



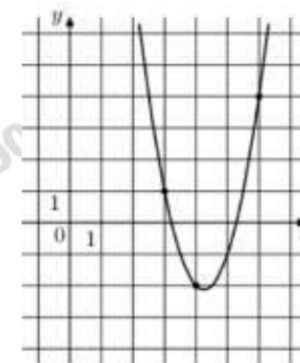
6. Найдите значение выражения  $\frac{6^{\sqrt{3}} \cdot 7^{\sqrt{3}}}{42^{\sqrt{3}-1}}$

7. Прямая  $y = 6x - 3$  является касательной к графику функции  $y = 3x^2 + bx$ . Найдите  $b$ , учитывая, что абсцисса точки касания больше 0.

8. Груз массой 0,08 кг колеблется на пружине. Его скорость  $v$  меняется по закону  $v = v_0 \sin \frac{2\pi t}{T}$ , где  $t$  — время с момента начала колебаний,  $T = 12$  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.

9. Клиент А. сделал вклад в банке в размере 7700 рублей. Проценты по вкладу начисляются раз в год и прибавляются к текущей сумме вклада. Ровно через год на тех же условиях такой же вклад в том же банке сделал клиент Б. Еще ровно через год клиенты А. и Б. закрыли вклады и забрали все накопившиеся деньги. При этом клиент А. получил на 847 рублей больше клиента Б. Какой процент годовых начислял банк по этим вкладам?

10. На рисунке изображён график функции  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Найдите  $f(10)$ .



11. Найдите точку минимума функции  $y = x^3 - 3x^2 + 2$



*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 12-18 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (12, 13 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

12. а) Решите уравнение

$$\sin 2x + \sqrt{2} \sin x = 2 \cos x + \sqrt{2}$$

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

13. Дана правильная шестиугольная призма  $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$  со стороной основания  $\sqrt{3}$  и боковым ребром 1.

а) Докажите, что плоскости  $ACA_1$  и  $B_1CE_1$  перпендикулярны.

б) Найдите угол между прямыми  $BF_1$  и  $CD_1$ .

14. Решите неравенство:

$$25^x - 20^x - 2 \cdot 16^x \leq 0$$

15. 31 декабря 2014 года Тимофей взял в банке 7 007 000 рублей в кредит под 20% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (т. е. увеличивает долг на 20%), затем Тимофей переводит в банк платёж. Весь долг Тимофей выплатил за 3 равных платежа. На сколько рублей меньше он бы отдал банку, если бы смог выплатить долг за 2 равных платежа?

16. Медианы  $AA_1, BB_1$  и  $CC_1$  треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $M$ . Точки  $A_2, B_2$  и  $C_2$  — середины отрезков  $MA, MB$  и  $MC$  соответственно.

а) Докажите, что площадь шестиугольника  $A_1 B_2 C_1 A_2 B_1 C_2$  вдвое меньше площади треугольника  $ABC$ .

б) Найдите сумму квадратов всех сторон этого шестиугольника, если известно, что  $AB = 5, BC = 8$  и  $AC = 10$ .

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

$$(ax^2 - (a^2 + 16)x + 16a)\sqrt{x+5} = 0$$

имеет ровно два различных корня.

18. 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 180

1	40	12	а) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi k; k \in \mathbb{Z};$ б) $\frac{5\pi}{4}; \frac{5\pi}{2}.$	
2	45	13	$\arccos \frac{11\sqrt{10}}{40}.$	
3	0,85	14	$(-\infty; \log_{1,25} 2].$	
4	0,2	15	806 400.	
5	-3	16	31,5.	
6	42	17	$(-\infty; -5] \cup \{-4\} \cup [-3, 2; 0] \cup \{4\}.$	
7	0	18	а) да; б) 44; в) 3; 6.	
8	0,0025			
9	10			
10	64			
11	2			