

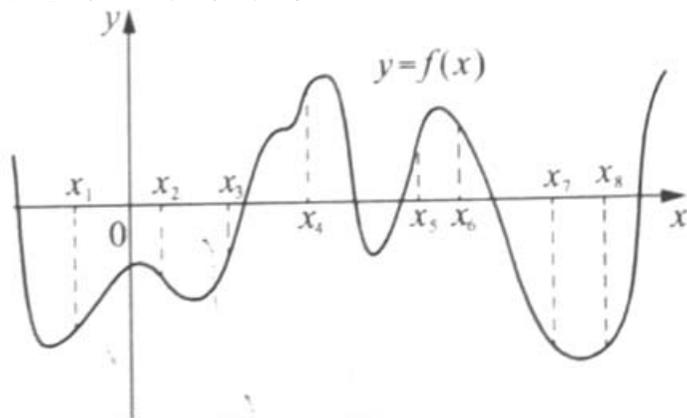
5. Решите уравнение $\sqrt[3]{7-4x} = 3$

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $3^{0,7} \cdot 3^{1,3} \cdot 9^{0,7}$

Ответ: _____.

7. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$. На оси абсцисс отмечено восемь точек $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8$.



Найдите количество отмеченных точек, для которых верно неравенство $f(x) \cdot f'(x) > 0$.

Ответ: _____.

8. Тело массой 3 кг достигло высоты 1,5 м. Полная механическая энергия тела (в Дж) определяется формулой

$$E = \frac{mv^2}{2} + mgh,$$

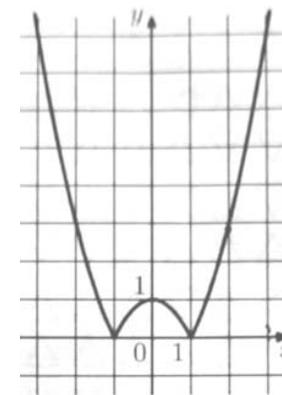
где $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ – ускорение свободного падения, m – масса тела (в кг), v – скорость тела (в м/с), h – высота (в м). Найдите скорость тела (в м/с), если полная механическая энергия тела равна 68,1 Дж.

Ответ: _____.

9. Из двух городов, расстояние между которыми 720 км, по параллельным путям отправляются навстречу друг другу два поезда и встречаются на середине пути. Второй поезд вышел на 1 ч позже первого со скоростью, на 4 км/ч большей, чем скорость первого поезда. Найдите скорость второго поезда. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

10. На рисунке изображен график функции вида $f(x) = |ax^2 + bx + c|$, где a, b и c – целые числа. Найдите значение $f(4)$.



Ответ: _____.

11. Найдите наибольшее значение функции $y = \frac{1}{\cos^2 x - 2 \cos x + 5}$ на отрезке $[-\pi; \pi]$

Ответ: _____.

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 $\frac{5 \cos 2x - 3 \cos x + 1}{25 \sin^2 x - 9} = 0$

Б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{7\pi}{2}; 5\pi\right]$

13. На ребре AA_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ отмечена точка E так, что $A_1 E : EA = 3 : 2$, точка T – середина ребра $B_1 C_1$. Длины ребер AD и AA_1 равны 6 и 10 соответственно.

А) Докажите, что сечение параллелепипеда плоскостью ETD_1 является равнобедренной трапецией.

Б) Найдите площадь сечения параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ плоскостью ETD_1 , если $AB = 2\sqrt{10}$

14. Решите неравенство: $4^{\frac{2}{x}} + 3 \geq 4^{\frac{1+x}{x}}$

15. По вкладу «А» банк в течение трёх лет в конце каждого года увеличивает на 20% сумму, имеющуюся на вкладе в начале года, а по вкладу «Б» — увеличивает на 22% в конце каждого года 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».

16. В прямоугольный треугольник ABC вписан квадрат $KCMN$ так, что вершины K и M расположены на катетах AC и BC соответственно, а на гипотенузе AB – вершина N . Вершины квадрата $TPQR$ расположены на сторонах треугольника ABC , причем вершины P и Q находятся на катетах AC и BC соответственно, а вершины R и T – на гипотенузе AB .

А) Докажите, что точка S и центры квадратов $KCMN$ и $TPQR$ лежат на одной прямой

Б) Найдите длину стороны квадрата $TPQR$, если $AC=5$ и $BC=12$.

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

$$a(a - 7,5) - 2(a - 7,5)(2^x + 2) \leq (2x^2 - 3x)(2^x + 2) - ax^2 + 1,5ax$$

имеет хотя бы одно решение на промежутке $[-1; 0)$

18. Пусть $\{a_n\}$ – последовательность натуральных чисел. Обозначим $M_{<C}(a_n)$ среднее арифметическое всех членов последовательности $\{a_n\}$, которые меньше некоторого числа C , которое больше наименьшего, но не больше наибольшего члена этой последовательности. Обозначим $M_{\geq C}(a_n)$ – среднее арифметическое всех членов последовательности $\{a_n\}$, которые не меньше числа C . Среднее арифметическое одного числа равно самому числу. К каждому члену последовательности $\{a_n\}$ прибавили 4. Получилась новая последовательность, которую обозначим $\{a_n + 4\}$.

А) Существует ли последовательность $\{a_n\}$, состоящая из трех членов, для которой $M_{<79}(a_n + 4) < M_{<79}(a_n)$?

Б) Существует ли последовательность $\{a_n\}$, состоящая из трех членов, для которой $M_{<79}(a_n + 4) < M_{<79}(a_n)$ и $M_{\geq 79}(a_n + 4) < M_{\geq 79}(a_n)$?

В) Известно, что среднее арифметическое всех членов последовательности $\{a_n\}$ равняется 84, $M_{\geq 79}(a_n) = 94$, $M_{<79}(a_n) = 70$, $M_{\geq 79}(a_n + 4) = 96$ и $M_{<79}(a_n + 4) = 72$. Какое наименьшее число членов может быть в последовательности $\{a_n\}$?

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.