

 | российский учебник

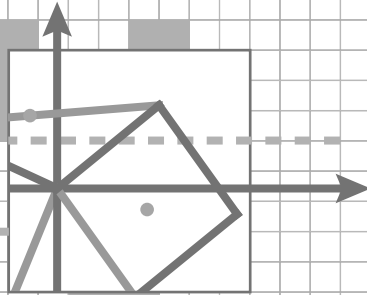
А. Г. Мерзляк
В. Б. Полонский
Е. М. Рабинович
М. С. Якир

Математика:
алгебра и начала
математического анализа,
геометрия

АЛГЕБРА

И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Углублённый
уровень



11
класс

**Самостоятельные
и контрольные работы**



Москва
Издательский центр
«Вентана-Граф»
2020

УДК 373.167.1:512
ББК 22.14я72
М52

Мерзляк, А. Г.

М52 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Углублённый уровень : 11 класс : самостоятельные и контрольные работы / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2020. — 63, [1] с. : ил. — (Российский учебник).

ISBN 978-5-360-10763-7

Пособие содержит упражнения для самостоятельных и контрольных работ. Используется в комплекте с учебником «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа : 11 класс : углублённый уровень» (авт. А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков).

Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования.

УДК 373.167.1:512
ББК 22.14я72

РОССИЙСКИЙ УЧЕБНИК

Учебное издание

Мерзляк Аркадий Григорьевич, **Полонский** Виталий Борисович
Рабинович Ефим Михайлович, **Якир** Михаил Семёнович

МАТЕМАТИКА: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа

Углублённый уровень. 11 класс

Самостоятельные и контрольные работы

Редактор *Н. В. Самсонова*. Внешнее оформление *И. Б. Стерненко*

Художественный редактор *И. Б. Стерненко*

Компьютерная верстка *О. В. Поповой*

Технический редактор *И. В. Грибкова*. Корректор *Г. И. Мосякина*

Подписано в печать 13.06.19. Формат 60×84/16. Гарнитура SchoolBookSanPin

Печать офсетная. Печ. л. 4. Тираж 2000 экз. Заказ №

000 Издательский центр «Вентана-Граф». 123308, г. Москва, ул. Зорге, д. 1, эт. 5



rosuchebnik.rf/метод

Предложения и замечания по содержанию и оформлению книги можно отправлять по электронному адресу: expert@rosuchebnik.ru

По вопросам приобретения продукции издательства обращайтесь: тел.: 8-800-700-64-83; e-mail: sales@rosuchebnik.ru

Электронные формы учебников, другие электронные материалы и сервисы: lecta.rosuchebnik.ru, тел.: 8-800-555-46-68

В помощь учителю и ученику: регулярно пополняемая библиотека дополнительных материалов к урокам, конкурсы и акции с поощрением победителей, рабочие программы, вебинары и видеозаписи открытых уроков rosuchebnik.rf/метод

© Мерзляк А. Г., Полонский В. Б.,
Рабинович Е. М., Якир М. С., 2020

ISBN 978-5-360-10763-7

© Издательский центр «Вентана-Граф», 2020

От авторов

Это пособие вместе с учебником для углублённого изучения математики «Математика: алгебра и начала математического анализа. 11 класс» авторов А. Г. Мерзляка, Д. А. Номировского, В. М. Полякова входит в один учебно-методический комплект.

Первая часть пособия — «Самостоятельные работы» — разделена на четыре однотипных варианта по 24 работы в каждом (самостоятельные работы, имеющие одинаковые номера, являются однотипными). Каждая самостоятельная работа соответствует определённому параграфу учебника, что отражено в названии самостоятельной работы. Наличие аналогичных задач в самостоятельных работах с одинаковыми номерами также позволяет использовать этот материал для отработки навыков решения основных типов задач.

Вторая часть пособия содержит задания для контрольных работ.

В книге отсутствует раздел «Ответы». Это сделано специально, чтобы можно было использовать пособие как раздаточный дидактический материал на контрольных и проверочных работах.

Самостоятельные работы

Вариант 1

Самостоятельная работа № 1

Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция

1. Найдите значение выражения:

1) $2^{(\sqrt{5}-1)^2} \cdot 2^{2\sqrt{5}}$; 3) $((\sqrt[4]{3})^{\sqrt{12}})^{\sqrt{12}}$.

2) $11^{\sqrt{18}} : 121^{\sqrt{2}}$;

2. Упростите выражение:

1) $(a^{\sqrt{3}} - 4)(a^{\sqrt{3}} + 4) - (a^{\sqrt{3}} - 3)^2$; 2) $\frac{a^{2\sqrt{5}} - 49}{a^{2\sqrt{5}} - 7a^{\sqrt{5}}}$.

3. Сравните значения выражений:

1) $0,4^{0,5}$ и $0,4^{0,6}$; 3) $(\sqrt{5}-1)^{-2,3}$ и $(\sqrt{5}-1)^{-2,5}$;

2) $0,22^{-6}$ и 1; 4) $(2-\sqrt{3})^{1,5}$ и $(2+\sqrt{3})^{-1,6}$.

4. Найдите область значений функции:

1) $y = -7^x$; 3) $y = 7^{|x|}$;

2) $y = \left(\frac{1}{7}\right)^x - 2$; 4) $y = \left(\frac{1}{9}\right)^{|\cos x|} + 1$.

5. Постройте график функции:

1) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{x+1}$; 2) $y = |2^x - 4|$.

6. Решите неравенство $3^{|x|+2} > 2\cos x + 7$.

Самостоятельная работа № 2

Показательные уравнения

1. Решите уравнение:

1) $\left(\frac{3}{2}\right)^{1-2x} = \left(\frac{8}{27}\right)^{x+3}$; 2) $3^{x+2} + 4 \cdot 3^{x-1} = 279$;

- 3) $2^{2x} - 10 \cdot 2^x + 16 = 0$;
 4) $3^{\sin^2 x} + 3^{\cos^2 x} = 4$;
 5) $6 \cdot 25^x - 5 \cdot 10^x - 4^x = 0$;
 6) $2^x = 3 - x$.
2. При каких значениях параметра a уравнение $4x - (a + 3) \cdot 2^x + 4a - 4 = 0$ имеет один действительный корень?

Самостоятельная работа № 3

Показательные неравенства

Решите неравенство:

- 1) $\left(\frac{5}{6}\right)^{x^2} \geq \left(\frac{6}{5}\right)^{4x-5}$;
 2) $2^{x+2} - 2^{x+1} + 2^{x-1} \leq 5$;
 3) $36^{x+0,5} \cdot 5 \cdot 6^x - 1 \geq 0$;
 4) $8 \cdot 0,5^{2x} - 17 \cdot 0,5^x + 2 \leq 0$;
 5) $\frac{0,3^x - 0,0081}{7-x} \geq 0$;
 6) $(3^x - 1)\sqrt{x+2} \geq 0$.

Самостоятельная работа № 4

Логарифм и его свойства

1. Найдите значение выражения:
- 1) $\log_{\frac{1}{3}} \log_2 512$; 4) $\log_{64} \sqrt[3]{2}$;
 2) $\log_{18} 36 + \log_{18} 9$; 5) $27^{1 - \log_3 4}$;
 3) $\frac{\lg 27}{\lg 3}$; 6) $5^{\frac{4}{\log_3 5}}$.
2. Решите уравнение:
- 1) $3^x = 5$; 2) $\log_{x-1} 25 = 2$.
3. Найдите значение выражения $\frac{2\log_3 4 + \log_3 0,5}{\log_3 6 - \log_3 12}$.
4. Постройте график функции:
- 1) $y = 4^{\log_4(x-2)}$; 2) $y = \log_{x+1}(x+1)$.
5. Найдите $\log_{35} 7$, если $\log_{35} 25 = a$.

Самостоятельная работа № 5

Логарифмическая функция и её свойства

1. Сравните:

1) $\log_{\frac{1}{3}} 6$ и $\log_{\frac{1}{3}} 5$;

3) $\log_{12} 13$ и $\log_{13} 12$;

2) $\log_3 12$ и 2 ;

4) $\log_{0,2} 0,3$ и $\log_{0,3} 0,2$.

2. Найдите область определения функции:

1) $y = \log_{0,2}(2x - 7)$;

2) $y = \log_{x-1}(5 - x)$;

3) $y = \lg(12 + x - x^2) + \frac{1}{\lg(2 - x)}$.

3. Постройте график функции:

1) $y = \log_3(x - 2)$;

2) $y = \log_3(-x) + 1$;

3) $y = \left| \log_{\frac{1}{3}} x \right|$.

4. Найдите наибольшее значение функции

$y = \log_{0,5}(x^2 - 2x + 5)$.

Самостоятельная работа № 6

Логарифмические уравнения

Решите уравнение:

1) $\log_7 \log_3 \log_2 x = 0$;

2) $\log_8(x^2 - 7x + 4) = \log_8(x - 3)$;

3) $\log_3(x + 1) + \log_3(x + 3) = 1$;

4) $0,5 \log_x 49 - 3 \log_7 x = 2$;

5) $x^{\lg x - 5} = 0,0001$;

6) $x^{\lg 3} + 3^{\lg x} = 54$.

Самостоятельная работа № 7

Логарифмические неравенства

Решите неравенство:

1) $\log_5(4x - 3) > \log_5(3 - 2x)$;

2) $\log_{\frac{1}{6}}(x + 4) > \log_{\frac{1}{6}}(x^2 + 2x - 2)$;