МАТЕМАТИКА

Математика для школьников 7 – 11 класса (заочный тур)
Решение задачи 4. Ребус

1. Запишем уравнение относительно **k**:

$$Td_{3\mathbf{k}} + I_{\mathbf{k+1}} = S_{3\mathbf{k}} + S_{6\mathbf{k}-1}$$
$$((3\mathbf{k})^3 + 3(3\mathbf{k})^2 + 2(3\mathbf{k}))/6 + (10(\mathbf{k} + 1)^3 - 15(\mathbf{k} + 1)^2 + 11(\mathbf{k} + 1) - 3)/3 = (3\mathbf{k})^2 + (6\mathbf{k} - 1)^2$$
$$47\mathbf{k}^3 - 213\mathbf{k}^2 + 100\mathbf{k} = 0$$

   Поскольку $\mathbf{k} \neq 0$, то $47\mathbf{k}^2 - 213\mathbf{k} + 100 = 0$ и $\mathbf{D} = 26569$, $\mathbf{k} = 4$.

   Тогда число шариков в наборе $(3\cdot4)^2 + (6\cdot4 - 1)^2 = 673$.

   Поскольку все три набора одинаковы, то всего шариков $673\cdot3 =$ <u>2019</u>.

2. $T_x = 673 - T_{12} = 673 - 78 = 595$.

   В то же время $T_x = \mathbf{x}(\mathbf{x} + 1)/2$

$$\mathbf{x}^2 + \mathbf{x} - 1190 = 0$$
$$\mathbf{D} = 4761,\ \mathbf{x} = 34.$$

   Так как 34 > 12, ответом на вопрос будет: <u>34</u>.

3. $Td_{12} =$ <u>364</u>, $I_5 =$ <u>309</u>, $S_{12} =$ <u>144</u>, $S_{23} =$ <u>529</u>, $T_{12} =$ <u>78</u>, $T_{34} =$ <u>595</u>.