

Прогрессии в физике

Улитка ползет по дереву. За первую минуту она проползла 30 см, а за каждую следующую минуту — на 5 см больше, чем за предыдущую. За какое время достигнет улитка вершины дерева длиной 5,25 м, если считать, что движение начато от его основания?

Решение. $a_1 = 30$, $d = 5$, $S_n = 525$, $n > 0$.

$$S_n = (2a_1 + d(n-1))n:2; \quad 525 = (2 \cdot 30 + 5$$
$$(n-1))n:2; \quad 1050 = (60 + 5(n-1))n;$$

$$1050 = 55n + 5n^2;$$

$$n^2 + 11n - 210 = 0, \quad n_1 = -21, \quad n_2 = 10 \quad (n > 0).$$

Улика достигнет вершины за 10 дней.

- **Задача.** При хранении бревен строевого леса их укладывают как показано на рисунке. Сколько брёвен находится в одной кладке, если в ее основании положено 12 бревен?

- **Решение.** Составим математическую модель задачи: 1, 2, 3, 4, ..., 12. Это арифметическая прогрессия, $a_1=1$, $d=1$, $a_n=12$. Надо найти n .

$$a_n = a_1 + d(n-1); 12 = 1 + 1(n-1); n = 12.$$

$$S_n = (a_1 + a_n) \cdot n : 2; S_n = (1 + 12) \cdot 12 : 2; S_n = 78.$$

В одной кладке находится 78 бревен.

Ответ: 78 бревен.

- Свободно падающее тело проходит в первую секунду 4,9 м, а в каждую следующую секунду на 9,8 м больше, чем в предыдущую. Какое расстояние будет пройдено падающим телом за пятую секунду.

Дано: арифметическая прогрессия: $a_1=4,9$ м, $d = 9,8$ м, $n=5$ с.

Найти: a_5

- Решение:
 $a_n = a_1 + (n - 1)d$

$$a_5 = 4,9 + (5 - 1) 9,8 = 4,9 + 39,2 = 44,1$$

Ответ: 44,1 м.

Спасибо за внимание!!!