

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

Таблица полученных ответов

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

ВАРИАНТ 2

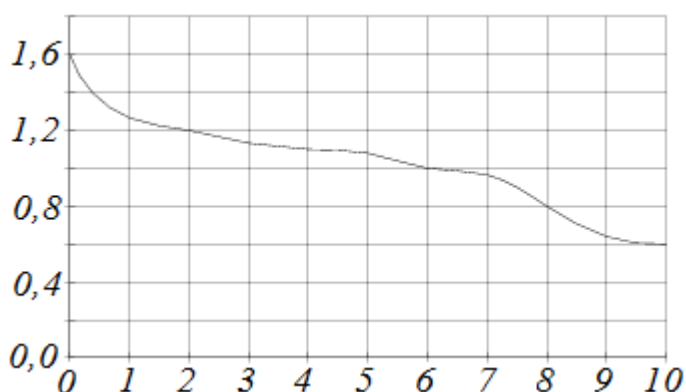
Ответом к заданиям 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь.

Часть 1

Задание 1. При оплате услуг через платежный терминал взимается комиссия 5%. Терминал принимает суммы, кратные 10 рублям.Monthly плата за интернет составляет 600 рублей. Какую минимальную сумму положить в приемное устройство терминала, чтобы на счету фирмы, предоставляющей интернет-услуги, оказалась сумма, не меньшая 600 рублей?

Задание 2. При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси - напряжение в вольтах.

Определите по рисунку, какое напряжение будет в цепи через 2 часа работы фонарика. Ответ дайте в вольтах.



Задание 3. Найдите площадь четырехугольника, вершины которого имеют координаты $A(4;0)$, $B(8;8)$, $C(4;10)$, $D(0;2)$.

Задание 4. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что решка выпала больше раз, чем орёл.

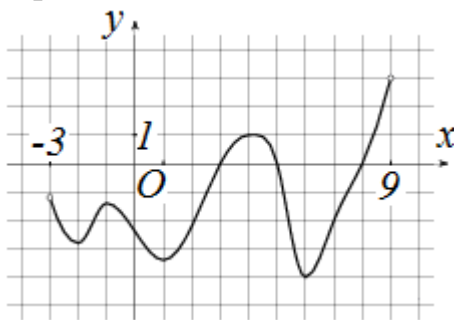
ФИО ученика _____

Задание 5. Найдите корень уравнения: $\log_2(2-x) = -1$.

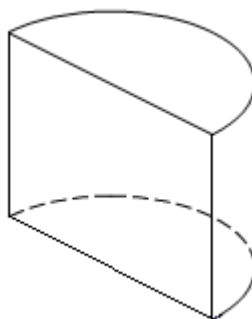
Задание 6. В параллелограмме $ABCD$ имеем $AB=3$, $AD=21$, $\sin A = \frac{6}{7}$.

Найдите большую высоту параллелограмма.

Задание 7. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-3;9)$. Найдите количество точек, в которых производная функции $y = f(x)$ равна 0.



Задание 8. Площадь полной поверхности полуцилиндра равна $8(\pi + 1)$. Найдите объем V полуцилиндра, зная, что его высота равна радиусу основания. В ответе укажите величину $\frac{V}{\pi}$.



Часть 2

Задание 9. Найдите значение выражения $\frac{14\sin 19^\circ}{\sin 341^\circ}$.

Задание 10. В телевизоре ёмкость высоковольтного конденсатора $C = 4 \cdot 10^{-6}$ Ф. Параллельно с конденсатором подключен резистор с сопротивлением $R = 8 \cdot 10^6$ Ом. Во время работы телевизора напряжение на конденсаторе $U_0 = 14$ кВ. После выключения телевизора напряжение на конденсаторе убывает до значения U (кВ) за время, определяемое выражением $t = \alpha RC \log_2 \frac{U_0}{U}$ (с), где $\alpha = 1,3$ - постоянная. Определите (в киловольтах),

ФИО ученика _____

наибольшее возможное напряжение на конденсаторе, когда после выключения телевизора прошло 83,2 с. Ответ дайте в киловольтах.

Задание 11. Две бригады, состоящие из рабочих одинаковой квалификации, одновременно начали выполнять два одинаковых заказа. В первой бригаде было 18 рабочих, а во второй - 22 рабочих. Через 9 дней после начала работы в первую бригаду перешли 3 рабочих из второй бригады. В итоге оба заказа были выполнены одновременно. Найдите, сколько дней потребовалось на выполнение заказов.

Задание 12. Найдите наименьшее значение функции $y = 107\cos x - 109x + 67$ на отрезке $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$.

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.

Задание 13. а) Решите уравнение $(49^{\cos x})^{\sin x} = 7^{\sqrt{2}\cos x}$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$.

Задание 14. В основании прямой призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежит квадрат $ABCD$ со стороной 2, а высота призмы равна 1. Точка E лежит на диагонали BD_1 , причем $BE=1$.

а) Постройте сечение призмы плоскостью $A_1 C_1 E$.

б) Найдите угол между плоскостью сечения и плоскостью ABC .

Задание 15. Решите неравенство: $2\log_2 \frac{x-1}{x+1,3} + \log_2 (x+1,3)^2 \geq 2$.

Задание 16. На сторонах AD и BC параллелограмма $ABCD$ взяты соответственно точки M и N , причём M - середина AD , а $BN : NC = 1 : 3$.

а) Докажите, что прямые AN и AC делят отрезок BM на три равные части.

б) Найдите площадь четырёхугольника, вершины которого находятся в точках C , N и точках пересечения прямой BM с прямыми AN и AC , если площадь параллелограмма $ABCD$ равна 48.

Задание 17. Гражданин Петров по случаю рождения сына открыл 1 сентября 2008 года в банке счёт, на который он ежегодно кладет 1000 рублей. По условиям вклада банк ежегодно начисляет 20% на сумму, находящуюся на счёте. Через 6 лет у гражданина Петрова родилась дочь, и 1 сентября 2014 года он открыл в другом банке счёт, на который ежегодно кладёт по 2200 рублей, а банк начисляет 44% в год. В каком году после очередного пополнения суммы вкладов сравняются, если деньги со счетов не снимают?

ФИО ученика _____

Задание 18. Найдите все значения параметра b , при каждом из которых уравнение $x^3 + 4x^2 - x \log_2(b-3) + 6 = 0$ имеет единственное решение на отрезке $[-2; 2]$.

Задание 19. Множество чисел назовём хорошим, если его можно разбить на два подмножества с одинаковой суммой чисел.

- а) Является ли множество $\{200; 201; 202; \dots; 299\}$ хорошим?
- б) Является ли множество $\{2; 4; 8; \dots; 2^{100}\}$ хорошим?
- в) Сколько хороших четырёхэлементных подмножеств у множества $\{1; 2; 4; 5; 7; 9; 11\}$?

Решение заданий № 13-19

Задание № _____

ФИО ученика _____