

Вариант ФМШ2015-II-11-1

1. Чему равен наибольший член последовательности $\{\cos n\}$ при $n = 1, 2, 3, \dots$? Ответ обосновать.
2. Моторная лодка проплыла по озеру, а потом спустилась вниз по реке, вытекающей из озера. Расстояние, пройденное лодкой по озеру, на 20% меньше расстояния, пройденного по реке. Время движения лодки по озеру на 4% больше, чем по реке. На сколько процентов скорость движения лодки вниз по реке больше скорости движения по озеру?
3. Дайте определение обратной функции. Имеет ли обратную функцию $y = \sin x$? Постройте графики следующих функций: $y = \arcsin x$, $y = \sin(\arcsin x)$ и $y = \arcsin(\sin x)$.
4. В основании прямоугольной пирамиды лежит равнобедренный треугольник, боковые стороны которого равны высоте пирамиды. Центры окружностей, вписанных во все боковые грани пирамиды, лежат в плоскости, параллельной плоскости основания пирамиды. Вычислить основание треугольника, лежащего в основании пирамиды, если высота пирамиды равна a .
5. Могут ли числа $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ и $\sqrt{5}$ являться членами одной арифметической прогрессии? Ответ обосновать.
6. При каких y существует хотя бы одно x , совместно с y являющееся решением системы $\begin{cases} x + y > 5 \\ xy - 4 < 0 \end{cases}$? При каком минимальном значении y решение данной системы удовлетворяет условию $\sqrt{y} + x = 0$?
7. Решите уравнение:
$$x = \frac{1}{2 - \frac{3}{4 - \frac{5}{6 - \frac{7}{x}}}}$$

Вариант ФМШ2015-II-11-2

1. Чему равен наименьший член последовательности $\{\sin n\}$ при $n = 1, 2, 3, \dots$? Ответ обосновать.
2. Моторная лодка поднялась по реке, вытекающей из озера, а потом проплыла по озеру. Расстояние, пройденное лодкой по реке, на 15% больше расстояния, пройденного по озеру. Скорость движения лодки по реке на 8% меньше, чем по озеру. На сколько процентов время движения лодки вверх по реке больше времени движения по озеру?
3. Дайте определение обратной функции. Имеет ли обратную функцию $y = \cos x$? Постройте графики следующих функций: $y = \arccos x$, $y = \cos(\arccos x)$ и $y = \arccos(\cos x)$.
4. В основании прямоугольной пирамиды лежит равнобедренный треугольник, боковые стороны которого равны высоте пирамиды. Центры окружностей, вписанных во все боковые грани пирамиды, лежат в плоскости, параллельной плоскости основания пирамиды. Вычислить высоту пирамиды, если основание треугольника, лежащего в основании пирамиды, равно a .
5. Могут ли числа $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$ и $\sqrt{7}$ являться членами одной арифметической прогрессии? Ответ обосновать.
6. При каких y существует хотя бы одно x , совместно с y являющееся решением системы $\begin{cases} y - x > 4 \\ xy + 3 > 0 \end{cases}$? При каком максимальном значении x решение данной системы удовлетворяет условию $y + \sqrt{-x} = 0$?
7. Решите уравнение:
$$x = \frac{7}{6 - \frac{5}{4 - \frac{3}{2 - \frac{1}{x}}}}$$