

### **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 работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 4, 9, 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 ее в десятичную.

Решение 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 указать только его номер.

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.

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 за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов. За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания оцениваются в 2 балла.

**Желаем успеха!**

*Модуль «Алгебра»*

1

Найдите значение выражения  $\frac{-4,4 \cdot 0,6}{-6,6}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2

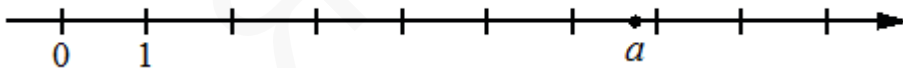
Площадь территории Китая составляет 9,6 млн км<sup>2</sup>. Как эта величина записывается в стандартном виде?

- 1)  $9,6 \cdot 10^5$  км<sup>2</sup>
- 2)  $9,6 \cdot 10^6$  км<sup>2</sup>
- 3)  $9,6 \cdot 10^7$  км<sup>2</sup>
- 4)  $9,6 \cdot 10^8$  км<sup>2</sup>

Ответ:

3

На координатной прямой отмечено число  $a$ .



Какое из утверждений для этого числа является верным?

- 1)  $a - 5 < 0$
- 2)  $5 - a < 0$
- 3)  $a - 7 > 0$
- 4)  $6 - a > 0$

Ответ:

4

Какое из данных ниже чисел является значением выражения  $\frac{\sqrt{875}}{5}$ ?

- 1)  $5\sqrt{35}$
- 2)  $\sqrt{35}$
- 3) 175
- 4)  $5\sqrt{7}$

Ответ:

5

В таблице даны результаты забега мальчиков 8 класса на дистанцию 60 м. Зачёт выставляется при условии, что показан результат не хуже 10,5 с.

| Номер дорожки | I   | II   | III  | IV   |
|---------------|-----|------|------|------|
| Время (в с)   | 9,8 | 10,6 | 12,1 | 10,4 |

Укажите номера дорожек, по которым бежали мальчики, получившие зачёт.

- 1) только I
- 2) только III
- 3) II, III
- 4) I, IV

Ответ: \_\_\_\_\_

6

Решите уравнение  $5x^2 = 35x$ .

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

Ответ: \_\_\_\_\_

7

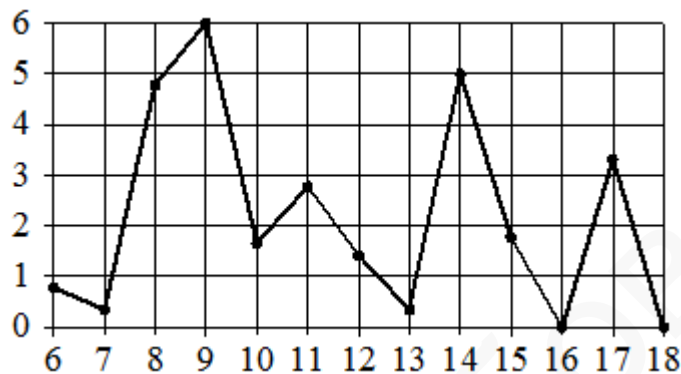
Банк начисляет на счёт 13% годовых. Вкладчик положил на счёт 1500 рублей.

Сколько рублей будет на этом счёте через год, если никаких операций, кроме начисления процентов, со счётом проводиться не будет?

Ответ: \_\_\_\_\_

8

На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Петрозаводске с 6 по 18 января 2005 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней из данного периода в Петрозаводске **не выпадало** осадков.



Ответ: \_\_\_\_\_

9

Какое из данных ниже чисел является значением выражения  $\frac{(3^3)^{-6}}{3^{-20}}$ ?

- 1) 9
- 2)  $3^{-38}$
- 3)  $\frac{1}{9}$
- 4)  $3^{17}$

Ответ

10

Установите соответствие между функциями и их графиками.

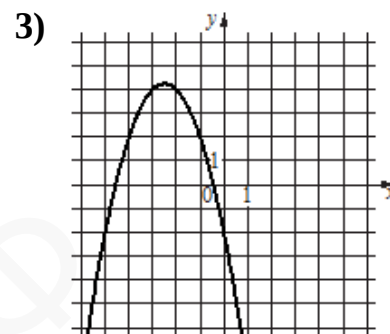
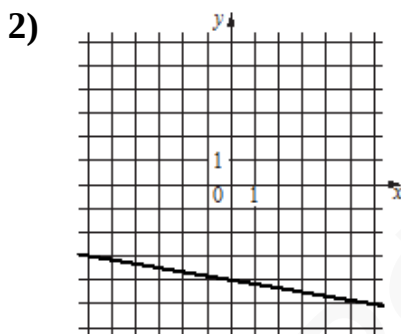
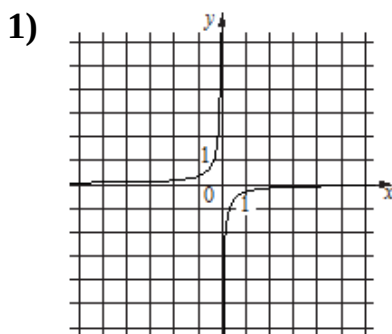
### ФУНКЦИИ

А)  $y = -x^2 - 5x - 2$

Б)  $y = -\frac{1}{3x}$

В)  $y = -\frac{1}{6}x - 4$

### ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

11

Дана арифметическая прогрессия  $(\alpha_n)$ , в которой  $\alpha_6 = -7,8$ ,  $\alpha_{19} = -10,4$ . Найдите разность прогрессии.

Ответ: \_\_\_\_\_

12

Найдите значение выражения  $(a - 4)^2 - 2a(5a - 4)$  при  $a = -\frac{1}{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

13

Центростремительное ускорение при движении по окружности

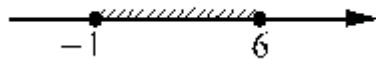
(в  $\text{м/с}^2$ ) вычисляется по формуле  $a = \omega^2 \cdot R$ , где  $\omega$  — угловая скорость (в  $\text{с}^{-1}$ ),  $R$  — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус  $R$ , если угловая скорость равна  $9 \text{ с}^{-1}$ , а центростремительное ускорение равно  $243 \text{ м/с}^2$ . Ответ дайте в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

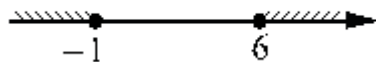
14

Укажите решение неравенства  $(x+1)(x-6) \leq 0$ .

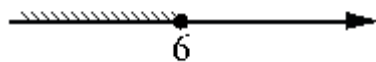
1)



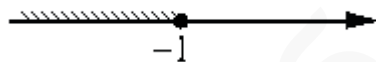
2)



3)



4)



Ответ:

15

Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, основания которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота малой опоры 2,5 м, высота средней опоры 2,65 м. Найдите высоту большой опоры. Ответ дайте в метрах.



Ответ: \_\_\_\_\_

16

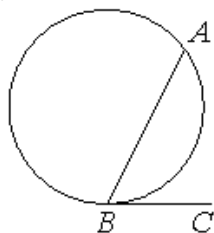
Сторона квадрата равна  $9\sqrt{2}$ . Найдите диагональ этого квадрата.



Ответ: \_\_\_\_\_

17

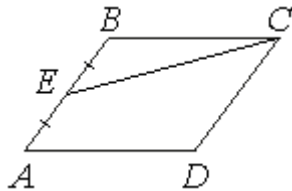
На окружности отмечены точки А и В так, что меньшая дуга АВ равна  $92^\circ$ . Прямая ВС касается окружности в точке В так, что угол АВС острый. Найдите угол АВС. Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_

18

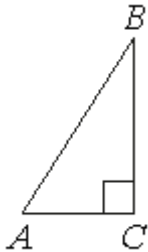
Площадь параллелограмма ABCD равна 28. Точка Е — середина стороны АВ. Найдите площадь трапеции DAЕС.



Ответ: \_\_\_\_\_

19

В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $\operatorname{tg} B = \frac{3}{4}$ ,  $BC=12$ . Найдите AC.



Ответ: \_\_\_\_\_

20

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Через заданную точку плоскости можно провести только одну прямую.
- 2) Диагонали прямоугольника точкой пересечения делятся пополам.
- 3) Внешний угол треугольника больше не смежного с ним внутреннего угла.

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

Ответ: \_\_\_\_\_

Часть 2

**Модуль «Алгебра»**

21

Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 2x^2 + y^2 = 36, \\ 8x^2 + 4y^2 = 36x. \end{cases}$$

22

Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 93 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 3 км/ч, за 32 секунды. Найдите длину поезда в метрах.

23

Постройте график функции  $y = |x|x + 3|x| - 5x$ .

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

**Модуль «Геометрия»**

24

Отрезки  $AB$  и  $DC$  лежат на параллельных прямых, а отрезки  $AC$  и  $BD$  пересекаются в точке  $M$ . Найдите  $MC$ , если  $AB=14$ ,  $DC=42$ ,  $AC=52$ .

25

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

26

Окружности радиусов 25 и 100 касаются внешним образом. Точки  $A$  и  $B$  лежат на первой окружности, точки  $C$  и  $D$  — на второй. При этом  $AC$  и  $BD$  — общие касательные окружностей. Найдите расстояние между прямыми  $AB$  и  $CD$ .