

10 КЛАСС

Максимальное время выполнения заданий: 240 мин.

Все задания по 7 баллов

1. В таблице 7×7 (см. рис.) элементы каждой строки и каждого столбца представляют собой арифметические прогрессии. Чему равно число x , стоящее в центральной клетке?

3						143
			x			
82						216

2. В школьном турнире по шашкам каждый участник встретился с каждым один раз, за победу присуждалось 2 очка, за ничью – 1 очко, за поражение – 0. Девочек участвовало в 9 раз меньше, чем мальчиков, а очков мальчики вместе набрали в 4 раза больше, чем девочки вместе. Сколько очков набрали девочки?

3. На доске 6×6 расставлены 6 фишек так, что в каждом горизонтальном и вертикальном ряду стоит по одной фишке. Можно ли оставшуюся часть доски замостить прямоугольниками 1×2 (в любом положении)?

4. Через вершину B прямоугольника $ABCD$ провели две перпендикулярные прямые. Одна прямая пересекает сторону AD в точке K , другая прямая пересекает продолжение стороны CD в точке L . Прямые KL и AC пересекаются в точке F . Докажите, что четырёхугольник $ABFK$ можно вписать в окружность.

5. Пусть $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$, где a , b и c – различные целые ненулевые числа. При каких a , b и c выполняются равенства $f(a) = a^3$ и $f(b) = b^3$?