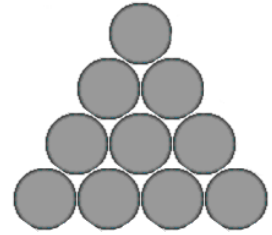
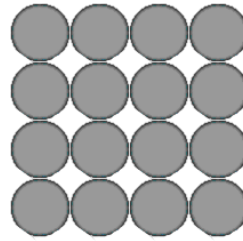
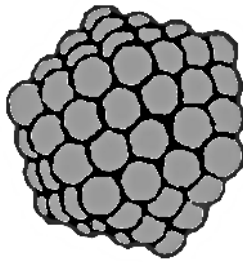
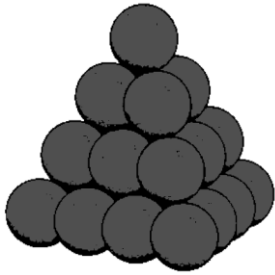




Математика для школьников 7 – 11 класса (заочный тур)

Задача 4. Ребус



a

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

б

$$I_n = (10n^3 - 15n^2 + 11n - 3)/3$$

в

$$S_n = n^2$$

г

$$T_n = n(n + 1)/2$$

Рис. Примеры моделей: а) тетраэдрического Td_4 , б) икосаэдрического I_4 , в) квадратного S_4 , г) треугольного T_4 нанокластеров, на ребро каждой из которых приходится $n = 4$ шарика.

Для каждой из моделей приведена общая формула зависимости числа шариков в нанокластере от n .

Три школьника получили одинаковые наборы шариков и задание: сложить из них без остатка по две двух- или трехмерные модели нанокластеров так, чтобы число шариков, приходящихся на ребро одного из них, было кратно трем. Все школьники справились с заданием, результат их работы представлен в таблице.

Школьник	Модель 1	Тип	n_1	Модель 2	Тип	n_2
1. Петя	Td_{3k}	тетраэдр	$3k$	I_{k+1}	икосаэдр	$k + 1$
2. Вася	S_{3k}	квадрат	$3k$	S_{6k-1}	квадрат	$6k - 1$
3. Коля	T_{3k}	треугольник	$3k$	T_x	треугольник	x

1. Каково общее число шариков, выданных школьникам? **(2 балла)**
2. Сколько шариков приходится на ребро большего треугольника? **(2 балла)**
3. Сколько шариков в каждой из моделей, построенных школьниками? **(2 балла)**

Всего – 6 баллов