|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**Руководитель МО: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Протокол № \_\_\_ от«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. | **«Согласовано»**Заместитель директора по УВР НОЧУ «СОШ «Феникс»: Рябчикова С. А./\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. | **«Утверждаю»**Директор НОЧУ «СОШ «Феникс»: Зверева Т. И. /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Приказ № \_\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА**

Кондратьевой Веры Михайловны, первая квалификационная категория

Ф.И.О., категория

по алгебре 9 класс

предмет, класс и т.п.

Рассмотрено на заседании

педагогического совета

протокол № \_\_\_\_от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.

**2018 - 2019 учебный год**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по алгебре для 9 класса состав­лена в соответствии с положениями Федерального го­сударственного образовательного стандарта основно­го общего образования второго поколения, на основе примерной Программы основного общего образования по математике, Программы общеобразовательных учреждений по алгебре составитель Бурмистрова Т.А. (М.: Просвещение, 2011) к учебнику Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова и др. (М.: Просве­щение, 2015).

В ходе преподавания алгебры в 9 классе, работы над формированием у учащихся универсальных учебных действий следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разно­образными способами деятельности, приобретали опыт:

* планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструи­рования новых алгоритмов;
* решения разнообразных классов задач из различ­ных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
* исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, поста­новки и формулирования новых задач;
* ясного, точного, грамотного изложения своих мыс­лей в устной и письменной форме, использования различных языков математики (словесного, сим­волического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интер­претации, аргументации и доказательства;
* проведения доказательных рассуждений, аргумен­тации, выдвижения гипотез и их обоснования;
* поиска, систематизации, анализа и классифика­ции информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информа­ционные технологии.

Обучение математике в основной школе направле­но на достижение следующих целей:

*1.* *В направлении личностного развития:*

* развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному экс­перименту;
* формирование у учащихся интеллектуальной чест­ности и объективности, способности к преодоле­нию мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
* воспитание качеств личности, обеспечивающих со­циальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
* формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
* развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.
1. *В метапредметном направлении:*
* формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современ­ного общества;
* развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, со­здание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
* формирование общих способов интеллектуаль­ной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой дея­тельности.
1. *В предметном направлении:*
* овладение математическими знаниями и умения­ми, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, при­менения в повседневной жизни;
* создание фундамента для математического разви­тия, формирования механизмов мышления, харак­терных для математической деятельности.

**Содержание тем учебного курса**

1. **Квадратичная функция**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция у = ах2 + bх + с, её свойства и график.

**Цель:**расширить сведения о свойствах функций, ознакомить обучающихся со свойствами и графиком квадратичной функции.

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции у=ах2*,*её свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции – функцииу=ах2+n*,*у=а(х-m)2*.*Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы обучающиеся поняли, что график функции у = ах2 +bх + с может быть получен из графика функции у = ах2с помощью двух параллельных переносов. Приёмы построения графика функции у = ах2 + bх + с отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у обучающихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Обучающиеся знакомятся со свойствами степенной функции у=хnпри четном и нечетном натуральном показателе n.Вводится понятие корня n-й степени. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

1. **Уравнения и неравенства с одной переменной**.

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

**Цель:** систематизировать и обобщить сведения о решении целых уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида ах2 + bх + с>0, ах2 + bх + с<0, где а≠0

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Обучающиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида ах2 + bх + с>0 ах2 + bх + с<0, где а≠0, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы ее расположение относительно оси Ох*).*

Обучающиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

1. **Уравнения и неравенства с двумя переменным**

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

**Цель:**выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем. В данной теме завершаемся изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный обучающимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление обучающихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных обучающимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать обучающимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

1. **Арифметическая и геометрическая прогрессии**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы первых nчленов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

**Цель:**дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина «n-й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами n-го члена и суммы первых n членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

1. **Элементы комбинаторики и теории вероятностей**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

**Цель:**ознакомить обучающихся спонятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и. подсчитатьих число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое исполнятся в дальнейшем при выводе формул для подсчёта числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание обучающихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме обучающиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание обучающихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновозможными.

1. **Повторение.**

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры основной общеобразовательной школы.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**В результате изучения алгебры ученик должен:**

**знать/понимать**

* существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
* существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
* как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
* как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
* как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
* вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
* каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
* смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

**уметь**

* выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
* переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
* выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
* округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
* пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
* решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;
* составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
* выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
* решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
* решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
* решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
* изображать числа точками на координатной прямой;
* определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
* распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
* находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
* описывать свойства изученных функций (у=кх*,*где к ≠ 0, у=кх+b, у=х2, у=х3,

у*=к/х,* у=*,* у=ах2+bх+с, у= ах2+n, у= а(х- m)2 ), строить их графики;

* проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
* извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
* решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
* вычислять средние значения результатов измерений;
* находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
* находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

**Тематическое планирование учебного материала**

**по алгебре в 9 классе**

по учебнику Ю.Н.Макарычева и др., под редакцией Теляковского С.А.

(3 урока в неделю)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№ урока | Содержание учебного материала | Кол-во часов |
|  | **Квадратичная функция**  |  |
| 1 | Функция, Область определения функции | 1 |
| 2 | Область значений функции | 1 |
| 3 | Свойства функций: возрастание и убывание функций, свойства монотонных функций | 1 |
| 4 | Ограниченные и неограниченные функции, наибольшее и наименьшее значения | 1 |
| 5 | Четные и нечетные функции | 1 |
| 6 | Квадратный трехчлен и его корпи | 1 |
| 7 | Разложение квадратного трехчлена на множители | 1 |
| **8** | **Контрольная работа №1 «Свойства функций. Разложение квадратного трехчлена на множители».** | **1** |
| 9-10 | График функции*y=ax²* | 2 |
| 11-12 |  Графики функций y=*ax²+n и у=а(х-m)²* | 2 |
| 13-14 | Построение графика квадратичной функции | 2 |
| 15-16 | Функция y=xn    | 2 |
| 17 | Корень n-й степени | 1 |
| 18-19 | Свойства корня n-й степени | 2 |
| 20-22 | Преобразование выражений, содержащих, корни n-й степени | 3 |
| 23 | Обобщение, систематизация, коррекция знаний | 1 |
| **24** | **Контрольная работа №2 «Квадратичная функция».** | **1** |
|  | **Уравнения и неравенства с одной переменной** |  |
| 25 | Анализ контрольной работы. Целое уравнение и его корни.  | 1 |
| 26-27 | Уравнения, приводимые к квадратным,  | 2 |
| 28 | Приемы решения целых уравнений. Решение уравнений с помощью введения вспомогательной переменной | 1 |
| 29 | Дробные рациональные уравнения.  | 1 |
| 30 | Решение неравенств второй степени с одной переменной.  | 1 |
| 31 | Решение неравенств методом интервалов.  | 1 |
| 32-33 | Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной методом интервалов | 2 |
| 34 | *Решение уравнений с переменной под знаком модуля.* | *1* |
| 35 | *Решение иррациональных уравнений.* | *1* |
| 36-37 | *Решение иррациональных неравенств.* | *2* |
| **38** | **Контрольная работа №3 «Уравнения и неравенства с одной переменной».** | **1** |
|  | **Уравнения и неравенства с двумя переменными.**  |  |
| 39 | Уравнение с двумя переменными и его график.  | 1 |
| 40 | Графический способ решения систем уравнения.  | 1 |
| 41 | Решение систем уравнений второй степени способом подстановки. | 1 |
| 42 | Решение систем уравнений второй степени способом сложения. | 1 |
| 43 | Решение систем уравнений второй степени способом введения новых переменных.  | 1 |
| 44 | Решение однородных систем уравнений второй степени | 1 |
| 45 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на числовые зависимости.  | 1 |
| 46 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на движение | 1 |
| 47 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на работу | 1 |
| 48 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на проценты | 1 |
| 49-50 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на смеси и сплавы | 2 |
| 51 | Неравенства с двумя переменными.  | 1 |
| 52 | Неравенства с двумя переменными.  | 1 |
| 53-54 | Система неравенств с двумя переменными.  | 2 |
| **55** | **Контрольная работа №4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными».** | **1** |
|  | **Арифметическая и геометрическая прогрессия** |  |
| 56-57 | Последовательности | 2 |
| 58-59 | Определение арифметической прогрессии. Формула n-ого члена арифметической прогрессии | 2 |
| 60-61 | Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии | 2 |
| 62 | **Контрольная работа №5 «Арифметическая прогрессия»** | **1** |
| 63-64 | Определение геометрической прогрессии, формула n-ого члена геометрической прогрессии  | 2 |
| 65-66 | Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии | 2 |
| 67-68 | Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии | 2 |
| **69** | **Контрольная работа №6 «Геометрическая прогрессия»** | **1** |
|  | **Элементы комбинаторики**  |  |
| 70 | Комбинаторные задачи  | 1 |
| 71 | Перестановки | 1 |
| 72 | Размещения | 1 |
| 73 | Сочетания | 1 |
| 74 | Частота и вероятность   | 1 |
| 75 | Сложение вероятностей   | 1 |
| 76 | Умножение вероятностей  | 1 |
| 77 | Вероятность  равновозможных событий  | 1 |
| **78** | **Контрольная работа №9 «Элементы комбинаторики».** | **1** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Итоговое повторение**  |  |
| 79 |   Формулы сокращённого умножения. | 1 |
| 80 | Квадратный трёхчлен и его корни. Разложение квадратного трёхчлена на множители | 1 |
| 81 |  Преобразование рациональных выражений | 1 |
| 82 | Функции их свойства и графики.  Квадратичная функция  её график и свойства | 1 |
| 83 | Уравнения и неравенства с одной переменной и методы их решения. | 1 |
| 84 | Системы уравнений и неравенств  с двумя переменными.. | 1 |
| 85 | Решение текстовых задач. | 1 |
| 86 | Степени и корни | 1 |
| 87 | Решение иррациональных уравнений и иррациональных неравенств | 1 |
| 88 | Последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии | 1 |
| 89 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей. | 1 |
| 90 | Решение задач, предлагавшихся на итоговой аттестации | 5 |
| 91 | Подготовка к итоговой контрольной работе | 1 |
| **92** | **Итоговая контрольная  работа № 10** | **1** |
| 93 | Анализ контрольной работы | 1 |
| 94-99 | Решение задач, предлагавшихся на итоговой аттестации | 6 |

**Учебник:**  Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова и др. Алгебра 9 класс (М.: Просве­щение, 2015).

**Дополнительная литература**

# [Звавич Л.И.](https://my-shop.ru/shop/search/a/sort/z/page/1.html?f14_39=0&f14_16=0&f14_6=%c7%e2%e0%e2%e8%f7%20%cb%2e%c8%2e&t=12&next=1), [Дьяконова Н.В.](https://my-shop.ru/shop/search/a/sort/z/page/1.html?f14_39=0&f14_16=0&f14_6=%c4%fc%ff%ea%ee%ed%ee%e2%e0%20%cd%2e%c2%2e&t=12&next=1) Дидактические материалы по алгебре. 9 класс. К учебнику Ю.Н. Макарычева «Алгебра. 9 класс». ФГОС, Экзамен, 2016

# [Зив Борис Германович](https://my-shop.ru/shop/search/a/sort/z/page/1.html?f14_39=0&f14_16=0&f14_6=%c7%e8%e2%20%c1%ee%f0%e8%f1%20%c3%e5%f0%ec%e0%ed%ee%e2%e8%f7&t=12&next=1), [Гольдич Владимир Анатольевич](https://my-shop.ru/shop/search/a/sort/z/page/1.html?f14_39=0&f14_16=0&f14_6=%c3%ee%eb%fc%e4%e8%f7%20%c2%eb%e0%e4%e8%ec%e8%f0%20%c0%ed%e0%f2%ee%eb%fc%e5%e2%e8%f7&t=12&next=1) «Дидактические материалы по алгебре для 9 класса», [Виктория плюс](https://my-shop.ru/shop/producer/235/sort/a/page/1.html), 2015

# [Глазков Ю.А.](https://my-shop.ru/shop/search/a/sort/z/page/1.html?f14_39=0&f14_16=0&f14_6=%c3%eb%e0%e7%ea%ee%e2%20%de%2e%c0%2e&t=12&next=1), [Варшавский И.Н.](https://my-shop.ru/shop/search/a/sort/z/page/1.html?f14_39=0&f14_16=0&f14_6=%c2%e0%f0%f8%e0%e2%f1%ea%e8%e9%20%c8%2e%cd%2e&t=12&next=1) « Самостоятельные и контрольные работы по алгебре. 9 класс. К учебнику Ю.Н. Макарычева под редакцией С.А. Теляковского "Алгебра. 9 класс"». ФГОС, [Экзамен](https://my-shop.ru/shop/producer/8/sort/a/page/1.html), 2016

# [Ершова А.П.](https://my-shop.ru/shop/search/a/sort/z/page/1.html?f14_39=0&f14_16=0&f14_6=%c5%f0%f8%ee%e2%e0%20%c0%2e%cf%2e&t=12&next=1), [Голобородько В.В.](https://my-shop.ru/shop/search/a/sort/z/page/1.html?f14_39=0&f14_16=0&f14_6=%c3%ee%eb%ee%e1%ee%f0%ee%e4%fc%ea%ee%20%c2%2e%c2%2e&t=12&next=1), [Ершова А.С.](https://my-shop.ru/shop/search/a/sort/z/page/1.html?f14_39=0&f14_16=0&f14_6=%c5%f0%f8%ee%e2%e0%20%c0%2e%d1%2e&t=12&next=1) Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 9 класса. Илекса, 2016

* 1. А. В. Семенов, А.С. Трепалин, И.В. Ященко «Основной государственный экзамен. Комплекс материалов для подготовки учащихся», Интеллект-Центр, 2017
	2. И.В. Ященко «ОГЭ 3000 задач. Математика ГИА-9», Экзамен, 2015

# [Мирошин Владимир Васильевич](https://my-shop.ru/shop/search/a/sort/z/page/1.html?f14_39=0&f14_16=0&f14_6=%cc%e8%f0%ee%f8%e8%ed%20%c2%eb%e0%e4%e8%ec%e8%f0%20%c2%e0%f1%e8%eb%fc%e5%e2%e8%f7&t=12&next=1) «ОГЭ-2018. Математика. Тренировочные задания», [Эксмо](https://my-shop.ru/shop/producer/12/sort/a/page/1.html), 2017

Электронные ресурсы:

* [fipi.ru](http://go.mail.ru/redir?via_page=1&type=sr&redir=eJzLKCkpsNLXT8ssyNQrKtVnYDA0NTA3MzY0NzVl-MhkcHG-j_TOVq32PWVfG5IBMuwPQA)
* [mioo.ru](http://go.mail.ru/redir?via_page=1&type=sr&redir=eJzLKCkpsNLXz83Mz9crKtVnYDA0NTA3Mza0MLJkyD-z7umihmUldmL6E6O3yVoBAD33DuE)