ФИО ученика_____
ФИО учителя_____
Город/район_____
Школа_____

Таблица полученных ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

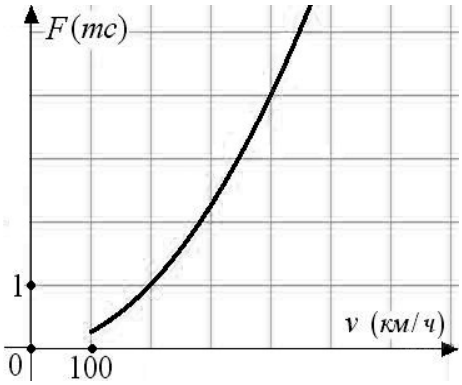
ВАРИАНТ 2

Ответом к заданиям 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь.

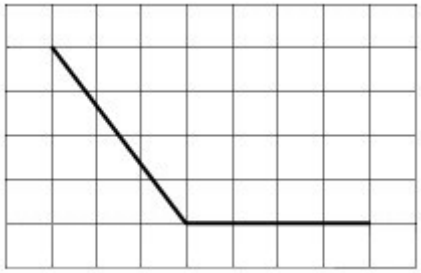
Часть 1

Задание 1. Показания счётчика электроэнергии 1 февраля составляли 71 181 кВт·ч, а 1 марта — 71 326 кВт·ч. Сколько нужно заплатить за электроэнергию за февраль, если 1 кВт·ч электроэнергии стоит 5 рублей 20 копеек? Ответ дайте в рублях.

Задание 2. Когда самолет находится в горизонтальном полете, подъемная сила, действующая на крылья, зависит только от скорости. На рисунке изображена эта зависимость для некоторого самолета. На оси абсцисс откладывается скорость (в километрах в час), на оси ординат – сила (в тоннах силы). Определите по рисунку, чему равна скорость самолета (в км/ч), если подъемная сила равна 4 *тс*.



Задание 3. На клетчатой бумаге с размером клетки 1x1 изображен угол. Найдите синус этого угла.



Задание 4. Игральный кубик бросают 2 раза. Определите вероятность того, что сумма выпавших очков будет равняться 3. Ответ округлите до сотых.

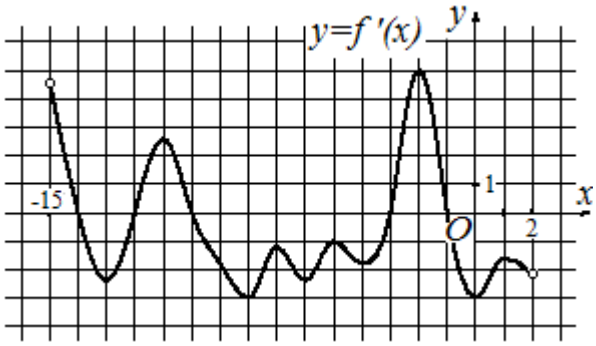
Задание 5. Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-8}=9$.

ФИО ученика_____

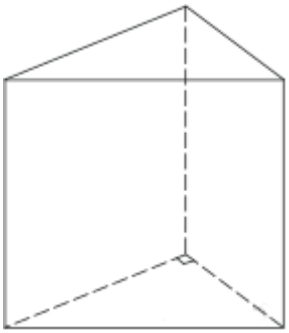
100balnik.ru.com

Задание 6. В треугольнике ABC: $AC=BC$, $AB=7$, $\operatorname{tg} BAC = \frac{4\sqrt{33}}{33}$. Найдите высоту AH.

Задание 7. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-15; 2)$. Найдите количество точек минимума функции $f(x)$ на отрезке $[-11;0]$.



Задание 8. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 3 и 4. Площадь боковой поверхности призмы равна 60. Найдите ее боковое ребро.



Часть 2

Задание 9. Найдите значение выражения $\sqrt[3]{b^7 : b^5 \cdot b^4}$ при $b=4$.

Задание 10. Для получения на экране увеличенного изображения лампочки в лаборатории используется собирающая линза с главным фокусным расстоянием f=36 см. Расстояние d_1 от линзы до лампочки может изменяться в пределах от 30 до 50 см, а расстояние d_2 от линзы до экрана – в пределах от 160 до 180 см. Изображение на экране будет чётким, если выполнено соотношение $\frac{1}{d_1}+\frac{1}{d_2}=\frac{1}{f}$. На каком наименьшем расстоянии от линзы нужно поместить лампочку, чтобы ее изображение на экране было четким. Ответ дайте в сантиметрах.

Задание 11. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 36 килограммов изюма, если виноград содержит 90% воды, а изюм содержит 5% воды?

Задание 12. Найдите наименьшее значение функции $y=16x-6\sin x+6$ на отрезке $[0;\frac{\pi}{2}]$.

Для заданий 13-19 запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное и обоснованное решение. Решение и ответы записывайте четко и разборчиво.

ФИО ученика_____

100balnik.ru.com

Задание 13

а) Решите уравнение $\dfrac{\log_2^2(\sin x)+\log_2(\sin x)}{2\cos x-\sqrt{3}}=0.$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\dfrac{\pi}{2};2\pi\right]$.

Задание 14

В конусе с вершиной S и центром основания O радиус основания равен 13, а высота равна $3\sqrt{41}$. Точки A и B — концы образующих, M — середина SA, N — точка в плоскости основания такая, что прямая MN параллельна прямой SB.

а) Докажите что ANO — прямой угол.

б) Найдите угол между MB и плоскостью основания, если дополнительно известно что $AB=10$.

Задание 15

Решите неравенство $\log_{2-x}(x+2)\cdot\log_{x+3}(3-x)\le 0.$

Задание 16

Точка B лежит на отрезке AC. Прямая, проходящая через точку A, касается окружности с диаметром BC в точке M и второй раз пересекает окружность с диаметром AB в точке K. Продолжение отрезка BM пересекает окружность с диаметром AB в точке D.

а) Докажите, что прямые AD и MC параллельны.

б) Найдите площадь треугольника DBC, если $AK=3$ и $MK=12$.

Задание 17

31 декабря 2019 года Тимофей взял в банке 7007000 рублей в кредит под 20% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 20%), затем Тимофей переводит в банк платёж. Весь долг Тимофей выплатил за 3 равных платежа. На сколько рублей меньше он бы отдал банку, если бы смог выплатить долг за 2 равных платежа?

Задание 18

Найти все значения a, при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{2x-1}\ln(4x-a)=\sqrt{2x-1}\ln(5x+a).$$

имеет ровно один корень на отрезке [0; 1].

Задание 19

Вася и Петя решали задачи из сборника, причем каждый следующий день Вася решал на одну задачу больше, чем в предыдущий, а Петя — на две задачи больше, чем в предыдущий. В первый день каждый решил хотя бы одну задачу, а в итоге каждый решил все задачи сборника.

а) Могло ли быть в сборнике 85 задач?

б) Могло ли быть в сборнике 213 задач, если каждый из мальчиков решал их более трех дней?

в) Какое наибольшее количество дней мог решать задачи Петя, если Вася решил весь сборник за 16 дней, а количество задач в сборнике меньше 300.

ФИО ученика_____

100balnik.ru.com