

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 $-8,6 \cdot (-9,3) - 7,8$.

Ответ: _____

2

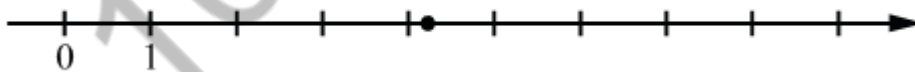
Расстояние от Урана до Солнца равно 2871,2 млн км. В каком случае записана эта же величина?

- 1) $2,8712 \cdot 10^9$ км
- 2) $2,8712 \cdot 10^8$ км
- 3) $2,8712 \cdot 10^7$ км
- 4) $2,8712 \cdot 10^6$ км

Ответ:

3

Одно из чисел $\frac{75}{23}$, $\frac{85}{23}$, $\frac{97}{23}$, $\frac{110}{23}$ отмечено на прямой точкой.



Какое это число?

- 1) $\frac{75}{23}$
- 2) $\frac{85}{23}$
- 3) $\frac{97}{23}$
- 4) $\frac{110}{23}$

Ответ:

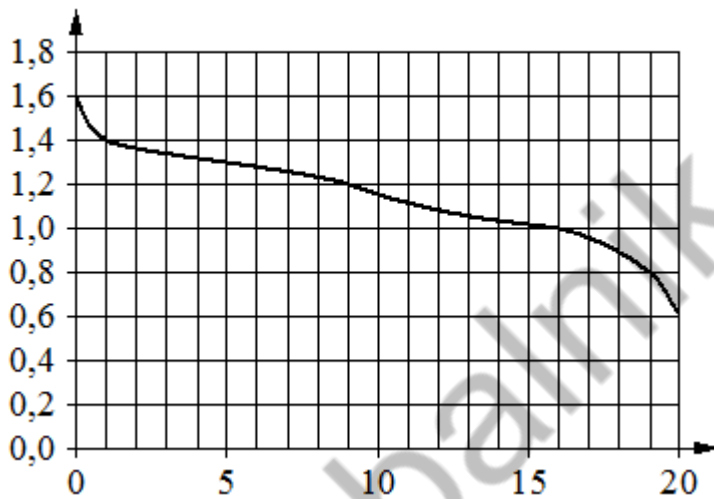
4

Найдите значение выражения $5^{-18} \cdot (5^7)^3$.

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 0,6 В.



Ответ: _____

6

Найдите корень уравнения $\frac{6}{x+5} = -5$.

Ответ: _____

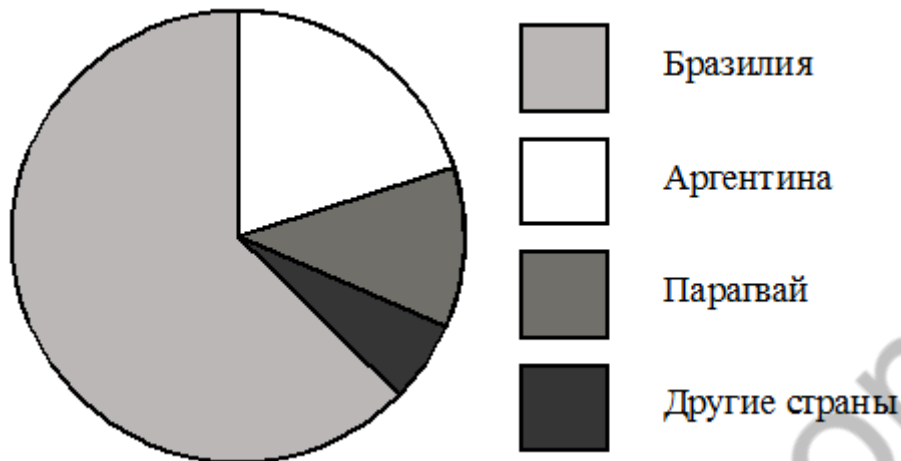
7

Средний вес мальчиков того же возраста, что и Петя, равен 42 кг. Вес Пети составляет 120% среднего веса. Сколько килограммов весит Петя?

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 Аргентины больше, чем пользователей из Парагвая.
- 2) Пользователей из Аргентины больше четверти общего числа пользователей.
- 3) Пользователей из Парагвая больше, чем пользователей из Эстонии.
- 4) Пользователей из Бразилии больше 8 миллионов.

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

Ответ:

9

Какое из данных ниже чисел является значением выражения $\sqrt{6 \cdot 40} \cdot \sqrt{90}$

- 1) $60\sqrt{6}$
- 2) $60\sqrt{30}$
- 3) $180\sqrt{2}$
- 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

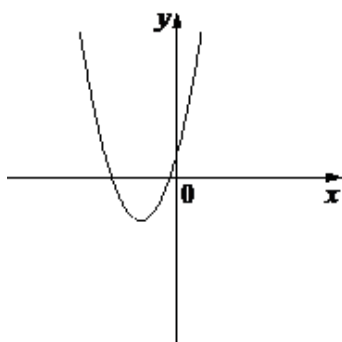
А) $a>0, c<0$

Б) $a<0, c>0$

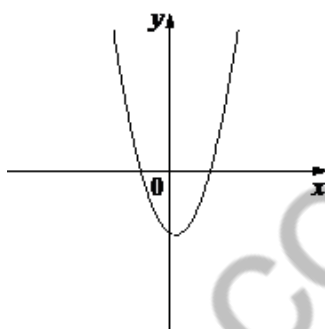
В) $a>0, c>0$

ГРАФИКИ

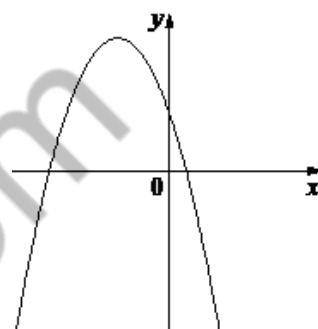
1)



2)



3)



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

11

Установите при каких значениях переменной не имеет смысла алгебраическая дробь: $\frac{9x^2+12}{x^2-2x-8}$. В ответе укажите сумму полученных значений

Ответ: _____

12

Найдите значение выражения $10ab - (a+5b)^2$ при $a = \sqrt{10}, b = \sqrt{14}$.

Ответ: _____

13

Площадь четырехугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 \cdot d_2 \cdot \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 - длины диагоналей четырехугольника, а α - угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой найдите длину диагонали d_1 , если $d_2 = 6$, $\sin \alpha = \frac{1}{11}$, а $S = 3$.

Ответ: _____

14

Укажите решение неравенства $x^2 - 64 > 0$.

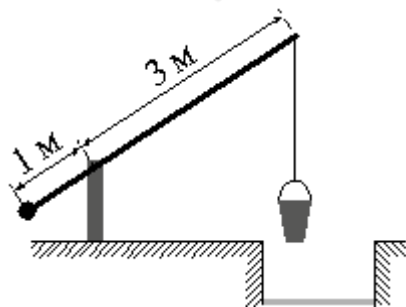
- 1) $(-\infty; +\infty)$;
- 2) $(-8; 8)$;
- 3) $(-\infty; -8) \cup (8; +\infty)$;
- 4) нет решений.

Ответ:

Модуль «Геометрия»

15

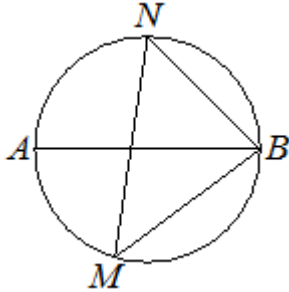
На рисунке изображён колодец с «журавлём». Короткое плечо имеет длину 1 м, а длинное плечо - 3 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 0,5 м?



Ответ: _____

16

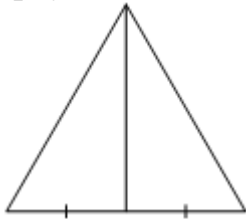
На окружности по разные стороны от диаметра AB взяты точки M и N . Известно, что $\angle NBA=48^\circ$. Найдите угол NMB . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

17

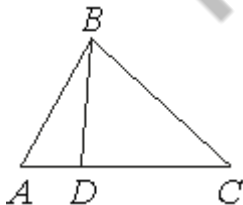
Медиана равностороннего треугольника равна $12\sqrt{3}$. Найдите сторону этого треугольника.



Ответ: _____

18

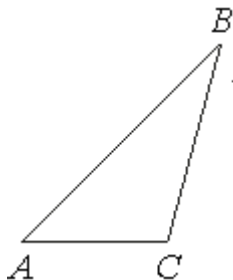
На стороне AC треугольника ABC отмечена точка D так, что $AD=2$, $DC=7$. Площадь треугольника ABC равна 27. Найдите площадь треугольника BDC .



Ответ: _____

19

В треугольнике ABC угол A равен 45° , угол B равен 30° , $BC = 8\sqrt{2}$.
Найдите AC .



Ответ: _____

20

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Всякий равносторонний треугольник является равнобедренным.
- 2) Расстояние от точки, лежащей на окружности, до центра окружности равно радиусу.
- 3) Средняя линия трапеции равна сумме её оснований.

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

Ответ: _____

Модуль «Алгебра»

21

Решите неравенство $\frac{-15}{(x+1)^2 - 3} \geq 0$.

22

Первый рабочий за час делает на 5 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 180 деталей, на 3 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

23

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

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 $BC=3$, а углы B и C четырёхугольника равны соответственно 94° и 131° .

25

Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ проведена прямая, пересекающая стороны BC и AD в точках L и N соответственно. Докажите, что отрезки CL и AN равны.

26

В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 180, а площадь равна 1620, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.