

Вариант ФМШ2017-07-1

1. Решите уравнение:
$$x - \frac{x - \frac{x}{3}}{\frac{x}{3} + 3} = \frac{\frac{x}{3} + x}{3 - \frac{x}{3}} - x$$

2. Что такое правильная дробь? Каких правильных дробей, лежащих между числами 0.38 и 0.72, больше: со знаменателем 7 или с числителем 3? Верно ли, что произведение правильных дробей является правильной дробью? Ответы обоснуйте.
3. Молоко с каким процентом жирности будет содержаться в стакане, содержащем 20% объёма кувшина, в котором смешали шестипроцентное молоко с водой в соотношении 3:1.
4. Из точки на листе бумаги проведём четыре луча, которые делят плоскость на четыре угла, каждый следующий из которых на треть больше предыдущего. На какое максимальное количество частей может быть разбита плоскость, если мы проведём на ней дополнительно одну прямую.
5. Старинные часы с кукушкой имеют уникальную особенность: кукушка может появиться в любое время, но только если обе стрелки находятся в нижней половине циферблата. Какую часть суток составляет время, в течение которого кукушка точно не появится?
6. Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют одновременно двум условиям: $x + y > 2y + 1$ и $x - y < 2 - x$.
7. При делении некоторого положительного трёхзначного числа на 16 в остатке получилось 8, а при делении того же числа на 9 в остатке получилось 6. Каковы минимальное и максимальное числа, удовлетворяющие указанным условиям? Ответ обоснуйте.

Вариант ФМШ2017-07-2

1. Решите уравнение:
$$\frac{\frac{x}{2} - x}{2 + \frac{x}{x + \frac{x}{2}}} - x = x - \frac{x + \frac{x}{2}}{\frac{x}{2} - x}$$

2. Что такое неправильная дробь? Каких неправильных дробей, лежащих между числами 1.35 и 2.6, больше: со знаменателем 3 или с числителем 7? Верно ли, что сумма неправильных дробей является неправильной дробью? Ответы обоснуйте.
3. Молоко с каким процентом жирности будет содержаться в стакане, содержащем 25% объёма кувшина, в котором смешали шестипроцентное молоко с водой в соотношении 2:1.
4. Из точки на листе бумаги проведём четыре луча, которые делят плоскость на четыре угла, каждый следующий из которых в два раза больше предыдущего. На какое максимальное количество частей может быть разбита плоскость, если мы проведём на ней дополнительно одну прямую.
5. Старинные часы с кукушкой имеют уникальную особенность: кукушка может появиться в любое время, но только если обе стрелки находятся в правой половине циферблата. Какую часть суток составляет время, в течение которого кукушка точно не появится?
6. Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют одновременно двум условиям: $1 + y > 2y + x$ и $x + y > -2 - x$.
7. При делении некоторого положительного трёхзначного числа на 27 в остатке получилось 9, а при делении того же числа на 14 в остатке получилось 8. Каковы минимальное и максимальное числа, удовлетворяющие указанным условиям? Ответ обоснуйте.