

СИСТЕМА ЗАДАЧ С ПАРАМЕТРАМИ В УМК А.Г.МЕРЗЛЯКА



*Павлова Татьяна Николаевна,
ведущий методист по математике*

МОСКВА
14 июня 2019 г.

УМК ПО МАТЕМАТИКЕ

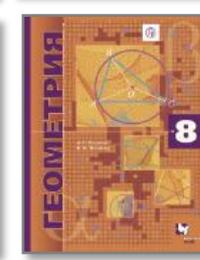
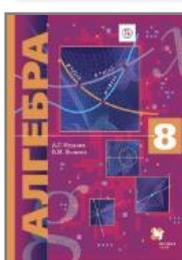
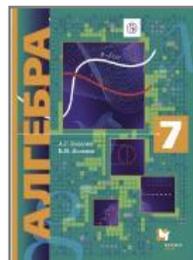
АВТОРЫ А.Г.МЕРЗЛЯК, В.Б.ПОЛОНСКИЙ, М.С.ЯКИР

Математика

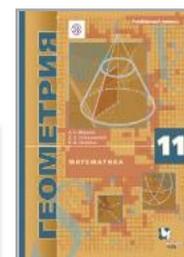
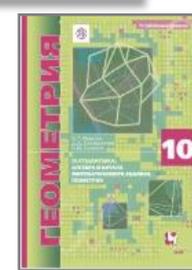
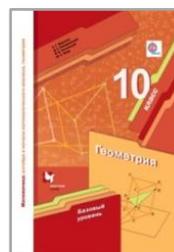
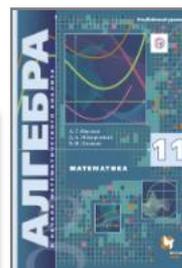
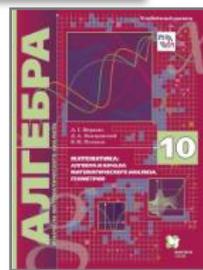
Алгебра

Геометрия

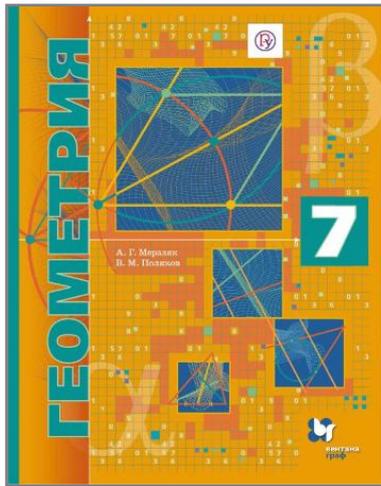
ОСНОВНАЯ ШКОЛА



СТАРШАЯ ШКОЛА

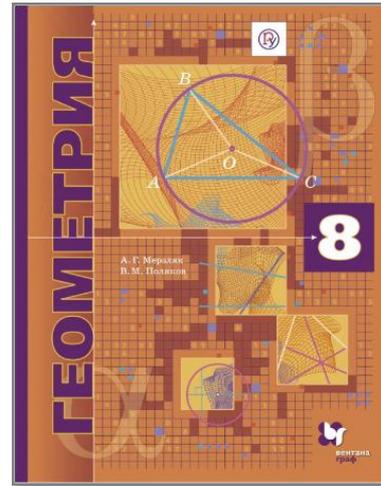


ЛИНИЯ УМК **ПО ГЕОМЕТРИИ** МЕРЗЛЯКА А.Г., ПОЛЯКОВА В.М. УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ



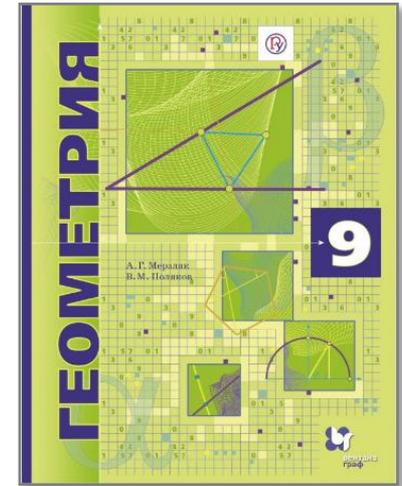
Мерзляк А.Г., Поляков В.М.
Геометрия (Углублённое изучение).
7 класс

ФП № 1.2.4.3.6.1



Мерзляк А.Г., Поляков В.М.
Геометрия (Углублённое
изучение). 8 класс

ФП № 1.2.4.3.6.2



Мерзляк А.Г., Поляков В.М.
Геометрия (Углублённое изучение).
9 класс

ФП № 1.2.4.3.6.3

ЛИНИЯ УМК **МЕРЗЛЯКА А.Г.** ДЛЯ 5 – 11 КЛАССОВ, «ШЛЕЙФ»

| | Дидактические материалы | Методические пособия для учителя | Рабочие тетради | Пособия для подготовки к ВПР | Рабочие программы |
|------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------|
| Математика 5-6 класс | | | | | |
| Алгебра 7-11 класс базовый уровень | | | | | |
| Геометрия 7-11 класс базовый уровень | | | | | |
| Алгебра 7-11 класс углубленный уровень | | | | | |
| Геометрия 7-11 класс углубленный уровень | | | | | |

ЗАВЕРШЕННАЯ ЛИНИЯ РАБОЧИХ ТЕТРАДЕЙ К ЛИНИИ УМК МЕРЗЛЯКА ПО АЛГЕБРЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

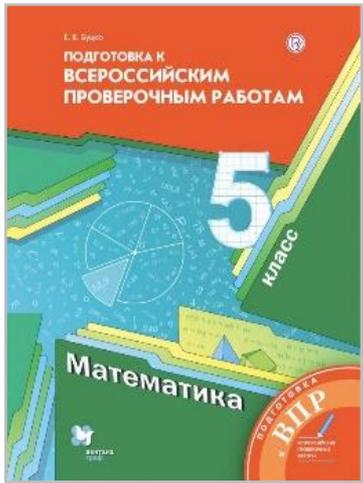


НОВИНКА



- Содержат различные виды заданий, позволяющие учащимся закрепить знания и повторить ранее изученный материал
- Включают задания развивающего характера и дополнительные задания, обеспечивающие организацию дифференцированного обучения

ПОЛНЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСОБИЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВПР ПО МАТЕМАТИКЕ



- Продуманная структура учебных пособий дает возможность эффективно отработать каждую тему, выявить и устранить пробелы в знаниях, а также систематизировать учебный материал
- Материалы пособия помогают учащимся успешно подготовиться к ВПР
- Пособия могут использоваться для проведения проверочных работ по математике, а также в качестве индивидуальных тренажеров

УРАВНЕНИЯ С ПАРАМЕТРОМ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ 5-6 КЛАССОВ



- 275.** Какое число надо подставить вместо a , чтобы корнем уравнения:
- 1) $(x + a) - 7 = 42$ было число 22;
 - 2) $(a - x) + 4 = 15$ было число 3?
- 276.** Какое число надо подставить вместо a , чтобы корнем уравнения:
- 1) $(x - 7) + a = 23$ было число 9;
 - 2) $(11 + x) + 101 = a$ было число 5?



- 1171.** При каких значениях a уравнение не имеет корней:
- 1) $ax = 1$;
 - 2) $(a - 2)x = 3$?
- 1172.** Найдите все целые значения a , при которых корень уравнения является целым числом:
- 1) $ax = -14$;
 - 2) $(a - 2)x = 12$.
- 1173.** Найдите все целые значения m , при которых корень уравнения является натуральным числом:
- 1) $mx = 20$;
 - 2) $(m + 3)x = -18$.

§ 2. Линейное уравнение с одной переменной

Пример 2. Решите уравнение:

1) $(a - 1)x = 2$; 2) $(a + 9)x = a + 9$.

61. При каком значении a уравнение:

1) $ax = 6$; 2) $(3 - a)x = 4$; 3) $(a - 2)x = a + 2$

не имеет корней?

62. При каком значении a любое число является корнем уравнения:

1) $ax = a$; 2) $(a - 2)x = 2 - a$; 3) $a(a + 5)x = a + 5$?

63. При каких значениях a уравнение:

1) $(a - 5)x = 6$; 2) $(a + 7)x = a + 7$

имеет единственный корень?

64. Решите уравнение:

1) $(b + 1)x = 9$; 2) $(b^2 + 1)x = -4$.

65. Решите уравнение $(m + 8)x = m + 8$.

66. Каким выражением можно заменить звёздочку в равенстве $6x + 8 = 4x + *$, чтобы получилось уравнение:

- 1) не имеющее корней;
- 2) имеющее бесконечно много корней;
- 3) имеющее один корень?

67. В равенстве $2(1,5x - 0,5) = 7x + *$ замените звёздочку таким выражением, чтобы получившееся уравнение:

- 1) не имело корней;
- 2) имело бесконечно много корней;
- 3) имело один корень.



§ 12. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень

В одной системе координат построим графики функций $y = x^2$ и $y = 4$ (рис. 17). Точки пересечения этих графиков имеют абсциссы 2 и -2 , которые и являются корнями данного уравнения.

Уравнение $x^2 = a$ при $a < 0$ не имеет корней, что подтверждается графически: графики функций $y = x^2$ и $y = a$ при $a < 0$ общих точек не имеют (рис. 18).



Рис. 17

Рис. 18

413. При каком значении a уравнение $x^2 = a + 1$:

- 1) имеет два корня;
- 2) имеет один корень;
- 3) не имеет корней?



При $a = 0$ уравнение $x^2 = a$ имеет единственный корень $x = 0$, что тоже подтверждается графически: графики функций $y = x^2$ и $y = 0$ имеют только одну общую точку (см. рис. 18).

Графический метод также позволяет сделать следующий вывод: если $a > 0$, то уравнение $x^2 = a$ имеет два корня. Действительно, парабола $y = x^2$ и прямая $y = a$, где $a > 0$, имеют две общие точки (см. рис. 18). При этом корнями уравнения $x^2 = a$ являются числа \sqrt{a} и $-\sqrt{a}$. Действительно, $(\sqrt{a})^2 = a$, $(-\sqrt{a})^2 = a$.

Например, уравнение $x^2 = 5$ имеет два корня: $\sqrt{5}$ и $-\sqrt{5}$.



Глава 3. Квадратные уравнения

Изучив материал этой главы, вы научитесь решать уравнения вида $ax^2 + bx + c = 0$.

Изучите теорему Виета для квадратного уравнения.

Овладеете приёмами решения уравнений, сводящихся к квадратным.

§ 19. Квадратные уравнения.

Решение неполных квадратных уравнений

- 649.** При каком значении a уравнение $(a - 2)x^2 + (2a - 1)x + a^2 - 4 = 0$ является:
- 1) линейным;
 - 2) приведённым квадратным;
 - 3) неполным неприведённым квадратным;
 - 4) неполным приведённым квадратным?
- 650.** Определите, при каком значении a один из корней квадратного уравнения равен 0, и найдите второй корень уравнения:
- 1) $x^2 + ax + a - 4 = 0$;
 - 2) $4x^2 + (a - 8)x + a^2 + a = 0$;
 - 3) $ax^2 + (a + 3)x + a^2 - 3a = 0$.



§ 22. Квадратный трёхчлен

767. Для каждого значения a решите уравнение:

1) $(a^2 - a - 6)x = a^2 - 9$; 2) $(a^2 - 8a + 7)x = 2a^2 - 13a - 7$.

768. Для каждого значения a решите уравнение $(a^2 + 7a - 8)x = a^2 + 16a + 64$.

§ 23. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям

796. Для каждого значения a решите уравнение:

1) $\frac{x^2 - 8x + 7}{x - a} = 0$; 3) $\frac{x^2 - (3a + 2)x + 6a}{x - 6} = 0$;

2) $\frac{x - a}{x^2 - 8x + 7} = 0$; 4) $\frac{a(x - a)}{x + 3} = 0$.

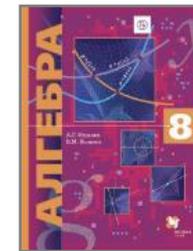
797. При каких значениях a уравнение $\frac{x^2 - ax + 5}{x - 1} = 0$ имеет единственный корень?

ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА И СИСТЕМЫ НЕРАВЕНСТВ С ПАРАМЕТРОМ



§ 6. Системы линейных неравенств с одной переменной

- 213.** При каких значениях b множество решений системы неравенств $\begin{cases} x < 5, \\ x \geq b \end{cases}$ содержит ровно три целых числа?
- 214.** При каких значениях a наименьшим целым решением системы неравенств $\begin{cases} x \geq 6, \\ x > a \end{cases}$ является число 9?
- 215.** При каких значениях b наибольшим целым решением системы неравенств $\begin{cases} x \leq b, \\ x < -2 \end{cases}$ является число -6 ?
- 216.** При каких значениях a корни уравнения $x^2 - 2ax + a^2 - 4 = 0$ меньше числа 5?
- 217.** При каких значениях a корни уравнения $x^2 - (4a - 2)x + 3a^2 - 4a + 1 = 0$ принадлежат промежутку $[-2; 8]$?
- 218.** При каких значениях a один из корней уравнения $3x^2 - (2a + 5)x + 2 + a - a^2 = 0$ меньше -2 , а другой — больше 3?



§ 7 Рациональные уравнения с параметрами

Пример 3. При каких значениях параметра a уравнение $\frac{(x-a)(x+2)}{x-1} = 0$ имеет единственное решение?

Решение. Надо найти все значения параметра a , при которых множество корней данного уравнения является одноэлементным.

Переходим к равносильной системе:

$$\begin{cases} (x-a)(x+2) = 0, \\ x-1 \neq 0. \end{cases}$$

$$\text{Отсюда } \begin{cases} x = a, \\ x = -2, \\ x \neq 1. \end{cases}$$

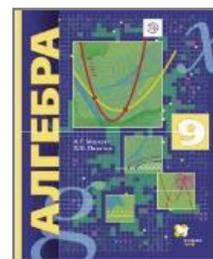
При любом значении параметра a исходное уравнение имеет корень $x = -2$. Для того чтобы этот корень оставался единственным, надо, чтобы корень уравнения $x = a$:

- или был равным уже найденному корню,
- или не удовлетворял условию $x \neq 1$.

Отсюда $a = -2$ или $a = 1$.

Ответ: $a = -2$ или $a = 1$. ■

РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ С ПАРАМЕТРОМ С ПОМОЩЬЮ ГРАФИКОВ ФУНКЦИЙ



§ 6 Построение графиков функций $y = f(|x|)$ и $y = |f(x)|$



6.16. Постройте график функции:

$$1) y = |\sqrt{|x| - 1} - 1|; \quad 2) y = \left| \frac{1}{|x - 2|} - 1 \right|; \quad 3) y = \left| \frac{|x| + 2}{|x| - 1} \right|.$$

6.17. Постройте график функции:

$$1) y = |\sqrt{2|x| - 1} - 1|; \quad 2) y = |\sqrt{|3x + 1|} - 2|; \quad 3) y = \left| \frac{|x| - 2}{|x| + 1} \right|.$$

6.18. При каких значениях параметра a уравнение $||x - 1| - 1| = x - a$ имеет бесконечно много корней?

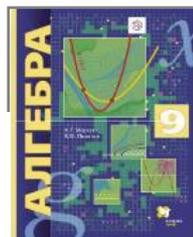
6.19. При каких значениях параметра a уравнение $||x + 2| - 3| = a - x$ имеет бесконечно много корней?

6.20. При каких значениях параметра a уравнение $|2|x - 1| - 3| = x - a$ имеет три корня?

6.21. При каких значениях параметра a уравнение $|3|x + 1| - 2| = a - x$ имеет три корня?

6.22. При каких значениях параметра a уравнение $|2|x + a| - 1| = x - 1$ имеет единственный корень?

6.23. При каких значениях параметра a уравнение $|3|x - a| - 2| = 2 - x$ имеет единственный корень?



Пример 4. При каких значениях параметра a уравнение $(a + 4x - x^2 - 3)(a - 1 - |x - 2|) = 0$ имеет три корня?

Рассматривая данное уравнение как уравнение с двумя переменными x и a , построим его график на координатной плоскости xa .

Переходим к равносильной совокупности:

$$\begin{cases} a = x^2 - 4x + 3, \\ a = |x - 2| + 1. \end{cases}$$

Графиком первого уравнения совокупности является парабола с вершиной в точке $(2; -1)$, второго — угол с вершиной в точке $(2; 1)$. Следовательно, графиком исходного уравнения является объединение этих фигур (на рисунке 7.7 график изображён зелёным цветом).

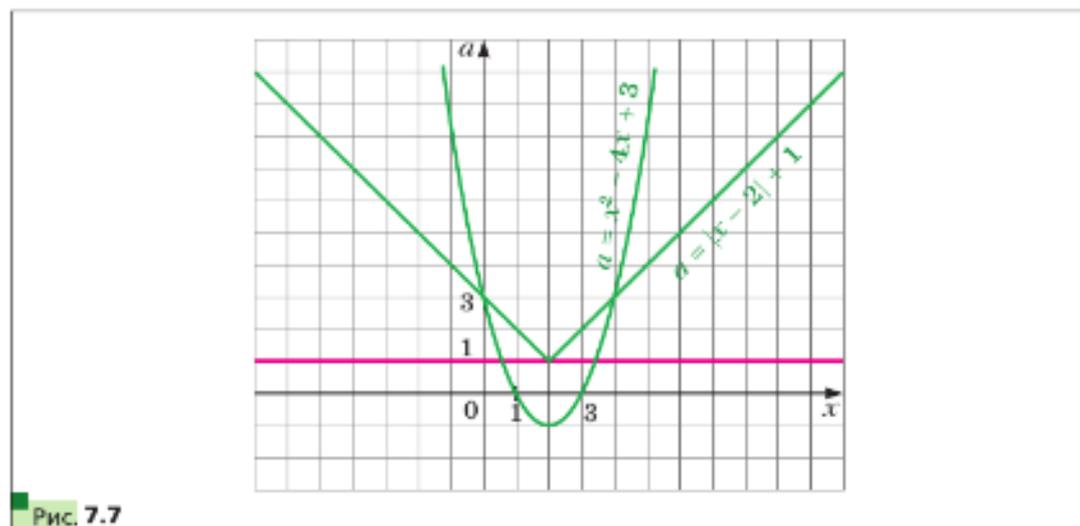


Рис. 7.7

Количество точек пересечения с этим графиком горизонтальной прямой $a = a_1$ соответствует количеству корней данного уравнения при значении параметра a , равном a_1 .

Из рисунка 7.7 видно, что только прямая $a = 1$ пересекает график уравнения в трёх точках.

Ответ: $a = 1$. ■

Пример 4. При каких значениях параметра a модуль разности корней уравнения $x^2 - 6x + 12 + a^2 - 4a = 0$ принимает наибольшее значение?

Решение. Преобразуем данное уравнение: $(x - 3)^2 + (a - 2)^2 = 1$.

Его графиком в системе координат xa является окружность (рис. 10.12).

Если прямая $a = a_0$ пересекает окружность в точках A и B , то модуль разности корней уравнения равен длине отрезка AB (см. рис. 10.12). Следова-

тельно, надо найти такое положение прямой $a = a_0$, при котором хорда AB имеет наибольшую длину. Это условие выполняется тогда, когда хорда AB является диаметром окружности. Отсюда $a = 2$. ■

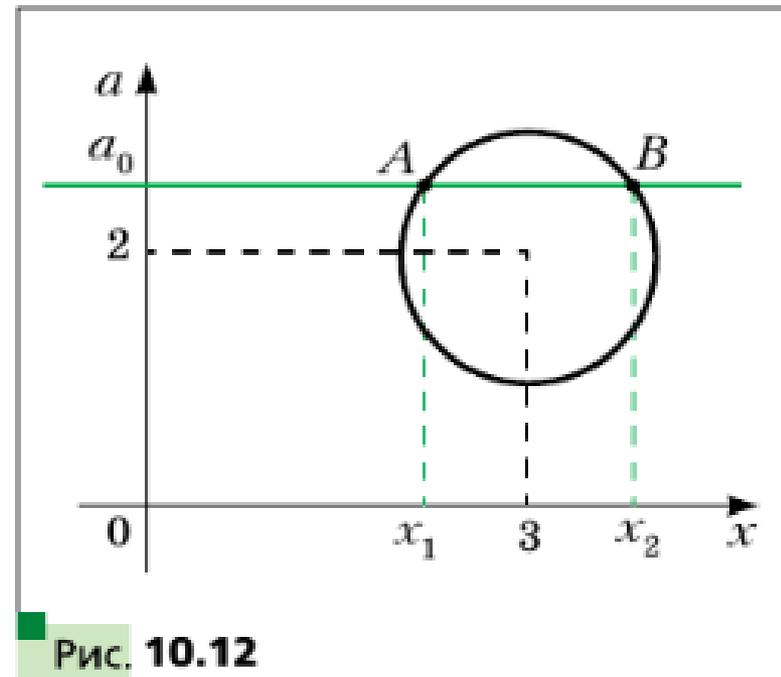
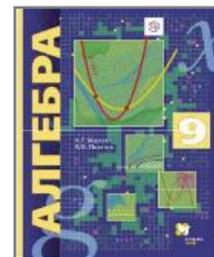


Рис. 10.12

§ 11 Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными



Пример 3. При каких значениях параметра a система уравнений

$$\begin{cases} x + 3|y| + 5 = 0, \\ (x - a)^2 + y^2 = 4 \end{cases}$$

имеет ровно три решения?

Решение. Легко установить (сделайте это самостоятельно), что графиком первого уравнения системы является объединение двух лучей, имеющих общее начало $A(-5; 0)$. На рисунке 11.2 этот график выделен зелёным цветом. Графиком второго уравнения системы является окружность с центром в точке $(a; 0)$ и радиусом 2.

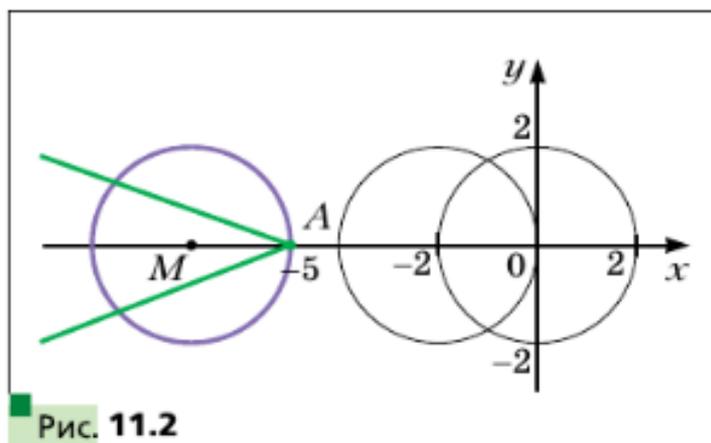


Рис. 11.2

Математика 11 класс. Вариант Москва 2019

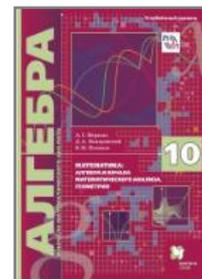
18 Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} (x + ay - 5)(x + ay - 5a) = 0, \\ x^2 + y^2 = 16 \end{cases}$$

имеет ровно четыре различных решения.



32 Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим



Пример 7. При каких значениях параметра a уравнение $\sin^2 3x - \left(a + \frac{1}{2}\right) \sin 3x + \frac{a}{2} = 0$ имеет на промежутке $\left[\frac{2\pi}{3}; \pi\right]$ ровно: 1) два корня; 2) три корня?

Решение. Рассмотрим данное уравнение как квадратное относительно $\sin 3x$. Тогда получим равносильную совокупность:

$$\begin{cases} \sin 3x = \frac{1}{2}, \\ \sin 3x = a. \end{cases}$$

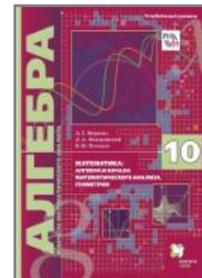
Первое уравнение совокупности имеет на промежутке $\left[\frac{2\pi}{3}; \pi\right]$ ровно два корня. В этом можно убедиться непосредственно, найдя эти корни, или графически (рис. 32.1). Поэтому для задачи 1 надо, чтобы второе уравнение совокупности не давало новых корней на промежутке $\left[\frac{2\pi}{3}; \pi\right]$.

При $a = \frac{1}{2}$ очевидно, что корни уравнений совокупности совпадают. При $a \geq 1$ или $a < 0$ уравнение $\sin 3x = a$ не имеет корней на промежутке $\left[\frac{2\pi}{3}; \pi\right]$. В этом опять-таки можно убедиться, например, графически (см. рис. 32.1).

Для задачи 2 второе уравнение совокупности на рассматриваемом промежутке должно добавлять к множеству всех корней только один корень. Ясно, что это будет выполняться только при $a = 1$.

Ответ: 1) $a > 1$, или $a < 0$, или $a = \frac{1}{2}$; 2) $a = 1$. ■

РЕШЕНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ С ПАРАМЕТРОМ



§ 32 Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим

Пример 7. При каких значениях параметра a уравнение $\sin^2 3x - \left(a + \frac{1}{2}\right) \sin 3x + \frac{a}{2} = 0$ имеет на промежутке $\left[\frac{2\pi}{3}; \pi\right]$ ровно: 1) два корня; 2) три корня?

32.31. При каких положительных значениях параметра a промежутки $[0; a]$ содержит ровно три корня уравнения:

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

32.32. Определите, при каких положительных значениях параметра a промежуток $[0; a]$ содержит ровно n корней уравнения:

1) $2\sin^2 x + \sin x = 0$, $n = 4$; 2) $2\cos^2 x + \cos x = 0$, $n = 3$.

32.33. Определите, при каких значениях параметра a уравнение

$\sin^2 x - \left(a + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \sin x + \frac{a\sqrt{2}}{2} = 0$ имеет на промежутке $\left[0; \frac{4\pi}{3}\right]$: 1) два корня; 2) три корня; 3) не менее трёх корней.

32.34. Определите, при каких значениях параметра a уравнение

$\cos^2 x - \left(a - \frac{1}{3}\right) \cos x - \frac{a}{3} = 0$ имеет на промежутке $\left[\frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{3}\right]$: 1) два корня; 2) три корня; 3) не менее трёх корней.

Методическая помощь

• Прямоугольник

Аудио

Вебинары

Внеурочная деятельность (конкурсные работы)

Выставки

Дидактические материалы

Из опыта педагогов

Книга для учителя

Конкурсы и акции

Конференции, форумы и фестивали

Курсы повышения квалификации

Методические пособия

Методический семинар

Рабочие программы

Рабочие программы, разработанные педагогами

Разработки уроков (конспекты уроков)

Тематическое планирование

Тесты

Технологическая карта урока

МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ. ВЕБИНАРЫ



МАТЕМАТИКА



ВЕБИНАРЫ

Методическая помощь учителю математики в подготовке и проведении современного урока

Состоится 11:30, 25 июня 2019



АЛГЕБРА



ВЕБИНАРЫ

ЕГЭ-2019 по математике. Разбор досрочного варианта

Состоялось 18:30, 7 мая 2019



АЛГЕБРА



ВЕБИНАРЫ

ЕГЭ-2019. Математика. Решение задач повышенной сложности

Состоялось 18:30, 16 апреля 2019



АЛГЕБРА



ВЕБИНАРЫ

ЕГЭ-2019 по математике: решение уравнений, неравенств и их систем

Состоялось 17:00, 15 апреля 2019



российский учебник Фоксфорд

ВЕБИНАРЫ

ЕГЭ по математике. Решение проблемных задач тестовой части

Состоялось 12:30, 29 марта 2019



АЛГЕБРА



ВЕБИНАРЫ

Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств

Состоялось 17:00, 5 марта 2019



АЛГЕБРА



ВЕБИНАРЫ

ЕГЭ-2019. Математика. Задача № 18

Состоялось 17:00, 27 февраля 2019



АЛГЕБРА



ВЕБИНАРЫ

Подготовка к ЕГЭ по математике профильного уровня (УМК Мерзляка, Полякова). Часть 2

Состоялось 17:00, 11 февраля 2019



ЕГЭ 2019. Математика ВОСПРОИЗВЕСТИ ВСЕ

Подготовка к ЕГЭ 2019 по математике. Разбор демонстрационных версий- профильный и базовый уровни, решение заданий, обзор сложных вариантов и анализ ошибок в ЕГЭ

ЕГЭ 2019

**МАТЕМАТИКА
ГЕОМЕТРИЯ
ЗАДАНИЯ 14 И 16**

52:04

ЕГЭ 2019 Математика, профильный уровень по...
Канал для педагогов. Росси...
1,5 тыс. просмотров •
Трансляция закончилась 5

ЕГЭ 2019

**РАЗБОР ЗАДАНИЯ 14
МАТЕМАТИКА (ГЕОМЕТРИЯ)**

21:45

ЕГЭ 2019 Математика, профильный уровень по...
Канал для педагогов. Росси...
46 просмотров • 3 дня назад

ЕГЭ 2019

**РАЗБОР ЗАДАНИЯ 16
МАТЕМАТИКА (ГЕОМЕТРИЯ)**

24:13

ЕГЭ 2019 Математика, профильный уровень по...
Канал для педагогов. Росси...
120 просмотров • 3 дня назад

Введите предмет, издательство, автора, класс или ISBN

НАЙТИ

ВЫБЕРИТЕ КЛАСС: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

МАГАЗИН

5 УЧЕБНИКОВ
БЕСПЛАТНО

КУРСЫ ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

ПОМОЩЬ

ПАРТНЕРСКАЯ
ПРОГРАММА

LINGUA

ДОСТУП К ЭФУ
ДЛЯ ШКОЛ

О LECTA



НОВОСТИ

[Как выбрать преемственные учебники в новом федеральном перечне? Рекомендации корпорации](#)
Что делать школам в условиях, когда из федерального перечня приказом Министерства просвещения от 28 декабря 2018 года бы...
25.01.2019

[Дарим скидку 30% в честь Дня российской науки!](#)
Успейте зарегистрироваться на любой курс повышения квалификации из каталога LECTA с 15 января по 31 января и пройдите ин...
15.01.2019

АТЛАС+

Результаты поиска

КАТЕГОРИИ 

МЕРЗЛЯК 

НАЙТИ

Найдено: **23**

Сортировать по: [Популярности](#)  [Алфавиту](#) [Цене](#)

Товаров на странице: [20](#) [40](#) [60](#)

Класс 

1 2 3

4 5 6

7 8 9

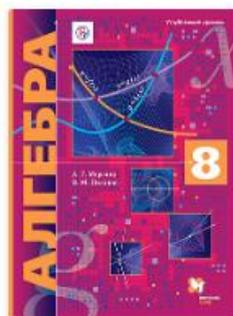
10 11

Для дошкольников

Экзамен 

Подготовка к ЕГЭ

Подготовка к ОГЭ

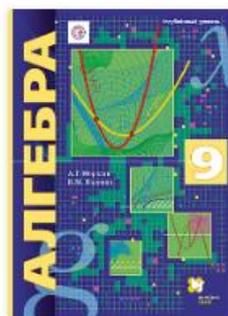


Алгебра. Углублённый уровень. 8 класс

Учебник

Мерзляк А. Г.
Поляков В. М.

Вентана-Граф

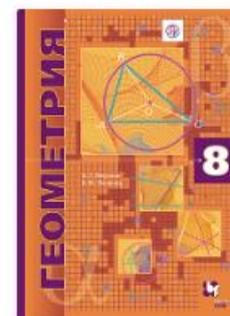


Алгебра. Углублённый уровень. 9 класс

Учебник

Мерзляк А. Г.
Полонский В. Б.

[еще 1 автор](#)
Вентана-Граф



Геометрия. 8 класс

Учебник

Мерзляк А. Г.
Полонский В. Б.

[еще 1 автор](#)
Вентана-Граф



Геометрия. 9 класс

Учебник

Мерзляк А. Г.
Полонский В. Б.

[еще 1 автор](#)
Вентана-Граф

ПОМОЖЕТ ПОДГОТОВИТЬ И ПРОВЕСТИ УРОК



- Готовые рабочие программы и презентации для проведения уроков



- Основа для календарно-тематического планирования



- Редактирование и создание собственных презентаций к урокам на основе готовых



- Добавление интерактивных ссылок, видео- аудио- материалов



- Печать тематического плана



СЕРВИСЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

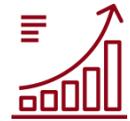
поможет проверить образовательные результаты учеников



Готовые материалы для проведения контрольных и проверочных работ на интерактивной доске, устройствах учеников, с возможностью вывода на печать



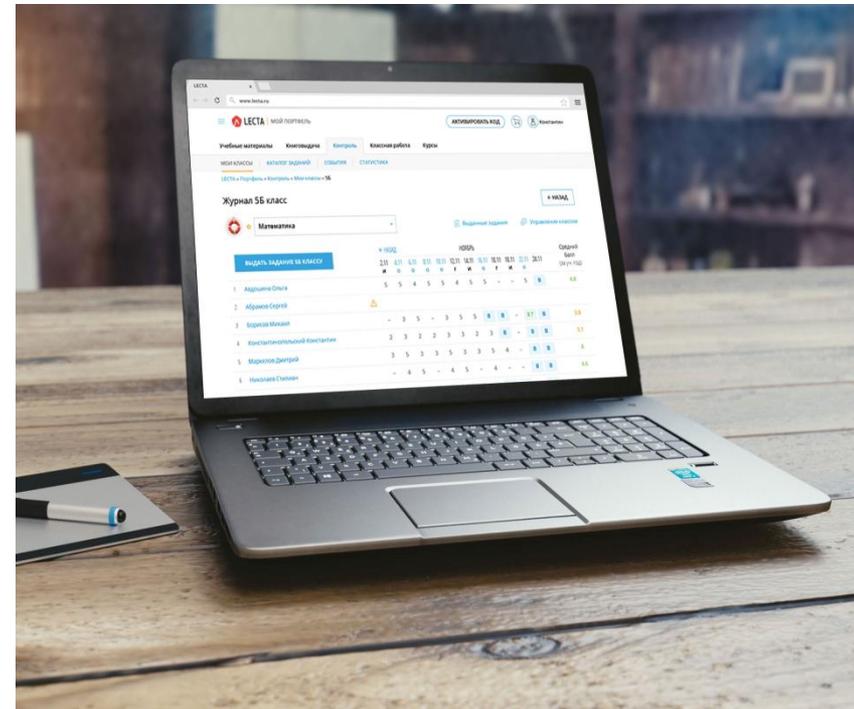
Автоматическая проверка правильности выполнения заданий



Индивидуализация работы для группы или ученика

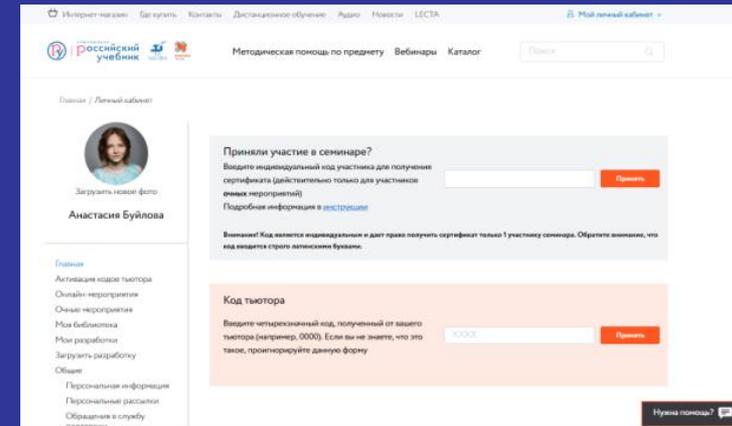


Возможность объединения учеников в виртуальный класс, проверка заданий в электронном виде и сохранение всей истории по каждому ученику



РЕГИСТРИРУЙТЕСЬ НА САЙТЕ **ROSUCHEBNIK.RU** И ПОЛЬЗУЙТЕСЬ ПРЕИМУЩЕСТВАМИ ЛИЧНОГО КАБИНЕТА

- Регистрируйтесь на очные и онлайн-мероприятия
- Получайте сертификаты за участие в вебинарах и конференциях
- Пользуйтесь цифровой образовательной платформой LECTA
- Учитесь на курсах повышения квалификации
- Скачивайте рабочие программы, сценарии уроков и внеклассных мероприятий, готовые презентации и многое другое
- Создавайте собственные подборки интересных материалов
- Участвуйте в конкурсах, акциях и спецпроектах
- Становитесь членом экспертного сообщества
- Сохраняйте архив обращений в службу техподдержки
- Управляйте новостными рассылками



Войдите в свой личный кабинет
или зарегистрируйтесь на сайте
rosuchebnik.ru



Введите код
участника семинара
(из памятки)



Получите
сертификат



rosuchebnik.ru, [росучебник.рф](http://rosuchebnik.ru)

Москва, Пресненская наб., д. 6,
строение 2

+7 (495) 795 05 35, 795 05 45,

info@rosuchebnik.ru

Нужна методическая поддержка?

Методический центр
8-800-2000-550 (звонок бесплатный)
metod@rosuchebnik.ru

Хотите купить?

 **book 24**

Официальный интернет-
магазин учебной литературы
book24.ru



LECTA

Цифровая среда школы
lecta.rosuchebnik.ru



Отдел продаж
sales@rosuchebnik.ru

Хотите продолжить общение?



youtube.com/user/drofapublishing



fb.com/rosuchebnik



vk.com/ros.uchebnik



ok.ru/rosuchebnik

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

**Павлова Татьяна Николаевна
ведущий методист по математике**

Pavlova.TN@rosuchebnik.ru

8-903-505-8876