

Библиотечка
СтатГрад



ПОДГОТОВКА К ОГЭ

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

ОГЭ 2016

МАТЕМАТИКА

ОГЭ 2016

ФГОС

ХИМИЯ

ФИЗИКА

ИСТОРИЯ

БИОЛОГИЯ

ГЕОГРАФИЯ

ЛИТЕРАТУРА

МАТЕМАТИКА

РУССКИЙ ЯЗЫК

ИНФОРМАТИКА

ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ

УДК 373:51
ББК 22.1я72
МЗЗ

Математика. Подготовка к ОГЭ в 2016 году. Диагностические работы.
Электронное издание.
М.: МЦНМО, 2016.
ISBN 978-5-4439-2449-6

Данное пособие предназначено для отработки практических умений и навыков учащихся при подготовке к экзамену по математике в 9 классе в форме ОГЭ. Оно содержит варианты диагностических работ по математике, содержание которых соответствует контрольно-измерительным материалам, разработанным Федеральным институтом педагогических измерений для проведения государственной итоговой аттестации. В книгу входят также ответы к заданиям и критерии проверки и оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом. Авторы пособия являются разработчиками тренировочных и диагностических работ для системы СтатГрад (<http://statgrad.org>).

Материалы книги рекомендованы учителям и методистам для выявления уровня и качества подготовки учащихся по предмету, определения степени их готовности к государственной итоговой аттестации.

Издание соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС).

Подготовлено на основе книги:

Математика. Подготовка к ОГЭ в 2016 году. Диагностические работы. — 2-е изд., стереотип. — М.: МЦНМО, 2016. — ISBN 978-5-4439-0853-3

Издательство Московского центра
непрерывного математического образования
119002, Москва, Большой Власьевский пер., 11,
тел. (499)241-08-04.
<http://www.mcsme.ru>

ISBN 978-5-4439-2449-6

© Коллектив авторов, 2016.
© МЦНМО, 2016.

Оглавление

Предисловие.....	3
Инструкция по выполнению работы.....	4
Вариант 1.....	5
Вариант 2.....	12
Вариант 3.....	18
Вариант 4.....	24
Вариант 5.....	31
Вариант 6.....	37
Вариант 7.....	43
Вариант 8.....	49
Вариант 9.....	55
Вариант 10.....	62
Вариант 11.....	68
Вариант 12.....	75
Ответы к заданиям.....	81
Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом	
Вариант 1.....	84
Вариант 2.....	89
Вариант 3.....	94
Вариант 4.....	99
Вариант 5.....	104
Вариант 6.....	109
Вариант 7.....	114
Вариант 8.....	119
Вариант 9.....	124
Вариант 10.....	129
Вариант 11.....	134
Вариант 12.....	139

Предисловие

СтатГрад — это всероссийский Интернет-проект, созданный для того, чтобы помочь каждому образовательному учреждению качественными дидактическими и методическими материалами. Основные направления деятельности СтатГрада — система диагностики образовательных достижений учащихся, методическая поддержка систем внутришкольного контроля, учебно-методические материалы для подготовки учащихся к ЕГЭ и ОГЭ. СтатГрад предоставляет методические материалы по всем ведущим дисциплинам школьной программы — по математике, физике, биологии, русскому языку, литературе, истории, обществознанию, химии, информатике, географии, иностранным языкам. Использование на уроках и при самостоятельной работе тренировочных и диагностических работ в формате ЕГЭ и ОГЭ, диагностических работ для 5–11 классов позволит учителям выявить пробелы в знаниях учащихся, а учащимся — подготовиться к государственным экзаменам, заранее попробовать свои силы. Авторы и эксперты СтатГрада — специалисты высокого класса, кандидаты и доктора наук, авторы учебной литературы для средней и высшей школы. В настоящее время СтатГрад сотрудничает более чем с 13000 образовательных учреждений России.

Настоящий сборник содержит варианты работ, разработанных специалистами СтатГрада для подготовки учащихся выпускных классов основной школы к ОГЭ по математике. Материалы соответствуют нормативным документам ФИПИ 2015 года.

Инструкция по выполнению 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 – 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: все задания – 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. 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. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Как оценивается работа. Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее восьми баллов, из них не менее трёх баллов по модулю «Алгебра», не менее двух баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

Желаем успеха!

Вариант 1

Часть 1

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $0,13 \cdot (-10)^3 + 4,6 \cdot (-10)^2 - 870$.

Ответ: _____.

2 Между какими числами заключено число $\sqrt{34}$?

- 1) 2 и 3 2) 5 и 6 3) 33 и 35 4) 12 и 14

Ответ:

3 Найдите значение выражения $(9,8 \cdot 10^{-2})(3 \cdot 10^{-4})$.

- 1) 0,000294 3) 0,0000294
2) 0,00000294 4) 2 940 000 000

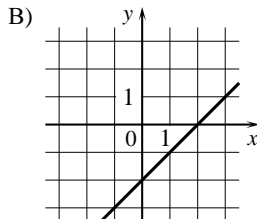
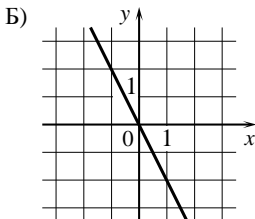
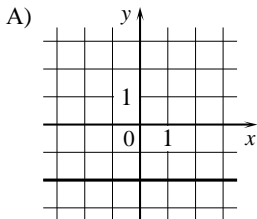
Ответ:

4 Решите уравнение $x^2 - 6x - 16 = 0$. Если корней больше одного, в ответе укажите бóльший корень.

Ответ: _____.

5 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = -2$ 2) $y = x - 2$ 3) $y = -2x$

В таблице под каждой буквой, соответствующей графику, впишите номер формулы, которая его задаёт.

Ответ:	А	Б	В
--------	---	---	---

- 6 Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: -175 ; -140 ; -112 ; ... Найдите её пятый член.

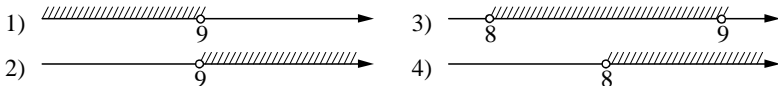
Ответ: _____.

- 7 Найдите значение выражения $\frac{a^2 - b^2}{ab} : \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a}\right)$ при $a = 1\frac{3}{7}$ и $b = 2\frac{4}{7}$.

Ответ: _____.

- 8 На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

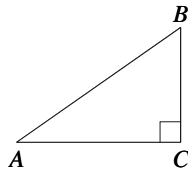
$$\begin{cases} x > 9, \\ 8 - x < 0? \end{cases}$$



Ответ:

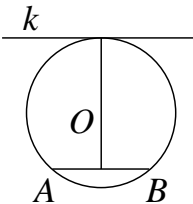
Модуль «Геометрия»

- 9 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 6$, $\sin A = 0,3$. Найдите AB .



Ответ: _____.

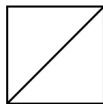
- 10 Радиус окружности с центром в точке O равен 85, длина хорды AB равна 80 (см. рисунок). Найдите расстояние от хорды AB до параллельной ей касательной k .



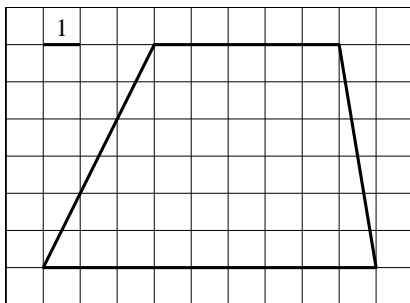
Ответ: _____.

11 Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 20.

Ответ: _____.



12 Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Ответ: _____.

13 Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Если в параллелограмме диагонали равны и перпендикулярны, то этот параллелограмм — квадрат.
- 2) Смежные углы равны.
- 3) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его высотой.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

14 В таблице даны результаты олимпиад по физике и биологии в 10 «А» классе.

Номер ученика	Балл по физике	Балл по биологии
5005	40	63
5006	96	61
5011	36	70
5015	94	46
5018	34	50
5020	39	83
5025	87	70
5027	100	99
5029	63	75
5032	89	45
5041	57	79
5042	69	98
5043	57	83
5048	93	72
5054	63	69

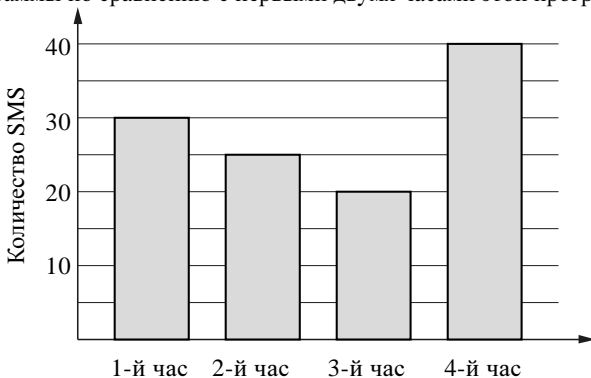
Похвальные грамоты дают тем школьникам, у кого суммарный балл по двум олимпиадам больше 120 или хотя бы по одному предмету набрано не меньше 65 баллов.

Сколько человек из 10 «А» класса, набравших меньше 65 баллов по физике, получают похвальные грамоты?

- 1) 6 2) 5 3) 4 4) 3

Ответ:

- 15 На диаграмме показано количество SMS, присланных слушателями за каждый час четырёхчасового эфира программы по заявкам на радио. Определите, на сколько больше сообщений было прислано за последние два часа программы по сравнению с первыми двумя часами этой программы.



Ответ: _____.

- 16 Средний вес мальчиков того же возраста, что и Вова, равен 32 кг. Вес Вовы составляет 125 % от среднего веса. Сколько килограммов весит Вова?

Ответ: _____.

- 17 Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 4 м и 10 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 5 см и 20 см. Сколько потребуется таких дощечек?

Ответ: _____.

- 18** На диаграмме показан возрастной состав населения России. Определите по диаграмме, какая из возрастных категорий самая малочисленная.



- 1) 0–14 лет
 2) 15–50 лет
 3) 51–64 лет
 4) 65 лет и более

Запишите номер выбранного ответа.

Ответ: _____.

- 19** У бабушки 15 чашек: 9 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Ответ: _____.

- 20** Зная длину своего шага, человек может приближённо подсчитать пройденное им расстояние s по формуле $s = nl$, где n — число шагов, l — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если $l = 70$ см, $n = 1400$? Ответ выразите в километрах.

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

21 Решите неравенство $(x-3)^2 < \sqrt{5}(x-3)$.

22 Три бригады вместе изготовили 114 карданных валов. Известно, что вторая бригада изготовила карданных валов в 3 раза больше, чем первая, и на 16 меньше, чем третья. На сколько карданных валов больше изготовила третья бригада, чем первая?

23 Найдите все значения k , при каждом из которых прямая $y = kx$ имеет с графиком функции $y = x^2 + 4$ ровно одну общую точку. Постройте этот график и все такие прямые.

Модуль «Геометрия»

24 Окружность с центром на стороне AC треугольника ABC проходит через вершину C и касается прямой AB в точке B . Найдите диаметр окружности, если $AB = 15$, $AC = 25$.

25 В треугольнике ABC с тупым углом ACB проведены высоты AA_1 и BB_1 . Докажите, что треугольники A_1CB_1 и ACB подобны.

26 В трапеции $ABCD$ боковая сторона AB перпендикулярна основанию BC . Окружность проходит через точки C и D и касается прямой AB в точке E . Найдите расстояние от точки E до прямой CD , если $AD = 14$, $BC = 12$.

Вариант 2

Часть 1

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $0,87 \cdot (-10)^3 - 1,3 \cdot (-10)^2 + 540$.

Ответ: _____.

2 Между какими числами заключено число $\sqrt{28}$?

- 1) 5 и 6 2) 2 и 3 3) 10 и 12 4) 27 и 29

Ответ:

3 Найдите значение выражения $(2,2 \cdot 10^{-2})(7 \cdot 10^{-3})$.

- 1) 0,00154 2) 15 400 000 3) 0,000154 4) 0,0000154

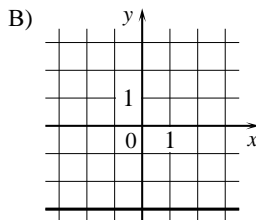
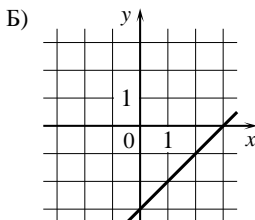
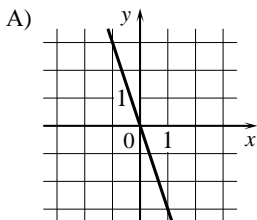
Ответ:

4 Решите уравнение $x^2 + 6x - 16 = 0$. Если корней больше одного, то укажите в ответе меньший корень.

Ответ: _____.

5 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = -3$ 2) $y = x - 3$ 3) $y = -3x$ 4) $y = 3x$

Ответ:

А	Б	В

6 Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: -25 ; -20 ; -16 ; ... Найдите её четвёртый член.

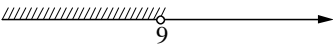
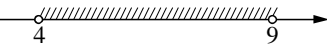
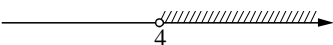
Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $\frac{a^2 - 4b^2}{2ab} : \left(\frac{1}{2b} - \frac{1}{a}\right)$ при $a = 3\frac{1}{19}$, $b = 5\frac{9}{19}$.

Ответ: _____.

8 На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x < 9, \\ 4 - x < 0? \end{cases}$$

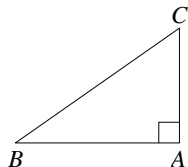
- 1)  3) 
- 2)  4) система не имеет решений

Ответ:

Модуль «Геометрия»

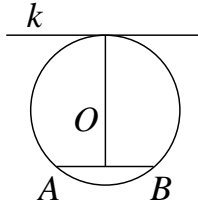
9 В треугольнике ABC угол A равен 90° , $AC = 6$, $\sin B = 0,3$. Найдите BC .

Ответ: _____.



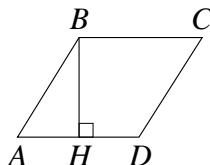
10 Радиус окружности с центром в точке O равен 85, длина хорды AB равна 102 (см. рисунок). Найдите расстояние от хорды AB до параллельной ей касательной k .

Ответ: _____.

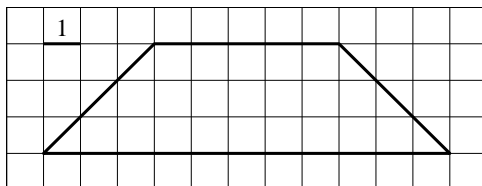


11 Высота BH ромба $ABCD$ делит его сторону AD на отрезки $AH = 24$ и $HD = 2$. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



12 Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Ответ: _____.

13 Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Сумма углов выпуклого четырёхугольника равна 360 градусам.
- 2) Средняя линия трапеции равна сумме её оснований.
- 3) Любой параллелограмм можно вписать в окружность.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

14 В таблице даны результаты олимпиад по математике и обществознанию в 8 «А» классе.

Номер ученика	Балл по математике	Балл по обществознанию
5005	76	38
5006	58	54
5011	93	97
5015	96	60
5018	63	90
5020	73	78
5025	73	35
5027	90	53
5029	59	63
5032	85	37
5041	52	43
5042	36	55
5043	91	71
5048	85	33
5054	32	81