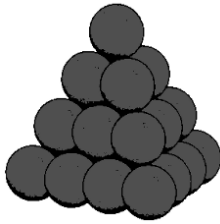
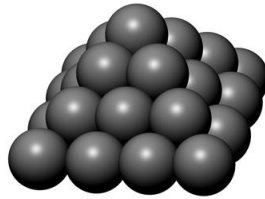


Математика для школьников 7 – 11 класса (заочный тур)

Задача 2. Тетраэдры и пирамиды



a



б

$$Td_n = (n^3 + 3n^2 + 2n) / 6$$

$$P_n = (2n^3 + 3n^2 + n) / 6$$

в

Рис. Примеры моделей а) тетраэдрического Td_4 и б) пирамидального P_4 нанокластеров с длиной ребра $n = 4$ атома. в) Зависимости общего числа атомов в нанокластерах от длин их ребер.

Два школьника получили одинаковые наборы шариков и задание: сложить из них модели тетраэдрических и пирамидальных нанокластеров так, чтобы ни одного лишнего шарика не осталось.

Оба школьника с заданием справились. Первый построил пять моделей нанокластеров: тетраэдрическую Td_7 и пирамидальные – P_x , две P_{2x} и P_{4x} . Второй школьник сложил восемь моделей тетраэдрических нанокластеров: пять Td_x , одну Td_{x+7} и две Td_{4x} .

Сколько шариков было в наборе?

Всего – 5 баллов