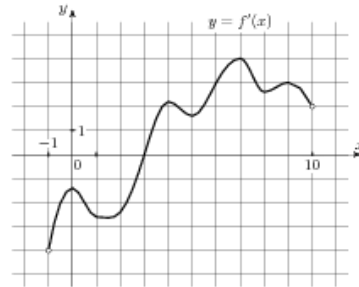


6. Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{25}\right)^{x-1} = 5$.

7. Найдите значение выражения $\frac{-5}{\sin^2 16^\circ + \cos^2 196^\circ}$

8. На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-1; 10)$. В какой точке отрезка $[5; 9]$ $f(x)$ принимает наибольшее значение?

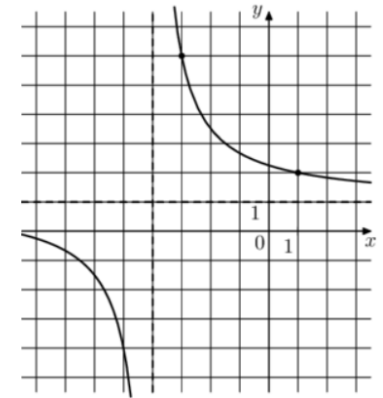


9. Если достаточно быстро вращать ведёрко с водой на верёвке в вертикальной плоскости, то вода не будет выливаться. При вращении ведёрка сила давления воды на дно не остаётся постоянной: она максимальна в нижней точке и минимальна в верхней. Вода не будет выливаться, если сила её давления на дно будет положительной во всех точках траектории кроме верхней, где она может быть равной нулю. В верхней точке сила давления, выраженная в ньютонах, равна $P = m\left(\frac{v^2}{L} - g\right)$, где m — масса

воды в килограммах, v — скорость движения ведёрка в м/с, L — длина верёвки в метрах, g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10 \text{ м/с}^2$). С какой наименьшей скоростью надо вращать ведёрко, чтобы вода не выливалась, если длина верёвки равна 40 см? Ответ выразите в м/с.

10. Моторная лодка прошла против течения реки 112 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 6 часов меньше. Найдите скорость течения, если скорость лодки в неподвижной воде равна 11 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

11. На рисунке изображён график функции $f(x) = \frac{kx + a}{x + b}$. Найдите k .



12. Найдите наибольшее значение функции $y = 5 + 6x - x\sqrt{x}$ на отрезке $[14; 23]$



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13-19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13. а) Решите уравнение

$$8 \cdot 16^{\sin^2 x} - 2 \cdot 4^{\cos 2x} = 63$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{7\pi}{2}; 5\pi \right]$.

14. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна $4\sqrt{2}$ и образует с боковыми гранями углы 30° и 45° .

а) Докажите, что одна из этих граней — квадрат.

б) Найдите объём параллелепипеда.

15. Решите неравенство:

$$\frac{\log_3 x^2 - \log_5 x^2}{\log_{15}^2(2x^2 - 6x + 4,5) + 1} \geq 0$$

16. Производство x тыс. единиц продукции обходится в $q = 0,5x^2 + 2x + 5$ млн. рублей в год. При цене p тыс. рублей за единицу продукции годовая прибыль от продажи этой продукции (в млн рублей) составляет $px - q$. Завод выпускает продукцию в таком количестве, чтобы прибыль была наибольшей. При каком наименьшем значении p через четыре года суммарная прибыль составит не менее 52 млн рублей?

17. Дан ромб $ABCD$. Прямая, перпендикулярная стороне AD , пересекает его диагональ AC в точке M , диагональ BD — в точке N , причем $AM : MC = 1 : 2$, $BN : ND = 1 : 3$.

а) Докажите, что $\cos \angle BAD = 0,2$.

б) Найдите площадь ромба, если $MN = 5$.

18. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение

$$4^x + (a - 6) \cdot 2^x = (2 + 3|a|) \cdot 2^x + (a - 6)(3|a| + 2)$$

имеет единственное решение.

19. В школах №1 и №2 учащиеся писали тест. Из каждой школы тест писали по крайней мере два учащихся, а суммарно тест писали 9 учащихся. Каждый учащийся, писавший тест, набрал натуральное количество баллов. Оказалось, что в каждой школе средний балл был целым числом. После этого, один из учащихся, писавших тест, перешел из школы №1 в школу №2, а средние баллы за тест были пересчитаны в обеих школах.

а) Мог ли средний балл в школе №1 уменьшиться в 10 раз?

б) Средний балл в школе №1 уменьшился на 10%, средний балл в школе №2 также уменьшился на 10%. Мог ли первоначальный средний балл в школе №2 равняться 7?

в) Средний балл в школе №1 уменьшился на 10%, средний балл в школе №2 также уменьшился на 10%. Найдите наименьшее значение первоначального среднего балла в школе №2.

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 271

1	1	Решение
2	-2,6	Решение
3	18	Решение
4	0,33	Решение
5	0,5	Решение
6	0,5	Решение
7	-5	Решение
8	9	Решение
9	2	Решение
10	3	Решение
11	1	Решение
12	37	Решение

13	а) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k; k \in \mathbb{Z};$ б) $\frac{11\pi}{3}; \frac{13\pi}{3}; \frac{14\pi}{3}.$	Решение
14	32.	
15	$(-\infty; -1] \cup [1; 1,5) \cup (1,5; \infty).$	Решение
16	8.	Решение
17	$60\sqrt{6}.$	Решение
18	$\{-2; 1\} \cup [6; \infty).$	Решение
19	а) да; б) нет; в) 5.	