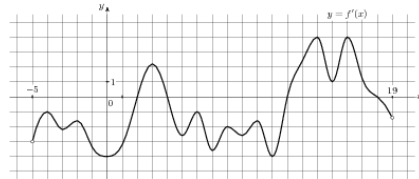


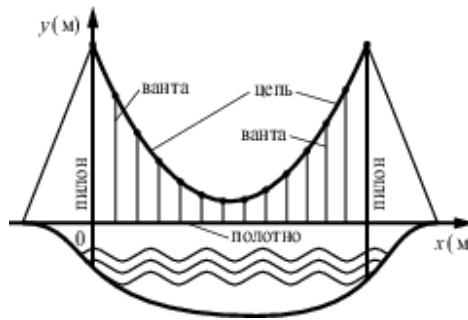


7. Найдите значение выражения  $\log_{\sqrt[3]{13}} 13$

8. На рисунке изображен график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-5; 19)$ . Найдите количество точек максимума функции  $f(x)$ , принадлежащих отрезку  $[-3; 15]$ .

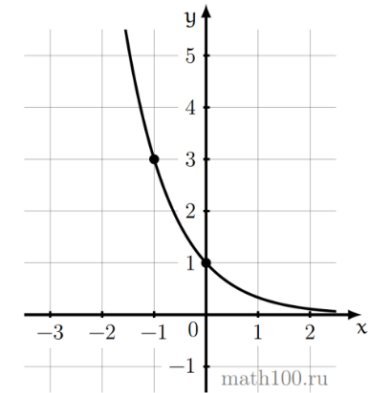


9. На рисунке изображена схема вантового моста. Вертикальные пилоны связаны провисающей цепью. Тросы, которые свисают с цепи и поддерживают полотно моста, называются вантами. Введём систему координат: ось  $Oy$  направим вертикально вдоль одного из пилонов, а ось  $Ox$  направим вдоль полотна моста, как показано на рисунке. В этой системе координат линия, по которой провисает цепь моста, задаётся формулой  $y = 0,005x^2 - 0,74x + 25$ , где  $x$  и  $y$  измеряются в метрах. Найдите длину ванты, расположенной в 30 метрах от пилона. Ответ дайте в метрах.



10. Два велосипедиста одновременно отправились в 240-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 1 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 1 час раньше второго. Найти скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым. Ответ дайте в км/ч.

11. На рисунке изображён график функции вида  $f(x) = a^x$ . Найдите  $f(-3)$ .



12. Найдите наибольшее значение функции  $y = 14x - 7 \operatorname{tg} x - 3,5\pi + 11$  на отрезке  $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right]$



*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

$$21^{\sin x} = 3^{\sin x} \cdot 7^{-\cos x}$$

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

14. Точки  $A$ ,  $B$  и  $C$  лежат на окружности основания конуса с вершиной  $S$ , причем  $A$  и  $C$  диаметрально противоположны. Точка  $M$  – середина  $BC$ .

а) Докажите, что прямая  $SM$  образует с плоскостью  $ABC$  такой же угол, как и прямая  $AB$  с плоскостью  $SBC$ .

б) Найдите угол между прямой  $SA$  и плоскостью  $SBC$ , если  $AB = 6$ ,  $BC = 8$  и  $SC = 5\sqrt{2}$ .

15. Решите неравенство:

$$\log_{x+1}(2x-5) + \log_{2x-5}(x+1) \leq 2$$

16. Зависимость количества  $Q$  (в шт.,  $0 \leq Q \leq 12\,000$ ) купленного у фирмы товара от цены  $P$  (в руб. за шт.) выражается формулой  $Q = 12\,000 - P$ . Затраты на производство  $Q$  единиц товара составляют  $5Q^2$  рублей. Кроме затрат на производство, фирма должна платить налог  $t$  рублей ( $0 < t < 11\,000$ ) с каждой произведённой единицы товара. Таким образом, прибыль фирмы составляет  $PQ - 5Q^2 - tQ$  рублей, а общая сумма налогов,

собранных государством, равна  $tQ$  рублей. Фирма производит такое количество товара, при котором её прибыль максимальна. При каком значении  $t$  общая сумма налогов, собранных государством, будет максимальной?

17. В треугольнике  $ABC$  проведены высота  $AH$  и медиана  $AM$ , угол  $ACB$  равен  $30^\circ$ . Точка  $H$  лежит на отрезке  $BM$ . В треугольнике  $ACM$  проведена высота  $MQ$ . Прямые  $MQ$  и  $AH$  пересекаются в точке  $F$ . Известно, что  $AM$  — биссектриса угла  $HAC$ .

а) Докажите, что треугольник  $ABC$  — прямоугольный.

б) Найдите площадь треугольника  $CFM$ , если  $AB = 10$ .

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

$$\left(x + \frac{1}{x-a}\right)^2 - (a+9)\left(x + \frac{1}{x-a}\right) + 2a(9-a) = 0$$

имеет ровно четыре решения.

19. Даны  $n$  различных натуральных чисел, составляющих арифметическую прогрессию ( $n \geq 3$ ).

а) Может ли сумма всех данных чисел быть равной 10?

б) Каково наибольшее значение  $n$ , если сумма всех данных чисел меньше 1000?

в) Найдите все возможные значения  $n$ , если сумма всех данных чисел равна 129.

## ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 317

<b>1</b>	141,75	<a href="#">Решение</a>
<b>2</b>	18	<a href="#">Решение</a>
<b>3</b>	7,5	<a href="#">Решение</a>
<b>4</b>	0,07	<a href="#">Решение</a>
<b>5</b>	0,042	<a href="#">Решение</a>
<b>6</b>	2	<a href="#">Решение</a>
<b>7</b>	6	<a href="#">Решение</a>
<b>8</b>	1	<a href="#">Решение</a>
<b>9</b>	7,3	<a href="#">Решение</a>
<b>10</b>	16	<a href="#">Решение</a>
<b>11</b>	27	<a href="#">Решение</a>
<b>12</b>	4	<a href="#">Решение</a>

<b>13</b>	а) $-\frac{\pi}{4} + \pi k; k \in Z;$ б) $-\frac{9\pi}{4}; -\frac{5\pi}{4}.$	<a href="#">Решение</a>
<b>14</b>	$\arcsin \frac{3\sqrt{17}}{17}.$	
<b>15</b>	$\left(\frac{5}{2}; 3\right) \cup \{6\}.$	<a href="#">Решение</a>
<b>16</b>	6 000.	<a href="#">Решение</a>
<b>17</b>	$25\sqrt{3}.$	<a href="#">Решение</a>
<b>18</b>	$(-\infty; -2) \cup (2; 3) \cup \left(3; \frac{7}{2}\right) \cup \left(\frac{11}{2}; \infty\right).$	<a href="#">Решение</a>
<b>19</b>	а) да; б) 44; в) 3, 6.	