

ПЁТР ЗЕМСКОВ

ОГЭ АЛГЕБРА

НОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ПОДГОТОВКА
за **15**
МИНУТ
В ДЕНЬ



Издательство АСТ
Москва

УДК 373.5:512
ББК 22.14я721
З-55

*В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Shutterstock,
Inc., Shutterstock.com*

Земсков, Пётр Александрович.

З-55 ОГЭ. Алгебра. Подготовка за 15 минут в день. Новые задания / Пётр Александрович Земсков. — Москва : Издательство АСТ, 2026. — 272 с. : ил. — (Сам себе репетитор. Подготовка за 15 минут).

ISBN 978-5-17-191211-6

Перед вами уникальный сборник «объяснялок» и самостоятельных работ в двух частях, который за короткий срок позволит подготовиться к успешной сдаче экзамена для девятиклассников.

Секретные теоремы, тайные приёмы, надёжные алгоритмы решений, спасительные лайфхаки, которые помогут найти правильный ответ в любой ситуации, даже когда кажется, что ничего не знаешь и всё забыл.

Тратя всего 15 минут в день на добросовестное выполнение заданий, каждый школьник сможет быстро и эффективно усвоить всю необходимую информацию и избавиться от страха перед ОГЭ.

В каждой части вы найдёте:

1. Простое и понятное объяснение решения каждого задания из экзамена.

2. Самостоятельные работы для закрепления навыка.

Эта книга позволит сдать экзамен с нуля. Если следовать всем рекомендациям, то любой девятиклассник сдаст экзамен по математике.

**УДК 373.5:512
ББК 22.14я721**

ISBN 978-5-17-191211-6 © Оформление ООО «Издательство АСТ», 2026

ВСЕМ БОЛЬШОЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПРИВЕТ!

Всем большой математический привет — и профессионалам, и тем, кого от одного слова «математика» начинает бить озноб, и чьи воспоминания об уроках математики можно описать одной фразой: «Как вспомню, так вздрогну!»

Эта книга для всех! И для любителей математики, и для профессионалов, и для тех, кто её не любит, и даже боится! Для тех, кто на вопрос: «А как у тебя в школе было с математикой?» — в лучшем случае отвечает: «Как вспомню — так вздрогну!»

Эта книга и для родителей: для пап и мам, для дедушек и бабушек пожалуй, самых заинтересованных и переживающих из всех участников учебного процесса.

И САМОЕ ГЛАВНОЕ, ЭТА КНИГА ДЛЯ УЧЕНИКА, КОТОРОМУ ПРЕДСТОИТ В БЛИЖАЙШЕМ БУДУЩЕМ СДАВАТЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ В 9 КЛАССЕ, ТАК НАЗЫВАЕМЫЙ ОГЭ, ОСНОВНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН.

Ведь, если добросовестно, даже не очень усердствуя, прочитать, а самое главное выполнить все задания, то, гарантирую, можно успешно сдать ОГЭ по математике.





ДРОБИ

А начнём мы с «добрых» чисел! Да-да с «добрых», и это не опечатка! Потому что ДРОБНЫЕ числа — это, по моему стойкому убеждению, ДОБРЫЕ числа.

С «добрыми»-дробными числами мы имеем дело гораздо чаще, чем с целыми, и встречаемся с ними с раннего детства дома.

Булку хлеба мы режем на кусочки, можно получить 20 одинаковых частей! И один такой кусочек будет называться «одна двадцатая», потому что булку разделили на 20 одинаковых частей, и взяли одну такую часть. А если взять три куска, то можно сказать: «три двадцатых булки хлеба». А для записи придумали вот такую двухэтажную форму этого числа: $\frac{3}{20}$ или $\frac{1}{20}$. Черта между числами называется дробной

чертой, и она означает деление (мы ведь разделили хлеб на одинаковые части). Число под чертой, внизу, носит название знаменатель, а над чертой — числитель. Знаменатель показывает, на сколько частей разделили, а числитель — сколько частей взяли.

Вернёмся к нашей булке хлеба, порезанной на 20 одинаковых кусочков (частей). Представьте, что мы взяли 3 куска, а потом ещё один. Сколько всего? Правильно, 4 куска. А на бумаге это выглядит так: $\frac{3}{20} + \frac{1}{20} = \frac{4}{20}$.

Когда понимаешь смысл происходящего, то сможешь выполнить действие, даже не зная правил. Но

с правилом удобнее: **Чтобы сложить дроби с одинаковыми знаменателями, надо сложить числители, а знаменатель оставить прежним.**

Угадайте, что общего у математика, охотника и барабанщика? Пока вы думаете, отвечу на вопрос читателя, который спрашивает: «А почему $\frac{4}{20}$ не сократили?» А потому, что не изучили Волшебного свойства дроби. Кстати, у вас на мою загадку ответ тоже был ДРОБЬ? Молодцы!

ВЫ СКАЖЕТЕ, В ШКОЛЕ НЕ БЫЛО ТАКОЙ ТЕМЫ «ВОЛШЕБНОЕ СВОЙСТВО ДРОБИ»! НО ТЕМА «ОСНОВНОЕ СВОЙСТВО ДРОБИ» ТОЧНО БЫЛА! А ВЕДЬ ЭТО СВОЙСТВО ПОИСТИНЕ ВОЛШЕБНОЕ! СЕЙЧАС ВЫ УВИДИТЕ, КАКИЕ ОНО ОТКРЫВАЕТ ВОЗМОЖНОСТИ!

Снова разрезаем нашу буханку хлеба на 20 равных частей. И давайте разложим их на тарелки по 4 кусочка на каждую (как на рисунке).



Разумеется, получилось 5 тарелок. То есть по сути мы разделили весь хлебный кирпичик на пять одинаковых частей. Значит, одна такая тарелка, а точнее её содержимое, 4 кусочка, составляет одну пятую от всей булки хлеба. Всё сходится: разделили на 5 равных частей и взяли одну часть — вот тебе и одна пятая, а ещё и запишем $\frac{1}{5}$.

Но с другой стороны, весь хлеб был поделён на 20 частей, значит, один кусок это $\frac{1}{20}$, а четыре куска из тарелки — это четыре двадцатых: $\frac{4}{20}$. Выходит, что $\frac{4}{20}$ и $\frac{1}{5}$ это одно и то же?! Да! Смело ставим между ними знак равенства: $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$.

Мы сейчас сократили дробь, не зная правила. Слово «сократили» не случайное. Видите, числа в числителе и знаменателе стали меньше. Заметили, во сколько раз меньше? Было 4 стало 1, было 20 стало 5. И числитель, и знаменатель стали меньше в 4 раза. А что означает в 4 раза меньше? Пока вспоминаете первую учительницу, и свой 2 класс, и действие деление, закажем пиццу! И разделим её на три равные части. Каждая такая часть называется

«одна третья» и записывается дробью $\frac{1}{3}$. А теперь разделим каждую из частей ещё на 2 кусочка. Получается, что мы разделили всю пиццу уже на 6 равных частей, и одна такая часть обозначается так: $\frac{1}{6}$.

А теперь посмотрите, сколько таких кусочков в одной третьей части? Два! Выходит, что $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$? Да, это так! Что произошло? Вот что: числитель и знаменатель теперь увеличились в одно и то же число раз.

Вот теперь мы подошли к этому **Волшебному Основному свойству** дроби:

ЕСЛИ ЧИСЛИТЕЛЬ И ЗНАМЕНАТЕЛЬ ДРОБИ УМНОЖИТЬ ИЛИ РАЗДЕЛИТЬ НА ОДНО И ТО ЖЕ, НЕ РАВНОЕ НУЛЮ ЧИСЛО, ТО ДРОБЬ НЕ ИЗМЕНИТСЯ.



Вот теперь мы можем не только выполнить шестое задание из ОГЭ, но и понять, сколько же мы получим по контракту за свою работу! Итак, прочитав эту книжку, вы успешно сдали экзамен по математике и по всем остальным предметам, поступили в колледж, закончили его и стали суперсварщиком или великим шеф-поваром! И получили по первому контракту $\frac{1}{4}$ миллиона, а по второму $\frac{3}{5}$ миллиона. Вопрос: сколько вы получили?

Проще говоря, сумеете сложить $\frac{1}{4}$ и $\frac{3}{5}$? $\frac{1}{4} + \frac{3}{5} = ?$
 $\frac{1}{4}$ — она и в Африке $\frac{5}{20}$! Как это? Да, изи! Числитель и знаменатель умножили на 5 (на одно и то же число).

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{5}{20}$$

А $\frac{3}{5}$ и $\frac{12}{20}$ ведь тоже одно и то же!

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{12}{20} \quad (\text{числитель и знаменатель умножили}$$

на одно и то же число).

Каждую из дробей мы заменили дробью со знаменателем 20.

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{5} = \frac{5}{20} + \frac{12}{20} = \frac{5+12}{20} = \frac{17}{20}$$

И это не просто $\frac{17}{20}$ из учебника 5 класса, это $\frac{17}{20}$ вашего миллиона, вернее не вашего и не милли-

она, а его части. А в рублях сколько? Вспоминайте, что означает дробное число. На 20 частей разделили и 17 таких частей взяли! Никакой математики, один здравый смысл!

$$1\,000\,000 : 20 \cdot 17 = 50\,000 \cdot 17 = 850\,000$$

Ничего себе! 850 тысяч рублей! Чтобы так зарабатывать, всё-таки надо успешно сдать экзамен за 9 класс! А весь успех зависит от того, как хорошо вы считаете, главное правильно, без ошибок, и желательно быстро. В каждом задании нужно уметь выполнять действия с числами, а проверить ваши навыки счёта призвано задание № 6. Бывают попадают примеры, похожие на тот, где мы получили 850 000.

$$\begin{array}{ll} 1) 0,0005 \cdot 5 \cdot 500\,000 & 3) 0,09 \cdot 0,009 \cdot 900 \\ 2) 0,006 \cdot 0,6 \cdot 60 & 4) 0,8 \cdot 0,008 \cdot 80\,000 \end{array}$$

Видите, во всех четырёх примерах перемножаются числа с запятыми и с нулями (да простят меня учителя математики). Конечно, я знаю, что числа

с запятыми это десятичные дроби, но сейчас не название главное, к десятичным дробям ещё вернёмся. Главное — как перемножить, как получить результат? Слушайте и запоминайте суровый челябинский лайфхак!

ЧТОБЫ ПЕРЕМНОЖИТЬ ЧИСЛА С ЗАПЯТЫМИ И С НУЛЯМИ, НАДО ПЕРЕМНОЖИТЬ ИХ, НЕ ОБРАЩАЯ ВНИМАНИЕ НА ЗАПЯТЫЕ И НУЛИ (КАК БУДТО ИХ НЕТ), ЗАТЕМ ПРИПИСАТЬ ВСЕ НУЛИ И ОТСЧИТАТЬ СПРАВА СТОЛЬКО ЦИФР, СКОЛЬКО ИХ ПОСЛЕ ЗАПЯТОЙ ВО ВСЕХ МНОЖИТЕЛЯХ. НУЛИ, СТОЯЩИЕ ПОСЛЕ ЗАПЯТОЙ ЗА ПОСЛЕДНЕЙ ЗНАЧАЩЕЙ ЦИФРОЙ, ЗАЧЕРКНУТЬ И ОТБРОСИТЬ.

Например: $0,0004 \cdot 4\,000\,000 \cdot 0,4$. Перемножаем, не обращая внимание на запятые и нули: $4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$. Нули в конце только у числа $4\,000\,000$, значит, все эти шесть нулей приписываем: $64\,000\,000$. Теперь отсчитаем столько цифр после запятой справа, сколько их во всех множителях; а запятые у двух чисел: $0,0004$ и $0,4$. В них всего 5 цифр после запятой (считаем пальцем). Отсчитываем в результате справа 5 цифр и ставим запятую: $640,00000$ и нули после запятой отбрасываем. Все эти рассуждения проводим мысленно или вслух, а на бумаге пишем так:



$$0,0004 \cdot 4\,000\,000 \cdot 0,4 = 640,00000 = 640$$

Пожалуйста, вернитесь чуть назад и выполните те четыре похожих примера, проговаривая каждое

действие. Сверьте ответы! Получите положительные эмоции и продлите удовольствие:

1) $0,00002 \cdot 10\,000$

4) $5,4 \cdot 1000$

2) $2,4 \cdot 100$

5) $21,85 \cdot 100$

3) $9,3 \cdot 10$

6) $36,7 \cdot 0,1$

7) $0,2 \cdot 0,004 \cdot 50\,000$

8) $1,25 \cdot 0,8 \cdot 9300$

9) $0,25 \cdot 4000 \cdot 9,7$

10) $1,6 \cdot 0,002 \cdot 500\,000$

А теперь вопрос на засыпку: удалось запомнить Основное свойство дроби? Сверяйте: если числитель и знаменатель дроби умножить или разделить на одно и то же, не равное нулю число, то дробь не изменится.

А в каких случаях делить? А в каких умножать?

ЕСЛИ НУЖНО СОКРАТИТЬ ДРОБЬ, ТО ДЕЛИМ НА ОДНО И ТО ЖЕ ЧИСЛО И ЧИСЛИТЕЛЬ, И ЗНАМЕНАТЕЛЬ.

Например: перед нами дробь $\frac{12}{18}$, видим, что числитель и знаменатель можно разделить на 6, значить сокращаем, проговаривая: «12 делю на 6, будет 2, а 18 делю на 6, будет 3». А на бумаге записываем: $\frac{12}{18} = \frac{2}{3}$.



Вот вам серия дробей для сокращения. Обязательно проговаривайте ход своих действий и правило, с помощью которого сокращаете дробь. Поехали:

- 1) $\frac{8}{36}$ 2) $\frac{3}{15}$ 3) $\frac{4}{16}$ 4) $\frac{12}{32}$ 5) $\frac{14}{28}$
 6) $\frac{15}{25}$ 7) $\frac{32}{48}$ 8) $\frac{18}{81}$ 9) $\frac{135}{180}$ 10) $\frac{150}{225}$

Так-так-так! А кто это не произносит правила: «Чтобы сократить дробь, надо числитель и знаменатель разделить на одно и то же, не равное нулю число!» С двумя последними дробями справились? Я, например, не вижу сразу окончательного делителя, но помню со 2 класса признак делимости на 5.

В дроби $\frac{135}{180}$ числитель и знаменатель оканчиваются на 5 и 0 соответственно. Значит, разделю их на одно и то же число 5. А дальше посмотрим, может ещё какой-нибудь общий делитель найдётся!

$$\frac{135}{180} = \frac{135:5}{180:5} = \frac{27}{36} = \frac{27:9}{36:9} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{150}{225} \text{ так же делим на 5, если не удалось увидеть,}$$

что на 15 легко делится ($150 : 15 = 10$, а $225 : 15 = 15$, это в таблице квадратов весь 8 класс лицезрели). А кто-то сразу на 25 или ещё круче на 75, наверное, разделил. Как бы то ни было, после всех сокращений

получаем: $\frac{150}{225} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$.

А когда же умножать числитель и знаменатель на одно и то же число? Когда мы хотим дробь с одним

знаменателем заменить дробью с другим знаменателем. Используется это правило в случае сложения или вычитания дробей с разными знаменателями. От простого к сложному:

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 2}{6 \cdot 2} + \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{2}{12} + \frac{3}{12} = \frac{5}{12}$$

Здесь легко увидеть, что 12 — общий знаменатель. Хотя, как говорится, кому легко, а кому не очень. Есть ещё один дедовский метод. Берём из двух знаменателей тот, который больше, в этом примере 6. 6 на 4 не делится, значит, 6 — не общий знаменатель. Следующее число, которое делится на 6, это 12, а вот 12 из «четвёрки» сделать легко: $4 \cdot 3 = 12$. Итак, в первой дроби числитель и знаменатель домножаем на 2, а во второй — на 3:

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{4} = \frac{2}{12} + \frac{3}{12} = \frac{5}{12}.$$

Многие ученики несколько лет не особо «парились» из-за учёбы. Не делали «домашку», а если и делали, то с калькулятором. Я и сейчас предлагаю не париться из-за этих дробей! Вот вам способ решить дёшево и сердито: просто перемножьте знаменатели, а числитель каждой дроби домножьте на знаменатель другой. Не забудьте полученную дробь сократить.

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{4} = \frac{4}{24} + \frac{6}{24} = \frac{10}{24} = \frac{10:2}{24:2} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt[25]{} - \frac{13}{50} = \frac{25}{50} - \frac{13}{50} = \frac{12}{50} = \frac{6}{25}.$$

Смотрим на оба знаменателя, видим: если 2 умножить на 25, получим 50, но, по основному свойству дроби, и единицу в числителе тоже умножаем на 25. Так $\frac{1}{2} = \frac{25}{50}$. А дальше дело техники.

Второй способ — «тупо» перемножаем знаменатели и получаем общий, а числители домножаем на соответствующий знаменатель.

$$\frac{1}{2} \sqrt[50]{} - \frac{13}{50} \sqrt[2]{} = \frac{50}{100} - \frac{26}{100} = \frac{24}{100} = \frac{24:4}{100:4} = \frac{6}{25}.$$

А теперь выполните сложение или вычитание дробей любым, удобным вам способом.

1) $\frac{1}{4} - \frac{3}{25}$

2) $\frac{27}{50} - \frac{1}{5}$

3) $\frac{3}{4} + \frac{2}{5}$

4) $\frac{3}{4} - \frac{1}{6}$

5) $\frac{2}{5} + \frac{13}{15}$

6) $\frac{3}{8} - \frac{1}{20}$

7) $\frac{3}{4} - \frac{7}{12}$

8) $\frac{9}{10} - \frac{7}{15}$

9) $\frac{1}{18} + \frac{5}{9}$

10) $\frac{1}{10} + \frac{21}{50}$

Интересно, возникли у вас вопросы по поводу ответа в третьем и пятом примерах? Давайте их разберём.

$$3) \frac{3}{4} \sqrt[5]{} + \frac{2}{5} \sqrt[4]{} = \frac{15}{20} + \frac{8}{20} = \frac{23}{20} \quad 4) \frac{2}{5} \sqrt[3]{} + \frac{13}{15} = \frac{6}{15} + \frac{13}{15} = \frac{19}{15}$$

Так у вас получилось? В каждом из этих примеров в результате имеем дробь, у которой числитель больше знаменателя. Такая дробь называется неправильной.

Во всех остальных примерах у вас должны получиться правильные дроби (это дроби, у которых числитель меньше знаменателя).

А если числитель равен знаменателю? Такая дробь тоже относится к **неправильным** и равна единице. Посудите сами. Вот пирог, разделили его на 4 части и все эти четыре части взяли. Ничего не изменилось — перед нами по-прежнему весь пирог: $\frac{4}{4} = 1$.

Хоть на сколько частей делите, если вы их все возьмёте, то целое останется целым: $\frac{7}{7} = 1$; $\frac{8}{8} = 1$; $\frac{10}{10} = 1$.

А что же с дробями $\frac{23}{20}$ и $\frac{19}{15}$? Они получаются больше единицы? Там пирог разделили на 20 частей, а взяли 23? А в другой дроби разделили на 15, а взяли 19? Ведь если я делю на 20 частей, то могу взять не более 20?! Правильно... А откуда ещё 3 куса пирога появились? А во второй дроби аж 4? А это остатки от ещё одного пирога, т. е. $\frac{23}{20} = \frac{20}{20} + \frac{3}{20} = 1 + \frac{3}{20} = 1\frac{3}{20}$. Читается такая запись так: «Одна целая три двадцатых». Это смешанные числа, состоящие из целой и дробной частей.

Неправильную дробь, у которой числитель больше знаменателя, можно записать в виде смешанного числа. Для этого необязательно рисовать пироги. Можно прикинуть, сколько раз знаменатель (число

внизу) помещается в числитель (число наверху), это и будет целой частью, а остаток уйдёт в числитель, а знаменатель останется тем же:

$$\frac{19}{15} = 1\frac{4}{15}; \quad \frac{19}{8} = 2 + \frac{3}{8} = 2\frac{3}{8}.$$

Вы спросите: а что это за знак «плюс» между целой и дробной частями? Смешанное число — это по сути краткая запись суммы целой и дробной частей. Вот в холодильнике стоят два полных пакета молока и один начатый, в котором пол-литра. Сколько всего молока? Мы так и говорим: 2 целых литра да ещё пол-литра: $2 + \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$. Одним словом, смешанное число — это сумма: $4\frac{2}{7} = 4 + \frac{2}{7}$.

Для девятиклассников вот такое задание под номером 6 из ОГЭ кажется жутко страшным: $2\frac{3}{4} + 1\frac{10}{19}$! Но мы-то знаем, что каждое смешанное число надо заменить суммой, а дальше реально легкотня. Смотрите:

$$\begin{aligned} 2\frac{3}{4} + 1\frac{10}{19} &= 2 + \frac{3}{4} + 1 + \frac{10}{19} = (2+1) + \left(\frac{3}{4} + \frac{10}{19} \right) = \\ &= 3 + \left(\frac{3 \cdot 19}{4 \cdot 19} + \frac{10 \cdot 4}{19 \cdot 4} \right) = 3 + \left(\frac{57}{76} + \frac{40}{76} \right) = 3 + \frac{97}{76} = \\ &= 3 + \frac{76}{76} + \frac{21}{76} = 3 + 1 + \frac{21}{76} = 4 + \frac{21}{76} = 4\frac{21}{76}. \end{aligned}$$

Это очень подробная запись решения, чтобы вы видели каждый шаг, на деле же половина из запи-