



Желтый уровень

1. (5 баллов) Числа a и b являются корнями уравнения $x^2 + tx + 1 = 0$, а числа $a+1$ и $b+1$ являются корнями уравнения $x^2 + px + q = 0$. Чему равно $p+q$?
2. (5 баллов) В турнире по футболу приняли участие 19 команд с названиями «Спартак», «Динамо», «Локомотив» и «Торпедо» из 5 разных городов. Любые две команды или из разных городов, или имеют разные названия. В течение турнира не играли между собой команды одного названия, а также не играли между собой команды из одного города. Сколько игр было в турнире?
3. (8 баллов) Внутри прямоугольника $ABCD$ отмечена точка P . Найдите длину CP , если $AB = 15$, $BC = 10$, $AP = 9$, $BP = 12$.
4. (8 баллов) На прямой отмечены точки A, B, C, D (в указанном порядке). Длины отрезков AB, BC и CD составляют целое число сантиметров. При этом $AB : BC = 7 : 12$, $BC : CD = 9 : 5$. Какую наименьшую длину может иметь отрезок AD ?
5. (10 баллов) Доску 8×8 разбили на 10 фигур по границам клеток. Среди этих частей нет двух с равной площадью. Обязательно ли среди них найдётся квадрат?
6. (10 баллов) Вершины куба занумеровали натуральными числами от 1 до 8, используя каждое число ровно один раз. Затем на каждом ребре куба написали сумму номеров, написанных на его концах. Какое наименьшее количество различных чисел могут оказаться написанными на ребрах куба?
7. (12 баллов) Диверсантом называется лжец, который выглядит как рыцарь и все его считают рыцарем. Среди трёх аборигенов A, B, C состоялся следующий диалог:
А: «Вы оба — лжецы!»
В: «Нет! Лжец только ты.»
С: «Друзья, мы все рыцари!»
Известно, что среди них ровно один диверсант. Определите, кто именно.
8. (12 баллов) Сколько пятизначных чисел, в записи которых есть две рядом стоящие двойки?
9. (15 баллов) Дан набор из плиток. Среди них есть только квадраты и правильные треугольники. Все стороны плиток равны. Можно ли из них сложить целиком заполненный 11 -угольник?
10. (15 баллов) В строчку выписаны 5 ненулевых чисел так, что сумма любых трёх последовательных чисел положительна, а сумма всех чисел — отрицательна. На каких местах стоят числа, знак которых можно определить однозначно?