

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 $\frac{-5,6 \cdot 0,3}{-0,8}$.

Ответ: _____

2

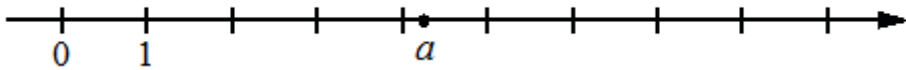
Площадь территории Канады составляет 9970 тыс. км². Как эта величина записывается в стандартном виде?

- 1) $9,97 \cdot 10^6$ км²
- 2) $9,97 \cdot 10^5$ км²
- 3) $9,97 \cdot 10^4$ км²
- 4) $9,97 \cdot 10^3$ км²

Ответ:

3

На координатной прямой отмечено число a .



. Какое из утверждений для этого числа является верным?

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

Ответ:

4

Какое из данных ниже чисел является значением выражения $\frac{\sqrt{675}}{15}$?

- 1) $\sqrt{3}$
- 2) $3\sqrt{5}$
- 3) 45
- 4) $15\sqrt{3}$

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)	10,5	13,7	11,9	10,2

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

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

Ответ: _____

6

Решите уравнение $4x^2=20x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____

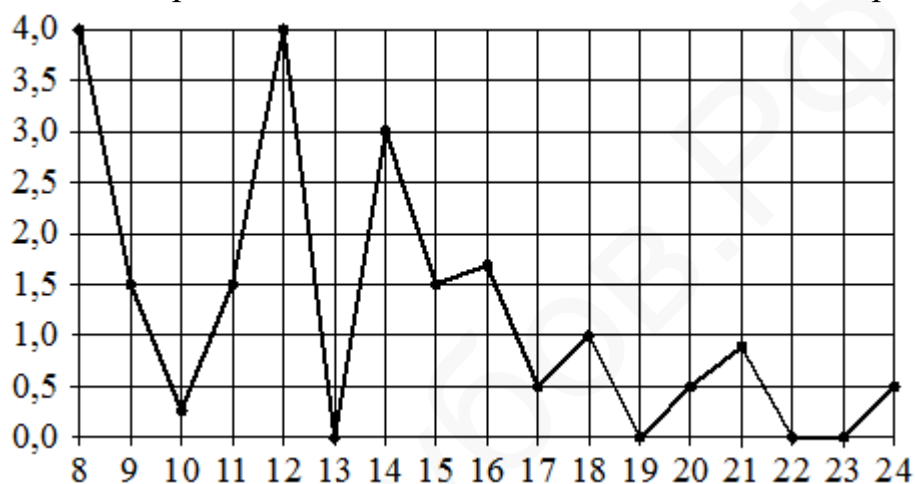
7

Банк начисляет на счёт 15% годовых. Вкладчик положил на счёт 700 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 выпадало более 2 миллиметров осадков.



Ответ: _____

9

Какое из данных ниже чисел является значением выражения $\frac{(7^{-5})^{-7}}{7^{34}}$?

- 1) $\frac{1}{7}$
- 2) 7^{22}
- 3) 7^{69}
- 4) 7

Ответ

10

Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

А)

$$y = -3x^2 + 9x - 4$$

Б)

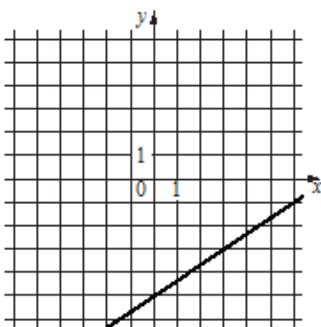
$$y = -\frac{6}{x}$$

В)

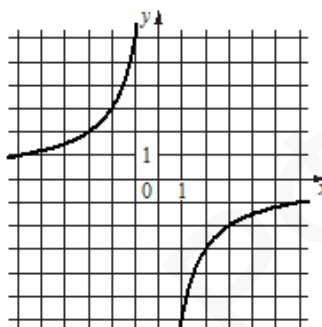
$$y = \frac{2}{3}x - 5$$

ГРАФИКИ

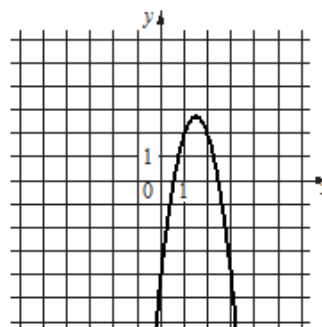
1)



2)



3)



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

11

Дана арифметическая прогрессия (a_n) , в которой $a_7 = -3,7$, $a_{11} = -0,1$.
Найдите разность прогрессии.

Ответ: _____

12

Найдите значение выражения $(2 - c)^2 - c(c + 4)$ при $c = -\frac{1}{8}$.

Ответ: _____

13

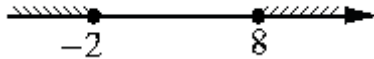
Центростремительное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) вычисляется по формуле $a = \omega^2 \cdot R$, где ω — угловая скорость (в с^{-1}), R — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус R , если угловая скорость равна 3 с^{-1} , а центростремительное ускорение равно 81 м/с^2 . Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____

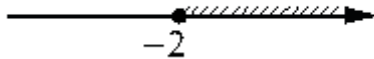
14

Укажите решение неравенства $(x+2)(x-8) \geq 0$.

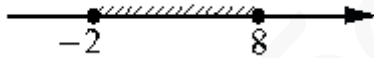
1)



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 средней опоры 2,75 м, высота большой опоры 3,1 м. Найдите высоту малой опоры. Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____

16

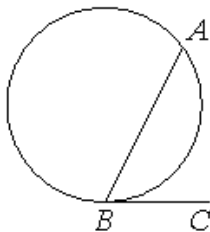
Сторона квадрата равна $5\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.



Ответ: _____

17

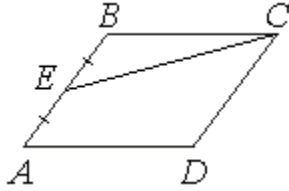
На окружности отмечены точки А и В так, что меньшая дуга АВ равна 106° . Прямая ВС касается окружности в точке В так, что угол АВС острый. Найдите угол АВС. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

18

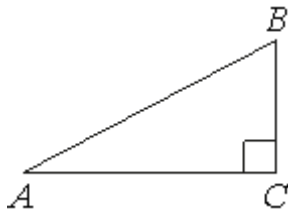
Площадь параллелограмма ABCD равна 96. Точка E — середина стороны AB. Найдите площадь трапеции DAEC.



Ответ: _____

19

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} B = \frac{11}{8}$, $BC=24$. Найдите AC.



Ответ: _____

20

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Площадь треугольника меньше произведения двух его сторон.
- 2) Через заданную точку плоскости можно провести только одну прямую.
- 3) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.

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

Ответ: _____

Модуль «Алгебра»

21

Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x^2 + 2y^2 = 45, \\ 9x^2 + 6y^2 = 45x \end{cases}$$

22

Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 183 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 3 км/ч, за 13 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

23

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

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 $AB=11$, $DC=22$, $AC=27$.

25

Точка K — середина боковой стороны CD трапеции $ABCD$. Докажите, что площадь треугольника KAB равна половине площади трапеции.

26

Окружности радиусов 44 и 77 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 .