

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 $\frac{-6,3 \cdot 0,4}{-0,6}$.

Ответ: _____

2

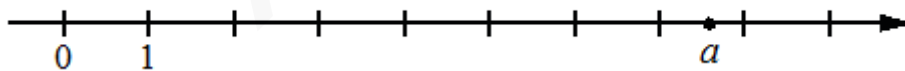
Площадь территории Франции составляет 547 тыс. км². Как эта величина записывается в стандартном виде?

- 1) $5,47 \cdot 10^2$ км²
- 2) $5,47 \cdot 10^3$ км²
- 3) $5,47 \cdot 10^4$ км²
- 4) $5,47 \cdot 10^5$ км²

Ответ:

3

На координатной прямой отмечено число a .



. Какое из утверждений для этого числа является верным?

- 1) $8 - a > 0$
- 2) $8 - a < 0$
- 3) $a - 7 < 0$
- 4) $a - 9 > 0$

Ответ:

4

Какое из данных ниже чисел является значением выражения $\frac{\sqrt{432}}{12}$?

- 1) 3
- 2) $12\sqrt{3}$
- 3) $\sqrt{3}$
- 4) 18

Ответ:

5

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

Номер дорожки	I	II	III	IV
Время (в с)	11,3	10,6	12,1	10,4

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

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

Ответ: _____

6

Решите уравнение $3x^2 = 9x$.

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

Ответ: _____

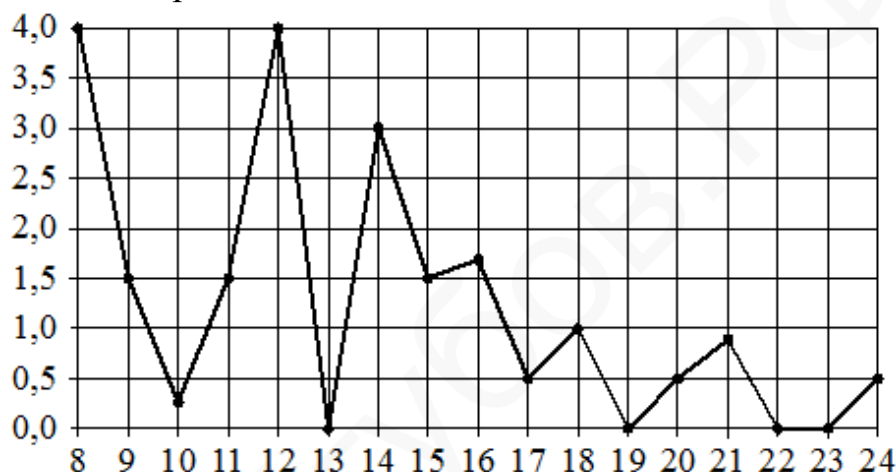
7

Банк начисляет на счёт 18% годовых. Вкладчик положил на счёт 600 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 Томске с 8 по 24 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 Томске **не выпадало** осадков.



Ответ: _____

9

Какое из данных ниже чисел является значением выражения $\frac{(2^{-4})^6}{2^{-20}}$?

- 1) 3^{-44}
- 2) 16
- 3) 2^{22}
- 4) $\frac{1}{16}$

Ответ:

10

Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

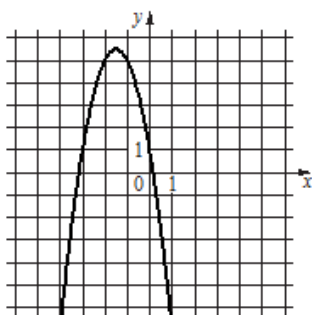
А) $y = -2x^2 - 6x + 1$

Б) $y = \frac{1}{10x}$

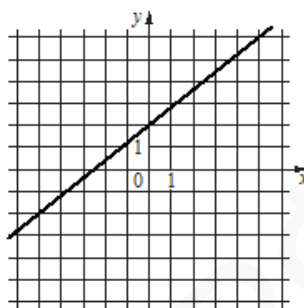
В) $y = \frac{4}{5}x + 2$

ГРАФИКИ

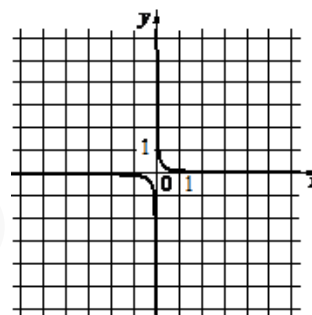
1)



2)



3)



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

11

Дана арифметическая прогрессия (a_n) , в которой $a_9 = -15,7$, $a_{25} = -2,9$. Найдите разность прогрессии.

Ответ: _____

12

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

Ответ: _____

13

Центростремительное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) вычисляется по формуле $a = \omega^2 \cdot R$, где ω — угловая скорость (в с^{-1}), R — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус R , если угловая скорость равна 6 с^{-1} , а центростремительное ускорение равно 72 м/с^2 . Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____

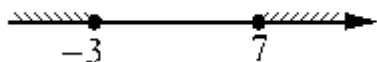
14

Укажите решение неравенства $(x+3)(x-7) \leq 0$.

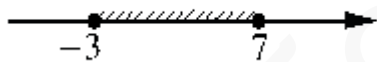
1)



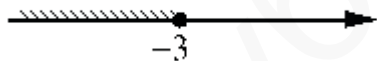
2)



3)



4)



Ответ:

Модуль «Геометрия»

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 2,25 м, высота большой опоры 2,85 м. Найдите высоту средней опоры. Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____

16

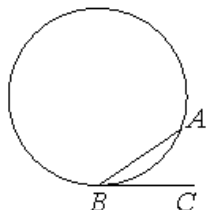
Сторона квадрата равна $3\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.



Ответ: _____

17

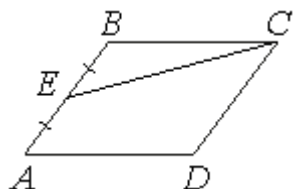
На окружности отмечены точки А и В так, что меньшая дуга АВ равна 66° . Прямая ВС касается окружности в точке В так, что угол АВС острый. Найдите угол АВС. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

18

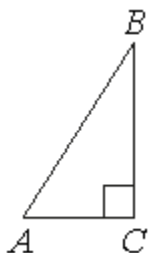
Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 128. Точка E — середина стороны AB . Найдите площадь трапеции $DAEC$.



Ответ: _____

19

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} B = \frac{5}{9}$, $BC = 27$. Найдите AC .



Ответ: _____

20

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Все углы ромба равны.
- 2) Площадь квадрата равна произведению двух его смежных сторон.
- 3) Любые два равносторонних треугольника подобны.

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

Ответ: _____

Модуль «Алгебра»

21

Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 + 4y^2 = 25, \\ 3x^2 + 12y^2 = 25x. \end{cases}$$

22

Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 63 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 3 км/ч, за 39 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

23

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

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

Модуль «Геометрия»

24

Отрезки АВ и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки АС и ВD пересекаются в точке М. Найдите МС, если АВ=12, DC=48, АС=35.

25

В трапеции ABCD с основаниями AD и BC диагонали пересекаются в точке О. Докажите, что площади треугольников АОВ и СОD равны.

26

Окружности радиусов 33 и 99 касаются внешним образом. Точки А и В лежат на первой окружности, точки С и D — на второй. При этом АС и ВD — общие касательные окружностей. Найдите расстояние между прямыми АВ и CD.