

Задачи на составление уравнений или систем уравнений

Цель: напомнить основные типы текстовых задач.

Ход уроков

I. Сообщение темы и цели уроков

II. Контроль усвоения материала (самостоятельная работа)

Вариант 1

1. Решите неравенство $\frac{(5-3x)(x+3)}{x^2-3x+2} \geq 0$.

2. Решите систему неравенств $\begin{cases} \frac{3x-1}{2} + \frac{x-2}{3} \leq 7, \\ \frac{2x+1}{5} + \frac{x+2}{4} > 1. \end{cases}$

3. Решите неравенство $\sqrt{3x+1} \geq 2x$.

4. Решите неравенство $\frac{\sqrt{2x-7}}{2x^2-5x+3} \leq 0$.

Вариант 2

1. Решите неравенство $\frac{x^2-5x+4}{(x+2)(5-4x)} \leq 0$.

2. Решите систему неравенств $\begin{cases} \frac{5x-2}{3} + \frac{x-1}{2} \leq 5, \\ \frac{3x-1}{5} + \frac{x+1}{4} > 1. \end{cases}$

3. Решите неравенство $\sqrt{x+2} \geq 3x-4$.

4. Решите неравенство $\frac{\sqrt{3x-10}}{3x^2-7x+4} \leq 0$.

III. Повторение пройденного материала

Текстовые задачи условно разделяются на четыре типа:

- 1) задачи на движение;
- 2) задачи на работу и производительность труда;
- 3) задачи на процентное содержание и концентрацию;
- 4) задачи на числа.

Успех в решении задач во многом зависит от удачного выбора неизвестных, и не всегда удобно выбирать те величины, которые необходимо найти по условию задачи. Как правило, в качестве неизвестных выбирают такие величины, используя которые проще всего записать условия задачи в математической форме (т. е. в виде уравнения или системы уравнений).

Можно предложить следующую схему решения:

- выбрать удобные для описания условий задачи неизвестные;
- составить необходимые уравнения или системы уравнений;
- решить полученные уравнения или системы уравнений;
- отобрать подходящие по смыслу задачи решения.

1. Задачи на движение

Обычно в качестве неизвестных выбирают расстояния и скорости движущихся тел (время в качестве неизвестного выбирается очень редко). Как правило, подобные задачи связаны со встречами тел. При движении тел навстречу друг другу они встречаются через время $\frac{S}{v_1+v_2}$ (где S - начальное расстояние между телами, v_1 и v_2 - скорости тел); при движении тел в одну сторону ($v_1 > v_2$) они встречаются через

время $\frac{s}{v_1 - v_2}$ (первое тело догоняет второе). Эти формулы справедливы и при движении по прямой, и при движении по окружности.

2. Задачи на работу и производительность труда

В качестве неизвестных обычно выбирают работу и производительность труда. Под производительностью труда понимают работу, выполняемую в единицу времени. Этот тип задач очень похож на предыдущий, что следует из сходства базовых соотношений: $S = v \cdot t$ и $A = N \cdot t$ (где S - пройденное расстояние, v - скорость движения тела, t - время, A - выполненная работа, N - производительность труда).

3. Задачи на процентное содержание и концентрацию

Напомним, что процентом называют сотую часть рассматриваемой величины. Если в смеси растворов объемом V нас интересует компонент, имеющий объем V_0 , то концентрацией этого компонента C_0 называется отношение $\frac{V_0}{V}$, т.е. $C_0 = \frac{V_0}{V}$. Очевидно,

что процентное содержание $P_0 = \frac{V_0}{V} \cdot 100$ этого компонента в смеси связано простым соотношением с его концентрацией $P_0 = C_0 \cdot 100$.

В качестве неизвестных обычно выбирают объемы компонентов смеси или их концентрации.

4. Задачи на числа

При решении задач в основном используются запись деления числа с остатком и запись числа в десятичной системе счисления. Деление натурального числа n на натуральное число p ($n \geq p$) с остатком состоит в нахождении такого натурального числа k и такого неотрицательного целого числа r ($0 \leq r < p$), что выполняется равенство $n = p \cdot k + r$. При этом число n - делимое, p - делитель, k - частное и r - остаток. Запись числа в десятичной системе означает поразрядную его запись, из которой видно, какое число единиц, десятков, сотен и т. д. входит в это число. Например, число $\overline{abc} = a \cdot 10^2 + b \cdot 10 + c$ состоит из a сотен, b десятков и c единиц.

IV. Задание на уроках

№ 1, 4, 13, 15, 17, 19, 21, 25, 27, 29, 33, 35, 37.

V. Задание на дом

№ 2, 5, 14, 16, 18, 20, 22, 26, 28, 30, 34, 36, 38.

VI. Подведение итогов уроков