

## Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

### Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 20 заданий; часть 2 содержит 6 задания. С развернутым ответом.

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

Ответы к заданиям 7 и 15 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 получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

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

Все бланки заполняются яркими черными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

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, а также в тексте контрольных измерительных материалов 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 КИМ.

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

Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 16 - 20, 24 - 26).

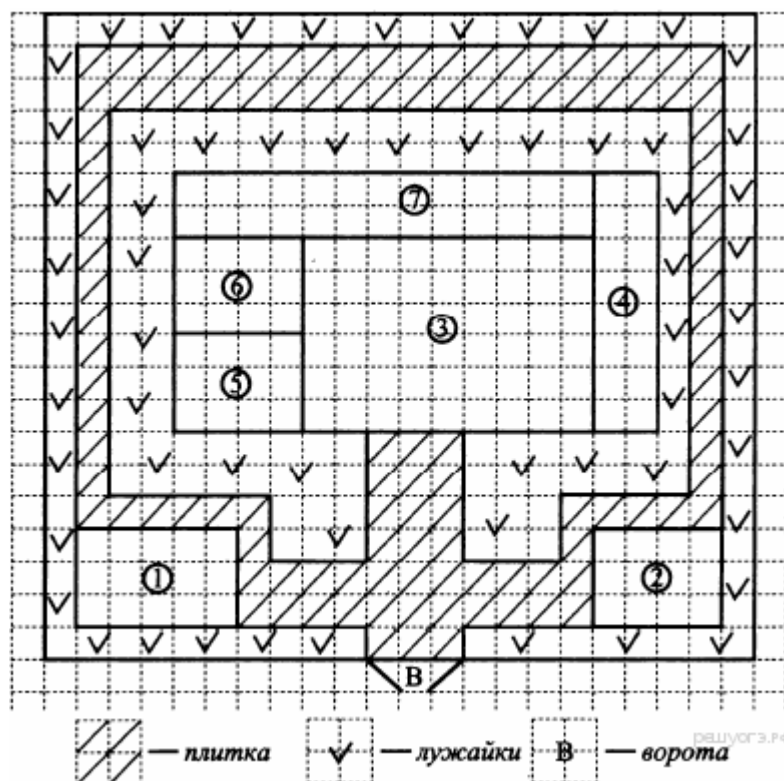
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

*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.**

**Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1-5.**



Инна Сергеевна имеет дом с участком. На рисунке приведён план этого участка.

При входе на участок слева находится гараж площадью  $15 \text{ м}^2$ , справа расположена баня. Дом находится внутри участка, имеет форму прямоугольника. Сторона каждой клеточки на плане равна 1 метру.

Вход в дом осуществляется через стеклянную дверь. Внутри дома расположены: кухня, гостиная, спальня, детская комната, подсобные помещения.

В центре дома находится гостиная, справа — кухня. Спальня и детская имеют равные площади, подсобные помещения обозначены на плане цифрой 7.

Площадка около входа и дорожки вокруг дома выложены плитками размером  $1 \text{ м} \times 1 \text{ м}$ , на остальной территории посеяна трава.

**1**

Математика. 9 класс

Вариант 20-2-3

Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на схеме. Заполните таблицу, в ответ запишите последовательность четырёх цифр.

Объекты	Гостиная	Баня	Гараж	Кухня
Цифры				

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2**

Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок понадобилось купить, чтобы выложить все дорожки участка и площадку около входа?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**3**

Найдите площадь (в  $m^2$ ), которую занимает жилой дом.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**4**

Найдите расстояние от гаража до бани (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Инна Сергеевна планирует произвести оклейку стен помещений: детской комнаты и спальни — обоями. Она рассмотрела два варианта: флизелиновые и текстильные обои. Данные о стоимости рулона, площади комнат, расходе обоев на комнаты представлены в таблице. Обдумав оба варианта, Инна Сергеевна решила наклеить текстильные обои. На сколько рублей выгоднее наклеить текстильные обои, чем флизелиновые?

Тип обоев	Стоимость 1 рулона (руб.)	Площадь стен комнат ( $m^2$ )	Расход обоев на 2 комнаты (рулоны)	Стоимость работ по поклейке обоев (руб.)
Флизелиновые	1800	70	7	12 000
Текстильные	2100	70	5	12 500

Ответ: \_\_\_\_\_.

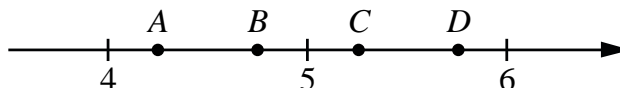
**6**

Найдите значение выражения  $9,2 : 5,4 - 3,8 : 5,4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7**

На координатной прямой отмечены точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , и  $D$ .



Одна из них соответствует числу  $\frac{100}{19}$ . Какая это точка?

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

Ответ: \_\_\_\_\_

8

Найдите значение выражения  $\frac{125^3}{25^5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

9

Решите уравнение  $\frac{x^2 - 6x}{x - 1} = \frac{5}{1 - x}$ .

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

10

Регистрационный номер автомобиля с кодом региона 34 содержит три одинаковые буквы «М» и три цифры. Какова вероятность того, что эти три цифры будут одинаковыми?

Ответ: \_\_\_\_\_.

11

Установите соответствие между функциями и их графиками.

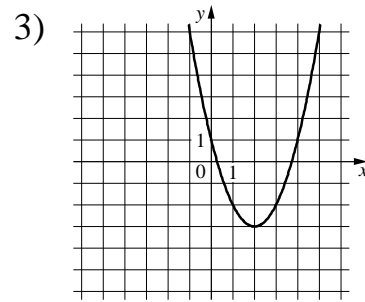
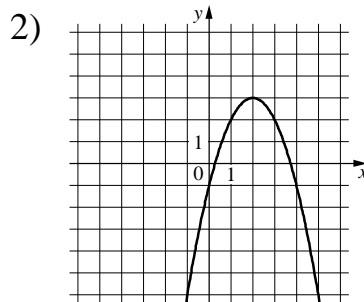
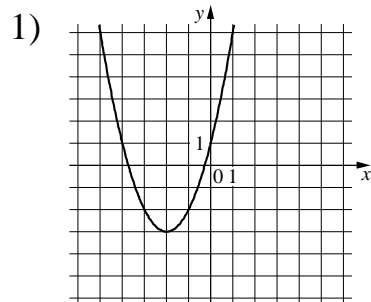
ФУНКЦИИ

А)  $y = x^2 + 4x + 1$

Б)  $y = x^2 - 4x + 1$

В)  $y = -x^2 + 4x - 1$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

12

На доске в строку были записаны 15 чисел так, что каждое последующее число в строке на одно и тоже число больше предыдущего. Часть чисел стерли. Остались – третье число, равное 15, и последнее число, равное 87. С какого числа начинался ряд чисел?

Ответ: \_\_\_\_\_.

13

Найдите значение выражения  $(x - 7) : \frac{x^2 - 14x + 49}{x + 7}$  при  $x = -13$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

14

Объём правильной треугольной пирамиды вычисляется по формуле

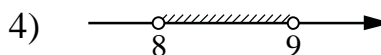
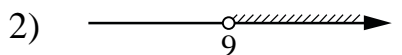
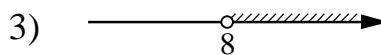
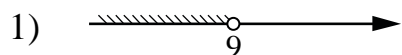
$$V = \frac{a^2 H}{4\sqrt{3}}, \text{ где } H \text{ – высота пирамиды, } a \text{ – сторона основания пирамиды.}$$

Найдите  $a$  (в см), если  $V = 96 \text{ см}^3$ , а  $H = 6\sqrt{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**15** Укажите решение системы неравенств

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

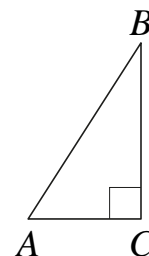


Ответ: \_\_\_\_\_.

**16** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\cos B = \frac{11}{15}$ ,  $AB = 75$ .

Найдите  $BC$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

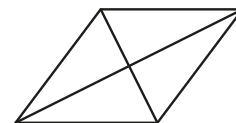


**17** Мастеру необходимо обтянуть тканью стулья. Сиденье стула имеет форму квадрата со стороной  $40 \text{ см}$ . Для того чтобы обтянуть сиденье, необходим целый кусок ткани с запасом по  $10 \text{ см}$  с каждой стороны. Какое максимальное число стульев может обтянуть мастер из куска ткани  $210 \text{ см} \times 210 \text{ см}$ ?



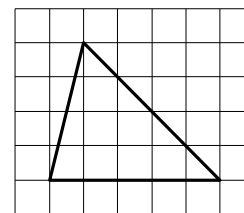
Ответ: \_\_\_\_\_.

**18** Найдите площадь ромба, если его диагонали равны  $32$  и  $4$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

**19** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник. Найдите его площадь.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**20** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна  $90$  градусам.

3) Любые два равносторонних треугольника подобны.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

**Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.**

### 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.**

21

Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} (2x + 4)(y + 5) = 0, \\ xy + y^2 = -1. \end{cases}$$

22

Пассажир поезда знает, что на данном участке пути скорость этого поезда 40 км/ч. Встречный поезд проходил мимо окна, у которого стоял пассажир, в течение 3 с. Определите скорость встречного поезда, если известно, что ее длина 75 м. Ответ дайте в км/ч.

23

Постройте график функции  $y = x|x| + 2|x| - 5x$ .

Определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно две общие точки.

24

Через концы хорды, длина которой 30, проведены две касательные, до пересечения в точке А. Найдите расстояние от точки А до хорды, если радиус окружности равен 17.

25

В трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$  диагонали пересекаются в точке  $P$ . Докажите, что площади треугольников  $APB$  и  $CPD$  равны.

26

Диагонали трапеции взаимно перпендикулярны, длина одной из них равна 6. Длина отрезка, соединяющего середины оснований, равна 5. Найдите площадь трапеции.