

I (школьный) этап

XLVI Всероссийской олимпиады школьников по математике.

2019 год г. Саратов 8 класс (2,25 часа или 3 урока)

1. Ева написала трёхзначное число, приписала к нему его же, а у полученного шестизначного числа выписала все натуральные делители. Докажите, что если Екатерина сделает то же для своего трёхзначного числа, то не менее восьми делителей в их списках совпадёт.
2. Кот Матроскин и пёс Шарик ездят с постоянными скоростями по круговому треку длиной 500 м. Матроскин обнаружил, что Шарик каждые 4 минуты его обгоняет. Тогда он вдвое увеличил скорость и теперь уже сам каждые 3 минуты стал обгонять Шарика. С какими скоростями ехали Матроскин и Шарик первоначально?
3. Известно, что $a + b = 1$. Найдите значение выражения $a^3 + b^3 + 3ab$.
4. В треугольнике ABC проведена биссектриса BL . Через точку A проведена прямая, перпендикулярная BL , она пересекла отрезок BC в точке D . На луче BA за точкой A отмечена такая точка E , что $AE = CD$. Докажите, что $EL = LC$.
5. На какой наименьшей квадратной доске можно расставить ферзя, короля, двух слонов, двух коней и две ладьи так, чтобы ни одна из фигур не была никакую другую?

I (школьный) этап

XLVI Всероссийской олимпиады школьников по математике.

2019 год г. Саратов 8 класс (2,25 часа или 3 урока)

1. Ева написала трёхзначное число, приписала к нему его же, а у полученного шестизначного числа выписала все натуральные делители. Докажите, что если Екатерина сделает то же для своего трёхзначного числа, то не менее восьми делителей в их списках совпадёт.
2. Кот Матроскин и пёс Шарик ездят с постоянными скоростями по круговому треку длиной 500 м. Матроскин обнаружил, что Шарик каждые 4 минуты его обгоняет. Тогда он вдвое увеличил скорость и теперь уже сам каждые 3 минуты стал обгонять Шарика. С какими скоростями ехали Матроскин и Шарик первоначально?
3. Известно, что $a + b = 1$. Найдите значение выражения $a^3 + b^3 + 3ab$.
4. В треугольнике ABC проведена биссектриса BL . Через точку A проведена прямая, перпендикулярная BL , она пересекла отрезок BC в точке D . На луче BA за точкой A отмечена такая точка E , что $AE = CD$. Докажите, что $EL = LC$.
5. На какой наименьшей квадратной доске можно расставить ферзя, короля, двух слонов, двух коней и две ладьи так, чтобы ни одна из фигур не была никакую другую?