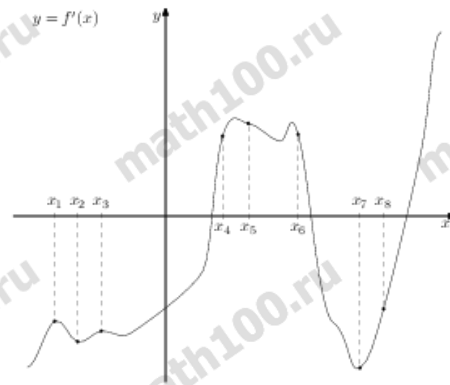




6. Решите уравнение  $\log_4(6 + 5x) = \log_4(3 + x) + 1$ .

7. Найдите значение выражения  $5^{3\sqrt{7}-1} \cdot 5^{1-\sqrt{7}} : 5^{2\sqrt{7}-1}$

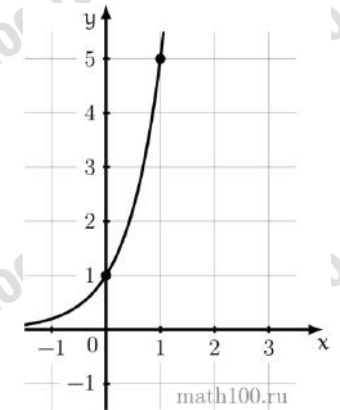
8. На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  производной функции  $f(x)$  и восемь точек на оси абсцисс:  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_8$ . В скольких из этих точек функция  $f(x)$  возрастает?



9. Небольшой мячик бросают под острым углом  $\alpha$  к плоской горизонтальной поверхности земли. Расстояние, которое пролетает мячик, вычисляется по формуле  $L = \frac{v_0^2}{g} \sin 2\alpha$  (м), где  $v_0 = 20$  м/с — начальная скорость мячика, а  $g$  — ускорение свободного падения (считайте  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>). При каком наименьшем значении угла (в градусах) мячик перелетит реку шириной 20 м?

10. По морю параллельными курсами в одном направлении следуют два сухогруза: первый длиной 120 метров, второй — длиной 80 метров. Сначала второй сухогруз отстает от первого, и в некоторый момент времени расстояние от кормы первого сухогруза до носа второго составляет 400 метров. Через 12 минут после этого уже первый сухогруз отстает от второго так, что расстояние от кормы второго сухогруза до носа первого равно 600 метрам. На сколько километров в час скорость первого сухогруза меньше скорости второго?

11. На рисунке изображён график функции вида  $f(x) = a^x$ . Найдите  $f(2)$ .



12. Найдите точку минимума функции  $y = 9x^2 - x^3$



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

$$2\log_3^2(2\cos x) - 5\log_3(2\cos x) + 2 = 0$$

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

14. Основание пирамиды  $DABC$  — прямоугольный треугольник  $ABC$  с прямым углом при вершине  $C$ . Высота пирамиды проходит через точку  $B$ . Точки  $M$  и  $N$  — середины рёбер  $AD$  и  $BC$  соответственно.

а) Докажите, что  $MN$  является биссектрисой угла  $BMC$ .

б) Найдите угол между прямыми  $BD$  и  $MN$ , если  $BD = 6\sqrt{2}$ ,  $AC = 16$ .

15. Решите неравенство:

$$\log_{(\sqrt{5})^{x+\frac{1}{3}}} 5^{\frac{4}{x^2+3x}} \leq \frac{6}{3x+1}$$

16. Алина Алексеевна взяла в кредит 1,8 млн. рублей на 36 месяцев. По договору Алина Алексеевна должна возвращать банку часть денег в конце каждого месяца. Каждый месяц общая сумма долга возрастает на 3%, а затем уменьшается на сумму, уплаченную Алиной Алексеевной банку в конце месяца. Суммы, выплачиваемые Алиной Алексеевной, подбираются так, чтобы сумма долга уменьшалась равномерно, то есть на одну и те же

величину каждый месяц. На сколько рублей больше Алина Алексеевна вернет банку в течение первого года кредитования по сравнению с третьим годом?

17. Дан параллелограмм  $ABCD$  с острым углом  $A$ . На продолжении стороны  $AD$  за точку  $D$  взята точка  $N$  такая, что  $CN = CD$ , а на продолжении стороны  $CD$  за точку  $D$  взята такая точка  $M$ , что  $AD = AM$ .

а) Докажите, что  $BM = BN$ .

б) Найдите  $MN$ , если  $AC = 4$ ,  $\sin \angle BAD = \frac{8}{17}$ .

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

$$\log_5^2(4x^2 + 1) + (2a^2 - 3a + 4)\log_5(4x^2 + 1) + 9a^2 - a^4 = 0$$

имеет хотя бы один корень.

19. Дано натуральное число, из него либо вычитают утроенную сумму цифр, либо прибавляют утроенную сумму цифр и полученное число должно быть натуральным.

а) Могло ли из числа 65 получиться число 41?

б) Могло ли из числа 65 получиться число 43?

в) Какое наименьшее двузначное число можно получить из 65?

## ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 300

<b>1</b>	160	<a href="#">Решение</a>
<b>2</b>	-5,6	<a href="#">Решение</a>
<b>3</b>	90	<a href="#">Решение</a>
<b>4</b>	0,46	<a href="#">Решение</a>
<b>5</b>	0,52	<a href="#">Решение</a>
<b>6</b>	6	<a href="#">Решение</a>
<b>7</b>	5	<a href="#">Решение</a>
<b>8</b>	3	<a href="#">Решение</a>
<b>9</b>	15	<a href="#">Решение</a>
<b>10</b>	6	<a href="#">Решение</a>
<b>11</b>	25	<a href="#">Решение</a>
<b>12</b>	0	<a href="#">Решение</a>

<b>13</b>	а) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k; k \in \mathbb{Z};$ б) $\frac{11\pi}{6}; \frac{13\pi}{6}.$	<a href="#">Решение</a>
<b>14</b>	$\operatorname{arctg} \frac{4\sqrt{2}}{3}.$	
<b>15</b>	$[-4; -3) \cup \left(-\frac{1}{3}; 0\right) \cup [1; \infty).$	<a href="#">Решение</a>
<b>16</b>	432 000.	<a href="#">Решение</a>
<b>17</b>	$\frac{120}{17}.$	<a href="#">Решение</a>
<b>18</b>	$(-\infty; -3] \cup \{0\} \cup [3; \infty).$	<a href="#">Решение</a>
<b>19</b>	а) да; б) нет; в) 11.	