

Решение систем линейных уравнений с двумя переменными

Бойко Надежда Владимировна

Учитель математики МБОУ СОШ № 1 с
углубленным изучением отдельных
предметов

Цели урока:

- Ввести понятие «Системы»
- Ввести способы решения систем линейных уравнений с двумя переменными
- Развивать математический и общий кругозор, мышление и речь

Физика – Международная система единиц

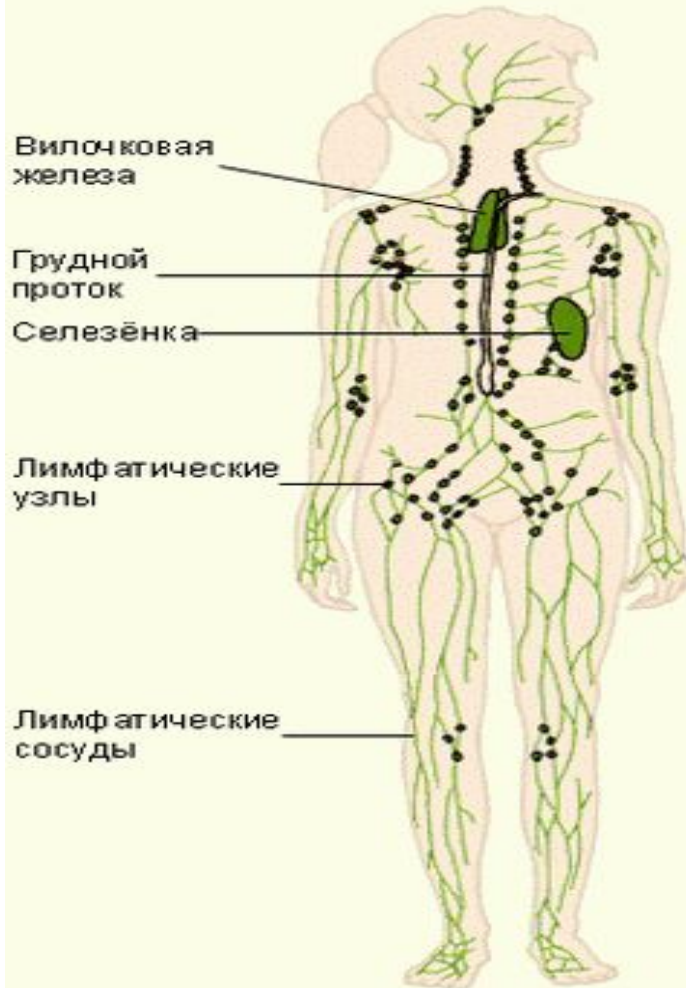
МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ (СИ)

величина	наименование единицы	обозначение	величина	наименование единицы	обозначение
ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ			ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ		
ДЛИНА	метр	м	ЧАСТОТА	герц	Гц
МАССА	килограмм	кг	СКОРОСТЬ	метр в секунду	$\frac{м}{с}$
ВРЕМЯ	секунда	с	УСКОРЕНИЕ	метр на секунду в квадрате	$\frac{м}{с^2}$
СИЛА ТОКА	ампер	А	ПЛОТНОСТЬ	килограмм на кубический метр	$\frac{кг}{м^3}$
СИЛА СВЕТА	кандела	кд	СИЛА	ньютон	Н $1 Н = 1 кг \cdot \frac{м}{с^2}$
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА	кельвин	К	ИМПУЛЬС	килограмм — метр в секунду	$кг \cdot \frac{м}{с}$
КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА	моль	моль	ДАВЛЕНИЕ	паскаль	Па $1 Па = 1 \frac{Н}{м^2}$
ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ			РАБОТА, ЭНЕРГИЯ	джоуль	Дж $1 Дж = 1 Н \cdot м$
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД	кулон	Кл $1 Кл = 1 А \cdot с$	МОЩНОСТЬ	ватт	Вт $1 Вт = 1 \frac{Дж}{с}$
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, ЭДС	вольт	В $1 В = 1 \frac{Дж}{Кл}$	МАГНИТНЫЙ ПОТОК	вебер	Вб $1 Вб = 1 Тл \cdot м^2$
НАПРЯЖЕННОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ	вольт на метр	$\frac{В}{м}$	ИНДУКТИВНОСТЬ	генри	Гн $1 Гн = 1 \frac{Вб}{А}$
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ	ом	Ом $1 Ом = 1 \frac{В}{А}$	МАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ	тесла	Тл $1 Тл = 1 \frac{Н}{А \cdot м}$
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЕМКОСТЬ	фарад	Ф $1 Ф = 1 \frac{Кл}{В}$			

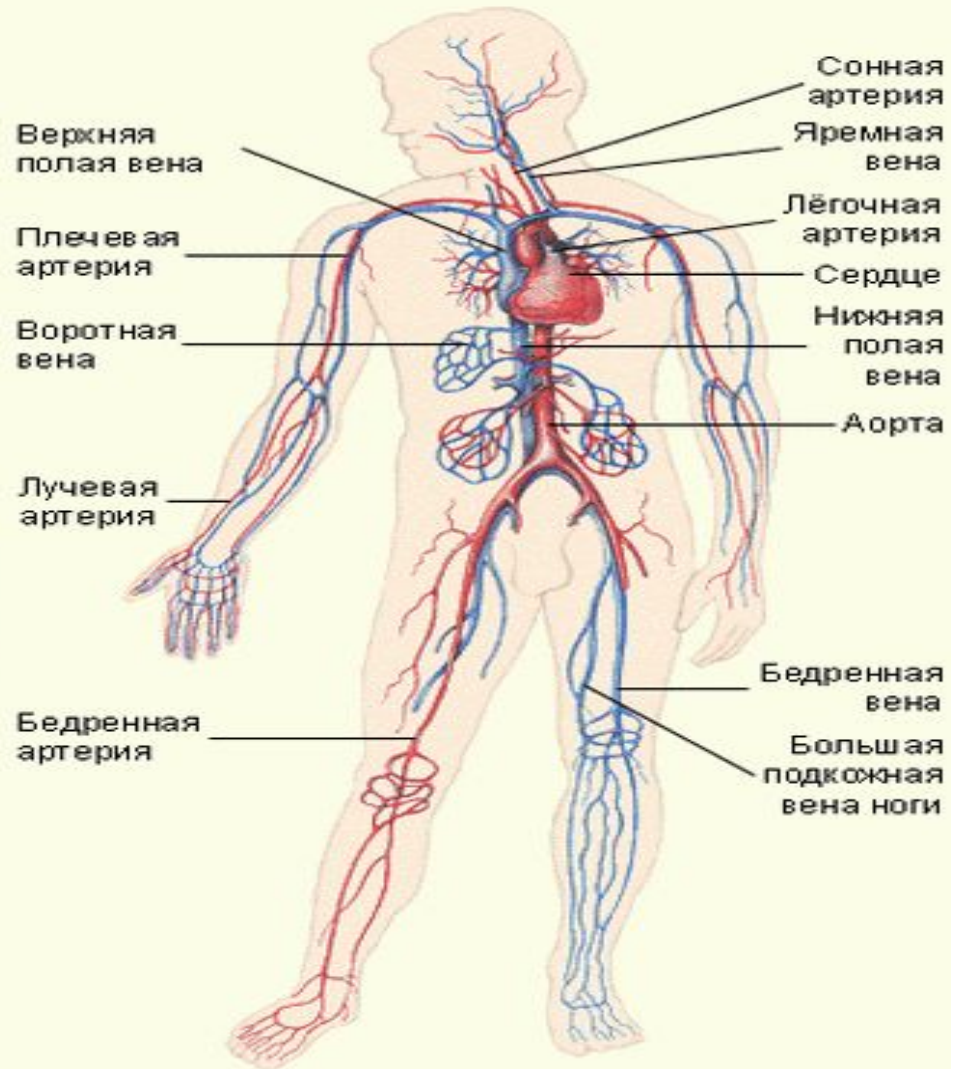


Биология – система кровообращения человека.

Лимфатическая система



Кровеносная система



Химия – периодическая система элементов Д.И.Менделеева

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru



Д.И. Менделеев
1834–1907

СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ

- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Энергетические уровни			
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			a		
		a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	б					
1	1	H 1 ВОДОРОД 1,008																He 2 ГЕЛИЙ 4,003	К		
2	2	Li 3 ЛИТИЙ 6,941	Be 4 БЕРИЛЛИЙ 9,0122	B 5 БОР 10,811	C 6 УГЛЕРОД 12,011	N 7 АЗОТ 14,007	O 8 КИСЛОРОД 15,999	F 9 ФТОР 18,998										Ne 10 НЕОН 20,179	Л		
3	3	Na 11 НАТРИЙ 22,99	Mg 12 МАГНИЙ 24,312	Al 13 АЛЮМИНИЙ 26,982	Si 14 КРЕМНИЙ 28,086	P 15 ФОСФОР 30,974	S 16 СЕРА 32,064	Cl 17 ХЛОР 35,453										Ar 18 АРГОН 39,948	М		
4	4	K 19 КАЛИЙ 39,102	Ca 20 КАЛЬЦИЙ 40,08	Sc 21 СКАНДИЙ 44,956	Ti 22 ТИТАН 47,887	V 23 ВАНАДИЙ 50,941	Cr 24 ХРОМ 51,996	Mn 25 МАРГАНЕЦ 54,938	Fe 26 ЖЕЛЕЗО 55,849	Co 27 КОБАЛЬТ 58,933	Ni 28 НИКЕЛЬ 58,7							Kr 36 КРИПТОН 83,8	Н		
	5	Cu 29 МЕДЬ 63,546	Zn 30 ЦИНК 65,37	Ga 31 ГАЛЛИЙ 69,72	Ge 32 ГЕРМАНИЙ 72,59	As 33 МЫШЬЯК 74,922	Se 34 СЕЛЕН 78,96	Br 35 БРОМ 79,904											Xe 54 КСЕНОН 131,3	О	
5	6	Rb 37 РУБИДИЙ 85,468	Sr 38 СТРОНЦИЙ 87,62	Y 39 ИТРИЙ 88,906	Zr 40 ЦИРКОНИЙ 91,22	Nb 41 НИОБИЙ 92,906	Mo 42 МОЛИБДЕН 95,94	Tc 43 ТЕХНЕЦИЙ [99]	Ru 44 РУТЕНИЙ 101,07	Rh 45 РОДИЙ 102,906	Pd 46 ПАЛЛАДИЙ 106,4								Rn 86 РАДОН [222]	П	
	7	Ag 47 СЕРЕБРО 107,868	Cd 48 КАДМИЙ 112,41	In 49 ИНДИЙ 114,82	Sn 50 ОЛОВО 118,69	Sb 51 СУРЬМА 121,75	Te 52 ТЕЛЛУР 127,6	I 53 ИОД 126,905												Os 76 ОСМИЙ 190,2	Р
6	8	Cs 55 ЦЕЗИЙ 132,905	Ba 56 БАРИЙ 137,34	57–71 ЛАНТАНОИДЫ		Hf 72 ГАФИЙ 178,49	Ta 73 ТАНТАЛ 180,948	W 74 ВОЛЬФРАМ 183,85	Re 75 РЕНИЙ 186,207	Os 76 ОСМИЙ 190,2	Ir 77 ИРИДИЙ 192,22	Pt 78 ПЛАТИНА 195,09								Ru 44 РУТЕНИЙ 101,07	С
	9	Au 79 ЗОЛОТО 196,967	Hg 80 РУТУТЬ 200,59	Tl 81 ТАЛЛИЙ 204,37	Pb 82 СВИНЕЦ 207,19	Bi 83 ВИСМУТ 208,98	Po 84 ПОЛОНИЙ [210]	At 85 АСТАТ [210]													Rh 45 РОДИЙ 102,906
7	10	Fr 87 ФРАНЦИЙ [223]	Ra 88 РАДИЙ [226]	89–103 АКТИНОИДЫ		Rf 104 РЕЗЕРФОРДИЙ [261]	Db 105 ДУБНИЙ [262]	Sg 106 СИБОРГИЙ [263]	Bh 107 БОРИЙ [262]	Hn 108 ХАНИЙ [265]	Mt 109 МЕЙТНЕРИЙ	110								Ni 28 НИКЕЛЬ 58,7	У
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄												
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH ₄	RH ₃	H ₂ R	HR													

Л А Н Т А Н О И Д Ы

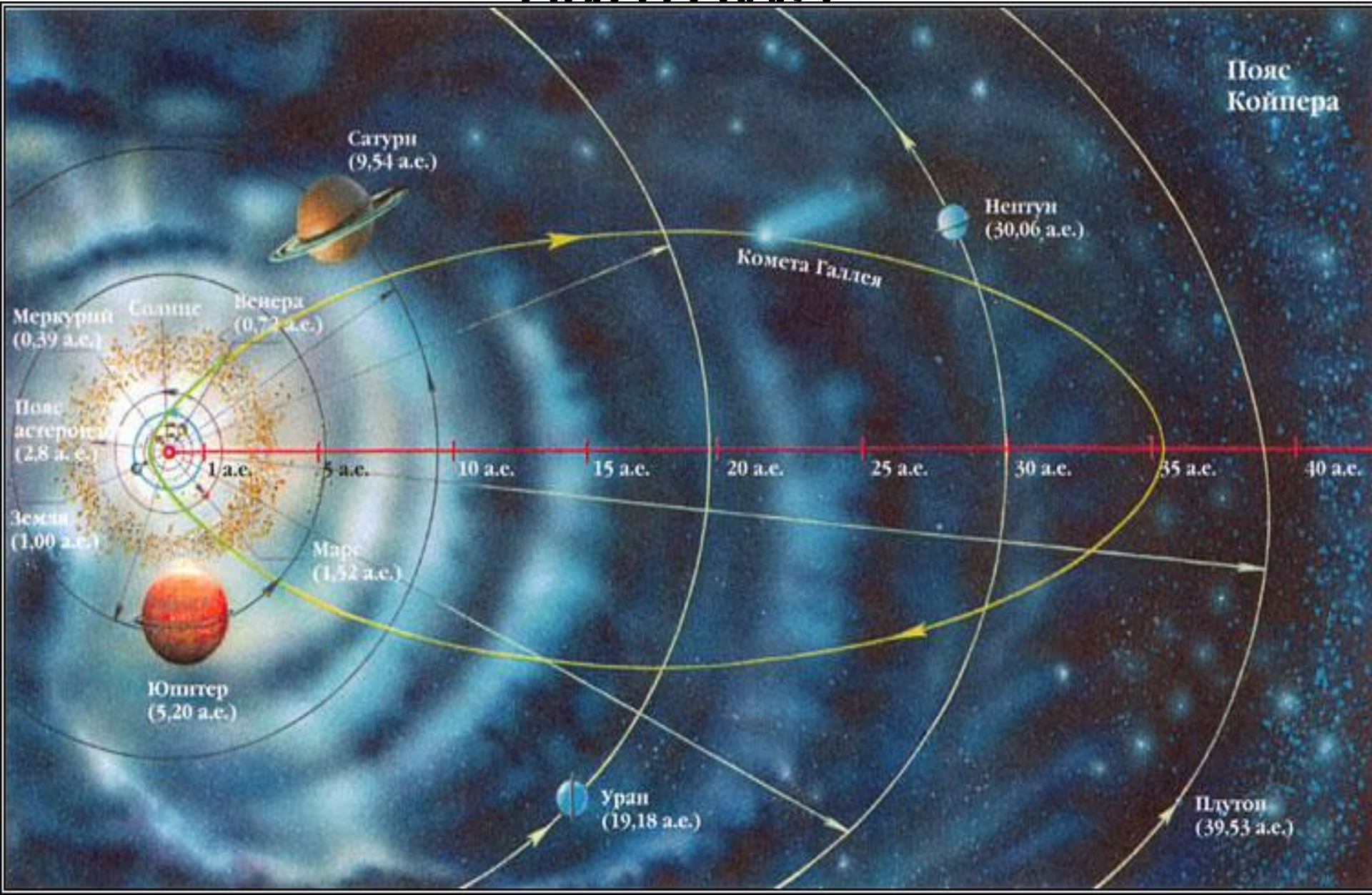
57 La ЛАНТАН 138,906	58 Ce ЦЕРИЙ 140,12	59 Pr ПРАЗЕОДИЙ 140,908	60 Nd НЕОДИМ 144,24	61 Pm ПРОМЕТИЙ [145]	62 Sm САМАРИЙ 150,4	63 Eu ЕВРОПИЙ 151,96	64 Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25	65 Tb ТЕРБИЙ 158,926	66 Dy ДИСПРОЗИЙ 162,5	67 Ho ГОЛЬМИЙ 164,93	68 Er ЭРБИЙ 167,26	69 Tm ТУЛИЙ 168,934	70 Yb ИТТЕРБИЙ 173,04	71 Lu ЛУТЕЦИЙ 174,97
-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

А К Т И Н О И Д Ы

89 Ac АКТИНИЙ [227]	90 Th ТОРИЙ 232,038	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ [231]	92 U УРАН 238,29	93 Np НЕПТУНИЙ [237]	94 Pu ПЛУТОНИЙ [244]	95 Am АМЕРИЦИЙ [243]	96 Cm КЮРИЙ [247]	97 Bk БЕРКЛИЙ [247]	98 Cf КАЛИФОРНИЙ [251]	99 Es ЭЙНШТЕЙНИЙ [254]	100 Fm ФЕРМИЙ [257]	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ [258]	102 No НОБЕЛИЙ [259]	103 Lr ЛОУРЕНСИЙ [260]
----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

Астрономия – солнечная

СИСТЕМА



Блиц-опрос

- Что называется линейным уравнением с двумя переменными?
- Что называется решением уравнения с двумя переменными?
- Что является графиком линейного уравнения с двумя переменными?
- Что значит решить систему уравнений?
- Сколько решений может иметь система двух линейных уравнений с двумя переменными?

Системы уравнений с
двумя переменными,
которые имеют одни и
те же решения или не
имеют решений,
называются
равносильными

Пример

$$\begin{cases} x + y = 4, \\ 2x - y = 5; \end{cases}$$

Ответ: (3;1)

и

$$\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x - 3y = 0; \end{cases}$$

Ответ: (3;1)

$$\begin{cases} 3x - y = 4, \\ -6x + 2y = 1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5, \\ -4x - 6y = 1; \end{cases}$$

Ответ: две системы равносильны, так как каждая из них не имеет решений

Решение систем линейных уравнений

```
graph TD; A[Решение систем линейных уравнений] --> B[Способ подстановки]; A --> C[Способ сложения]; A --> D[Графический способ];
```

Способ
подстановки

Способ
сложения

Графический
способ

Способ подстановки

Задание 1: Решите систему линейных уравнений

$$\begin{cases} x = y - 3; \\ 2y - x = 6. \end{cases}$$

Решение:

$$\begin{cases} x = y - 3; \\ 2y - (y - 3) = 6, \end{cases} \quad \begin{cases} x = y - 3; \\ 2y - y + 3 = 6, \end{cases} \quad \begin{cases} x = y - 3; \\ y = 6 - 3, \\ x = 0; \\ y = 3. \end{cases}$$

Ответ: (0;3)

Задание 2: Решите систему линейных уравнений

$$\begin{cases} x + y = 7, \\ 2x + y = 8; \end{cases}$$

Решение:

$$\begin{cases} y = 7 - x, \\ 2x + 7 - x = 8; \end{cases} \begin{cases} y = 7 - x, \\ x = 8 - 7; \end{cases} \begin{cases} y = 7 - x, \\ x = 1; \end{cases} \begin{cases} y = 6, \\ x = 1. \end{cases}$$

Ответ: (1;6)

Алгоритм решения системы линейных уравнений методом подстановки

1. Выразить из одного уравнения системы одну переменную через другую
2. Подставить полученное выражение вместо переменной в другое уравнение
3. Решить полученное уравнение с одной переменной
4. Найти соответствующее значение второй переменной

Работа в парах

- 1й ряд

$$\begin{cases} x - y = -2, \\ x - 2y = 4 \end{cases}$$

- 2й ряд

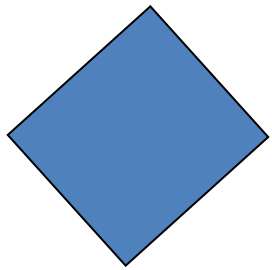
$$\begin{cases} x + y = 5, \\ 3x + y = 7; \end{cases}$$

- 3й ряд

$$\begin{cases} y - x = -3, \\ 2x + y = 9; \end{cases}$$

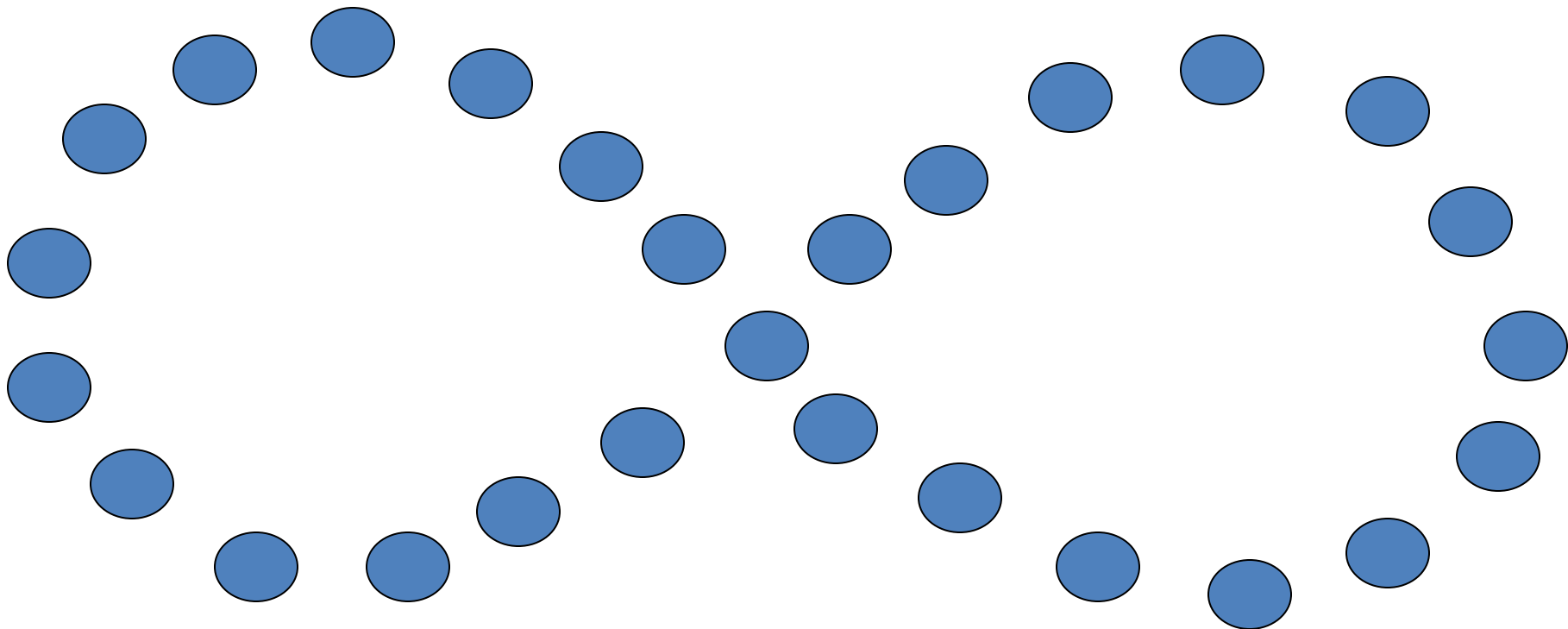
ОТВЕТЫ

- 1й ряд
(- 8; -6)
- 2й ряд
(1; 3)
- 3й ряд
(4; 1)



Физкультминутка

Зарядка для глаз



Работаем вместе

№ 1069 (а, в, д)

№ 1070 (а, в)

№ 1072 (а, б)

Домашнее задание

п.43 № 1069 (б, г, е)

№ 1070 (б, г)

Дополнительное задание

№ 1071