

**ОГЭ-2018**

---

# **МАТЕМАТИКА**

**10**

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

Под редакцией И.В. Яценко

Москва  
АСТ

УДК 373:512  
ББК 22.14я721  
О-36

*Коллектив авторов*

Общая редакция  
**И.В. Яценко**

**ОГЭ-2018 : Математика : 10** тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к основному государственному экзамену / под ред. И.В. Яценко. — Москва: АСТ, 2017. — 78, [2] с.: ил. — (ОГЭ-2018. 10 вариантов).

ISBN 978-5-17-103149-7

**УДК 373:512**  
**ББК 22.14я721**

ISBN 978-5-17-103149-7

© НОУ «Московский Центр непрерывного математического образования», (МЦНМО), 2017  
© ООО «Издательство АСТ», 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Предисловие</b> .....	4
<b>Инструкция по выполнению экзаменационной работы</b> .....	6
Вариант 1 .....	7
Вариант 2 .....	14
Вариант 3 .....	21
Вариант 4 .....	28
Вариант 5 .....	34
Вариант 6 .....	41
Вариант 7 .....	48
Вариант 8 .....	55
Вариант 9 .....	62
Вариант 10 .....	69
<b>Ответы</b> .....	76
<b>Справочные материалы</b> .....	79

# 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 два модуля: «Алгебра» и «Геометрия».

В модули «Алгебра» и «Геометрия» входят две части, соответствующие проверке на базовом и повышенном уровнях.

В соответствии со спецификацией модуль «Алгебра» содержит 17 заданий: в части 1 — 14 заданий, в части 2 — 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 9 заданий: в части 1 — 6 заданий, в части 2 — 3 задания. Всего: 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня, 4 задания повышенного уровня и 2 задания высокого уровня сложности.

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 отношение, с записью решения.

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 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 уровне. Их назначение — дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов. Эти части содержат задания повышенного уровня 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 пятчасового 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 двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия».

Модуль «Алгебра» содержит 17 заданий: в части 1 — 14 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 9 заданий: в части 1 — 6 заданий; в части 2 — 3 задания.

**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, 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 2 баллов в модуле «Геометрия». 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)



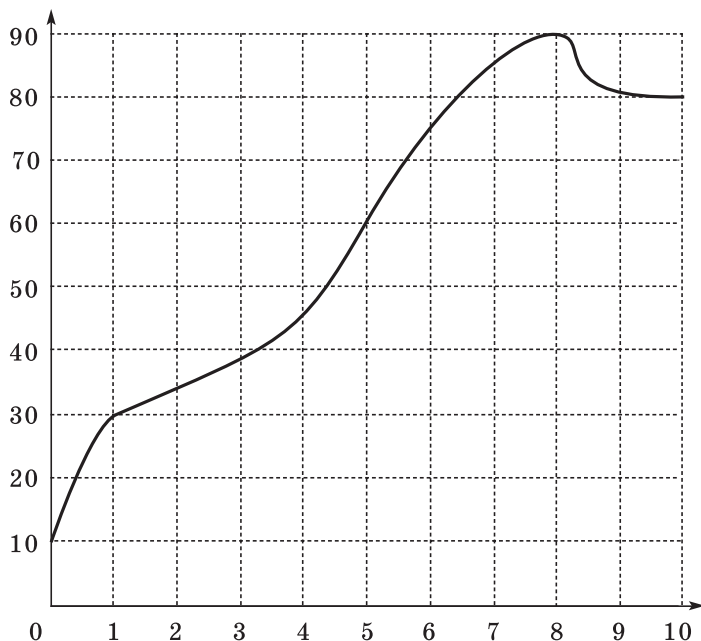
4. Какое из данных ниже выражений при любых значениях  $n$  равно произведению  $169 \cdot 13^n$ ?

- 1)  $169^n$
- 2)  $13^{n+2}$
- 3)  $13^{2n}$
- 4)  $13^{n+3}$

В ответе укажите номер правильного ответа.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

5. На графике показана зависимость температуры двигателя от времени в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, за сколько минут двигатель нагреется с  $30^\circ\text{C}$  до  $90^\circ\text{C}$ .



Ответ: \_\_\_\_\_ .