

Вариант ФМШ2014-II-09-1

1. Найдите корни уравнения:

$$\frac{33}{x^3 - 2x^2 - x + 2} + \frac{1}{(x-1) \cdot (x-2)} = \frac{1}{x+1}$$

2. При каких значениях  $m$  произведение корней уравнения  $x^2 + 2x + m = 0$  больше нуля?
3. На координатной плоскости изобразите множество точек, координаты которых удовлетворяют неравенству  $(x+y)^2 > 4$ , и при этом все они находятся на расстоянии не больше 5 от начала координат.
4. Первую половину пути автомобиль проехал со скоростью 90 км/ч, а затем уменьшил скорость. Какой могла быть скорость автомобиля на втором участке пути, если известно, что его средняя скорость на всём пути была не меньше 80 км/ч?
5. Точки  $K$ ,  $L$  и  $M$  находятся на сторонах треугольника  $ABC$  между точками  $A$  и  $B$ ,  $B$  и  $C$  и  $A$  и  $C$  соответственно.  $AK$  относится к  $KB$  как 2 к 3,  $BL$  к  $LC$  как 1 к 4, а  $AM$  к  $MC$  как 3 к 7. Найти отношение площади треугольника  $BMK$  к площади треугольника  $ALM$ .
6. Какие числа называются рациональными? Может ли частное рационального и иррационального числа быть рациональным числом? Верно ли, что между любыми двумя рациональными числами всегда есть хотя бы одно иррациональное?
7. Существуют ли такие натуральные числа  $a$ ,  $b$  и  $c$ , что

$$\sqrt{10 + \sqrt{24} + \sqrt{40} + \sqrt{60}} = \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} ?$$

Вариант ФМШ2014-II-09-2

1. Найдите корни уравнения:

$$\frac{1}{3 \cdot (x-4)} + \frac{1}{2 \cdot (x^2+3)} + \frac{1}{x^3 - 4x^2 + 3x - 12} = 0.$$

2. При каких значениях  $p$  произведение корней уравнения  $x^2 - 2x + p = 0$  больше нуля?
3. На координатной плоскости изобразите множество точек, координаты которых удовлетворяют неравенству  $(x-y)^2 < 9$ , и при этом все они находятся на расстоянии не меньше 2 от начала координат.
4. Первую половину пути автобус проехал со скоростью 40 км/ч, а затем увеличил скорость. Какой могла быть скорость автобуса на втором участке пути, если известно, что его средняя скорость на всём пути не превышала 60 км/ч?
5. Точки  $K$ ,  $L$  и  $M$  находятся на сторонах треугольника  $ABC$  между точками  $A$  и  $B$ ,  $B$  и  $C$  и  $A$  и  $C$  соответственно.  $AK$  относится к  $KB$  как 1 к 3,  $BL$  к  $LC$  как 2 к 3, а  $AM$  к  $MC$  как 4 к 5. Найти отношение площади треугольника  $BLM$  к площади треугольника  $CMK$ .
6. Какие числа называются иррациональными? Может ли сумма иррациональных чисел быть рациональным числом? Верно ли, что между любыми двумя иррациональными числами всегда есть хотя бы одно рациональное?
7. Существуют ли такие натуральные числа  $a$ ,  $b$  и  $c$ , что

$$\sqrt{9 + \sqrt{12} - \sqrt{20} - \sqrt{60}} = a + \sqrt{b} - \sqrt{c} ?$$