

**Основной Государственный Экзамен по  
МАТЕМАТИКЕ, 9 класс**

**Инструкция по выполнению работы**

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 14 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. 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.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования 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.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

**Часть 1**

*Ответами к заданиям 1–20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

**Модуль «Алгебра»**

- 1** Найдите значение выражения

$$\left(\frac{4}{9} - 3\frac{1}{15}\right) \cdot 9.$$

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2** В таблице приведены нормативы по отжиманиям от пола для учащихся 10 класса.

Отметка	Мальчики			Девочки		
	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Количество раз	32	27	22	20	15	10

Какую отметку получит девочка, сделавшая 13 отжиманий?

- 1) отметка «5»
- 2) отметка «4»
- 3) отметка «3»
- 4) норматив не выполнен

Ответ:





**3** На координатной прямой точки  $A, B, C$  и  $D$  соответствуют числам  $0,1032; -0,031; -0,01; -0,104$ .



Какой точке соответствует число  $-0,031$ ?

- 1)  $A$
- 2)  $B$
- 3)  $C$
- 4)  $D$

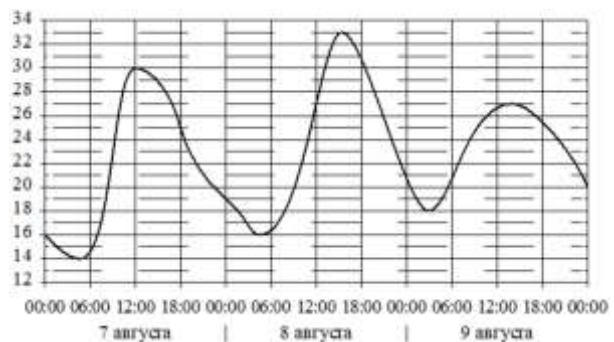
Ответ:

**4** Какое из данных ниже выражений при любых значениях  $k$  равно степени  $3^{k-2}$ ?

- 1)  $(3^k)^{-2}$
- 2)  $3^k - 3^2$
- 3)  $\frac{3^k}{3^2}$
- 4)  $-6^k$

Ответ:

**5** На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия. Определите по графику наименьшую температуру воздуха 7 августа. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**6** Решите уравнение  $5x^2 - 10x = 0$ .  
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Товар на распродаже уценили на 35%, при этом он стал стоить 520 рублей. Сколько рублей стоил товар до распродажи?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**8** На диаграмме показано распределение земель Уральского федерального округа по категориям. Определите по диаграмме, земли какой категории преобладают.



\*Прочие земли – это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов

- 1) Земли лесного фонда
- 2) Земли сельскохозяйственного назначения
- 3) Земли запаса
- 4) Прочие земли

В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**9** В магазине канцтоваров продаётся 100 ручек: 37 красных, 8 зелёных, 17 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет красной или чёрной.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**10** Установите соответствие между функциями и их графиками.

**ФУНКЦИИ**

А)  $y = x^2 + 4x + 1$       Б)  $y = x^2 - 4x + 1$       В)  $y = -x^2 + 4x - 1$

**ГРАФИКИ**

1)

2)

3)

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

**11** Выписаны первые три члена геометрической прогрессии: 0,5; 2; 8; ...  
Найдите сумму первых шести её членов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12** Найдите значение выражения

$$\frac{4a}{a+b} \cdot \frac{ab+b^2}{16a}$$

при  $a = 9,2$ ,  $b = 18$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13** Центробежное ускорение при движении по окружности (в  $\text{м}/\text{с}^2$ ) вычисляется по формуле  $a = \omega^2 R$ , где  $\omega$  – угловая скорость (в  $\text{с}^{-1}$ ),  $R$  – радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус  $R$ , если угловая скорость равна  $8,5 \text{ с}^{-1}$ , а центробежное ускорение равно  $289 \text{ м}/\text{с}^2$ . Ответ дайте в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**14** Укажите решение неравенства

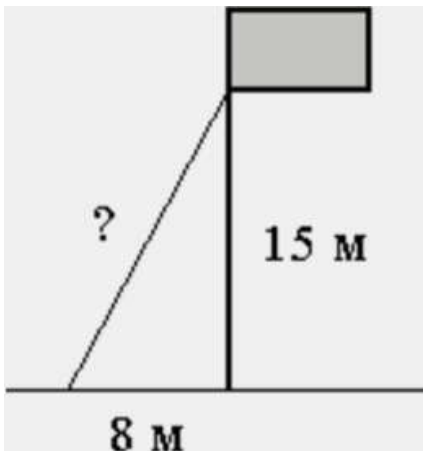
$$-2x + 5 \leq -3x - 3.$$

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Ответ:

**Модуль «Геометрия»**

- 15** Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 15 м от земли. Расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле равно 8 м. Найдите длину троса. Ответ дайте в метрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** Основания трапеции равны 3 и 9, а высота равна 5. Найдите среднюю линию этой трапеции.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Площадь круга равна 90. Найдите площадь сектора этого круга, центральный угол которого равен  $60^\circ$ .



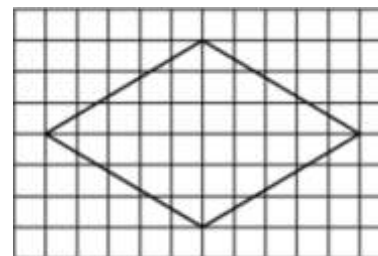
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18** Периметр ромба равен 24, а один из углов равен  $30^\circ$ . Найдите площадь этого ромба.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 19** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён ромб. Найдите длину его большей диагонали.



Ответ: \_\_\_\_\_.



**20** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали прямоугольной трапеции равны.
- 2) Существует прямоугольник, диагонали которого взаимно перпендикулярны.
- 3) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.**

### Часть 2

**При выполнении заданий 21–26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.**

#### Модуль «Алгебра»

**21** Решите уравнение  
 $x(x^2 + 2x + 1) = 2(x + 1)$ .

**22** Первая труба пропускает на 6 литров воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объёмом 140 литров она заполняет на 3 минуты дольше, чем вторая труба?

**23** Постройте график функции  
 $y = |x|(x + 1) - 6x$ .  
 Определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно две общие точки.

#### Модуль «Геометрия»

**24** Катеты прямоугольного треугольника равны 18 и 24. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе.

**25** Сторона  $BC$  параллелограмма  $ABCD$  вдвое больше стороны  $AB$ . Точка  $K$  – середина стороны  $BC$ . Докажите, что  $AK$  – биссектриса угла  $BAD$ .

**26** В треугольнике  $ABC$  известны длины сторон  $AB = 84$ ,  $AC = 98$ , точка  $O$  – центр окружности, описанной около треугольника  $ABC$ . Прямая  $BD$ , перпендикулярная прямой  $AO$ , пересекает сторону  $AC$  в точке  $D$ . Найдите  $CD$ .

#### О проекте «Пробный ЕГЭ каждую неделю»

Данный ким составлен командой всероссийского волонтерского проекта «ЕГЭ 100 баллов» <https://vk.com/ege100ballov> и безвозмездно распространяется для любых некоммерческих образовательных целей.

#### Нашли ошибку в варианте?

Напишите нам, пожалуйста, и мы обязательно её исправим!  
 Для замечаний и пожеланий: [https://vk.com/topic-10175642\\_35994898](https://vk.com/topic-10175642_35994898)  
 (также доступны другие варианты для скачивания)

#### СОСТАВИТЕЛЬ ВАРИАНТА:

<b>ФИО:</b>	Евгений Пифагор
<b>Предмет:</b>	Математика
<b>Стаж:</b>	6 лет репетиторской деятельности
<b>Регалии:</b>	Основатель и руководитель проекта Школа Пифагора
<b>Аккаунт ВК:</b>	<a href="https://vk.com/eugene10">https://vk.com/eugene10</a>
<b>Сайт и дополнительная информация:</b>	<a href="https://youtube.com/ШколаПифагора">https://youtube.com/ШколаПифагора</a>

