

**Основной  
государственный  
экзамен по  
математике  
в 2017 году**

## ***Структура ОГЭ по математике.***

**Работа состоит из двух частей с тремя модулями и содержит в себе **26 заданий.****

**Часть 1: **20 заданий** (Алгебра: №1–8; Геометрия: №9–13; Реальная математика: №14–20) с кратким ответом.**

**Часть 2: **6 заданий** (Алгебра: №21–23; Геометрия: №24–26) с развернутым ответом.**

**Минимальный результат** выполнения экзаменационной работы – **8 баллов, набранные в сумме** за выполнение заданий всех трёх модулей, при условии, что из них **не менее 3 баллов** по модулю «Алгебра», **не менее 2 баллов** по модулю «Геометрия» **не менее 2 баллов** по модулю «Реальная математика».

**Максимальное количество баллов за выполнение всей экзаменационной работы – 32 балла.**

Из них –

за модуль «Алгебра» – 14 баллов,

за модуль «Геометрия» – 11 баллов,

за модуль «Реальная математика» – 7 баллов.

***Шкала пересчета суммарного балла за выполнение экзаменационной работы в целом в отметку по математике.***

**«2» - 0 – 7 баллов**

**«3» - 8 – 14 баллов**

**«4» - 15 – 21 баллов**

**«5» - 22 – 32 баллов**

# **БЛАНКИ ОГЭ по математике**



# Бланк ответов №1

Дата проведения  
(ДД-ММ-ГГ)

Регион:  Код образовательной организации:  Класс:  Буква:  Код пункта проведения:  Номер аудитории:  Номер варианта:

Код предмета:  Название предмета:  Номер КИМ:

0 2 МАТЕМАТИК

С государством проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования (далее - экзамен) на экзаменационной работе подтверждается Подпись участника строго внутри оклада.

Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами по следующим образцам:

А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ( )  
А В С D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z , - А А А А О О Е Е Е Е И I O O O P ;

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе.

### Сведения об участнике государственной итоговой аттестации

Фамилия:   
 Имя:   
 Отчество (при наличии):   
 Документ: Серия  Номер  Пол  Ж  М

Ответы на задания с кратким ответом **ЗАПРЕЩЕНЫ** исправления в области ответов.

1	<input type="text"/>	17	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	18	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	19	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	20	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	21	Задание выполняется на бланке №2
6	<input type="text"/>	22	Задание выполняется на бланке №2
7	<input type="text"/>	23	Задание выполняется на бланке №2
8	<input type="text"/>	24	Задание выполняется на бланке №2
9	<input type="text"/>	25	Задание выполняется на бланке №2
10	<input type="text"/>	26	Задание выполняется на бланке №2
11	<input type="text"/>	27	Не заполняется
12	<input type="text"/>	28	Не заполняется
13	<input type="text"/>	29	Не заполняется
14	<input type="text"/>	30	Не заполняется
15	<input type="text"/>	31	Не заполняется
16	<input type="text"/>	32	Не заполняется

Замена ошибочных ответов

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Удален с экзамена в связи с нарушением порядка  Не закончил экзамен по уважительной причине

Резерв-1  Резерв-2



# Бланк ответов №2

Лист №

Резерв-3

Регион:  Код предмета:  Название предмета:  Номер варианта:

4 8 0 2 Математик

Перепишите значения полей "регион", "код предмета", "название предмета", "номер варианта", "номер КИМ" из Бланка ответов №1.

Отвечая на задания с развернутым ответом, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете. Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе. Заполнять гелевой ручкой черными чернилами.

Blank area for writing answers.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка.

**Решение заданий №3**  
**Свойства квадратных**  
**корней**  
**(по материалам открытого**  
**банка заданий)**  
**ОГЭ 2017 г.**



# Свойства квадратных корней

Если  $a \geq 0$ ,  $b \geq 0$ , то

$$1). \sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b};$$

$$2). \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}, \text{ при } b \neq 0;$$

$$3). \sqrt{a^2} = a;$$

$$4). (\sqrt{a})^2 = a;$$

$$5). \sqrt{a^{2n}} = a^n;$$

$$6). \sqrt{a^n} = (\sqrt{a})^n.$$

## Задания открытого банка ОГЭ

**Пример 1.** Расположите в порядке возрастания числа:

$$\sqrt{30}; 5,5; 3\sqrt{3}.$$

$$\sqrt{30} = \sqrt{30}; \quad (2)$$

$$5,5 = \sqrt{5,5^2} = \sqrt{30,25}; \quad (3)$$

$$3\sqrt{3} = \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{3^2 \cdot 3} = \sqrt{27}. \quad (1)$$

$$\sqrt{27} < \sqrt{30} < \sqrt{30,25}$$

*Ответ:*  $3\sqrt{3}; \sqrt{30}; 5,5.$

## Задания открытого банка ОГЭ

**Пример 2.** Найдите значение выражения  $\frac{(6\sqrt{3})^2}{48}$ .

$$\frac{(6\sqrt{3})^2}{48} = \frac{6^2(\sqrt{3})^2}{48} = \frac{36 \cdot 3}{48} = \frac{\cancel{12} \cdot 3 \cdot 3}{\cancel{12} \cdot 4} = \frac{9}{4} = 2,25;$$

*Ответ:* 2,25.

## Задания открытого банка ОГЭ

**Пример 3.** Найдите значение выражения  $(\sqrt{94} - 5)^2$ .

Используем формулу:  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ .

$$\begin{aligned}(\sqrt{94} - 5)^2 &= (\sqrt{94})^2 - 2 \cdot \sqrt{94} \cdot 5 + 5^2 = \underline{94} - 10\sqrt{94} + \underline{25} = \\ &= 119 - 10\sqrt{94}.\end{aligned}$$


*Ответ:*  $119 - 10\sqrt{94}$ .

## Задания открытого банка ОГЭ

**Пример 4.** Какое из чисел  $\sqrt{1690000}$ ;  $\sqrt{0,196}$ ;  $\sqrt{1,44}$  является иррациональным?

$$\sqrt{1690000} = \sqrt{169 \cdot 10000} = \sqrt{169} \cdot \sqrt{100^2} = 13 \cdot 100 = 1300;$$

$$\begin{aligned} \sqrt{0,196} &= \sqrt{196 \cdot 0,001} = \sqrt{196} \cdot \sqrt{0,01 \cdot 0,1} = 14 \cdot 0,1 \cdot \sqrt{0,1} = \\ &= 1,4\sqrt{0,1}; \end{aligned}$$

 *иррациональное*

$$\sqrt{1,44} = \sqrt{144 \cdot 0,01} = \sqrt{144} \cdot \sqrt{0,1^2} = 12 \cdot 0,1 = 1,2.$$

Ответ:  $\sqrt{0,196}$ .

## Задания открытого банка ОГЭ

**Пример 5.** Какое из чисел  $\sqrt{2560}$ ;  $\sqrt{0,0196}$ ;  $\sqrt{14,4}$  является рациональным?

$$\sqrt{2560} = \sqrt{256 \cdot 10} = \sqrt{256} \cdot \sqrt{10} = 16 \cdot \sqrt{10} = 16\sqrt{10};$$

$$\sqrt{0,0196} = \sqrt{196 \cdot 0,0001} = \sqrt{196} \cdot \sqrt{0,01^2} = 14 \cdot 0,01 = 0,14;$$

*рациональное* 

$$\sqrt{14,4} = \sqrt{144 \cdot 0,1} = \sqrt{144} \cdot \sqrt{0,1} = 12 \cdot \sqrt{0,1} = 12\sqrt{0,1}.$$

Ответ:  $\sqrt{0,0196}$ .

## Задания открытого банка ОГЭ

**Пример 6.** Вычислите  $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{8}}$ .

1 способ:  $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{8}} = \sqrt{\frac{72}{8}} = \sqrt{9} = 3;$

2 способ:  $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{8}} = \frac{\sqrt{9 \cdot 8}}{\sqrt{8}} = \frac{\sqrt{9} \cdot \cancel{\sqrt{8}}}{\cancel{\sqrt{8}}} = \sqrt{9} = 3;$

*Ответ: 3.*

## Задания открытого банка ОГЭ

**Пример 7.** Найдите значение выражения  $\sqrt{2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^4}$ .

1 способ:  $\sqrt{2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^4} = \sqrt{(2^2 \cdot 3 \cdot 5^2)^2} = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2 = 300;$

2 способ:  $\sqrt{2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^4} = \sqrt{2^4} \cdot \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{5^4} =$   
 $= \sqrt{(2^2)^2} \cdot 3 \cdot \sqrt{(5^2)^2} = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2 = 300;$

3 способ:  $\sqrt{2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^4} = \sqrt{16 \cdot 9 \cdot 625} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{9} \cdot \sqrt{625} =$   
 $= 4 \cdot 3 \cdot 25 = 300.$

*Ответ: 300.*



## Задания открытого банка ОГЭ

**Пример 8.** Найдите значение выражения  $8\sqrt{6} \cdot \sqrt{3} \cdot 2\sqrt{2}$ .

$$\begin{aligned}8\sqrt{6} \cdot \sqrt{3} \cdot 2\sqrt{2} &= 8 \cdot 2 \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{2} = 16 \cdot \sqrt{6 \cdot 3 \cdot 2} = \\ &= 16 \cdot \sqrt{36} = 16 \cdot 6 = 96.\end{aligned}$$

*Ответ: 96.*

## Задания открытого банка ОГЭ

**Пример 9.** Найдите значение выражения  $\sqrt{54 \cdot 90 \cdot 30}$ .

1 способ:  $\sqrt{54 \cdot 90 \cdot 30} = \sqrt{9 \cdot 6 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 3 \cdot 10} = \sqrt{9^2 \cdot 10^2 \cdot 6 \cdot 3} =$   
 $= \sqrt{9^2} \cdot \sqrt{10^2} \cdot \sqrt{6 \cdot 3} = 90 \cdot \sqrt{9 \cdot 2} = 90 \cdot 3 \cdot \sqrt{2} = 270\sqrt{2};$

2 способ:  $\sqrt{54 \cdot 90 \cdot 30} = \sqrt{27 \cdot 2 \cdot 27 \cdot 100} = \sqrt{27^2 \cdot 10^2 \cdot 2} =$   
 $= \sqrt{27^2} \cdot \sqrt{10^2} \cdot \sqrt{2} = 27 \cdot 10 \cdot \sqrt{2} = 270\sqrt{2};$

Ответ:  $270\sqrt{2}$ .