

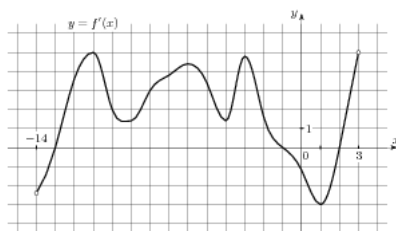


5. В ящике четыре красных и два синих фломастера. Фломастеры вытаскивают по очереди в случайном порядке. Какова вероятность того, что первый раз синий фломастер появится третьим по счету?

6. Найдите корень уравнения  $2^{x-7} = \frac{1}{4}$ .

7. Найдите  $\frac{10\sin 6\alpha}{3\cos 3\alpha}$ , если  $\sin 3\alpha = 0,6$ .

8. На рисунке изображен график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-14; 3)$ . Найдите промежутки убывания функции  $f(x)$ . В ответе укажите длину наибольшего из них.



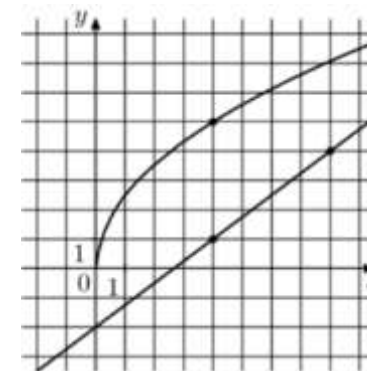
9. При сближении источника и приёмника звуковых сигналов движущихся в некоторой среде по прямой навстречу друг другу частота звукового сигнала, регистрируемого приемником, не совпадает с частотой исходного сигнала  $f_0 = 150$  Гц и

определяется следующим выражением:  $f = f_0 \frac{c+u}{c-v}$  (Гц), где

$c$  — скорость распространения сигнала в среде (в м/с), а  $u = 10$  м/с и  $v = 15$  м/с — скорости приемника и источника относительно среды соответственно. При какой максимальной скорости  $c$  (в м/с) распространения сигнала в среде частота сигнала в приемнике  $f$  будет не менее 160 Гц?

10. Расстояние между пристанями А и В равно 120 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 24 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

11. На рисунке изображены графики функций  $f(x) = a\sqrt{x}$  и  $g(x) = kx + b$ , которые пересекаются в точке А. Найдите абсциссу точки А.



12. Найдите точку максимума функции

$$y = (2x^2 - 10x + 10)e^{36-x}$$



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

$$\log_3(\sin 2x + \cos(\pi - x) + 9) = 2$$

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

14. Прямоугольник  $ABCD$  и цилиндр расположены таким образом, что  $AB$  — диаметр верхнего основания цилиндра, а  $CD$  лежит в плоскости нижнего основания и касается его окружности, при этом плоскость прямоугольника наклонена к плоскости основания цилиндра под углом  $60^\circ$ .

а) Докажите, что  $ABCD$  — квадрат.

б) Найдите длину той части отрезка  $BD$ , которая находится снаружи цилиндра, если радиус цилиндра равен  $\sqrt{2}$ .

15. Решите неравенство:

$$\log_3^2(x-4) - \log_3^2(x-6) \leq 0$$

16. В июле планируется взять кредит в банке на сумму 20 млн рублей на некоторый срок (целое число лет). Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 30% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;

- в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на июль предыдущего года.

На сколько лет планируется взять кредит, если известно, что общая сумма выплат после его полного погашения составит 47 млн рублей?

17. В трапеции  $ABCD$  ( $AD \parallel BC$ ) угол  $ADB$  в два раза меньше угла  $ACB$  и  $BC = AC$ .

а) Докажите, что точки  $A$ ,  $B$  и  $D$  лежат на окружности с центром  $C$ .

б) Найдите площадь трапеции, если  $BC = 5$  и  $AD = 6$ .

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

$$\operatorname{tg}(\pi x) \cdot \ln(x+a) = \ln(x+a)$$

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

19. Дано натуральное число. К этому числу можно либо прибавить утроенную сумму его цифр, либо вычесть утроенную сумму его цифр. После прибавления или вычитания суммы цифр, число должно остаться натуральным.

а) Можно ли получить из числа 128 число 29?

б) Можно ли получить из числа 128 число 31?

в) Какое наименьшее число можно было получить из числа 128?

## ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 255

<b>1</b>	14	<a href="#">Решение</a>
<b>2</b>	- 8	<a href="#">Решение</a>
<b>3</b>	56	<a href="#">Решение</a>
<b>4</b>	0,035	<a href="#">Решение</a>
<b>5</b>	0,2	<a href="#">Решение</a>
<b>6</b>	5	<a href="#">Решение</a>
<b>7</b>	4	<a href="#">Решение</a>
<b>8</b>	3	<a href="#">Решение</a>
<b>9</b>	390	<a href="#">Решение</a>
<b>10</b>	22	<a href="#">Решение</a>
<b>11</b>	16	<a href="#">Решение</a>
<b>12</b>	5	<a href="#">Решение</a>

<b>13</b>	а) $\frac{\pi}{2} + \pi k; \frac{\pi}{6} + 2\pi k; \frac{5\pi}{6} + 2\pi k; k \in Z;$ б) $\frac{13\pi}{6}; \frac{5\pi}{2}; \frac{17\pi}{6}; \frac{7\pi}{2}.$	<a href="#">Решение</a>
<b>14</b>	0,8.	
<b>15</b>	$(6; 5 + \sqrt{2}]$ .	<a href="#">Решение</a>
<b>16</b>	8.	<a href="#">Решение</a>
<b>17</b>	22.	<a href="#">Решение</a>
<b>18</b>	$\left(-\frac{1}{4}; 0\right) \cup \left\{\frac{1}{2}; \frac{3}{4}\right\} \cup (1; \infty).$	
<b>19</b>	а) да; б) нет; в) 2.	