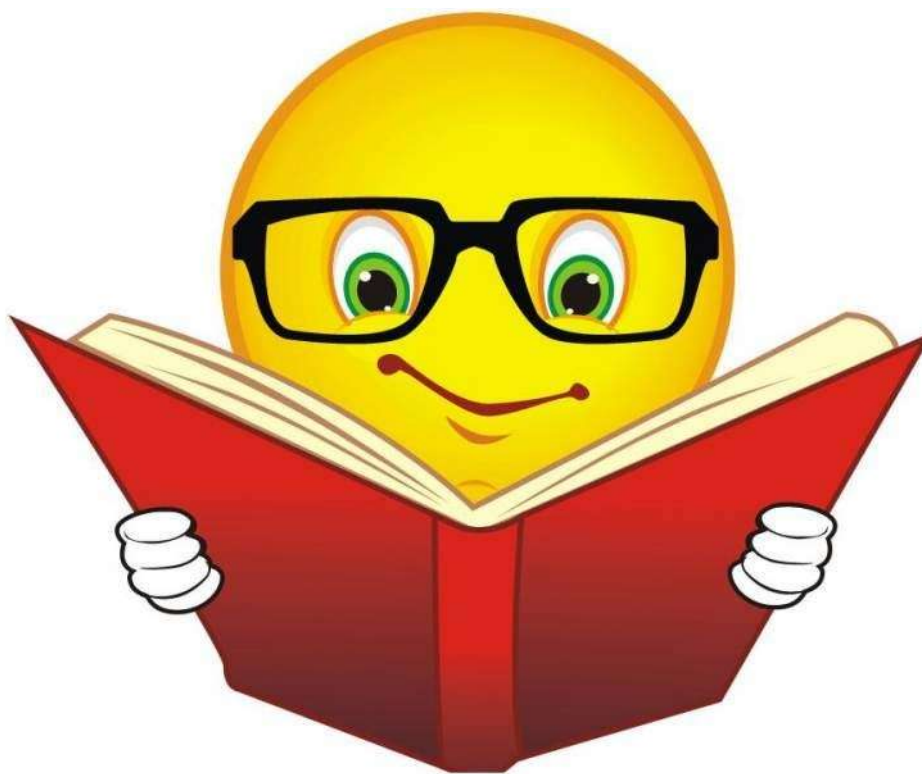


Системы уравнений



Если поставлена задача- найти такие пары значений $(x; y)$, которые одновременно удовлетворяют уравнению $p(x;y)=0$ и $g(x;y)=0$, то говорят, что данные уравнения образуют систему уравнений

Пару значений $(x; y)$, которая одновременно является решением первого и второго уравнений системы, называется решением системы уравнений

Решить систему уравнений - значит найти все ее решения или установить, что решений нет.



1) Решите систему

$$\begin{cases} xy - 6 = \frac{y^3}{x} & (1) \\ xy + 24 = \frac{x^3}{y} & (2) \end{cases} \quad \text{ОДЗ: } \begin{cases} x \neq 0 \\ y \neq 0 \end{cases}$$

$$(xy - 6)(xy + 24) = (xy)^2 \quad \text{Пусть } xy = m$$

$$(m - 6)(m + 24) = m^2 \quad xy = 8$$

$$m^2 + 24m - 6m - 144 - m^2 = 0$$

$$18m = 144$$

$$m = 8$$



$$\begin{cases} x = \frac{8}{y} \\ xy - 6 = \frac{y^3}{x} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{8}{y} \\ xy - 6 = \frac{y^3}{x} \end{cases}$$

$$\frac{8}{y} \cdot y - 6 = \frac{y^3 \cdot y}{8}$$

$$8 - 6 = \frac{y^4}{8}$$

$$2 = \frac{y^4}{8}$$

$$y^4 = 16$$

$$y = \pm 2$$



Если $y = 2$, то $x = 4$

если $y = -2$, то $x = -4$

Ответ: $(4; 2)(-4; -2)$

2) Составить уравнение параболы, если известно, что она проходит через точки (1;1)(2;2)(-1;11)

$$\begin{cases} (1;1) \in y = ax^2 + vx + c & (1) \\ (2;2) \in y = ax^2 + vx + c & (2) \\ (-1;11) \in y = ax^2 + vx + c & (3) \end{cases}$$

$$\begin{aligned} (3) - (1) \\ -2v = 10 \\ v = -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) - (1) \\ 3a + v = 1 \\ 3a - 5 = 1 \\ 3a = 6 \\ a = 2 \end{aligned}$$

подставим в (1)

$$\begin{aligned} 2 - 5 + c = 1 \\ c = 4 \end{aligned}$$



Значит: $y = 2x^2 - 5x + 4$

Ответ: $y = 2x^2 - 5x + 4$

3) Три трактора работают на поле. Чтобы вспахать все поле первому трактору потребуется на 1 ч больше, чем второму и на 2 ч меньше, чем третьему. Первый и третий тракторы при совместной работе вспашут все поле за 2ч 24мин. Сколько времени уйдет на вспашку поля при совместной работе трех тракторов?

$$2ч24мин = 2\frac{2}{5}ч = \frac{12}{5}ч$$



*Пусть x, y, z часов потребуется первому,
второму и третьему трактору*

для вспашки поля в одиночку

| | A | V | t |
|-----------------|----------|-------------------------|-------------|
| I | 1 | 1/x | x |
| II | 1 | 1/y | y |
| III | 1 | 1/z | z |
| I,III | 1 | 1/x+1/z | 12/5 |
| I,II,III | 1 | 1/x+1/y +1/z | ? |

$$\left\{ \begin{array}{l} x - y = 1 \\ z - x = 2 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{z} = \frac{12}{5} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x - y = 1 \\ z = 2 + x \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{z} = \frac{5}{12} \end{array} \right.$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} = \frac{5}{12}$$

$$5x^2 - 14x - 24 = 0$$



$$5x^2 - 14x - 24 = 0$$

$$x_1 = -\frac{6}{5} - \text{посторонний корень}$$

$$x_2 = 4$$

Если $x = 4$, то $z = 6$; $y = 3$

$$? = \frac{1}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}} = \frac{1}{\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}} = \frac{12}{9} = 1\frac{1}{3}$$



Ответ: $1\frac{1}{3}$ ч