ФИО ученика _____
ФИО учителя _____
Город/район _____
Школа _____

Таблица полученных ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

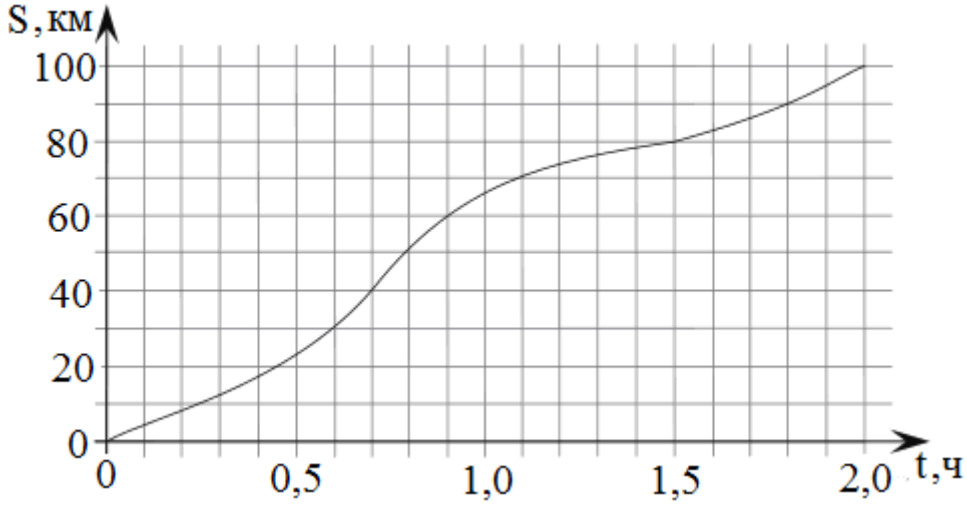
ВАРИАНТ 3

Ответом к заданиям 1-14 является целое число или конечная десятичная дробь.

Часть 1

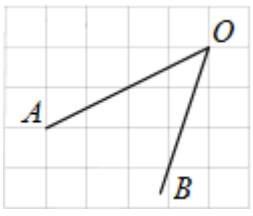
1. На балансе мобильного телефона Оли было 91 руб. 14 коп., а после разговора с Игорем осталось 79 руб. 62 коп. Сколько минут длился разговор с Игорем, если одна минута разговора стоит 1 руб. 80 копеек, а у Оли есть скидка 20%?

2. На рисунке показан график движения автомобиля по маршруту. На оси абсцисс откладывается время (в часах), на оси ординат - пройденный путь (в километрах). Найдите среднюю скорость движения автомобиля на данном маршруте. Ответ дайте в км/ч.



3. Вася загружает на свой компьютер из Интернета файл размером 30 Мб за 28 секунд. Петя загружает файл размером 28 Мб за 24 секунды, а Миша загружает файл размером 38 Мб за 32 секунды. Сколько секунд будет загружаться файл размером 665 Мб на компьютер с наибольшей скоростью загрузки?

4. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён угол. Найдите котангенс этого угла.

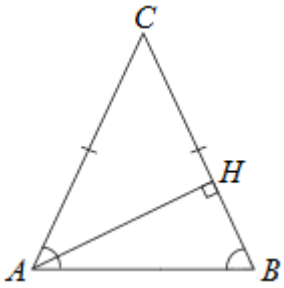


ФИО ученика _____

5. Игральный кубик бросают дважды. Найдите вероятность того, что в первый раз выпадет три очка, а во второй раз выпадет четное число очков. Ответ округлите до сотых.

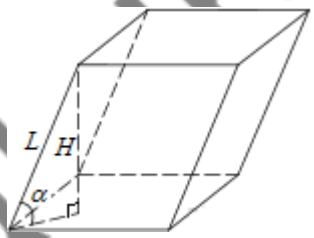
6. Решите уравнение $\sqrt{-x}=x+6$. Если корней более одного, то в ответе укажите меньший из них.

7. В треугольнике ABC: $AC=BC$, AH – высота, $AB=8$, $\sin BAC=\frac{\sqrt{3}}{2}$. Найдите BH.



8. Прямая $y=3x+4$ является касательной к графику функции $y=3x^2-3x+c$. Найдите c.

9. Основанием параллелепипеда является ромб со стороной 1 и острым углом 60°. Одно из ребер параллелепипеда наклонено к основанию под углом в 60° и равно 2. Найдите объем параллелепипеда.



Часть 2

10. Найдите значение выражения $\frac{12}{\sin^2 37^\circ+\sin^2 127^\circ}$.

11. Скорость колеблющегося на пружине груза меняется по закону $v(t)=6\sin\frac{\pi t}{3}$ (см/с), где t - время в секундах. Какую долю времени из первой секунды скорость движения превышала 3 см/с? Ответ выразите десятичной дробью, если нужно, округлите до сотых.

12. Бак в форме куба со стороной 3 полностью заполнен водой. Из него перелили воду в бак со стороной 4. Определите высоту уровня воды во втором баке.

13. Имеется два сплава. Первый содержит 15% меди, второй - 30% меди. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 50 кг, содержащий 24% меди. На сколько килограммов масса второго сплава была больше массы первого?

14. Найдите наибольшее значение функции $y=x(x+1)(x+2)$ на отрезке $[0;2]$.

В заданиях 15-21 дайте полное обоснованное решение и ответ

ФИО ученика _____

100ball.com

15. Решите уравнение

$$\frac{\sin 2x - 2\sin^2 x - 4\cos 2x}{\sqrt{1-x^2}} = 0.$$

16. Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$.

а) Докажите, что прямая BD_1 перпендикулярна плоскости ACB_1.

б) Найдите угол между плоскостями AD_1C_1 и A_1D_1C.

17. Решите неравенство

$$\frac{4x^4 - 4x^3 + x^2}{-2x^2 + 5x - 2} + \frac{2x^3 - 7x^2 + 5x + 1}{x - 2} \le 0.$$

18. В прямоугольном треугольнике ABC проведена высота CH из вершины прямого угла. В треугольники ACH и BCH вписаны окружности с центрами O_1 и O_2 соответственно, касающиеся прямой CH в точках M и N соответственно.

а) Докажите, что прямые AO_1 и CO_2 перпендикулярны.

б) Найдите площадь четырёхугольника MO_1NO_2, если $AC = 12$ и $BC = 5$.

19. В банк помещена сумма 3900 тысяч рублей под 50% годовых. В конце каждого из первых четырех лет хранения после начисления процентов вкладчик дополнительно вносил на счет одну и ту же фиксированную сумму. К концу пятого года после начисления процентов оказалось, что размер вклада увеличился по сравнению с первоначальным на 725%. Какую сумму вкладчик ежегодно добавлял к вкладу?

20. Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение

$$x^2 + (x-1)\cdot\sqrt{3x-a} = x$$

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

21. Последовательность $a_1, a_2, ..., a_n, ...$ состоит из натуральных чисел, причем $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$ при всех натуральных n.

а) Может ли выполняться равенство $4a_5 = 7a_4$?

б) Может ли выполняться равенство $5a_5 = 7a_4$?

в) При каком наибольшем натуральном n может выполняться равенство $6na_{n+1} = (n^2 + 24)a_n$?

100balnik.com

ФИО ученика _____