

Справочник для решения заданий В13.

Задачи на движение

Задачи решаются по формуле: $S = v \cdot t$, то есть

расстояние = скорость • время.

Из этой формулы можно выразить скорость $v = \frac{S}{t}$ или время $t = \frac{S}{v}$.

В качестве переменной x удобнее всего выбирать скорость.

Средняя скорость

$$V_{\text{средняя}} = \frac{S_{\text{общее}}}{t_{\text{общее}}}$$

Задачи на работу

Задачи на работу также решаются с помощью формулы: $A = p \cdot t$.

Здесь A — работа, t — время, а величина p — производительность. Она показывает, сколько работы сделано в единицу времени.

Если объем работы не важен в задаче и нет никаких данных, позволяющих его найти — работа принимается за единицу.

Если трудятся двое рабочих (два экскаватора, два печника..) — их производительности складываются.

В качестве переменной x удобно взять производительность.

Задачи на проценты

Процент — это сотая часть единицы. Запись 1% означает 0.01. Существует три основных типа задач на проценты:

1) **Найти указанный процент от заданного числа.**

Заданное число умножается на указанное число процентов, а затем произведение делится на 100.

2) **Найти число по заданному другому числу и его величине в процентах от искомого числа.**

Заданное число делится на его процентное выражение и результат умножается на 100.

3) **Найти процентное выражение одного числа от другого.**

Первое число делится на второе и результат умножается на 100.

За 100% мы принимаем ту величину, с которой сравниваем.

- процент на денежный вклад, выплачиваемый банком вкладчику

($S_k = S_n \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$) - формула сложных процентов, в которой

S_k - сумма вклада на конец периода,

S_n - сумма вклада на начало периода,

p - процент, n - период (число этапов) хранения).

- концентрация вещества массой m_A в сплаве или растворе массой m

($K = \frac{m_A}{m} \cdot 100\%$);

Задачи на прогрессии

- **Арифметическая прогрессия** – это последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему, сложенному с одним и тем же числом d , называемым *разностью* прогрессии.

$$a_1; a_2; \dots; a_n; \dots \text{ – арифметическая прогрессия } \Leftrightarrow a_n = a_{n-1} + d.$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d \text{ – формула нахождения } n\text{-го члена;}$$

$$a_k = \frac{a_{k-1} + a_{k+1}}{2} \text{ – характеристическое свойство: каждый член арифметической прогрессии, начиная со второго, равен среднему арифметическому его соседних членов;}$$

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} \cdot n \text{ – сумма } n \text{ первых членов арифметической прогрессии.}$$

- **Геометрическая прогрессия** – это последовательность, первый член которой отличен от нуля, а каждый член, начиная со второго, равен предыдущему, умноженному на одно и то же отличное от нуля число q , называемое *знаменателем* прогрессии.

$$b_1; b_2; \dots; b_n; \dots \text{ – геометрическая прогрессия } \Leftrightarrow b_n = b_{n-1} \cdot q.$$

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1} \text{ – формула нахождения } n\text{-го члена;}$$

$$b_k^2 = b_{k-1} \cdot b_{k+1} \text{ – характеристическое свойство: каждый член геометрической прогрессии, начиная со второго, равен среднему геометрическому соседних с ним членов;}$$

$$S_n = b_1 \frac{1-q^n}{1-q} = \frac{b_1 - b_n q}{1-q} \text{ – сумма } n \text{ первых членов геометрической прогрессии;}$$

$$S = \frac{b_1}{1-q} \text{ – сумма всех членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии } (|q| < 1).$$