

## Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

## Образец варианта 06 июня 2019 года

## 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 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.

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.

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 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.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Баллы, полученные Вами за верно 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 вписать 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 приведенными в бланке образцами.

## Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения  $\frac{1,3 + 9,2}{1,5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. В таблице приведены нормативы по бегу на 30 метров для учащихся 9 класса

	Мальчики			Девочки		
Отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время (в секундах)	4,6	4,9	5,3	5,0	5,5	5,9

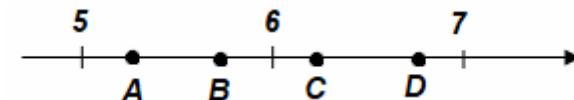
Какую отметку получит мальчик, пробежавший 30 метров за 4,85 секунды?

## Варианты ответа

1. Отметка «5»      2. Отметка «4»      3. Отметка «3»      4. норматив не выполнен

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. На координатной прямой отмечены точки A, B, C, D. Одна из них соответствует числу  $\sqrt{46}$ . Какая это точка?



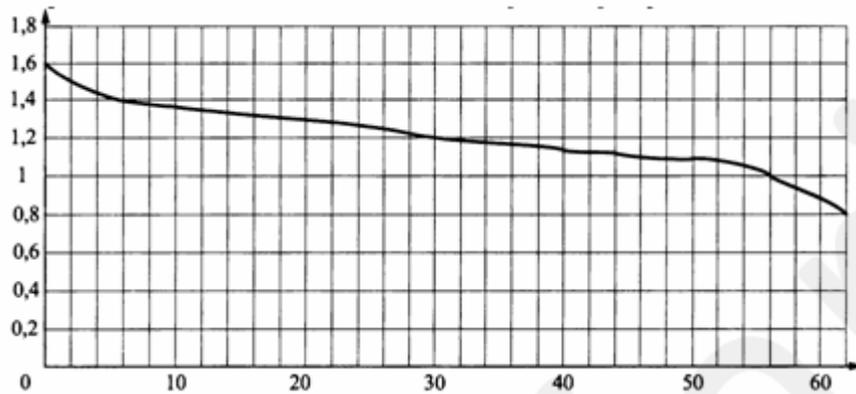
- 1) Точка A      2) точка B      3) точка C      4) точка D

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Найдите значение выражения  $7^{-6} \cdot (7^2)^4$

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. При работе фонарика батарейка постепенно разряжается и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отчается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси – напряжение в вольтах. Определите по рисунку за сколько часов работы фонарика напряжение упадет с 1,6 В до 1,2 В



Ответ : \_\_\_\_\_.

6. Решите уравнение  $(x - 11)(-x + 9) = 0$

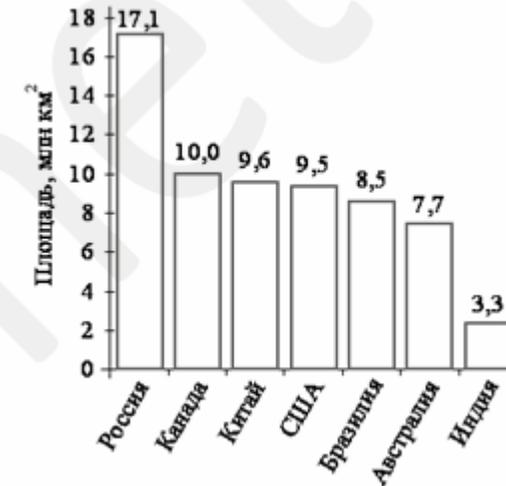
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Банк начисляет на счет 15% годовых. Вкладчик положил на счет 700 рублей. Сколько рублей будет на этом счете через год, если никаких операций, кроме начисления процентов, со счетом производиться не будет?

Ответ : \_\_\_\_\_.

8. На диаграмме представлены семь крупнейших по площади территории (в млн км<sup>2</sup>) стран мира.



Какие из следующих утверждений верны?

1. Япония входит в семерку крупнейших по площади территории стран мира
2. Площадь территории Канады составляет 10 млн км<sup>2</sup>.
3. Площадь территории Канады больше площади территории Индии.
4. Площадь территории России больше площади территории США примерно втрое.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

9. На экзамене 40 билетов, Сеня **не выучил** 8 из них. Найдите вероятность того, что ему попадется выученный билет.

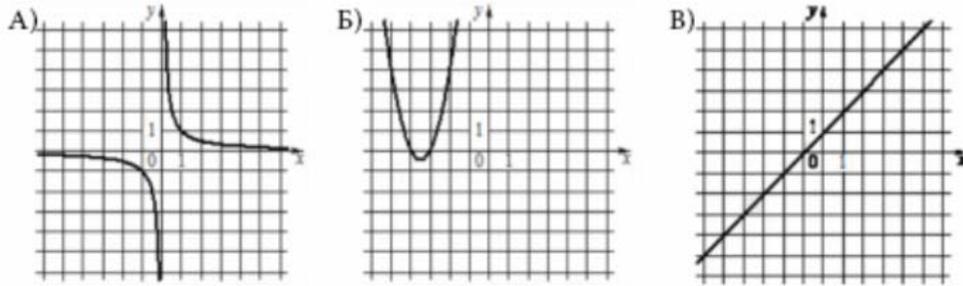
Ответ: \_\_\_\_\_.

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

**ФУНКЦИИ**

А)  $y = \frac{1}{x}$       Б)  $y = x + 1$       В)  $y = 2x^2 + 14x + 24$

**ГРАФИКИ**



Ответ:

А	Б	В

**11.** Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии  
..., 1,5; x; 24; - 96,...

Найдите x

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.** Найдите значение выражения  $\left(\frac{1}{5a} + \frac{1}{7a}\right) \cdot \frac{a^2}{8}$  при  $a = -4,2$

Ответ : \_\_\_\_\_.

**13.** Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2 R$ , где  $I$  – сила тока (в амперах),  $R$  – сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление  $R$ , если мощность составляет 96 Вт, а сила тока равна 4 А.  
Ответ дайте в омах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**14.** Укажите решение системы неравенств:

$$\begin{cases} x + 3,6 \leq 0 \\ x + 2 \leq -1 \end{cases}$$

- 1)  $(-\infty; -3,6] \cup [-3; \infty)$       2)  $[-3,6; -3]$   
3)  $(-\infty; -3,6]$       4)  $[-3,6; \infty)$

Ответ: \_\_\_\_\_.

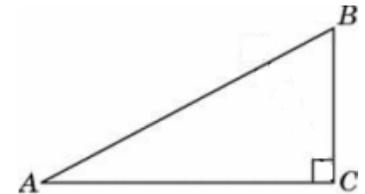
**Модуль «Геометрия».**

**15.** Найдите угол, который образуют минутная и часовая стрелки в 8.00. Ответ дайте в градусах.



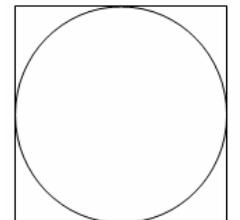
Ответ: \_\_\_\_\_.

**16.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ , BC=26, AB=40. Найдите  $\cos B$



Ответ : \_\_\_\_\_.

**17.** Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 16

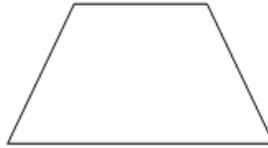


Ответ : \_\_\_\_\_.

## Часть 2

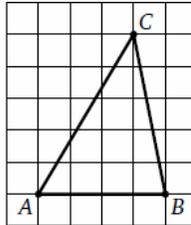
**18.** Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $268^\circ$ . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**19.** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображен треугольник ABC. Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AC.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**20.** Какие из следующих утверждений верны?

1. Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым
2. Если диагонали параллелограмма перпендикулярны, то этот параллелограмм является ромбом
3. Касательная к окружности параллельна радиусу, проведенному в точку касания.

В ответ запишите номер выбранного утверждения

Ответ: \_\_\_\_\_.

При выполнении заданий 21–26 используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

## Модуль «Алгебра».

**21.** Решите уравнение  $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0$

**22.** Два автомобиля одновременно отправляются в 660-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 11 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 2 ч раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля.

**23.** Постройте график функции  $y = \frac{7x - 6}{7x^2 - 6x}$  и определите, при каких значениях  $k$  прямая  $y = kx$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

## Модуль «Геометрия».

**24.** Точка H является основанием высоты BH, проведенной из вершины прямого угла B прямоугольного треугольника ABC. Окружность с диаметром BH пересекает стороны AB и CB в точках P и K соответственно. Найдите BH, если PK=12.

**25.** Основания BC и AD трапеции ABCD равны соответственно 4,5 и 18, BD=9. Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.

**26.** Точки M и N лежат на стороне AC треугольника ABC на расстояниях соответственно 12 и 21 от вершины A. Найдите радиус окружности, проходящей через точки M и N и касающейся луча AB, если  $\cos \angle BAC = \frac{\sqrt{7}}{4}$