

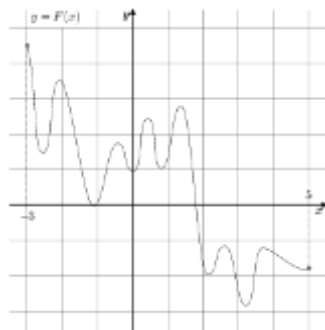


5. Перед началом волейбольного матча капитаны команд тянут честный жребий, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Статор» по очереди играет с командами «Ротор», «Мотор» и «Стартер». Найдите вероятность того, что «Статор» не будет начинать ни одной игры.

6. Найдите корень уравнения  $\sqrt{\frac{4x+40}{17}} = 4$ .

7. Найдите значение выражения  $\frac{-12}{\sin^2 131^\circ + \sin^2 221^\circ}$

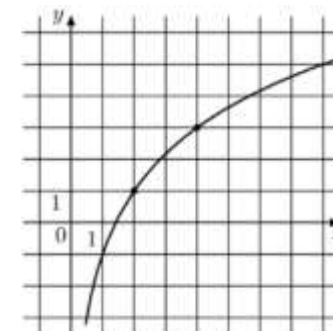
8. На рисунке изображён график функции  $y = F(x)$  - одной из первообразных некоторой функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-3; 5)$ . Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения  $f(x) = 0$  на отрезке  $[-2; 4]$ .



9. Груз массой 0,08 кг колеблется на пружине. Его скорость  $v$  меняется по закону  $v = v_0 \cos \frac{2\pi t}{T}$ , где  $t$  — время с момента начала колебаний,  $T = 2$  с — период колебаний,  $v_0 = 0,5$  м/с. Кинетическая энергия  $E$  (в джоулях) груза вычисляется по формуле  $E = \frac{mv^2}{2}$ , где  $m$  — масса груза в килограммах,  $v$  — скорость груза в м/с. Найдите кинетическую энергию груза через 1 секунду после начала колебаний. Ответ дайте в джоулях.

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  $f(x) = b + \log_a x$ . Найдите  $f(16)$ .



12. Найдите точку минимума функции  $y = (25 - x)e^{25-x}$



*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

$$\frac{1}{\sin^2 x} - \frac{3}{\sin x} + 2 = 0$$

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

**14.** На ребре  $AA_1$  прямоугольного параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  взята точка  $E$  так, что  $A_1 E : EA = 2 : 5$ , на ребре  $BB_1$  – точка  $F$  так, что  $B_1 F : FB = 1 : 6$ , а точка  $T$  – середина ребра  $B_1 C_1$ . Известно, что  $AB = 5$ ,  $AD = 6$ ,  $AA_1 = 14$ .

а) Докажите, что плоскость  $EFT$  проходит через вершину  $D_1$ .

б) Найдите угол между плоскостью  $EFT$  и плоскостью  $AA_1 B_1$ .

**15.** Решите неравенство:

$$\frac{0,2^{|x^2-4x+2|} - 0,04}{3-x} \leq 0$$

**16.** По вкладу «А» банк в течение трёх лет в конце каждого года увеличивает на 10% сумму, имеющуюся на вкладе в начале года, а по вкладу «Б» увеличивает эту сумму на 11% в течение

каждого из первых двух лет. Найдите наименьшее целое число процентов за третий год по вкладу «Б», при котором за все три года этот вклад всё ещё останется выгоднее вклада «А».

**17.** Диагональ  $AC$  разбивает трапецию  $ABCD$  с основанием  $AD$  и  $BC$ , из которых  $AD$  большее, на два подобных треугольника.

а) Докажите, что  $\angle ABC = \angle ACD$ .

б) Найдите отрезок, соединяющий середины оснований трапеции, если известно, что  $BC = 18$ ,  $AD = 50$  и  $\cos \angle CAD = \frac{3}{5}$ .

**18.** Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых система неравенств

$$\begin{cases} |x| + |a| \leq 4, \\ x^2 + 8x < 16a + 48 \end{cases}$$

имеет хотя бы одно решение на отрезке  $[-1; 0]$ .

**19.** Множество чисел назовём хорошим, если его можно разбить на два подмножества с одинаковой суммой чисел.

а) Является ли множество  $\{100; 101; 102; \dots; 199\}$  хорошим?

б) Является ли множество  $\{2; 4; 8; \dots; 2^{200}\}$  хорошим?

в) Сколько хороших четырёхэлементных подмножеств у множества  $\{3; 4; 5; 6; 8; 10; 12\}$ ?

## ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 253

<b>1</b>	26	<a href="#">Решение</a>
<b>2</b>	- 0,8	<a href="#">Решение</a>
<b>3</b>	39	<a href="#">Решение</a>
<b>4</b>	5	<a href="#">Решение</a>
<b>5</b>	0,125	<a href="#">Решение</a>
<b>6</b>	58	<a href="#">Решение</a>
<b>7</b>	- 12	<a href="#">Решение</a>
<b>8</b>	10	<a href="#">Решение</a>
<b>9</b>	0,01	<a href="#">Решение</a>
<b>10</b>	3	<a href="#">Решение</a>
<b>11</b>	7	<a href="#">Решение</a>
<b>12</b>	26	<a href="#">Решение</a>

<b>13</b>	а) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \frac{\pi}{6} + 2\pi k; \frac{5\pi}{6} + 2\pi k; k \in \mathbb{Z};$ б) $-\frac{11\pi}{6}; -\frac{3\pi}{2}; -\frac{7\pi}{6}.$	<a href="#">Решение</a>
<b>14</b>	$\operatorname{arctg} \frac{3\sqrt{29}}{10}.$	
<b>15</b>	$(-\infty; 0] \cup \{2\} \cup (3; 4].$	<a href="#">Решение</a>
<b>16</b>	9.	<a href="#">Решение</a>
<b>17</b>	$8\sqrt{13}.$	<a href="#">Решение</a>
<b>18</b>	$(8 - 8\sqrt{2}; 4].$	
<b>19</b>	а) да; б) нет; в) 8.	