

6. Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{5}{3x-7}} = \frac{1}{2}$.

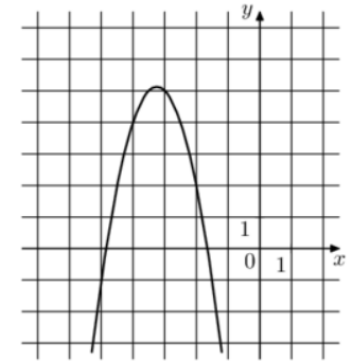
7. Найдите значение выражения $2^{3+\log_2 15}$

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

9. На верфи инженеры проектируют новый аппарат для погружения на небольшие глубины. Конструкция имеет кубическую форму, а значит, действующая на аппарат выталкивающая (архимедова) сила, выражаемая в ньютонах, будет определяться по формуле: $F_A = \rho g l^3$, где l — длина ребра куба в метрах, $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ — плотность воды, а g — ускорение свободного падения (считайте $g = 9,8 \text{ Н/кг}$). Какой может быть максимальная длина ребра куба, чтобы обеспечить его эксплуатацию в условиях, когда выталкивающая сила при погружении будет не больше, чем 78 400 Н? Ответ выразите в метрах.

10. Имеется два сплава. Первый сплав содержит 10% никеля, второй — 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго.

11. На рисунке изображены графики функций $f(x) = ax^2 + bx + c$, где a , b и c — целые. Найдите $f(-6)$.



12. Найдите точку минимума функции $y = (x - 11)^2 e^{17-x}$



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

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

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}\right]$.

14. Точка O — центр основания $ABCDEF$ правильной шестиугольной пирамиды $SABCDEF$. Точки K, L, M, T — середины отрезков AF, SF, SD, MK соответственно.

а) Докажите, что точка T лежит на отрезке LO .

б) Найдите CT , если сторона основания пирамиды равна 4, а высота пирамиды равна 48.

15. Решите неравенство:

$$\log_{x^2+1} \frac{2 \cdot 4^x - 15 \cdot 2^x + 23}{4^x - 9 \cdot 2^x + 14} \geq 0$$

16. Строительство нового завода стоит 78 млн рублей. Затраты на производство x тыс. ед. продукции на таком заводе равны $0,5x^2 + 2x + 6$ млн рублей в год. Если продукцию завода продать по цене p тыс. рублей за единицу, то прибыль фирмы (в млн рублей) за один год составит $px - (0,5x^2 + 2x + 6)$. Когда завод будет построен, фирма будет выпускать продукцию в таком количестве, чтобы прибыль была наибольшей. При каком

наименьшем значении p строительство завода окупится не более чем за 3 года?

17. В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны.

а) Докажите, что $CE = 2AE$.

б) Найдите стороны треугольника ABC , если $BE = AD = 8$.

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

$$\frac{4^{-x^2} - a \cdot 2^{1-x^2} + a}{2^{1-x^2} - 1} = 3$$

имеет хотя бы одно решение.

19. На доске написаны числа 2 и 3. За один ход два числа a и b , записанных на доске заменяется на два числа: $a + b$ и $2a - 1$ или $a + b$ и $2b - 1$.

Пример: числа 2 и 3 заменяются на 3 и 5, на 5 и 5, соответственно.

а) Приведите пример последовательности ходов, после которых одно из чисел, написанных на доске, окажется числом 19.

б) Может ли после 50 ходов одно из двух чисел, написанных на доске, оказаться числом 100.

в) Сделали 2015 ходов, причём на доске никогда не было написано одновременно двух равных чисел. Какое наименьшее значение может принимать разность большего и меньшего из полученных чисел?

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 290

1	40	Решение
2	16	Решение
3	60	Решение
4	0,25	Решение
5	0,36	Решение
6	9	Решение
7	120	Решение
8	0	Решение
9	2	Решение
10	100	Решение
11	- 10	Решение
12	11	Решение

13	а) $2\pi k; k \in Z;$ б) $-4\pi.$	Решение
14	13.	
15	$(-\infty; 0) \cup (0; 1) \cup \{\log_2 3\} \cup (\log_2 7; \infty).$	Решение
16	10.	Решение
17	$2\sqrt{13}, 4\sqrt{13}, 6\sqrt{5}.$	Решение
18	$(-\infty; -3) \cup [-2; \infty).$	Решение
19	а) $(2,3) \rightarrow (5,5) \rightarrow (10,9) \rightarrow (19,17);$ б) нет; в) 2.	