

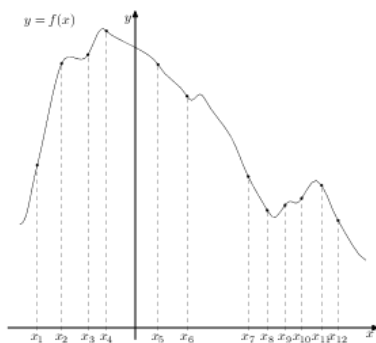


5. Игральный кубик бросают дважды. Известно, что в сумме выпало 5 очков. Найдите вероятность того, что в первый раз выпало 2 очка.

6. Найдите корень уравнения  $(x-1)^3 = 8$ .

7. Найдите значение выражения  $\log_{\sqrt[5]{13}} 13$

8. На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$  и двенадцать точек на оси абсцисс:  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{12}$ . В скольких из этих точек производная функции  $f(x)$  отрицательна?



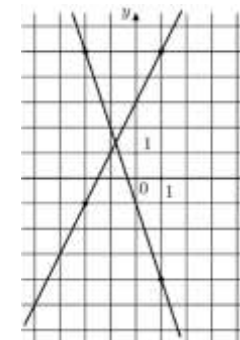
9. Мотоциклист, движущийся по городу со скоростью  $v_0 = 57$  км/ч, выезжает из него и сразу после выезда начинает разгоняться с постоянным ускорением  $a = 12$  км/ч<sup>2</sup>. Расстояние от мотоциклиста до города, измеряемое в километрах, определяется

выражением  $S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$ . Определите наибольшее время, в

течение которого мотоциклист будет находиться в зоне функционирования сотовой связи, если оператор гарантирует покрытие на расстоянии не далее чем в 30 км от города. Ответ выразите в минутах.

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 двух линейных функций. Найдите абсциссу точки пересечения графиков.



12. Найдите наименьшее значение функции  $y = \frac{2}{3}x\sqrt{x} - 3x + 1$  на отрезке  $[1; 9]$



*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

$$2\sin^2 x + \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos x$$

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

14. На окружности основания конуса с вершиной  $P$  выбраны точки  $A$  и  $B$ , делящие окружность на две дуги, длины которых относятся как 1 : 2.

а) Пусть  $MN$  — диаметр окружности основания, перпендикулярный хорде  $AB$ . Докажите, что объём одной из пирамид  $PABN$  и  $PABM$  втрое больше объёма другой.

б) Найдите площадь сечения конуса плоскостью  $ABP$ , если радиус основания конуса равен 6, а длина его образующей равна 7.

15. Решите неравенство:

$$(4x + 13) \cdot \log_{x^2 + 6x + 10} (3x + 10) \geq 0$$

16. В июле 2017 года планируется взять кредит в банке в размере  $S$  тыс. рублей (где  $S$  — натуральное число) сроком на 3 года. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 17,5% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;

• в июле каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей.

Месяц и год	Июль 2017	Июль 2018	Июль 2019	Июль 2020
Долг (в тыс. рублей)	$S$	$0,9S$	$0,4S$	$0$

Найдите наименьшее значение  $S$ , при котором каждая из выплат будет составлять **целое** число тысяч рублей.

17. Точки  $E$  и  $K$  — соответственно середины сторон  $CD$  и  $AD$  квадрата  $ABCD$ . Прямая  $BE$  пересекается с прямой  $CK$  в точке  $O$ .

а) Докажите, что вокруг четырёхугольника  $ABOK$  можно описать окружность.

б) Найдите  $AO$ , если сторона квадрата равна 1.

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

$$(\operatorname{tg} x + 6)^2 - (a^2 + 2a + 8)(\operatorname{tg} x + 6) + a^2(2a + 8) = 0$$

имеет на отрезке  $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$  ровно два решения.

19. На доске написано  $N$  различных натуральных чисел, каждое из которых не превосходит 99. Для любых двух написанных на доске чисел  $a$  и  $b$ , таких, что  $a < b$ , ни одно из написанных чисел не делится на  $b - a$ , и ни одно из написанных чисел не является делителем числа  $b - a$ .

а) Могли ли на доске быть написаны какие-то два числа из чисел 18, 19 и 20?

б) Среди написанных на доске чисел есть 17. Может ли  $N$  быть равно 25?

в) Найдите наибольшее значение  $N$ .

## ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 252

<b>1</b>	31	<a href="#">Решение</a>
<b>2</b>	13	<a href="#">Решение</a>
<b>3</b>	30	<a href="#">Решение</a>
<b>4</b>	0,19	<a href="#">Решение</a>
<b>5</b>	0,25	<a href="#">Решение</a>
<b>6</b>	3	<a href="#">Решение</a>
<b>7</b>	6	<a href="#">Решение</a>
<b>8</b>	7	<a href="#">Решение</a>
<b>9</b>	30	<a href="#">Решение</a>
<b>10</b>	22	<a href="#">Решение</a>
<b>11</b>	- 0,8	<a href="#">Решение</a>
<b>12</b>	- 8	<a href="#">Решение</a>

<b>13</b>	а) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi k; -\frac{5\pi}{6} + 2\pi k; \pi k; k \in \mathbb{Z};$ б) $-2\pi; -\pi; -\frac{5\pi}{6}.$	<a href="#">Решение</a>
<b>14</b>	$3\sqrt{66}.$	
<b>15</b>	$\left(-\frac{10}{3}; -\frac{13}{4}\right] \cup (-3; \infty).$	<a href="#">Решение</a>
<b>16</b>	400.	<a href="#">Решение</a>
<b>17</b>	1.	<a href="#">Решение</a>
<b>18</b>	$(-\sqrt{6}; -2) \cup (-2; -1) \cup \{4\}.$	<a href="#">Решение</a>
<b>19</b>	а) нет; б) нет; в) 33.	