}{3^x + y} = -1, \\ \frac{3^x}{3^x + y} = -6. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3^x = \frac{y + 3}{5y + 1}, \\ y = \frac{2 \cdot 3^x + 2}{1 - 3^x}. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 26. Решение систем показательных уравнений

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите наибольшее значение произведения  $x_0 \cdot y_0$ , если  $(x_0; y_0)$  –

решение системы уравнений 
$$\begin{cases} 5^x(y - 0,2) = -1, \\ 5^x - y = 5. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2^{x+1} - \frac{1}{2^{x+2} - y} = -3, \\ \frac{2^x}{2^{x+2} - y} = 2. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3^x = \frac{1 - y}{y - 5}, \\ y = \frac{3^{x+1} - 1}{3^x - 1}. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 27. Решение логарифмических неравенств****Вариант 1**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите неравенство  $\log_3(x + 20) \geq 3$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**2.** Решите неравенство  $\log_2(x - 3) \leq 3$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**3.** Решите неравенство  $\log_{\frac{1}{2}}(x + 1) > -2$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**4.** Решите неравенство  $\log_{\frac{1}{5}}(x + 23) \leq -2$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_**Работа 27. Решение логарифмических неравенств****Вариант 2**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите неравенство  $\log_2(x + 13) \geq 3$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**2.** Решите неравенство  $\log_3(x + 5) \leq 2$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**3.** Решите неравенство  $\log_{\frac{1}{3}}(x + 1) > -3$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**4.** Решите неравенство  $\log_{\frac{1}{2}}(x + 24) \leq -4$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_



**Работа 27. Решение логарифмических неравенств****Вариант 3**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите неравенство  $\log_3(x - 11) \geq 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**2.** Решите неравенство  $\log_5(x - 1) \leq 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**3.** Решите неравенство  $\log_{\frac{1}{4}}(x + 4) > -1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**4.** Решите неравенство  $\log_{\frac{1}{2}}(3x - 2) \leq -2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**Работа 27. Решение логарифмических неравенств****Вариант 4**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите неравенство  $\log_5(x + 7) \geq 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**2.** Решите неравенство  $\log_4(x + 3) \leq 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

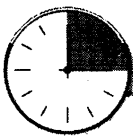
**3.** Решите неравенство  $\log_{\frac{1}{5}}(x - 3) > -2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**4.** Решите неравенство  $\log_{\frac{1}{7}}(x - 14) \leq -1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 28. Решение логарифмических неравенств

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите неравенство  $2x \cdot \log_{0,5} 5 < \log_{0,5} 5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите неравенство  $\log_{0,2} (5x - 15) - \log_{0,2} 40 > 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите неравенство  $\log_{0,5} (2x - 1) + \log_{0,5} 12 > \log_{0,5} 10 + \log_{0,5} 6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 28. Решение логарифмических неравенств

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите неравенство  $4x \cdot \log_{0,4} 2 + \log_{0,4} 2 < 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите неравенство  $\log_{5,1} (2x + 8) - \log_{5,1} 18 < 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите неравенство  $\log_{0,2} (3x + 6) > \log_{0,2} 3 + 2\log_{0,2} 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 28. Решение логарифмических неравенств****Вариант 3**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите неравенство  $x \cdot \log_{0,3} 4 - \log_{0,3} 4 < 0$ .

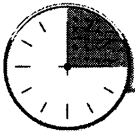
Ответ: \_\_\_\_\_

**2.** Решите неравенство  $\log_{0,1} (3x - 24) - \log_{0,1} 9 > 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**3.** Решите неравенство  $\log_{1,3} (x + 6) - \log_{1,3} 9 < \log_{1,3} 2 - \log_{1,3} 6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**Работа 28. Решение логарифмических неравенств****Вариант 4**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите неравенство  $x \cdot \log_{0,3} 8 - 3\log_{0,3} 8 < 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

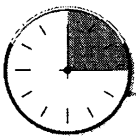
**2.** Решите неравенство  $\log_{7,2} (4x - 16) - \log_{7,2} 40 < 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**3.** Решите неравенство  $\log_{0,7} (x - 8) + \log_{0,7} 13 > \log_{0,7} 39$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 29. Решение логарифмических неравенств****Вариант 1**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

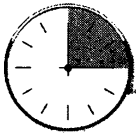
**1.** Решите неравенство  $\log_{0,5}(x + 1) < \log_{0,5}(2 - x)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**2.** Решите неравенство  $\log_{1,5} \frac{2x - 8}{x - 2} < 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**3.** Решите неравенство  $\log_2(x^2 - 5x + 6) < 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_**Работа 29. Решение логарифмических неравенств****Вариант 2**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите неравенство  $\log_5(x - 1) < \log_5(5 - x)$ .

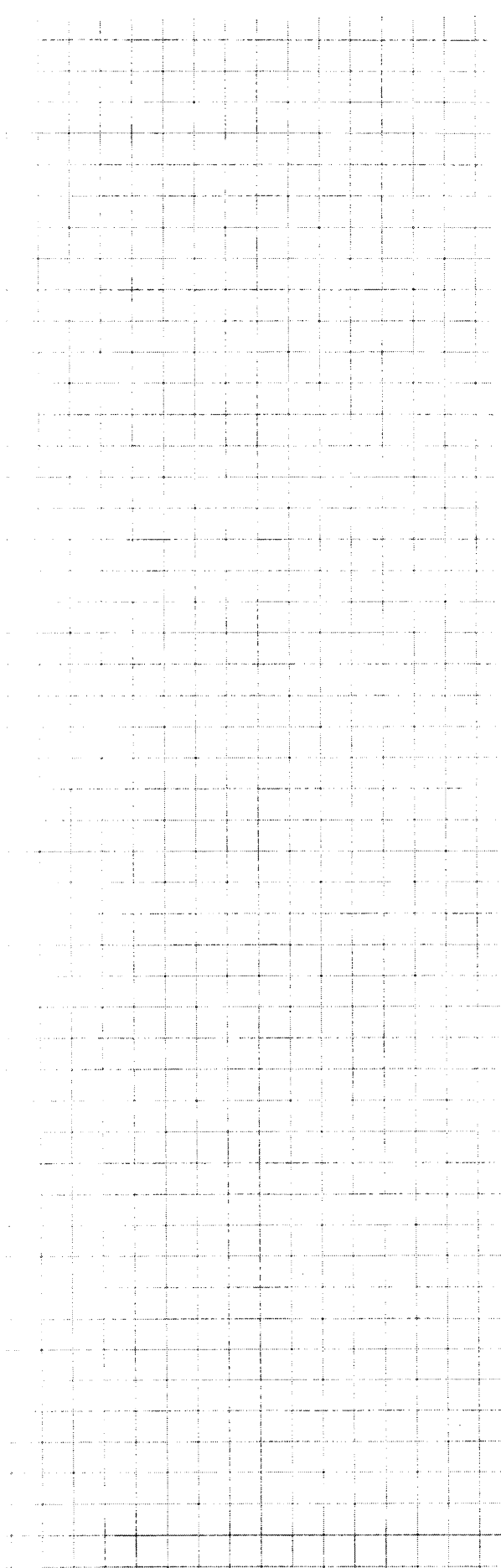
Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

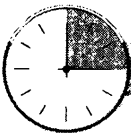
**2.** Решите неравенство  $\log_3 \frac{2x - 3}{x + 1} < 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**3.** Решите неравенство  $\log_2(x^2 - 13x + 30) < 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





## Работа 29. Решение логарифмических неравенств

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите неравенство  $\log_3(x - 7) < \log_3(10 - x)$ .

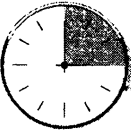
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите неравенство  $\log_2 \frac{5x - 4}{4x + 1} < 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите неравенство  $\log_3(x^2 - 5x + 4) < 2 + \log_3 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 29. Решение логарифмических неравенств

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите неравенство  $\log_{0,3}(x + 3) < \log_{0,3}(6 - x)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите неравенство  $\log_3 \frac{4x - 5}{3x + 1} < 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите неравенство  $\log_{12}(x^2 - 5x + 6) < 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 30. Решение смешанных неравенств

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите неравенство  $(x^2 - 4x + 3)\log_5(x^2 - 1) < 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите неравенство  $\frac{3x^2 - 16x + 21}{\log_{0,3}(x^2 + 4)} < 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите неравенство  $\lg\left|\frac{x-1}{2x+1}\right| < 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 30. Решение смешанных неравенств

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите неравенство  $(x^2 - x - 2)\log_4(x^2 - 4) < 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите неравенство  $\frac{3x^2 - 22x + 7}{\log_{1,1}(x^2 + 1,5)} < 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите неравенство  $\log_2\left|\frac{x+2}{2x-4}\right| < 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 30. Решение смешанных неравенств****Вариант 3**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите неравенство  $(x^2 - 3x - 4)\log_{11}(x^2 - 16) > 0$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**2.** Решите неравенство  $\frac{7x^2 - 15x + 2}{\log_{0,4}(x^2 + 2)} > 0$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**3.** Решите неравенство  $\log_{0,5} \left| \frac{x-4}{2x-4} \right| > 0$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_**Работа 30. Решение смешанных неравенств****Вариант 4**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите неравенство  $(x^2 + x - 6)\log_2(x^2 - 4) > 0$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_

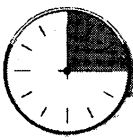
**2.** Решите неравенство  $\frac{2x^2 + 9x - 5}{\log_{0,7}(x^2 + 3)} > 0$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**3.** Решите неравенство  $\log_{0,3} \left| \frac{x+3}{2x-6} \right| > 0$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_





## Работа 31. Решение логарифмических уравнений

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\log_3(1 - x) = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\log_x 4 = 2$ .

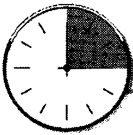
Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $(x^2 - 6x + 5)\log_2(x - 3) = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Решите уравнение  $1 + \log_7(x + 4) = \log_7(x^2 + 9x + 20)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 31. Решение логарифмических уравнений

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\log_5(2 + x) = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\log_{x+2} 9 = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $(x^2 - 6x + 4)\log_3(x - 2) = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Решите уравнение  $1 + \log_5(x^2 + 4x - 5) = \log_5(x + 5)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 31. Решение логарифмических уравнений****Вариант 3**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите уравнение  $\log_4(3 - x) = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**2.** Решите уравнение  $\log_x 16 = 4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**3.** Решите уравнение  $(x^2 - 3x - 4)\log_5(3 - x) = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**4.** Решите уравнение  $\log_4(x + 3) - \log_4(x - 1) = 2 - \log_4 8$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**Работа 31. Решение логарифмических уравнений****Вариант 4**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите уравнение  $\log_6(3 + x) = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**2.** Решите уравнение  $\log_x 81 = 4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

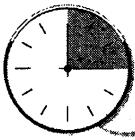
**3.** Решите уравнение  $(x^2 - x - 6)\log_7(2 - x) = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**4.** Решите уравнение  $2\lg(x - 2) - \lg(3x - 6) = \lg 4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 32. Решение различных логарифмических уравнений

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\lg^2 x - 10\lg x + 9 = 0$ .

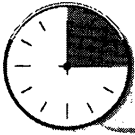
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\frac{2}{7 - \lg x} + \frac{9}{11 + \lg x} = \frac{13}{12}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\log_5 x \cdot \log_8 x = \log_5 8$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 32. Решение различных логарифмических уравнений

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\log_3^2 x^4 + 7\log_3 x - 23 = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\frac{\lg x}{2} = \frac{1}{3\lg x - 1}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\log_5 x \cdot \log_8 x = \log_8 5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 32. Решение различных логарифмических уравнений

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\log_2^2 x^2 - 6\log_2 x + 2 = 0$ .

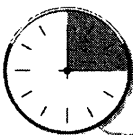
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\frac{1}{5 - 4\lg x} + \frac{4}{1 + \lg x} = 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\log_5 x \cdot \log_4 x = \log_5 4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 32. Решение различных логарифмических уравнений

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\lg^2 x^3 - 10\lg x + 1 = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\frac{1 + 2\log_9 2}{\log_9 x} - 1 = \frac{\log_9 (12 - x)}{\log_9 x}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\log_5 x \cdot \log_4 x = \log_4 5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 33. Решение смешанных уравнений

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\log_3 x - \log_3(x + 8) + \log_3(x + 3) = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\log_2(\log_3 x) = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\log_5 x - \log_x 5 = 1,5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 33. Решение смешанных уравнений

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\lg(x - 4) + \lg(x - 6) = \lg 8$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\log_{\frac{1}{2}}(\log_3 x) = -1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $5\log_4 x + 3\log_x 4 = 8$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 33. Решение смешанных уравнений

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\log_2(x + 1) = 1 + 2\log_2 x$ .

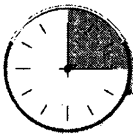
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\log_3(\log_2 x) = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\log_3 x + 2\log_x 3 = 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 33. Решение смешанных уравнений

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\log_2(x + 1) + \log_2(x + 2) = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\log_{\frac{1}{3}}(\log_2 x) = -1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\log_7 x + 6\log_x 7 = 5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 34. Решение смешанных уравнений

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\log_2(6 - 4^x) = x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $x^{\lg x - 1} = 100$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $x^{\lg 9} + 3^{\lg x} = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 34. Решение смешанных уравнений

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\log_3(3^x - 2) = 1 - x$ .

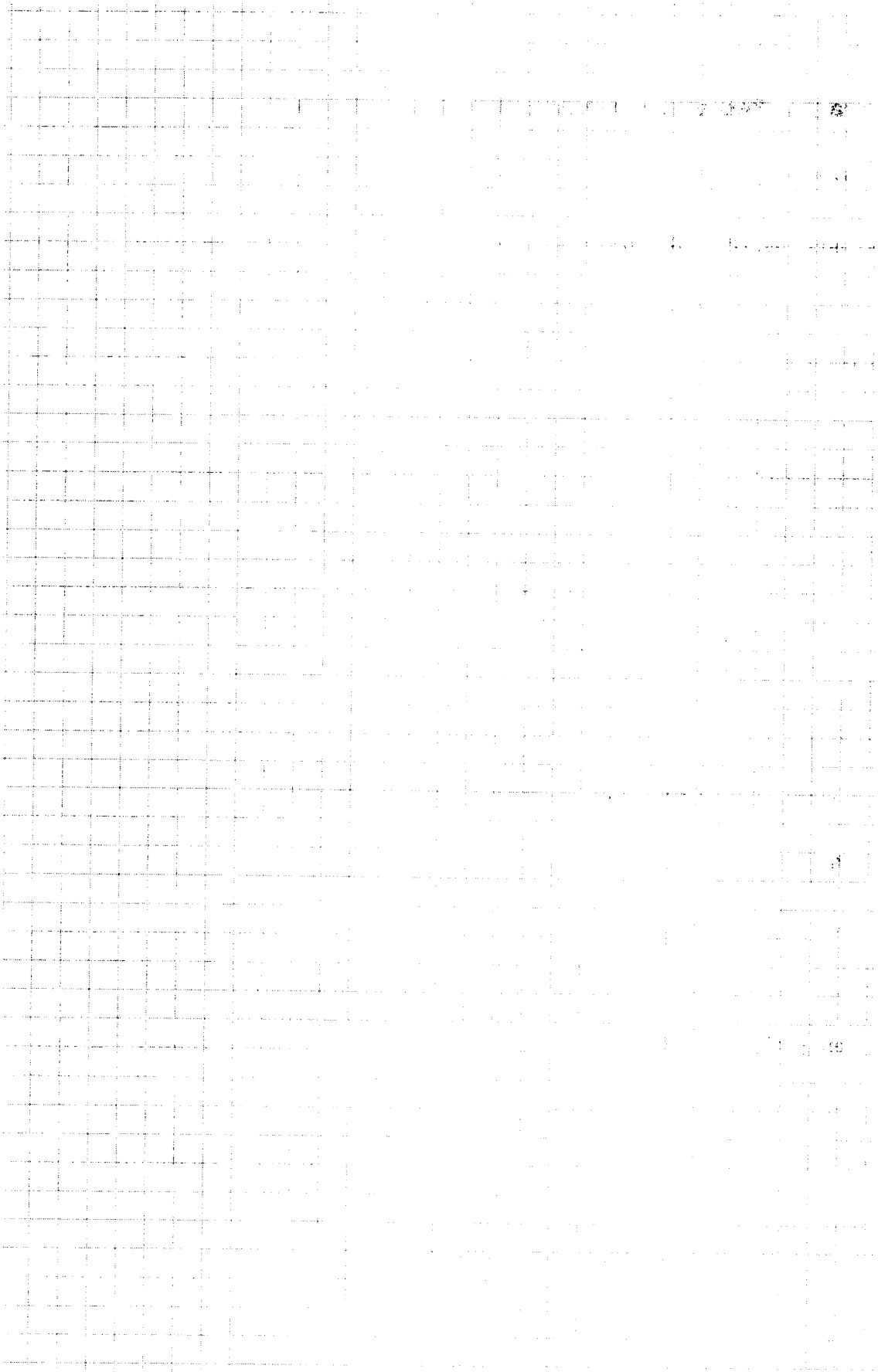
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $x^{2 \lg x} = 10x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $x^{\log_3 4} + 2^{\log_3 x} = 6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 34. Решение смешанных уравнений****Вариант 3**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите уравнение  $\log_3(3^{2x} - 3^x - 63) = x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**2.** Решите уравнение  $x^{\lg x} = 1000 x^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**3.** Решите уравнение  $25^{\log_2 x} - x^{\log_2 5} = 20$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**Работа 34. Решение смешанных уравнений****Вариант 4**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите уравнение  $\log_2(9 - 2^x) = 3 - x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**2.** Решите уравнение  $x^{\lg x - 3} = 0,01$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**3.** Решите уравнение  $49^{\lg x} + x^{\lg 7} = 42$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 34. Решение систем уравнений

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \log_3 2x - \log_3 \frac{2}{y} = 1, \\ 4x - y = 1. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} x^{\frac{y}{6}} = 4, \\ \log_4 x = y - 1. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} x = 1 + 3\log_5 y, \\ y^2 = y \cdot 5^x + 20 \cdot 5^{2x}. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 35. Решение систем уравнений

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \log_2 x + \log_2 y = 4, \\ y - x = 6. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} y^{\frac{1}{x}} = 10, \\ \lg y = \frac{1}{x}. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} x^2 = 4 + \log_2 y, \\ y^2 = -y \cdot 2^x + 20 \cdot 2^{2x}. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 35. Решение систем уравнений

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \log_3 x + \log_3 y = 3, \\ y - x = 2. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} x^y = 3, \\ \log_3 x = 2 - y. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \lg x - \frac{1}{2} \log_{0,1} y \geq \sqrt{\frac{4 \lg^2 x + \lg^2 y}{2}}, \\ 5x - y = 4. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 35. Решение систем уравнений

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \log_2 x + \log_2 y = 3, \\ y - x = 2. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

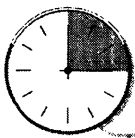
2. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} y^x = 27, \\ \log_3 y = 3x^2. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \frac{2}{\log_x 2 + \log_y 2} \geq \sqrt{\log_2 x \cdot \log_2 y}, \\ 5x - y = 8. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_





**Работа 36. Свойства логарифмов  
положительных чисел**

**Вариант 1**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Вычислите  $10^{3-2\lg 5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Вычислите  $\log_2 27 - \log_2 9 + \log_2 \frac{2}{3}$ .

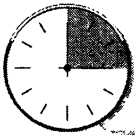
Ответ: \_\_\_\_\_

3. Вычислите  $3^{\frac{1}{\log_{16} 81}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Вычислите  $\log_2 \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4} - \log_2 \sin \frac{\pi}{6}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 36. Свойства логарифмов  
положительных чисел**

**Вариант 2**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Вычислите  $10^{1+2\lg 3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Вычислите  $\log_6 34 - \log_6 17 + \log_6 18$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

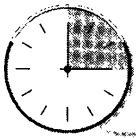
3. Вычислите  $4^{\frac{2}{\log_5 4}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Вычислите  $2\log_2 \cos \frac{\pi}{3} - \log_2 \cos 2\pi$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 36. Свойства логарифмов положительных чисел

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Вычислите  $2^{1+3\log_2 5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Вычислите  $\log_2 39 - \log_2 13 - \log_2 24$ .

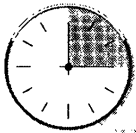
Ответ: \_\_\_\_\_

3. Вычислите  $25^{\frac{1}{\log_6 5}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Вычислите  $\log_2 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} - \log_2 \cos \frac{\pi}{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 36. Свойства логарифмов положительных чисел

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Вычислите  $3^{2+\log_3 6}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Вычислите  $\log_3 21 + \log_3 2 - \log_3 14$ .

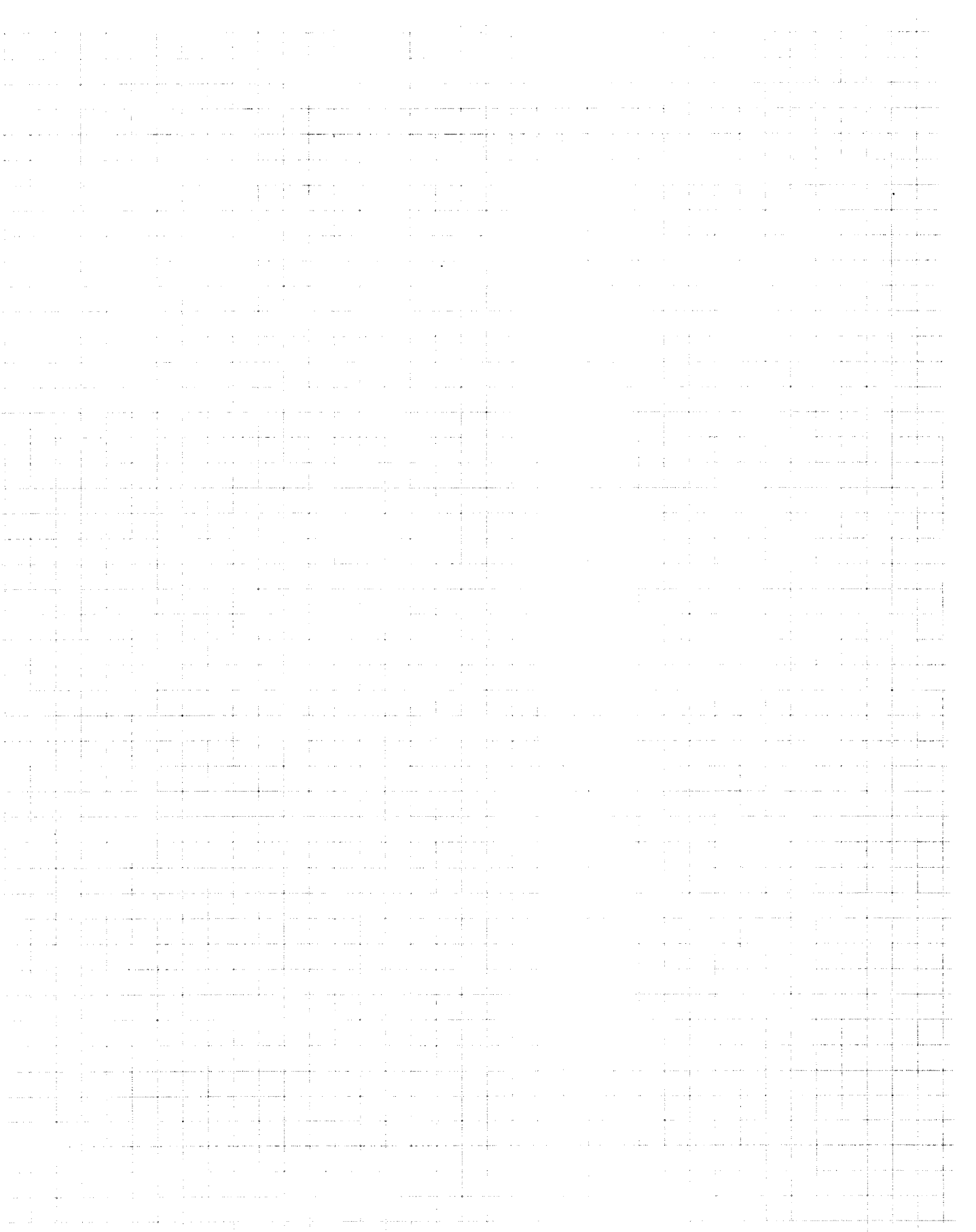
Ответ: \_\_\_\_\_

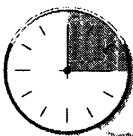
3. Вычислите  $81^{\frac{1}{\log_4 9}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Вычислите  $2\log_2 \sin \frac{\pi}{6} - \log_2 \sin \frac{\pi}{2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





**Работа 37. Основное логарифмическое тождество.  
Формула перехода к другому основанию**

**Вариант 1**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите значение  $x$ , если  $x = 4 \cdot 7^{\log_7 4}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите значение  $x$ , если  $x = \log_{3\sqrt[3]{3}} 27\sqrt{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите значение  $x$ , если  $x = \frac{\log_5 10}{\log_{1250} 5} - \frac{\log_5 250}{\log_{50} 5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 37. Основное логарифмическое тождество.  
Формула перехода к другому основанию**

**Вариант 2**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите значение  $x$ , если  $x = 13 \cdot 6^{\log_6 3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

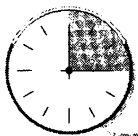
2. Найдите значение  $x$ , если  $x = \log_{3\sqrt[3]{3}} 27\sqrt{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите значение  $x$ , если  $x = \frac{\log_3 12}{\log_{36} 3} - \frac{\log_3 4}{\log_{108} 3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





**Работа 37. Основное логарифмическое тождество.  
Формула перехода к другому основанию**

**Вариант 3**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите значение  $x$ , если  $x = 6 \cdot 8^{\log_8 3}$ .

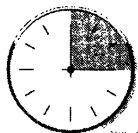
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите значение  $x$ , если  $x = \log_{4\sqrt{2}} 8\sqrt[3]{2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите значение  $x$ , если  $x = \frac{\log_3 135}{\log_{15} 3} - \frac{\log_3 5}{\log_{405} 3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 37. Основное логарифмическое тождество.  
Формула перехода к другому основанию**

**Вариант 4**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите значение  $x$ , если  $x = 2 \cdot 11^{\log_{11} 4}$ .

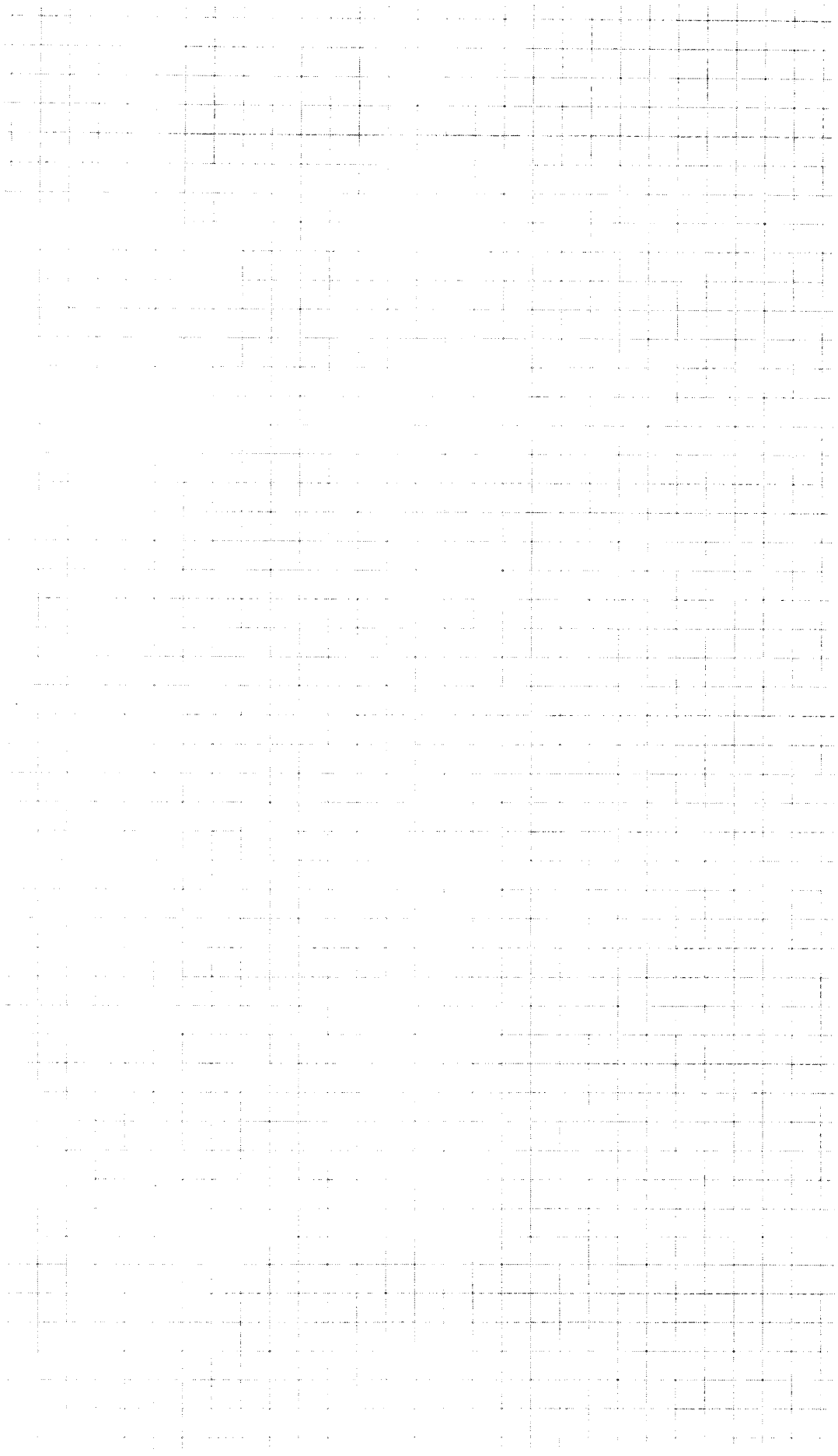
Ответ: \_\_\_\_\_

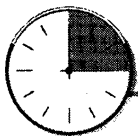
2. Найдите значение  $x$ , если  $x = \log_{64\sqrt[3]{4}} 2\sqrt[5]{4}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите значение  $x$ , если  $x = \frac{\log_5 100}{\log_{20} 5} - \frac{\log_5 4}{\log_{500} 5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 38. Логарифмическая функция

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите область определения функции  $f(x) = \lg(7x - x^2)$ .

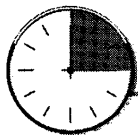
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\log_{0,3}(7x + 5) - \log_{0,3}3 = \log_{0,3}4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите область определения функции  $y = \sqrt[4]{-\log_4 x + 1}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 38. Логарифмическая функция

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите область определения функции  $f(x) = \log_3(x^2 - 5x)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\log_{0,4}(15x + 7) + \log_{0,4}2,5 = -2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{2 - \log_{0,5}(x - 3)}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 38. Логарифмическая функция

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите область определения функции  $f(x) = \log_4(49 - x^2)$ .

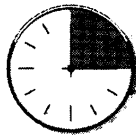
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\log_{0,3} 13 = \log_{0,3} 2 + \log_{0,3} (10x - 7)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{\log_2(2 - 5x) - 1}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 38. Логарифмическая функция

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите область определения функции  $f(x) = \log_{\frac{1}{3}}((x - 5)(x + 2))$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\log_5(2 - x) + \log_5 18 = \log_5 9$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{-\log_{\frac{1}{2}}(5x - 2) - 1}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 39. Решение простейших логарифмических уравнений

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\log_4(4 - x) = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\log_8(4 - x) = 2$ .

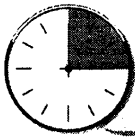
Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\lg(x + 33) = 2(1 + \lg 3)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Решите уравнение  $\lg(x - 1) + \lg(x + 1) = 3\lg 2 + \lg(x - 2)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 39. Решение простейших логарифмических уравнений

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\log_5(5 - x) = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\log_6(2 + x) = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

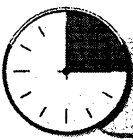
3. Решите уравнение  $\lg x = 2(1 - \lg 2)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Решите уравнение  $\log_4(x + 3) - \log_4(x - 1) = 2 - \log_4 8$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





### Работа 39. Решение простейших логарифмических уравнений

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\log_4(4 + x) = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\log_8(4 + x) = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\lg(x - 1) = 3(1 - \lg 5)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Решите уравнение  $2\lg(x - 2) - \lg(3x - 6) = 2\lg 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



### Работа 39. Решение простейших логарифмических уравнений

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $\log_5(5 + x) = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение  $\log_6(2 - x) = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\lg(x + 1) = 1 + \lg 12$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Решите уравнение  $2(\lg 5 - 1) = 2\lg(x - 3) - \lg(3x + 1)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 40. Решение логарифмических уравнений****Вариант 1**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите уравнение  $3 \cdot 10^{\lg x} = x + 10$ . Если уравнение имеет более одного корня, то укажите наибольший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_

**2.** Найдите больший корень уравнения

$$\log_4 \sqrt[4]{(x-2)^4} - 5 \log_4 \sqrt{(x-2)^2} - 4 = 0.$$

Ответ: \_\_\_\_\_

**3.** Решите уравнение  $\log_9 (2 \cdot 18^x - 4^x) = 2x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**Работа 40. Решение логарифмических уравнений****Вариант 2**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Решите уравнение  $4 \cdot 10^{\lg x} = 3x + 10$ . Если уравнение имеет более одного корня, то укажите наибольший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_

**2.** Найдите больший корень уравнения

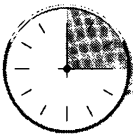
$$\log_5 \sqrt{(x-1)^2} - 10 = 6 \log_5 |x-1|.$$

Ответ: \_\_\_\_\_

**3.** Решите уравнение  $\log_{30-3 \cdot 2^x} (2^x - 3)^2 = \log_{2^x - 2} (2^x - 3)^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





# Работа 40. Решение логарифмических уравнений

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $5 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{\log_{\frac{1}{5}} x} = 3x + 12$ . Если уравнение имеет более одного корня, то укажите наибольший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_

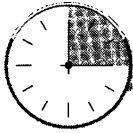
2. Найдите больший корень уравнения

$$\frac{1}{4} \log_5 (x + 2)^4 - 2 \log_5 |x + 2| = 1.$$

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\log_{\sin x} (\sqrt{3} \cos x + 2 \sin x) = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



# Работа 40. Решение логарифмических уравнений

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Решите уравнение  $5 \cdot e^{\ln x} = 3x + 2$ . Если уравнение имеет более одного корня, то укажите наибольший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_

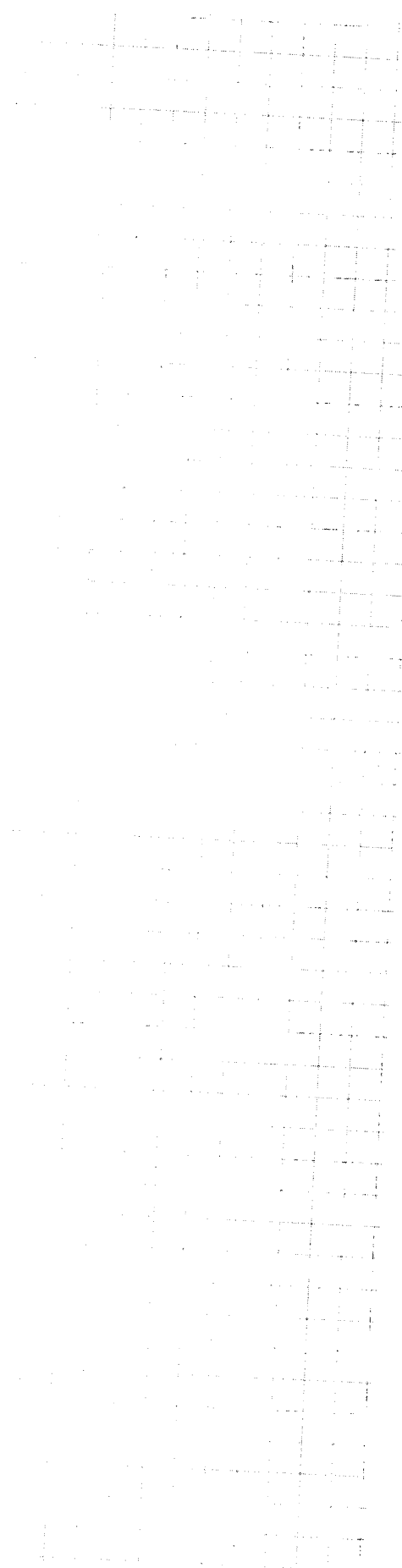
2. Найдите больший корень уравнения

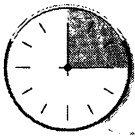
$$\frac{1}{2} \log_5 (x + 5)^2 - 2 \log_5 |x + 5| = 1.$$

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Решите уравнение  $\log_{\pi} \left( \sin^2 \frac{\pi x}{1 + x^2} \right) = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 41. Производная показательной и логарифмической функций

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите производную функции  $y = 2x - e^x$ .

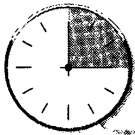
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите производную функции  $y = \frac{e^x}{9 - x}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите производную функции  $y = x^2 \ln x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 41. Производная показательной и логарифмической функций

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите производную функции  $y = 3x - \ln x$ .

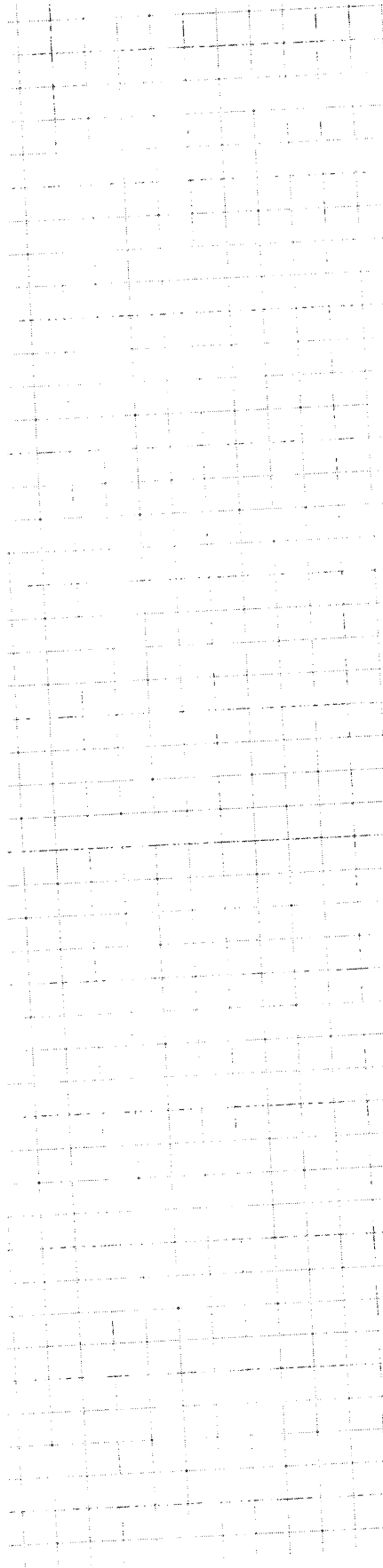
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите производную функции  $y = (9 - x) \ln x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите производную функции  $y = x \cdot e^x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





**Работа 41. Производная показательной и логарифмической функций**

**Вариант 3**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите производную функции  $y = x - 2e^x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите производную функции  $y = (5 - x)2^x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите производную функции  $y = x \ln x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 41. Производная показательной и логарифмической функций**

**Вариант 4**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите производную функции  $y = x + 2 \ln x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите производную функции  $y = \frac{2x - 5}{\ln 3x}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите производную функции  $y = x^2 e^x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





**Работа 42. Производная показательной и логарифмической функций**

**Вариант 1**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите значение производной функции  $y = \frac{\ln x}{x + 7}$  при  $x = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите наименьшее значение функции  $y = 5^{x^2 + 2x}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 42. Производная показательной и логарифмической функций**

**Вариант 2**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите значение производной функции  $y = \frac{e^{x-2}}{x + 3}$  при  $x = -2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите наибольшее значение функции  $y = 2^{4x - x^2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_





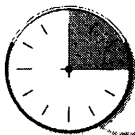
**Работа 42. Производная показательной и логарифмической функций**

**Вариант 3**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите значение производной функции  $y = \frac{\ln(x+1)}{x+2}$  при  $x = 0$ . **Ответ:** \_\_\_\_\_

2. Найдите наименьшее значение функции  $y = 5^{1-x} + 5^{1+x}$ . **Ответ:** \_\_\_\_\_



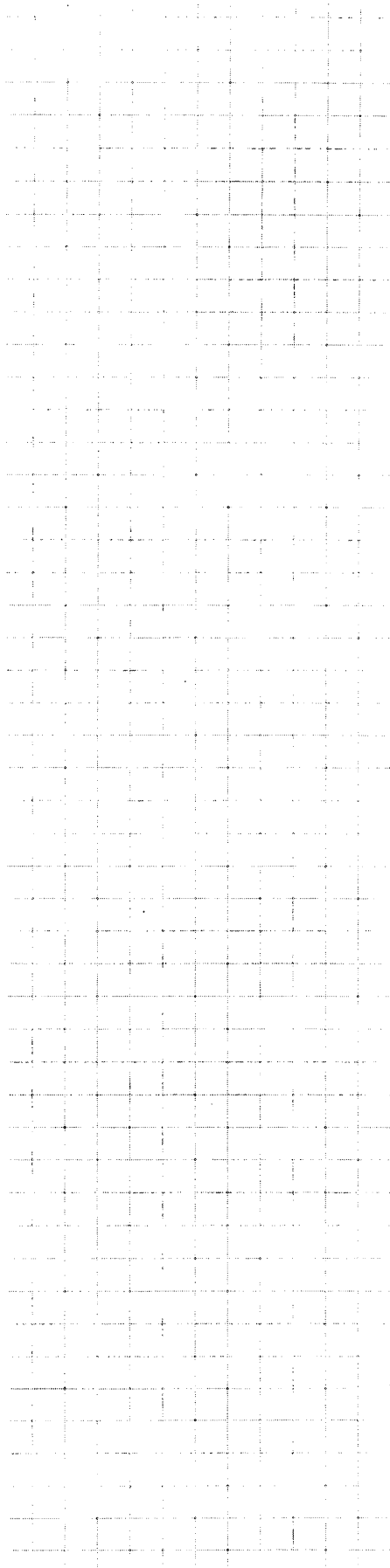
**Работа 42. Производная показательной и логарифмической функций**

**Вариант 4**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите значение производной функции  $y = \frac{e^{x+5}}{x+3}$  при  $x = -2$ . **Ответ:** \_\_\_\_\_

2. Найдите наибольшее значение функции  $y = \frac{2^{x-2}}{1+2^{2x}}$ . **Ответ:** \_\_\_\_\_





## Работа 43. Точки максимума и минимума функций

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите точку минимума функции  $y = (x + 3)e^x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите точку максимума функции  $y = \ln(x + 1) - 5x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите наибольшее значение функции  $y = 2^{-\sqrt{x+2}}$   
на отрезке  $[-1; 2]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 43. Точки максимума и минимума функций

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите точку минимума функции  $y = (x + 5)e^{x+1}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите точку максимума функции  $y = \ln(x + 4) - 4x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите наибольшее значение функции  $y = 3^{2-x} \cdot 2^{-x-3}$   
на отрезке  $[-2; 1]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



**Работа 43. Точки максимума и минимума функций****Вариант 3**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

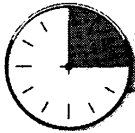
**1.** Найдите точку минимума функции  $y = (x + 4)e^{x-2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**2.** Найдите точку максимума функции  $y = \ln(x + 3) - 5x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**3.** Найдите наименьшее значение функции  $y = \log_3 \log_2(x - 1)$  на отрезке  $[3; 9]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_**Работа 43. Точки максимума и минимума функций****Вариант 4**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

**1.** Найдите точку минимума функции  $y = (x + 1)e^{x-1}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

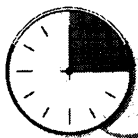
**2.** Найдите точку максимума функции  $y = \ln(x + 5) - 4x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**3.** Найдите наибольшее значение функции  $y = e^{\lg x - 1}$  на отрезке  $[1; 10]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





## Работа 44. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите наименьшее значение функции  $y = (x - 2)e^{x-1}$  на отрезке  $[0; 4]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите значение функции  $f(x) = 6^{\log_6(x+5) - \log_1 \frac{x^3 - 12x}{x+5}}$  в точке максимума.

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 44. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

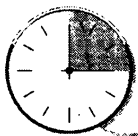
1. Найдите наименьшее значение функции  $y = (x - 3)e^{x-2}$  на отрезке  $[0; 4]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите значение функции  $f(x) = 5^{\log_{0,2} \frac{x+9}{x^3 - 24x} + \log_5(x+9)}$  в точке максимума.

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 44. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке

Вариант 3

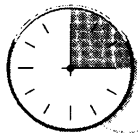
Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите наименьшее значение функции  $y = (x - 4)e^{x-3}$  на отрезке  $[0; 4]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите значение функции  $f(x) = 5^{\log_{0,2} \frac{x+9}{x^3-24x} + \log_5(x+9)}$  в точке максимума.

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 44. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

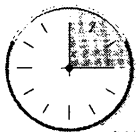
1. Найдите наименьшее значение функции  $y = (x - 1)e^x$  на отрезке  $[0; 4]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите значение функции  $f(x) = \left(\frac{1}{8}\right)^{\log_8 \frac{x+1}{48x-x^3} - \log_1 \frac{1}{8^{x+1}}}$  в точке максимума.

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 45. Нахождение наибольшего и наименьшего значений выражений

Вариант 1

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите наименьшее значение функции

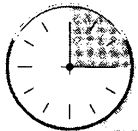
$$f(x) = \sqrt{x^2 - 6x + 13} + \sqrt{x^2 - 14x + 58}.$$

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите наименьшее значение выражения

$$\sqrt{(x-1)^2 + (y-2)^2} + \sqrt{x^2 + y^2}.$$

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 45. Нахождение наибольшего и наименьшего значений выражений

Вариант 2

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите наименьшее значение функции

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 6x + 13} + \sqrt{x^2 - 14x + 58}.$$

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите наименьшее значение выражения

$$\sqrt{(x-3)^2 + (y+4)^2} + \sqrt{x^2 + y^2}.$$

Ответ: \_\_\_\_\_





## Работа 45. Нахождение наибольшего и наименьшего значений выражений

Вариант 3

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите наименьшее значение функции

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 11} + \sqrt{x^2 - 12x + 52} .$$

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите наименьшее значение выражения

$$\sqrt{(x+1)^2 + (y-3)^2} + \sqrt{x^2 + y^2} .$$

Ответ: \_\_\_\_\_



## Работа 45. Нахождение наибольшего и наименьшего значений выражений

Вариант 4

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_

1. Найдите наименьшее значение функции

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 4x + 13} + \sqrt{x^2 - 12x + 52} .$$

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите наименьшее значение выражения

$$\sqrt{(x-2)^2 + (y+3)^2} + \sqrt{x^2 + y^2} .$$

Ответ: \_\_\_\_\_



# ОТВЕТЫ

## Работа 1

Вариант 1. 1.  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \cos x$ ; 2.  $f(x) = 3x^2 + 2\cos 2x$ .

Вариант 2. 1.  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \sin x$ ; 2.  $f(x) = 2x^2 + 3\cos 3x$ .

Вариант 3. 1.  $F(x) = \frac{1}{3}x^3 + \cos x$ ; 2.  $f(x) = 4x^4 - 3\cos 3x$ .

Вариант 4. 1.  $F(x) = \frac{1}{3}x^3 + \sin x$ ; 2.  $f(x) = 2x^5 + 3\cos 3x$ .

## Работа 2

Вариант 1. 1. 2; 2.  $[-3; +\infty)$ .      Вариант 3. 1. -2; 2.  $(-\infty; 3]$ .

Вариант 2. 1. 1; 2.  $[3; +\infty)$ .      Вариант 4. 1. -1; 2.  $(-\infty; -2]$ .

## Работа 3

Вариант 1. 1.  $F(x) = \frac{1}{6}x^6 + C$ ; 2.  $F(x) = \frac{1}{2x^2} + 3$ ; 3.  $F(x) = 2\sin x - 1$ .

Вариант 2. 1.  $F(x) = -\frac{1}{6}x^6 + C$ ; 2.  $F(x) = \frac{1}{2x^2} - 1$ ; 3.  $F(x) = -2\cos x + 1$ .

Вариант 3. 1.  $F(x) = \frac{1}{8}x^8 + C$ ; 2.  $F(x) = -\frac{1}{4x^4} + 5$ ; 3.  $F(x) = \operatorname{tg} x$ .

Вариант 4. 1.  $F(x) = -\frac{1}{8}x^8 + C$ ; 2.  $F(x) = \frac{1}{4x^4} - 3$ ; 3.  $F(x) = \operatorname{ctg} x$ .

## Работа 4

Вариант 1. 1.  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \sin x + C$ ; 2.  $F(x) = x^4 - x^2 - \sin x + C$ ;

3.  $F(x) = \frac{1}{26}(2x + 3)^{13} + C$ .

Вариант 2. 1.  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \cos x + C$ ; 2.  $F(x) = x^5 - x^3 + \sin x + C$ ;

3.  $F(x) = \frac{1}{36}(3x + 2)^{12} + C$ .

Вариант 3. 1.  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \cos x + C$ ; 2.  $F(x) = x^3 - x^2 + 2\sqrt{x} + C$ ;

3.  $F(x) = \frac{1}{24}(3x + 1)^8 + C$ .

**Вариант 4.** 1.  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \sin x + C$ ; 2.  $F(x) = x^4 - x^2 - 2\sqrt{x} + C$ ;

3.  $F(x) = \frac{1}{18}(2x + 1)^9 + C$ .

### Работа 5

**Вариант 1.** 1.  $F(x) = x^3 + x^2 + x - 3$ ; 2.  $F(x) = x^2 + 4x + 4$ ; 3.  $F(x) = 3x^2 + 2x + 5$ .

**Вариант 2.** 1.  $F(x) = x^3 - x^2 - 3x + 3$ ; 2.  $F(x) = x^2 + 6x + 9$ ; 3.  $F(x) = 3x^2 - 2x + 5$ .

**Вариант 3.** 1.  $F(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - \frac{1}{3}x + 1$ ; 2.  $F(x) = x^2 - 4x + 4$ ; 3.  $F(x) = 2x^2 + 4x - 3$ .

**Вариант 4.** 1.  $F(x) = x^3 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x - 1$ ; 2.  $F(x) = x^2 - 6x + 9$ ; 3.  $F(x) = x^2 - 3x + 1$ .

### Работа 6

**Вариант 1.** 1.  $x(t) = t^2 + t$ ; 2.  $x(t) = -2\cos t + 2$ .

**Вариант 2.** 1.  $x(t) = t^2 + 2t$ ; 2.  $x(t) = -2\cos t + \frac{1}{2}t^2 + 2$ .

**Вариант 3.** 1.  $x(t) = t^2 + 3t$ ; 2.  $x(t) = t^2 + 2\cos t - 2$ .

**Вариант 4.** 1.  $x(t) = t^2 + t$ ; 2.  $x(t) = -2\cos t + 2$ .

### Работа 7

**Вариант 1.** 1. 4; 2. 4,5.

**Вариант 3.** 1.  $17\frac{1}{3}$ ; 2.  $10\frac{2}{3}$ .

**Вариант 2.** 1. 8; 2.  $2\frac{2}{3}$ .

**Вариант 4.** 1.  $3\frac{1}{3}$ ; 2.  $20\frac{5}{6}$ .

### Работа 8

**Вариант 1.** 1.  $2\frac{2}{3}$ ; 2. 2.

**Вариант 3.** 1.  $\frac{1}{6}$ ; 2. 4.

**Вариант 2.** 1. 5,5; 2. 2.

**Вариант 4.** 1.  $\frac{1}{6}$ ; 2. 6.

### Работа 9

**Вариант 1.** 1.  $\frac{2}{3}$ ; 2. 0,5; 3.  $\frac{\pi}{4}$ .

**Вариант 3.** 1. 14,25; 2. 0,25; 3.  $\frac{\pi}{4}$ .

**Вариант 2.** 1.  $\frac{23}{6}$ ; 2. 0,5; 3.  $\frac{\pi}{4}$ .

**Вариант 4.** 1. 4; 2. 0,25; 3.  $\frac{\pi}{4}$ .

### Работа 10

**Вариант 1.** 1. 5; 2.  $\frac{3\sqrt{3}}{8} + \pi$ .

**Вариант 3.** 1. 4,5; 2.  $\frac{4\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Вариант 2.** 1. 4,5; 2.  $\frac{3\pi}{4} + \frac{1}{2}$ .

**Вариант 4.** 1. 4,5; 2.  $\frac{5\pi}{12} + \frac{\sqrt{3}}{8}$ .

**Работа 11**

Вариант 1. 1. 1,5; 2. 1; 3. 1.

Вариант 3. 1. 3,5; 2. 4; 3. 0,5.

Вариант 2. 1. 21; 2. 0,3; 3. 0,25.

Вариант 4. 1. 6; 2. 3; 3. 0.

**Работа 12**Вариант 1. 1.  $\frac{4z}{(t+5)^2}$ ; 2. -1; 3. 4.Вариант 3. 1.  $\frac{a^2(a-b)^2}{3}$ ; 2. -2; 3. -20.Вариант 2. 1.  $\frac{x^3 y^2 z}{4}$ ; 2. -3; 3. 4.Вариант 4. 1.  $-2(x+2)^2$ ; 2. -2; 3. -2.**Работа 13**

Вариант 1. 1. 1; 2. -1; 2; 3. 1; 2; 4. -19; 5. 7.

Вариант 2. 1. 4; 2. -5; 2; 3. -3; 1; 4. 1; 5. 16.

Вариант 3. 1. 2; 2. -6; -2; 3. 0,5; 2; 4. 13; 5. 11.

Вариант 4. 1. -10; 2. 1; 4; 3. -3; -0,5; 4. 15; 5. 15.

**Работа 14**

Вариант 1. 1. 2; 2. 8; 3. 7,5; 4. 1.

Вариант 3. 1. 1; 2. 8; 3. -0,2; 4. 3.

Вариант 2. 1. 5; 2. 3; 3. 2; 4. 2.

Вариант 4. 1. 5; 2. 0; 3. 1,5; 4. 7.

**Работа 15**

Вариант 1. 1. 5; 2. 6; 3. -3; 2.

Вариант 3. 1. 3; 2. 6; 3. -2; 0; 5.

Вариант 2. 1. 5; 2. 2; 3. -3; 2; 3.

Вариант 4. 1. 8; 2. 4; 3. -8; 7.

**Работа 16**

Вариант 1. 1. -21; 2. -17; 18; 3. -2.

Вариант 3. 1. 5; 2. -1; 3. 2.

Вариант 2. 1. -5; 2. -77; 75; 3. -1.

Вариант 4. 1. 5; 2. 1; 3. 2.

**Работа 17**Вариант 1. 1.  $(-\infty; -2]$ ; 2.  $[-8; -4,8]$ ; 3.  $(-\infty; -0,5) \cup (2; 2,5)$ .Вариант 2. 1.  $(-\infty; -8]$ ; 2.  $[4; 5]$ ; 3.  $(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{3}) \cup [1; +\infty)$ .Вариант 3. 1.  $[3; +\infty)$ ; 2.  $[2; 14]$ ; 3.  $(-\infty; -0,5) \cup (1; 1,5)$ .Вариант 4. 1.  $[\frac{20}{9}; 4] \cup [5; +\infty)$ ; 2.  $[-78; 3]$ ; 3.  $(3; +\infty)$ .**Работа 18**Вариант 1. 1.  $(-3; -2] \cup [1; 2)$ ; 2.  $[-2; 4] \cup [5; +\infty)$ .Вариант 2. 1.  $(-6; -4] \cup [-1; 1)$ ; 2.  $(-\infty; -7] \cup [-4; -1)$ .Вариант 3. 1.  $(2; 5] \cup [6; 9)$ ; 2.  $(-3; -2] \cup [3; +\infty)$ .Вариант 4. 1.  $(-3; -2] \cup [3; 4)$ ; 2.  $(-\infty; -1] \cup [5; 6)$ .**Работа 19**Вариант 1. 1.  $\{-4\} \cup (0; 4)$ ; 2.  $[-2; -1] \cup [0; 1]$ .Вариант 2. 1.  $\{-5\} \cup (-1; 1]$ ; 2.  $[-1; 0] \cup (1; 2]$ .

**Вариант 3.** 1.  $\{-3\} \cup [-2; 4]$ ; 2.  $[-2; -1] \cup [0; +\infty)$ .

**Вариант 4.** 1.  $[-2; -1] \cup \{-3\}$ ; 2.  $(-\infty; 0] \cup (1; 2]$ .

### **Работа 20**

**Вариант 1.** 1. 1,2; 2. 16; 3. 36.

**Вариант 2.** 1. 0,7; 2. 25; 3. 25.

**Вариант 3.** 1. 10; 2. 9; 3. 255.

**Вариант 4.** 1. 1,4; 2. 36; 3. 9.

### **Работа 21**

**Вариант 1.** 1. 3,75; 2. 0,4; 3. 0,25.

**Вариант 2.** 1. 27,125; 2. 4; 3. 3.

**Вариант 3.** 1. 5,8; 2. 7; 3. 24.

**Вариант 4.** 1. 3,5; 2. 1,5; 3. 1.

### **Работа 22**

**Вариант 1.** 1. 3,5; 2. 2,625; 3. 1.

**Вариант 2.** 1. 2,2; 2. -2,25; 3. 4.

**Вариант 3.** 1. 2,25; 2. 10,6; 3. -4.

**Вариант 4.** 1. 2,4; 2. 1,5; 3. -4.

### **Работа 23**

**Вариант 1.** 1.  $[1; +\infty)$ ; 2.  $[0,5; 2]$ ; 3. 9.

**Вариант 2.** 1.  $[-1; +\infty)$ ; 2.  $[0,25; 4]$ ; 3. 1.

**Вариант 3.** 1.  $(-\infty; 1]$ ; 2.  $[0,5; 2]$ ; 3. 8.

**Вариант 4.** 1.  $(-\infty; -1]$ ; 2.  $[0,25; 4]$ ; 3. 1.

### **Работа 24**

**Вариант 1.** 1.  $[5; +\infty)$ ; 2.  $(-\infty; 5)$ ; 3.  $[0; 5)$ .

**Вариант 2.** 1.  $[1; +\infty)$ ; 2.  $(-\infty; 3,25)$ ; 3.  $[0; 0,04)$ .

**Вариант 3.** 1.  $[1; +\infty)$ ; 2.  $(-\infty; 1,5)$ ; 3.  $[1; 8)$ .

**Вариант 4.** 1.  $[1; +\infty)$ ; 2.  $(-\infty; 7)$ ; 3.  $[0; 9)$ .

### **Работа 25**

**Вариант 1.** 1.  $(-4; 0)$ ; 2.  $(-20; +\infty)$ ; 3.  $(2; +\infty)$ .

**Вариант 2.** 1.  $(-6; 0)$ ; 2.  $(-\infty; 0,5)$ ; 3.  $(3; +\infty)$ .

**Вариант 3.** 1.  $(-4; 5)$ ; 2.  $(-\infty; 2]$ ; 3.  $[1; 2]$ .

**Вариант 4.** 1.  $(-1; 2)$ ; 2.  $(-\infty; 1]$ ; 3.  $[2; +\infty)$ .

### **Работа 26**

**Вариант 1.** 1. 3; 2.  $(3; 7,5)$ ; 3.  $(0; -2,5)$ .

**Вариант 2.** 1. 1; 2.  $(2; 2)$ ; 3.  $\left(2; \frac{1}{3}\right)$ .

**Вариант 3.** 1. -3; 2.  $(1; -6,5)$ ; 3.  $(-1; 4)$ .

**Вариант 4.** 1. 4,8; 2.  $(-1; 1,75)$ ; 3.  $(1; 4)$ .

### **Работа 27**

**Вариант 1.** 1.  $[-7; +\infty)$ ; 2.  $(3; 11]$ ; 3.  $(-1; 3)$ ; 4.  $[2; +\infty)$ .

**Вариант 2.** 1.  $[-5; +\infty)$ ; 2.  $(-5; 3]$ ; 3.  $(-1; 26)$ ; 4.  $[-8; +\infty)$ .

**Вариант 3.** 1.  $[14; +\infty)$ ; 2.  $(1; 6]$ ; 3.  $(-4; 0)$ ; 4.  $[2; +\infty)$ .

**Вариант 4.** 1.  $[18; +\infty)$ ; 2.  $(-3; 13]$ ; 3.  $(3; 28)$ ; 4.  $[21; +\infty)$ .

### Работа 28

**Вариант 1.** 1.  $(0,5; +\infty)$ ; 2.  $(3; 11)$ ; 3.  $(0,5; 3)$ .

**Вариант 2.** 1.  $(-0,25; +\infty)$ ; 2.  $(-4; 5)$ ; 3.  $(-2; 2)$ .

**Вариант 3.** 1.  $(1,5; +\infty)$ ; 2.  $(8; 11)$ ; 3.  $(-6; 3)$ .

**Вариант 4.** 1.  $(3; +\infty)$ ; 2.  $(4; 14)$ ; 3.  $(8; 11)$ .

### Работа 29

**Вариант 1.** 1.  $(-0,5; 2)$ ; 2.  $(4; 6)$ ; 3.  $(1; 2) \cup (3; 4)$ .

**Вариант 2.** 1.  $(1; 3)$ ; 2.  $(1,5; 4)$ ; 3.  $(2; 3) \cup (10; 11)$ .

**Вариант 3.** 1.  $(7; 8,5)$ ; 2.  $(0,8; 5)$ ; 3.  $(-2; 1) \cup (4; 7)$ .

**Вариант 4.** 1.  $(1,5; 6)$ ; 2.  $(1,25; 6)$ ; 3.  $(-1; 2) \cup (3; 6)$ .

### Работа 30

**Вариант 1.** 1.  $(-\sqrt{2}; 1) \cup (\sqrt{2}; 3)$ ; 2.  $(-\infty; \frac{7}{3}) \cup (3; +\infty)$ ;

3.  $(-\infty; -2) \cup (0; 1) \cup (1; +\infty)$ .

**Вариант 2.** 1.  $(-\sqrt{5}; -2) \cup (2; \sqrt{5})$ ; 2.  $(-\infty; \frac{1}{3}) \cup (7; +\infty)$ ;

3.  $(-\infty; -2) \cup (-2; \frac{2}{3}) \cup (6; +\infty)$ .

**Вариант 3.** 1.  $(-\infty; \sqrt{17}) \cup (\sqrt{17}; +\infty)$ ; 2.  $(\frac{1}{7}; 2)$ ;

3.  $(-\infty; 0) \cup (\frac{8}{3}; 4) \cup (4; +\infty)$ .

**Вариант 4.** 1.  $(-\infty; -3) \cup (-\sqrt{5}; -2) \cup (\sqrt{5}; +\infty)$ ; 2.  $(-5; 0,5)$ ;

3.  $(-\infty; -3) \cup (-3; 1) \cup (9; +\infty)$ .

### Работа 31

**Вариант 1.** 1. -8; 2. 2; 3. 4; 5; 4. 2.

**Вариант 3.** 1. -13; 2. 2; 3. -1; 2; 4. 5.

**Вариант 2.** 1. 3; 2. 1; 3. 3; 4; 4. 1,2.

**Вариант 4.** 1. 3; 2. 3; 3. -2; 1; 4. 14.

### Работа 32

**Вариант 1.** 1.  $10^9$ ; 1; 2.  $10; 10^{-\frac{19}{13}}$ ; 3. 0,125; 8.

**Вариант 2.** 1.  $3^{-\frac{23}{16}}$ ; 3; 2.  $10; 10^{-\frac{2}{3}}$ ; 3. 0,2; 5.

Вариант 3. 1.  $\sqrt{2}$ ; 2; 2. 10;  $10^{\frac{1}{2}}$ ; 3. 0,25; 4.

Вариант 4. 1.  $10; 10^9$ ; 2. 6; 3. 0,2; 5.

### Работа 33

Вариант 1. 1. 2; 2. 9; 3. 5;  $5^{0.5}$ .

Вариант 3. 1. 1; 2. 8; 3. 3; 9.

Вариант 2. 1. 8; 2. 9; 3. 4;  $4^{0.6}$ .

Вариант 4. 1. 0; 2. 8; 3. 49; 343.

### Работа 34

Вариант 1. 1. 1; 2. 0,1; 100; 3. 1.

Вариант 3. 1. 2; 2. 0,1; 1000; 3. 2.

Вариант 2. 1. 1; 2.  $10; 10^{-0.5}$ ; 3. 3.

Вариант 4. 1. 0; 3; 2. 10; 100; 3. 1.

### Работа 35

Вариант 1. 1. (1; 3); 2.  $\left(\frac{1}{64}; -2\right)$ , (16; 3); 3. (-2; 0,2).

Вариант 2. 1. (3; 9); 2. (1; 10), (-1; 0,1); 3. (-2; 1), (3; 32).

Вариант 3. 1. (3; 9); 2. (3; 1); 3. (1; 1), (4; 16).

Вариант 4. 1. (2; 4); 2. (1; 27); 3. (2; 2).

### Работа 36

Вариант 1. 1. 40; 2. 1; 3. 2; 4. 1.

Вариант 3. 1. 250; 2. -3; 3. 36; 4. 1.

Вариант 2. 1. 90; 2. 2; 3. 25; 4. -2.

Вариант 4. 1. 54; 2. 1; 3. 16; 4. -2.

### Работа 37

Вариант 1. 1. 16; 2. 2,56; 3. -2.

Вариант 3. 1. 18; 2. 1,25; 3. 3.

Вариант 2. 1. 39; 2. 2,625; 3. 2.

Вариант 4. 1. 8; 2. 0,21; 3. 2.

### Работа 38

Вариант 1. 1. (0; 7); 2. 1; 3. (0; 4].

Вариант 2. 1.  $(-\infty; 0) \cup (5; +\infty)$ ; 2. -0,3; 3.  $[3,25; +\infty)$ .

Вариант 3. 1. (-7; 7); 2. 1,35; 3.  $[0; 0,4)$ .

Вариант 4. 1.  $(-\infty; -2) \cup (5; +\infty)$ ; 2. 1,5; 3.  $[0,8; +\infty)$ .

### Работа 39

Вариант 1. 1. 0; 2. -60; 3. 867; 4. 3; 5.

Вариант 3. 1. 0; 2. 60; 3. 201; 4. 14.

Вариант 2. 1. 0; 2. 34; 3. 50; 4. -1.

Вариант 4. 1. 0; 2. -34; 3. 119; 4. 5.

### Работа 40

Вариант 1. 1. 5; 2. 4; 3. 0.

Вариант 2. 1. 10; 2. 26; 3. 2; 3.

**Вариант 3.** 1. 6; 2. -1,8; 3.  $\frac{2\pi}{3} + 2\pi n \in Z$ .

**Вариант 4.** 1. 1; 2. -4,8; 3. -1; 1.

### **Работа 41**

**Вариант 1.** 1.  $y' = 2 - e^x$ ; 2.  $y' = \frac{e^x(10-x)}{(9-x)^2}$ ; 3.  $y' = x(2\ln x + 1)$ ; .

**Вариант 2.** 1.  $y' = 3 - \frac{1}{x}$ ; 2.  $y' = -\ln x + \frac{9-x}{x}$ ; 3.  $y' = (x+1)e^x$ ; .

**Вариант 3.** 1.  $y' = 1 - 2e^x$ ; 2.  $y' = -2^x + 2^x \ln 2(5-x)$ ; 3.  $y' = \ln x + 1$ ; .

**Вариант 4.** 1.  $y' = 1 + \frac{2}{x}$ ; 2.  $y' = \frac{2}{\ln 3x} - \frac{2x-5}{x \ln^2 3x}$ ; 3.  $y' = (2x+x^2)e^x$ .

### **Работа 42**

**Вариант 1.** 1. 0,125; 2. 0,2.

**Вариант 3.** 1. 0,5; 2. 10.

**Вариант 2.** 1. 0; 2. 16.

**Вариант 4.** 1. 0; 2. 0,125.

### **Работа 43**

**Вариант 1.** 1. -4; 2. -0,8; 3. 0,2.

**Вариант 3.** 1. -5; 2. -2,8; 3. 0.

**Вариант 2.** 1. -6; 2. -1,75; 3. 40,5.

**Вариант 4.** 1. -2; 2. -4,75; 3. 1.

### **Работа 44**

**Вариант 1.** 1. -1; 2. 16.

**Вариант 3.** 1. -1; 2.  $6\sqrt{3}$ .

**Вариант 2.** 1. -1; 2.  $32\sqrt{2}$ .

**Вариант 4.** 1. 0; 2. 128.

### **Работа 45**

**Вариант 1.** 1.  $\sqrt{41}$ ; 2.  $\sqrt{5}$ .

**Вариант 3.** 1.  $\sqrt{41}$ ; 2.  $\sqrt{10}$ .

**Вариант 2.** 1.  $5\sqrt{5}$ ; 2. 5.

**Вариант 4.** 1.  $\sqrt{89}$ ; 2.  $\sqrt{13}$ .

Издание для дополнительного образования

Серия «ЕГЭ. Экспресс-диагностика»

Мирошин Владимир Васильевич

# **АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА**

**11 класс**

180 диагностических вариантов

Главный редактор *И.Е. Федосова*

Ответственный редактор *Е.Ю. Мишняева*

Ведущий редактор *О.В. Чеснокова*

Редактор *А.С. Колесникова*

Художественный редактор *М.А. Левыкин*

Корректор *Т.А. Шамонова*

Компьютерная вёрстка осуществлена *ООО «Первый ИПХ»*

ООО «Национальное образование».

119021, Москва, ул. Россолимо, д. 17, стр. 1, тел. (495) 788-00-75(76)

Свои пожелания и предложения по качеству и содержанию книг

Вы можете направлять по эл. адресу: [editorial@n-obr.ru](mailto:editorial@n-obr.ru)

Подписано в печать 28.11.2011. Формат 84×108<sup>1/16</sup>.

Бумага типографская. Печать офсетная. Усл. печ. л. 20, 16.

Тираж 5000 экз. Заказ 3609.

Республиканское унитарное предприятие

«Издательство «Белорусский Дом печати».

ЛП № 02330/0494179 от 03.04.2009.

Пр. Независимости, 79, 220013, Минск, Республика Беларусь.