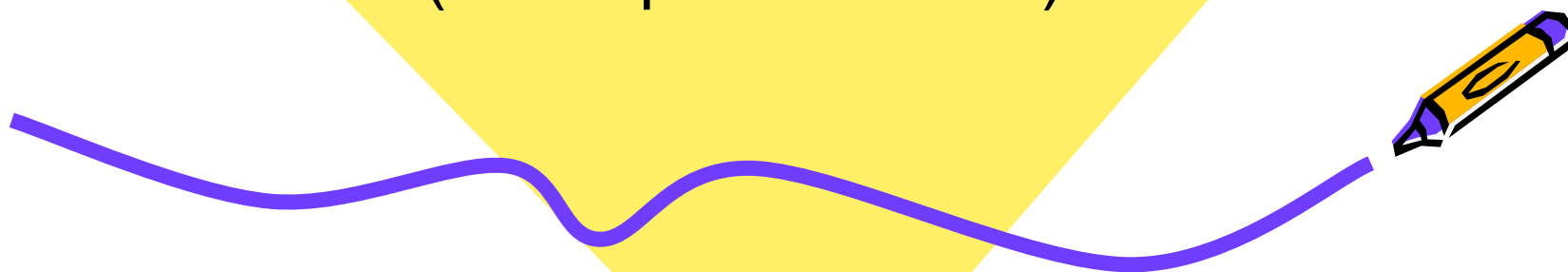




Линейные уравнения

(Алгебра – 7 класс)





Дорогой друг!

Твоему вниманию представлен электронный учебник, где ты можешь найти необходимые сведения для решения линейных уравнений. Освоив способы решения, ты можешь проверить свои знания, решив тестовые задания и самостоятельную работу, после чего компьютер поставит тебе оценку.

Желаю удачи!



Основные понятия:

Равенство между двумя алгебраическими выражениями с одной переменной называют уравнением с одной неизвестной.

Корнем уравнения называют значение переменной, при котором уравнение обращается в верное числовое равенство.

Решить уравнение означает найти все его корни или доказать, что корней нет.

Уравнения, которые имеют одни и те же корни, называются равносильными.

Уравнения, которые не имеют корней, также считаются равносильными.



Определение: уравнение вида $a \cdot x = b$ (где x - переменная, а и b - некоторые числа) называется линейным уравнением с одной переменной.



Отличительная особенность такого уравнения - переменная x входит в уравнение обязательно в первой степени.



Пример 1



Перечисленные уравнения являются линейными, так как имеют вид $a \cdot x = b$:

- ✓ а) $3 \cdot x = 7$ (где $a=3$, $b=7$);
- ✓ б) $-2 \cdot x = 5$ (где $a=?$, $b=?$);
- ✓ в) $0x = -3$ (где $a=?$, $b=?$);
- ✓ г) $0x = 0$ (где $a=?$, $b=?$).

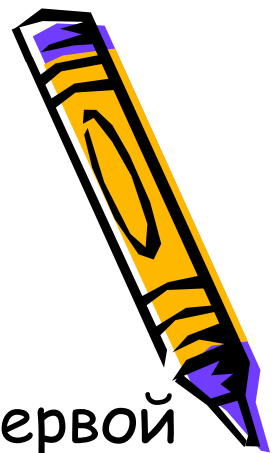
Все линейные уравнения приводятся к виду $a \cdot x = b$ с помощью тождественных преобразований.




Пример 2

В уравнении $2(3x-5)=x-3$ переменная x входит в первой степени. Поэтому это уравнение является линейным. Приведём это уравнение к стандартному виду. В левой части раскроем скобки: $2 \cdot 3x - 2 \cdot 5 = x - 3$ или $6x - 10 = x - 3$.

Перенесём слагаемые, содержащие x , в левую часть уравнения; числа - в правую. Приведём подобные слагаемые. Получаем: $6x - x = 10 - 3$ или $5x = 7$.
Линейное уравнение имеет вид $ax = b$ (где $a=5$, $b=7$)





При решении уравнений не забудь следующие свойства:



- если в уравнении перенести слагаемые из одной части в другую, изменив его знак, то получится уравнение, равносильное данному;
- Если обе части уравнения умножить или разделить на одно и то же отличное от нуля число, то получится уравнение равносильное данному.



Пример 3



Перечисленные уравнения не являются линейными:

- $3x^2+6x+7=0$ (так как содержит переменную x во второй степени);
- $2x^2-5x^3=3$ (объясни сам)
- $x(x-3)=x^5$ (объясни сам)



При решении уравнения вида $ax = b$ возможны следующие три случая:

$a = 0, b = 0$ - множество корней

$ax = b$

$a = 0, b \neq 0$ - нет корней

$a \neq 0$ - один корень $x = \frac{b}{a}$



Пример 4

Решим уравнение $2(3x-1)=4(x+3)$. Приведём это уравнение к стандартному виду. Раскроем скобки в обеих частях уравнения: $2 \cdot 3x - 2 \cdot 1 = 4 \cdot x + 4 \cdot 3$ или $6x - 2 = 4x + 12$. Слагаемые, зависящие от x , перенесём в левую часть уравнения; числа - в правую, изменяя их знаки на противоположные: $6x - 4x = 2 + 12$. Приведём подобные слагаемые: $2x = 14$. В этом уравнении $a=2$ и $b=14$. Уравнение имеет один корень $x = \frac{14}{2} = 7$



Пример 5

Решим уравнение $2(3x-1)=4(x+3)-14+2x$.

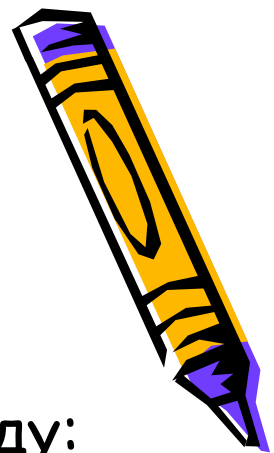
Приводим это уравнение к стандартному виду:

$$6x - 2 = 4x + 12 - 14 + 2x \text{ или}$$

$$6x - 4x - 2x = 2 + 12 - 14, \text{ или } 0x = 0 \text{ (где } a=0, b=0 \text{)}.$$

Очевидно, что при подстановке любого значения x получаем верное числовое равенство $0=0$.

Поэтому любое число является корнем этого уравнения (уравнение имеет бесконечно много корней).



Пример 6



Решим уравнение $2(3x-1)=4(x+3)+2x$

Приводим это уравнение к стандартному виду:

$6x - 2 = 4x + 12 + 2x$ или $6x - 4x - 2x = 2 + 12$ или
 $0x = 14$ (где $a=0$, $b=14$).

Очевидно, что при подстановке любого значения x получаем неверное числовое равенство $0=14$.

Поэтому уравнение корней не имеет.





Реши сам!

а) $5x - 7 = -2$

Ответ: $x = ?$;

б) $2(3x - 1) + 4 = 7x + 5$

Ответ: $x = ?$

в) $3x - (10 + 5x) = 54$

Ответ: $x = ?$

г) $0,5(4 - 2x) = x - 1,8$

Ответ: $x = ?$



$$a) 5x = -2 + 7$$

$$5x = 5$$

$$x = 1 \text{ Ответ: } x = 1$$

$$б) 6x - 2 + 4 = 7x + 5$$

$$6x - 7x = 5 + 2 - 4$$

$$-x = 3$$

$$x = -3 \text{ Ответ: } x = -3$$

$$в) 3x - 10 - 5x = 54$$

$$-2x = 54 + 10$$

$$-2x = 64$$

$$x = 64 : (-2)$$

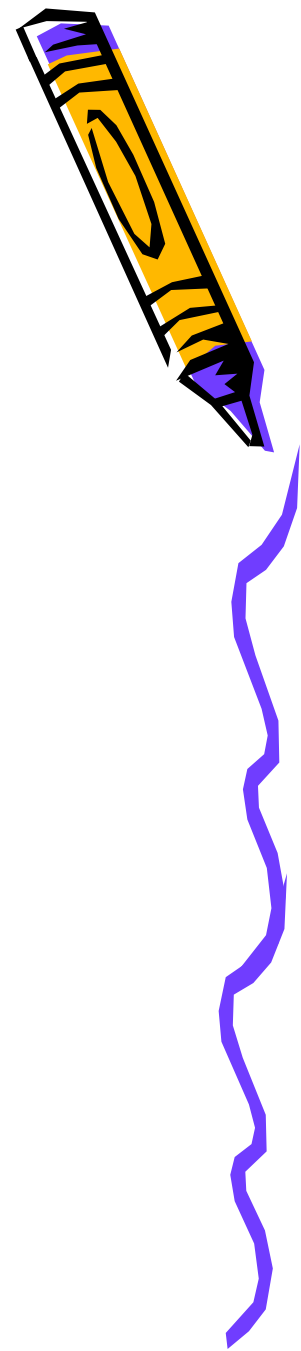
$$x = -32 \text{ Ответ: } x = -32$$

$$г) 2 - x = x - 1,8$$

$$-x - x = -1,8 - 2$$

$$-2x = -3,8$$

$$x = 1,9 \text{ Ответ: } x = 1,9$$





Тестовая работа



Проверь свои знания ответив на вопросы
предложенные компьютером.



Самостоятельная работа




Реши уравнения и компьютер оценит твою работу.





Не расстраивайся, если
компьютер тебя не оценил.
Вернись к слайду №4,
попробуй начать всё сначала
и у тебя обязательно всё
получится!





Если ты прошёл тест, решил самостоятельную работу и учитель тебя похвалил, попробуй свои силы при решении следующих уравнений:

1. Реши уравнение: $|3x + 8| = 1$
2. Найди значение параметра a , при котором уравнение $(3a + 1)x = 2a + 6$ имеет корень $x = 2$

Удачи тебе!





Желаю удачи!

