

**Методическая разработка самостоятельных работ**  
по общеобразовательной учебной дисциплине:  
**«МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО  
АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»**

**По теме: «Логарифмические уравнения и системы  
уравнений»**

для специальностей СПО

09.02.02 «Компьютерные сети»

10.02.01 «Организация и технология защиты информации»

13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования»

38.02.04 «Коммерция (по отраслям)»

42.02.01 «Реклама»

43.02.10 «Туризм»

43.02.11 «Гостиничное дело»

**Разработчик:**  
Сороковенко И.Р.,  
преподаватель математики  
ОГБПОУ «ТомИнТех»

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
1. Логарифмические уравнения и системы уравнений .....	5
2. Задания по теме «Логарифмические уравнения и системы уравнений».....	8
2.1. Задание №1 .....	8
2.2. Задание №2.....	9
2.3. Задание №3.....	10
2.4. Задание №4.....	11
2.5. Задание №5.....	12
2.6. Задание №6.....	13
Список литературы.....	14

## Пояснительная записка

В методической разработке (пособии) представлены самостоятельные работы по теме «Логарифмические уравнения и системы уравнений» для обучающихся в учебных заведениях системы СПО. Самостоятельные работы рассчитаны на внеклассные занятия обучающихся после прохождения соответствующей темы в учебном заведении.

Самостоятельные работы разработаны на основании положений:

- ФГОС среднего общего образования;
- примерной программы по дисциплине «Математика», рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 21.07.2015г.);
- рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия».

Задания в пособии распределены по уровням сложности: задания №1 и №2 - минимальный уровень сложности, задание №3 - средний уровень сложности и задания №4-№5 - наиболее сложные, задания №6 (системы логарифмических уравнений) предназначены для учеников, проявляющих повышенный интерес к математике. К каждому заданию приведены ответы.

Самостоятельные работы обозначены: «Задание №1», «Задание №2» и т.д., Всего самостоятельных работ шесть. По усмотрению преподавателя работы можно делить или выполнять по столбцам (вариантам) по мере прохождения темы в зависимости от уровня успеваемости учащихся.

Самостоятельные работы служат дополнением к аудиторным практическим занятиям по теме «Логарифмические уравнения и системы уравнений», и разработаны с целью закрепления, обобщения и систематизации знаний учащихся по данной теме, и соответственно, для более качественной подготовки к итоговому экзамену.

Данные самостоятельные работы не предполагают оценку и могут быть использованы для работы с учащимися, пропустившими занятия по теме «Логарифмические уравнения и системы уравнений», или как домашнее задание.

В пособии для удобства выполнения заданий приведены основные виды логарифмических уравнений и примеры их решения, также даны определение логарифмического уравнения и свойства логарифмов.

# 1. Логарифмические уравнения и системы уравнений

## Логарифмические уравнения

*Определение.* Логарифмическим уравнением называется уравнение, содержащее переменную под знаком логарифма.

В дальнейшем будем рассматривать только уравнения, содержащие переменную не в основании логарифма.

Для логарифмических уравнений находят область допустимых значений (ОДЗ).

### Виды логарифмических уравнений:

#### 1) простейшие логарифмические уравнения $\log_a x = b$ , $a > 0, a \neq 1$ , ОДЗ: $x > 0$

Переменную  $x$  (корень уравнения) находят из уравнения:  $x = a^b$ , учитывая ОДЗ, записывают ответ.

**Пример 1.** Решите уравнение  $\log_3 x = 2$

*Решение*

$a = 3$ ,  $b = 2$ , тогда  $x = 3^2 = 9$

ОДЗ:  $x > 0$ ,  $x = 9$  – корень уравнения.

Ответ:  $x = 9$

#### 2) логарифмические уравнения вида $\log_a f(x) = b$ , $a > 0, a \neq 1$ ,

ОДЗ:  $f(x) > 0$ , где  $f(x)$  – выражение, содержащее неизвестную  $x$ .

Переменную  $x$  (корень уравнения) находят из уравнения  $f(x) = a^b$ , учитывая ОДЗ, записывают ответ.

**Пример 2.** Решите уравнение  $\log_2(5 - x) = 3$

*Решение*

$f(x) = 5 - x$ ,  $a = 2$ ,  $b = 3$ , тогда  $5 - x = 2^3$ ,  $5 - x = 8$ ,  $x = -3$

ОДЗ:  $5 - x > 0$ ,  $x = -3$  – корень уравнения.

Ответ:  $x = -3$ .

#### 3) логарифмические уравнения, приводимые к виду $\log_a f(x) = \log_a c$ , $a > 0, a \neq 1, c > 0$ ,

ОДЗ:  $f(x) > 0$ , где  $f(x)$  – выражение, содержащее неизвестную  $x$ .

Переменную  $x$  (корень уравнения) находят из уравнения:  $f(x) = c$ , учитывая ОДЗ, записывают ответ.

**Пример 3.** Решите уравнение  $\lg(x + 1) = \lg 32 - \lg 8$

*Решение*

$$\lg(x + 1) = \lg \frac{32}{8}$$

$$\lg(x+1) = \lg 4$$

$$f(x) = x + 1, c = 4, \text{ тогда } x + 1 = 4, x = 3$$

ОДЗ:  $x + 1 > 0, x = 3$  – корень уравнения.

Ответ:  $x = 3$ .

**4) логарифмические уравнения, приводимые к виду  $\log_a f(x) = \log_a g(x), a > 0, a \neq 1,$**

$$\text{ОДЗ: } \begin{cases} f(x) > 0 \\ g(x) > 0 \end{cases}, \text{ где } f(x), g(x) \text{ – выражения, содержащие неизвестную } x.$$

Переменную  $x$  (корень уравнения) находят из уравнения:  $f(x) = g(x)$ , учитывая ОДЗ, записывают ответ.

**Пример 4.** Решите уравнение  $\log_3(x^2 + 6) = 2\log_9 5x$

*Решение*

приведем уравнение к виду:  $\log_a f(x) = \log_a g(x)$  (получим одинаковые основания логарифмов в правой и левой частях уравнения)

$$\log_3(x^2 + 6) = 2\log_{3^2} 5x$$

$$\log_3(x^2 + 6) = 2 \cdot \frac{1}{2} \log_3 5x$$

$$\log_3(x^2 + 6) = \log_3 5x$$

тогда  $f(x) = x^2 + 6, g(x) = 5x$ , приравнявая  $f(x) = g(x)$ , получаем:

$$x^2 + 6 = 5x$$

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$x_1 = 3, x_2 = 2$$

ОДЗ:  $\begin{cases} x^2 + 6 > 0 \\ 5x > 0 \end{cases}, x_1 = 3, x_2 = 2$  – корни уравнения.

Ответ:  $x_1 = 3, x_2 = 2$

**5) логарифмические уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям методом замены переменной.**

**Пример 5.** Решите уравнение  $\lg^2 x - 3\lg x + 2 = 0$

Замена переменной:  $t = \lg x, t^2 = \lg^2 x \Rightarrow$

$$t^2 - 3t + 2 = 0$$

$$D = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 = 9 - 8 = 1$$

$$t_{1,2} = \frac{-(-3) \pm \sqrt{1}}{2 \cdot 1} = \frac{3 \pm 1}{2}, t_1 = 2, t_2 = 1$$

Подставляем:

$$t_1 = 2, \Rightarrow \lg x = 2, x_1 = 10^2 = 100$$

$$t_2 = 1, \Rightarrow \lg x = 1, x_2 = 10^1 = 10$$

ОДЗ:  $x > 0$ ,  $x_1 = 100$ ,  $x_2 = 10$  – корни уравнения.

Ответ:  $x_1 = 100$ ,  $x_2 = 10$ .

Примечание: уравнения вида (3) и (4) решаются с помощью свойств логарифмов.

### Свойства логарифмов

$$a > 0; a \neq 1; b > 0; c > 0; n, m \in R$$

1)  $\log_a a = 1$

2)  $\log_a 1 = 0$

3)  $\log_a b^n = n \cdot \log_a b$

4)  $\log_a a^c = c$

5)  $\log_a m b = \frac{1}{m} \cdot \log_a b$

6)  $\log_a m b^n = \frac{n}{m} \cdot \log_a b$

7)  $\log_a (b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$

8)  $\log_a \left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$

9)  $\log_a c = \frac{\log_b c}{\log_b a}$ ,  $b \neq 1$

10)  $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$ ,  $b \neq 1$

Основное логарифмическое тождество:  $a^{\log_a b} = b$

### Системы логарифмических уравнений

**Пример.** Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} \log_3 x + \log_3 y = 1 \\ x + y = 4 \end{cases}$$

*Решение.*

$$\begin{cases} \log_3 x + \log_3 y = 1 \\ x + y = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 4 - x \\ \log_3 x + \log_3 (4 - x) = 1 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\log_3 (x(4 - x)) = 1$$

$$x(4 - x) = 3$$

$$4x - x^2 = 3$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$x_1 = 3, x_2 = 1$$

$$y_1 = 4 - 3 = 1, y_2 = 4 - 1 = 3$$

$$\text{ОДЗ: } \begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \end{cases}$$

Ответ: (3; 1), (1; 3).

## 2. Задания по теме «Логарифмические уравнения и системы уравнений»

### Задание №1

Решите уравнения:

- |  |  |
|--|--|
| 1) $\log_3 x = 1$                        | 16) $\log_{\frac{4}{3}} x = -3$            |
| 2) $\log_{\frac{3}{4}} x = 2$            | 17) $\log_{729} x = \frac{1}{3}$           |
| 3) $\log_{\frac{1}{2}} x = -3$           | 18) $\log_8 x = 3$                         |
| 4) $\log_6 x = -3$                       | 19) $\log_{\frac{1}{3}} x = -5$            |
| 5) $\log_2 x = 4$                        | 20) $\log_{12} x = 0$                      |
| 6) $\log_5 x = -1$                       | 21) $\log_{25} x = \frac{1}{2}$            |
| 7) $\log_{\sqrt{5}} x = 2$               | 22) $\log_3 x = 2$                         |
| 8) $\log_{\frac{1}{64}} x = \frac{1}{6}$ | 23) $\lg x = -3$                           |
| 9) $\log_3 x = 4$                        | 24) $\log_{15} x = 0$                      |
| 10) $\log_{25} x = \frac{1}{2}$          | 25) $\log_{343} x = -\frac{1}{3}$          |
| 11) $\log_5 x = 4$                       | 26) $\log_{\frac{1}{121}} x = \frac{1}{2}$ |
| 12) $\log_{\frac{1}{16}} x = -1$         | 27) $\log_{\sqrt[3]{4}} x = 3$             |
| 13) $\log_{\frac{2}{5}} x = -1$          | 28) $\log_{\frac{1}{2}} x = -10$           |
| 14) $\log_7 x = -2$                      | 29) $\log_{0,1} x = 2$                     |
| 15) $\log_6 x = \frac{1}{2}$             | 30) $\log_{0,001} x = -3$                  |

**Ответы.**

- 1) 3; 2)  $\frac{9}{16}$ ; 3) 8; 4)  $\frac{1}{216}$ ; 5) 16; 6)  $\frac{1}{5}$ ; 7) 9; 8)  $\frac{1}{2}$ ; 9) 81; 10) 5; 11) 625; 12) 16; 13)  $\frac{5}{2}$ ; 14)  $\frac{1}{49}$ ; 15)  $\sqrt{6}$ ; 16)  $\frac{27}{64}$ ;  
17) 9; 18) 512; 19) 243; 20) 1; 21) 5; 22) 9; 23) 0,001; 24) 1; 25)  $\frac{1}{7}$ ; 26) 11; 27) 4; 28) 1024; 29) 0,01;  
30) 1000.

## Задание №2

Решите уравнения:

1)  $\log_3 x^2 = 4$

2)  $\log_2 \sqrt{x} = 2$

3)  $\log_2(x + 2) = 3$

4)  $\log_7 2x = 0$

5)  $\log_4(3x + 1) = 2$

6)  $\log_{\frac{1}{3}}(7x - 3) = -4$

7)  $\log_{\frac{1}{5}}(x - 6) = 0$

8)  $\log_{0,5}(2x + 10) = -5$

9)  $\log_6(4x + 8) = 2$

10)  $\log_2 3x = 1$

11)  $\log_4 5x = -2$

12)  $\log_{0,8}(5 + 2x) = 0$

13)  $\lg(6 - x) = 1$

14)  $\log_{\frac{2}{3}} x^2 = 2$

15)  $\log_{0,2}(4x + 13) = -2$

16)  $\log_9 \sqrt{2x - 5} = \frac{1}{2}$

17)  $\log_8(4x - 3) = \log_8 9$

18)  $\log_{\frac{1}{4}}(x + 1) = \log_4 \frac{1}{5}$

19)  $\log_{11} 4x = \log_{\frac{1}{121}} \frac{1}{16}$

20)  $\log_5(3x - 2) = \log_5(x + 4)$

21)  $\lg(9x + 1) = \log_{0,1} \frac{1}{4}$

22)  $\log_6(8x - 7) = \log_6 x$

23)  $\log_{\frac{2}{3}}(x + 6) = \log_{\frac{4}{9}} 25$

24)  $\log_3 \frac{x}{9} = 2$

25)  $\log_7(2x + 5) = \log_{343} 27$

26)  $\log_2(6 - x) = 3$

27)  $\log_6(14 - 4x) = \log_6(2x + 2)$

28)  $\log_{\frac{1}{2}}(3x + 4) = -4$

29)  $\log_{\sqrt{3}}(2x - 3) = 2$

30)  $\log_{\sqrt[3]{4}}(x - 1) = 6$

**Ответы.**

1) 9; 2) 16; 3) 6; 4)  $\frac{1}{2}$ ; 5) 5; 6) 12; 7) 7; 8) 11; 9) 7; 10)  $\frac{2}{3}$ ; 11)  $3\frac{1}{5}$ ; 12) -2; 13) -4; 14)  $\frac{2}{3}$ ; 15) 3; 16) 7; 17) 3; 18) 4; 19) 0; 20) 7; 21)  $\frac{1}{3}$ ; 22) 1; 23) -1; 24) 81; 25) -1; 26) -2; 27) 2; 28) 4; 29) 3; 30) 17.



### Задание №3

Решите уравнения:

1)  $\log_3 x = \log_3 1,5 + \log_3 8$

2)  $\log_7 x = \log_7 12 - \log_7 3$

3)  $\log_{0,3} x = 2\log_{0,3} 6 - \log_{0,3} 12$

4)  $\log_2 x = \log_2 5 + \log_2 3$

5)  $\log_3(x^2 - 4x - 5) = \log_3(7 - 3x)$

6)  $\log_3(12 - 2x - x^2) = 2$

7)  $\log_{0,5} x^2 = \log_{0,5} 3x$

8)  $\log_3(x^2 + 6x + 10) = 0$

9)  $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 3x + 10) = -3$

10)  $\log_2(x^2 - 2x - 1) = 1$

11)  $\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}}\sqrt{3+2x} = -1$

12)  $\log_{\frac{1}{2}}\sqrt[3]{3x-2} = -2$

13)  $\log_5\left(\frac{2x-9}{x}\right) = -1$

14)  $\log_3\left(\frac{2x+1}{x-3}\right) = 1$

15)  $\log_{0,9}\sqrt{\frac{2x-3}{x+1}} = 0$

16)  $\log_2 x(x-1) = 1$

17)  $\log_2(x^2 - 6x + 7) = \log_2(x-3)$

18)  $\log_7(x^2 - 12x + 36) = 0$

19)  $\log_4(x^2 - 15x) = 2$

20)  $\log_2(x^2 - 2x) = 3$

21)  $\log_5(2x^2 - 3x + 1,2) = -1$

22)  $\log_{\frac{1}{4}}(2x^2 - 7x - 6) = -2$

23)  $\log_3(3x^2 - 5x + 1) = 1$

24)  $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 17x + 9) = -3$

25)  $\lg(x^2 - 9) = \lg(4x + 3)$

26)  $\log_3(x^2 + 2x - 3) = \log_3(x + 3)$

27)  $\log_3(2x - 4) = \log_3(x^2 - 3x + 2)$

28)  $\log_8(x^2 + 5) = \log_8(x + 7)$

29)  $\log_{\sqrt{3}}(x^2 - 5x - 3) = 2$

30)  $\log_{\sqrt{2}}(x^2 - 3x) = 4$

**Ответы.**

1) 12; 2) 4; 3) 3; 4) 15; 5) -3; 6) 1; -3; 7) 3; 8) -3; 9) -1; -2; 10) -1; 3; 11) 0; 12) 22; 13) 5; 14) 10; 15) 4; 16) -1; 2; 17) 5; 18) 5; 7; 19) -1; 16; 20) -2; 4; 21) 0,5; 1; 22) -2; 5,5; 23)  $-\frac{1}{3}$ ; 2; 24) -1; 18; 25) 6; 26) 2; 27) 3; 28) -1; 2; 29) -1; 6; 30) -1; 4.

#### Задание №4

Решите уравнения:

1)  $\log_2 x + \log_2(x - 1) = 1$

2)  $\log_2(x - 3) + \log_2(x - 2) = 1$

3)  $3\log_2 \frac{1}{2} - \log_2 \frac{1}{32} = \log_2 x^2$

4)  $\log_{0,5}(4x - 1) - \log_{0,5}(7x - 3) = 1$

5)  $4\log_{0,1} x = \log_{0,1} 2 + \log_{0,1} 8$

6)  $\log_2(x^2 - 3) + 1 = \log_2(6x - 10)$

7)  $\lg(x + 4) - \lg(x - 3) = \lg 8$

8)  $\lg(x + 2) - \lg 5 = \lg(x - 6)$

9)  $\lg(x - 2) + \lg x = \lg 8$

10)  $\log_3(x^2 - 7) = 2\log_3 \sqrt{x - 1}$

11)  $\lg 2 + \frac{1}{2}\lg(x - 4) = \lg \sqrt{x + 5}$

12)  $\lg \sqrt{x - 7} + \lg \sqrt{3x - 8} = 1$

13)  $2\lg 2x = \lg(x^2 + 75)$

14)  $2\log_2(-x) = 1 + \log_2(x + 4)$

15)  $2\log_3(-x) = 1 + \log_3(x + 6)$

16)  $\log_2(2x - 1) - 2 = \log_2(x + 2) - \log_2(x + 1)$

17)  $\log_3(3x - 1) - 1 = \log_3(x + 3) - \log_3(x + 1)$

18)  $\log_{0,3}(x - 6) + \log_{0,3}(2x + 4) = \log_{0,3} 18$

19)  $\log_6(x + 4) + \log_6(x - 1) = 1$

20)  $\log_2(x - 1) + \log_2(3x - 2) = 2$

21)  $\log_2(x + 4) + \log_2 x = 2\log_2(x + 1)$

22)  $\log_{49} \left(x + \frac{3}{x} + 11\right) = 0,5$

23)  $\log_{\frac{1}{3}} \left(x + \frac{12}{x} + 10\right) = -1$

24)  $\log_2 \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x}\right) = -1$

25)  $\log_{20} x + \log_{20}(x + 1) = \log_{20}(2x + 6)$

26)  $\log_{0,7}(3 - x) = \log_{0,7} 3 - \log_{0,7} \left(\frac{3x}{2}\right)$

27)  $\log_8 2x + \log_8(x - 1) = \frac{2}{3}$

28)  $\log_3 \left(\frac{3(2-x)}{x(2+x)}\right) = 0$

29)  $\log_{0,2}(x - 3) = \log_{0,04}(5 - x)$

30)  $\log_2 x + \log_8 x = 8$

**Ответы.**

1) 2; 2) 4; 3) 2; 4) нет решений; 5) 2; 6) 2; 7) 4; 8) 8; 9) 4; 10) 3; 11) 7; 12) 11; 13) 5; 14) -2; 15) -3; 16) 3; 17) 2; 18) 7; 19) 2; 20) 2; 21)  $\frac{1}{2}$ ; 22) -3; -1; 23) -4; -3; 24) -1; 2; 25) 3; 26) 1; 2; 27) 2; 28) 1; 29) 4; 30) 64.

### Задание №5

Решите уравнения:

1)  $\log_5^2 x + \log_5 x - 2 = 0$

2)  $\log_4^2 x - 2\log_4 x - 3 = 0$

3)  $\log_3^2 x - \log_3 x - 2 = 0$

4)  $\log_5^2 x - \log_{\sqrt{5}} x - 3 = 0$

5)  $\lg^2 x - 3\lg x + 2 = 0$

6)  $2\lg^2 x - 5\lg x - 7 = 0$

7)  $3\lg^2 x - 5\lg x + 2 = 0$

8)  $5\lg^2 x + 4\lg x - 1 = 0$

9)  $\log_2^2 x - 6\log_2 x = -8$

10)  $\log_2^2 x - \log_2 x = \log_2 x + 3$

11)  $\log_2^2(x-1) - \log_{\frac{1}{2}}(x-1) = 2$

12)  $\log_{\frac{1}{2}}^2 x - \log_{\frac{1}{2}} x = 6$

13)  $\lg^2(x-1) - 2\lg(x-1) - 3 = 0$

14)  $\log_3^2 x + \log_3 x^2 - 8 = 0$

15)  $\log_2^2 x - 5\log_2 x + 6 = 0$

**Ответы.**

1)  $\frac{1}{25}$ ; 5; 2)  $\frac{1}{4}$ ; 64; 3)  $\frac{1}{3}$ ; 9; 4)  $\frac{1}{5}$ ; 125; 5) 10; 100; 6) 0,1;  $1000\sqrt{10}$ ; 7) 10;  $\sqrt[3]{100}$ ; 8) 0,1;  $\sqrt[5]{10}$ ; 9) 4; 16; 10)  $\frac{1}{2}$ ; 8; 11) 1;  $\frac{5}{4}$ ; 12) 2; -3; 13) 1,1; 1001; 14) 9; 15) 4; 8.

## Задание №6

Решите системы уравнений:

$$1) \begin{cases} \log_3 x + \log_9 y = 3 \\ \log_{\frac{1}{3}} x + \log_3 y = 3 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} \log_2 x - \log_2 y = 1 \\ \log_2 xy = 3 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} \log_3 x + \log_3 y = 1 \\ y - 3x = 8 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} \lg x - \lg y = -1 \\ y - x = 9 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} \lg(x^2 + y^2) = 2 \\ \log_2 x - 4 = \log_2 3 - \log_2 y \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} \log_3 x + \log_3 y = 2 + \log_3 7 \\ \log_4(x + y) = 2 \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} \lg x + \lg y = 1 \\ x + y = 7 \end{cases}$$

$$8) \begin{cases} \log_2 x + \log_2 y = 6 \\ x + y = 34 \end{cases}$$

$$9) \begin{cases} \log_4(x + y) = 2 \\ \log_3 x + \log_3 y = 2 + \log_3 7 \end{cases}$$

$$10) \begin{cases} \log_4 x - \log_4 y = 0 \\ x^2 - 5y^2 + 4 = 0 \end{cases}$$

**Ответы.**

1) (3; 81); 2) (4; 2); 3)  $(\frac{1}{3}; 9)$ ; 4) (1; 10); 5) (6; 8); (8; 6); 6) (9; 7); (7; 9); 7) (5; 2); (2; 5); 8) (32; 2); (2; 32); 9) (9; 7); (7; 9); 10) (1; 1).

## Список литературы

- 1) Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. Учреждений / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. – М.: Просвещение, 2010.
- 2) Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В.. – М.: Просвещение, 2011.
- 3) Алгебра и начала анализа. Учеб. для 10-11 кл. сред. шк./ А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.: под ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 1991.
- 4) Балаян Э.Н. Репетитор по математике для поступающих в вузы. – Ростов н/Дону: Феникс, 2003.
- 5) Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10-11 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1993.
- 6) Башмаков М.И. Математика: Эксперимент. учеб. пособие для СПТУ. – М.: Высш. шк., 1987.
- 7) Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов. – М.: Дрофа, 2011.
- 8) Дорофеев Г.В. Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике (курс А) и алгебре и началам анализа (курс В) за курс средней школы. 11 класс.. – М.: Дрофа, 2011.
- 9) Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. – М.: Илекса, 2003.
- 10) Ивлев Б.М. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса: Пособие для учителя / Ивлев Б.М., Саакян С.М., Шварцбург С.И. – М.: Просвещение, 1988.
- 11) Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – М.: Просвещение, 1993.
- 12) Пособие по математике для поступающих в вузы: под ред. Г.Н. Яковлева. – М.: Наука, 1982.
- 13) Челомбитько В.П. Математика: весь курс: теория, задачи, решения: для выпускников и абитуриентов / Челомбитько В.М. – М.: Эксмо, 2008.