

Всероссийская олимпиада школьников по математике
Муниципальный этап
Рязанская область

9 класс

1. Можно ли расставить на футбольном поле четырех футболистов так, чтобы попарные расстояния между ними равнялись 1, 2, 3, 4, 5 и 6 метров?
2. На острове рыцарей и лжецов (лжецы всегда лгут, рыцари всегда говорят правду) каждый болеет ровно за одну футбольную команду. В опросе приняли участие все жители острова. На вопрос «Болеете ли Вы за «Спартак»?» ответили «Да» 40% жителей. На аналогичный вопрос про «Зенит» утвердительно ответили 30%, про «Краснодар» - 50%, а про ЦСКА – 0%. Какой процент жителей острова действительно болеет за «Спартак»?
3. Доказать, что при любых целых и положительных значениях n число $\frac{n^4}{24} + \frac{n^3}{4} + \frac{11n^2}{24} + \frac{n}{4}$ целое и положительное.
4. Решите уравнение $f(f(f(x))) = 0$, где $f(x) = x^2 + x$.
5. Дан треугольник ABC , $\angle B = 90^\circ$. На сторонах AC , BC выбраны точки E и D соответственно, такие, что $AE = EC$, $\angle ADB = \angle EDC$. Найдите отношение $\frac{CD}{BD}$.