

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, 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 $-3,4 \cdot (-3,9) - 9,6$.

Ответ: _____

2

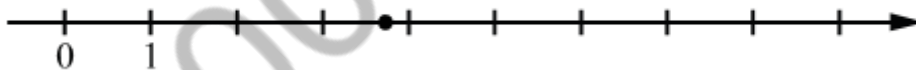
Расстояние от Венеры до Солнца равно 108,2 млн км. В каком случае записана эта же величина?

- 1) $1,082 \cdot 10^9$ км
- 2) $1,082 \cdot 10^8$ км
- 3) $1,082 \cdot 10^7$ км
- 4) $1,082 \cdot 10^6$ км

Ответ:

3

Одно из чисел $\frac{53}{18}$, $\frac{55}{18}$, $\frac{67}{18}$, $\frac{77}{18}$ отмечено на прямой точкой.



Какое это число?

- 1) $\frac{53}{18}$;
- 2) $\frac{55}{18}$;
- 3) $\frac{67}{18}$;
- 4) $\frac{77}{18}$.

Ответ:

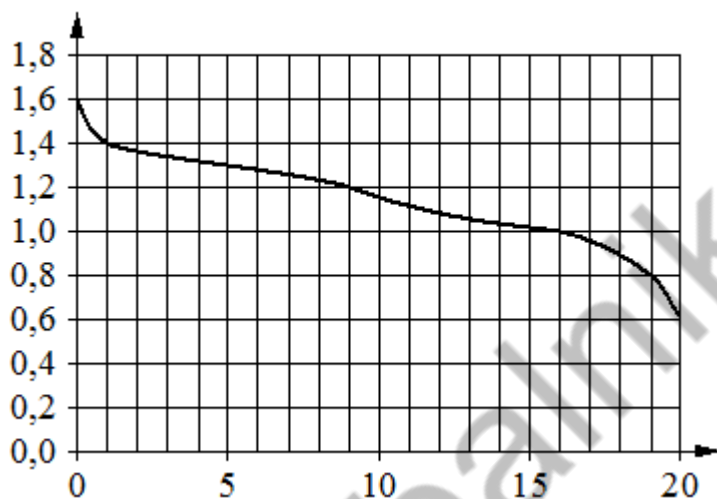
4

Найдите значение выражения $4^{-8} \cdot (4^3)^4$.

Ответ: _____

5

При работе фонарика батарейка постепенно разряжается и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На графике показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечено время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по графику, за сколько часов работы фонарика напряжение упадёт с 1,4 В до 1,2 В.



Ответ: _____

6

Найдите корень уравнения $\frac{11}{x-9} = -10$.

Ответ: _____

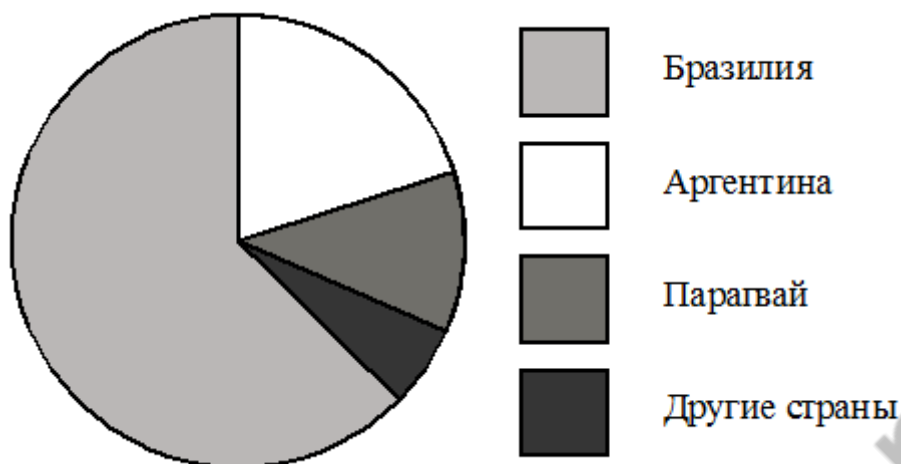
7

Средний вес мужчин того же возраста, что и Николай, равен 69 кг. Вес Николая составляет 150% среднего веса. Сколько килограммов весит Николай?

Ответ: _____

8

На диаграмме представлено распределение количества пользователей некоторой социальной сети по странам мира. Всего в этой социальной сети 9 миллионов пользователей.



Какие из следующих утверждений **неверны**?

- 1) Пользователей из Бразилии больше, чем пользователей из Аргентины.
- 2) Больше трети пользователей сети — из Аргентины.
- 3) Пользователей из Парагвая больше, чем пользователей из Аргентины.
- 4) Пользователей из Бразилии больше 4 миллионов.

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

Ответ:

9

Какое из данных ниже чисел является значением выражения $\sqrt{18 \cdot 80} \cdot \sqrt{30}$?

- 1) 360
- 2) $120\sqrt{15}$
- 3) $120\sqrt{6}$
- 4) $120\sqrt{3}$

Ответ

10

На рисунках изображены графики функций вида $y=ax^2+bx+c$. Установите

соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

КОЭФФИЦИЕНТЫ

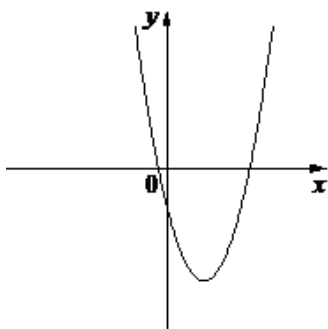
А) $a > 0, c < 0$

Б) $a < 0, c > 0$

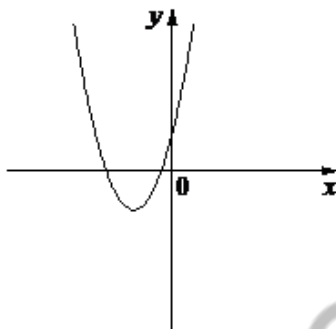
В) $a > 0, c > 0$

ГРАФИКИ

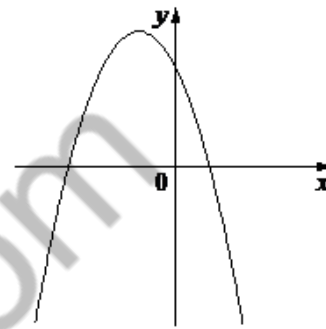
1)



2)



3)



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

11

Установите при каких значениях переменной не имеет смысла алгебраическая дробь: $\frac{6x^2 + 7}{x^2 - 2x - 3}$. В ответе укажите сумму полученных значений

Ответ: _____

12

Найдите значение выражения $24ab + 2(-2a + 3b)^2$ при $a = \sqrt{3}, b = \sqrt{6}$

Ответ: _____

13

Площадь четырехугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 \cdot d_2 \cdot \sin a}{2}$, где d_1 и d_2 - длины диагоналей четырехугольника, а a - угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой найдите длину диагонали d_2 , если $d_1 = 14$, $\sin a = \frac{1}{12}$, а $S = 8,75$.

Ответ: _____

14

Укажите решение неравенства $x^2 - 49 < 0$.

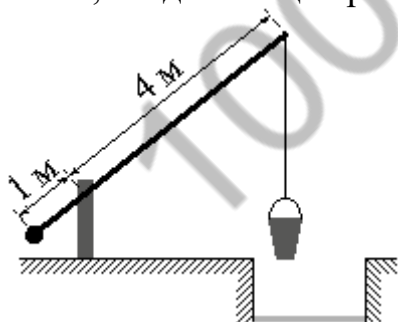
- 1) Нет решений;
- 2) $(-\infty; +\infty)$;
- 3) $(-7; 7)$;
- 4) $(-\infty; -7) \cup (7; +\infty)$.

Ответ:

Модуль «Геометрия»

15

На рисунке изображён колодец с «журавлём». Короткое плечо имеет длину 1 м, а длинное плечо - 4 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 0,5 м?

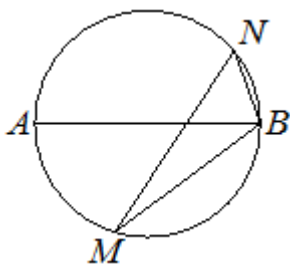


Ответ: _____

16

На окружности по разные стороны от диаметра AB взяты точки M и N .

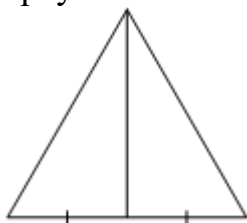
Известно, что $\angle NBA=69^\circ$. Найдите угол NMB . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

17

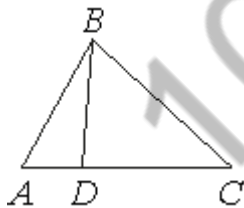
Медиана равностороннего треугольника равна $13\sqrt{3}$. Найдите сторону этого треугольника.



Ответ: _____

18

На стороне AC треугольника ABC отмечена точка D так, что $AD=6$, $DC=10$. Площадь треугольника ABC равна 48. Найдите площадь треугольника BDC .

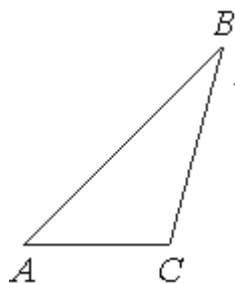


Ответ: _____

19

В треугольнике ABC угол A равен 45° , угол B равен 30° , $BC=6\sqrt{2}$.

Найдите AC.



Ответ: _____

20

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) В параллелограмме есть два равных угла.
- 2) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его медианой.
- 3) Площадь прямоугольного треугольника равна произведению длин его катетов.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____

Часть 2

Модуль «Алгебра»

21

Решите неравенство $\frac{-16}{(x+2)^2-5} \geq 0$.

22

Первый рабочий за час делает на 9 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 216 деталей, на 4 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

23

Постройте график функции $y = \frac{3,5|x|-1}{|x|-3,5x^2}$.

Определите, при каких значениях k прямая $y=kx$ не имеет с графиком общих точек.

Модуль «Геометрия»

24

Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD , если $BC=11$, а углы B и C четырёхугольника равны соответственно 126° и 99° .

25

Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ проведена прямая, пересекающая стороны AB и CD в точках P и Q соответственно. Докажите, что отрезки BP и DQ равны.

26

В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 120, а площадь равна 540, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.