

**ОГЭ-2017**

---

**МАТЕМАТИКА**

**10**

**ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВАРИАНТОВ  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ  
К ОСНОВНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

Под редакцией И.В. Яценко

УДК 373:512  
ББК 22.14я721  
О-36

*Коллектив авторов*

Общая редакция  
**И.В. Яценко**

**ОГЭ-2017 : Математика : 10 тренировочных вариантов эк-**  
**О-36** заменационных работ для подготовки к основному государст-  
венному экзамену / под ред. И.В. Яценко. — Москва : Из-  
дательство АСТ, 2016. — 59, [5] с.: ил. — (ОГЭ-2017. Это  
будет на экзамене).

ISBN 978-5-17-096714-8

УДК 373:512  
ББК 22.14я721

ISBN 978-5-17-096714-8

© НОУ «Московский Центр непрерывного  
математического образования», (МЦНМО), 2016  
© ООО «Издательство АСТ», 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	4	Вариант 6.....	31
<b>Инструкция по выполнению экзаменационной работы .....</b>	<b>5</b>	Часть 1 .....	31
Вариант 1 .....	6	Часть 2 .....	34
Часть 1 .....	6	Вариант 7.....	36
Часть 2 .....	9	Часть 1 .....	36
Вариант 2.....	11	Часть 2 .....	39
Часть 1 .....	11	Вариант 8.....	41
Часть 2 .....	15	Часть 1 .....	41
Вариант 3.....	16	Часть 2 .....	45
Часть 1 .....	16	Вариант 9.....	46
Часть 2 .....	20	Часть 1 .....	46
Вариант 4.....	21	Часть 2 .....	50
Часть 1 .....	21	Вариант 10.....	51
Часть 2 .....	24	Часть 1 .....	51
Вариант 5.....	26	Часть 2 .....	55
Часть 1 .....	26	<b>Ответы .....</b>	<b>56</b>
Часть 2 .....	29	<b>Справочные материалы .....</b>	<b>58</b>

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Пособие предназначено для того, чтобы помочь учителю организовать подготовку девятиклассников к экзамену по математике. В него включены варианты, которые охватывают в своей совокупности все разделы содержания, представленные в образовательном стандарте, и позволяют проверить все те умения, которыми должен владеть выпускник основной школы.

Структура экзаменационной работы отвечает цели построения системы дифференцированного обучения в современной школе. Дифференциация обучения направлена на решение двух задач: формирования у всех учащихся базовой математической подготовки и создания условий, способствующих получению частью учащихся подготовки повышенного уровня, достаточной для использования математики при изучении её в средней школе на профильном уровне.

Для обеспечения эффективности проверки освоения базовых понятий курса математики, умения применять математические знания и решать практико-ориентированные задачи, а также с учётом наличия в практике основной школы как отдельного преподавания предметов математического цикла, так и преподавания интегрированного курса математики, в экзаменационной работе выделены три модуля: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

В модули «Алгебра» и «Геометрия» входят две части, соответствующие проверке на базовом и повышенном уровнях, в модуль «Реальная математика» — одна часть, соответствующая проверке на базовом уровне.

В соответствии со спецификацией модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий, в части 2 — 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 заданий, в части 2 — 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий. Всего: 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня и 6 заданий повышенного и высокого уровней.

При проверке базовой математической компетентности (часть 1 экзаменационной работы) учащиеся должны продемонстрировать: владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также использовать математические знания в простейших практических ситуациях.

В этой части предусмотрены следующие формы ответа: с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов, с кратким ответом, на соотнесение.

Правильное выполнение каждого задания части 1 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если указан номер верного ответа (в заданиях с выбором ответа), или вписан верный числовой ответ (в заданиях с кратким ответом), или правильно соотнесены объекты двух множеств и записана соответствующая последовательность цифр (в заданиях на установление соответствия). В случае если ответ неверный или отсутствует, выставляется 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполнение заданий первой части работы — 20.

Части 2 модулей «Алгебра» и «Геометрия» направлены на проверку владения материалом на повышенном и высоком уровнях. Их назначение — дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов. Эти части содержат задания повышенного и высокого уровней сложности. Они направлены на проверку следующих качеств математической подготовки девятиклассников: уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом; умение решить планиметрическую задачу, применяя теоретические знания курса геометрии; умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса; умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования; владение широким спектром приёмов и способов рассуждений. Все задания требуют записи решений и ответа. Они расположены внутри своего модуля по нарастанию трудности — от относительно более простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом курса и хороший уровень математической культуры. Последние задания в модуле — наиболее сложные, они требуют свободного владения материалом и высокого уровня математического развития. Рассчитаны они на учащихся, изучавших математику более основательно, чем в рамках пятитчасового курса — в классах с углублённым изучением математики, на элективных курсах, в кружках и пр.

Задание Части 2 считается выполненным верно, если выбран правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход рассуждений, получен верный ответ. В этом случае выставляется полный балл, соответствующий данному заданию. Если в решении допущена ошибка, не носящая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения, то засчитывается на 1 балл меньше указанного. Главное требование к решению — оно должно быть математически грамотным, из него должен быть понятен ход рассуждения автора работы, в остальном (метод, форма записи) решение может быть произвольным. Полнота и обоснованность рассуждений оцениваются независимо от выбранного метода решения. При решении задачи можно использовать без доказательств и ссылок любые математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, допущенных или рекомендованных Министерством образования и науки РФ. Максимальное количество баллов за вторую часть работы — 12.

Максимальный балл за выполнение экзаменационной работы — 32.

На экзамене разрешается использовать справочные материалы: таблицу квадратов двузначных чисел, формулы корней квадратного уравнения, разложения на множители квадратного трёхчлена, формулы  $n$ -го члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий, основные формулы из курса геометрии. Калькуляторы на экзамене не используются.

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

**Общее время экзамена** — 235 минут.

**Характеристика работы.** Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — восемь заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Реальная математика» содержит семь заданий: все задания этого модуля — в части 1.

**Советы и указания по выполнению работы.** Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

**Оценивание работы.** Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания оцениваются в 2 балла.

**Желаем успеха!**

В связи с возможными изменениями в формате и количестве заданий рекомендуем в процессе подготовки к экзамену обращаться к материалам сайта официального разработчика экзаменационных заданий — Федерального института педагогических измерений:  
[www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).

# ВАРИАНТ 1

## Часть 1

### Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения  $\frac{27}{3 \cdot 4 \cdot 5}$ .  
Ответ: \_\_\_\_\_ .

2 Какое из следующих чисел заключено между числами  $\frac{5}{17}$  и  $\frac{7}{19}$ ?  
1) 0,2                      2) 0,3                      3) 0,4                      4) 0,5  
Ответ:

3 Какое из данных ниже выражений при любых значениях  $n$  равно произведению  $27 \cdot 3^n$ ?  
1)  $3^{n+3}$                       2)  $3^{3n}$                       3)  $81^n$                       4)  $27^{n+1}$   
Ответ:

4 Найдите корень уравнения  $5(x - 6) = 2$ .  
Ответ: \_\_\_\_\_ .

5 На рисунках изображены графики функций вида  $y = ax^2 + bx + c$ . Установите соответствие между знаками коэффициентов  $a$  и  $c$  и графиками функций.

#### Коэффициенты

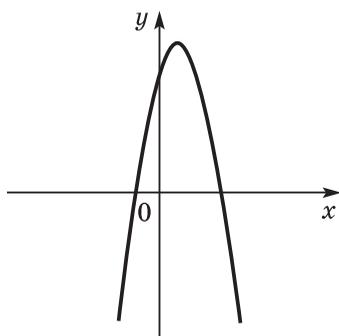
А)  $a > 0, c < 0$

Б)  $a < 0, c > 0$

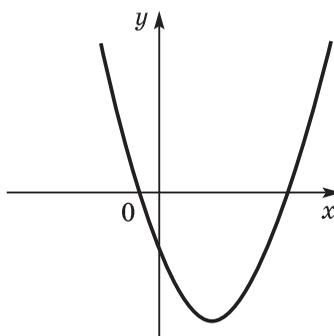
В)  $a > 0, c > 0$

#### Графики

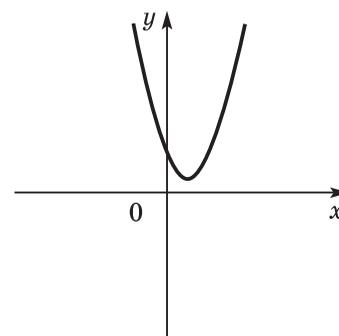
1)



2)



3)



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ: 

А	Б	В

6 Дана арифметическая прогрессия  $(a_n)$ , в которой  $a_9 = -22,2$ ,  $a_{23} = -41,8$ . Найдите разность прогрессии.  
Ответ: \_\_\_\_\_ .

7 Найдите значение выражения  $\frac{5b}{a-b} \cdot \frac{a^2-ab}{25b}$  при  $a = 36$ ,  $b = 2,2$ .  
Ответ: \_\_\_\_\_ .