

Конкатенация строк с помощью оператора '+'

Это самый простой способ. Давайте рассмотрим на примере:

```
s1 = 'Apple'
```

```
s2 = 'Pie'
```

```
s3 = 'Sauce'
```

```
s4 = s1 + s2 + s3
```

```
print(s4)
```

Skillbox

Множественное присваивание

Обычный способ

```
main.py saved  
1 a = 'Вова'  
2 b = 'Петя'  
3 c = 'Лена'
```

Альтернативный способ

```
main.py saved  
1 a, b, c = 'Вова', 'Петя', 'Лена'
```

Skillbox

Множественное присваивание

Обычный способ

```
main.py saved  
1 a = 'Вова'  
2 b = 'Петя'  
3 c = 'Лена'
```

Альтернативный способ

```
main.py saved  
1 a, b, c = 'Вова', 'Петя', 'Лена'
```

Рисунок 1 синтаксический сахар

2.5 Итоги пройденных тем. Проверьте себя

Задача 1. Пропавшая переменная

Что нужно сделать

Найдите в программе необъявленную переменную и объявите её, присвоив ей значение 'Кот'.

```
client = 'Петя'  
print(client)  
print(' и '  
print(pet)
```

Решение:

```
client = 'Петя' , pet = 'Кошка'  
print(client)  
print(' и '  
print(pet)
```

Задача 2. Цвета

Что нужно сделать

Исправьте программу так, чтобы в результате её выполнения на экран в одну строку выводился текст: **Red Blue Green RedGreenBlue Blue GreenBlue**.

```
r = 'Red'  
g = 'Green'  
b = 'Blue'  
  
print(b, r, g, b, g + b, b + b + g, b)
```

Решение:

```
r = 'Red'  
g = 'Green'  
b = 'Blue'  
  
print(r, b, g, r + g + b, b, g+b)
```

Задача 3. Животные

Что нужно сделать

Создайте две переменные с именами «Первое животное» и «Второе животное» на английском языке. Запишите в первую переменную слово «Заяц», а во вторую — «Черепаша». Используя эти переменные, выведите на экран текст «Заяц спит, Черепаша идёт» в одну строку.

Решение:

```
first_animal = 'Заяц'  
second_animal = 'Черепаша'
```

```
print(first_animal, 'спит,', second_animal, 'идет')
```

Задача 4. Вход в систему

Что нужно сделать

Исправьте программу и допишите необходимые команды для получения нужного результата. Будьте внимательны при исправлении и помните о правилах названия переменных.

Программа:

```
first name = input('Введите имя пользователя:
')
greeting = 'Утро доброе'
print(greeting, first name)
intro = "К сожалению, у Вас нет доступа к
системе."
info == "Пожалуйста, обратитесь к системному
администратору."
```

Решение:

```
first_name = input('Введите имя пользователя:
')
greeting = 'Утро доброе'
intro = "К сожалению, у Вас нет доступа к
системе."
info = "Пожалуйста, обратитесь к системному
администратору."
print(greeting, first_name,)
print(intro)
print(info)
```

Задача 5. Полёт

Что нужно сделать

Напишите программу для сервиса заказа билетов, которая запрашивает у пользователя город вылета и город прилёта. Затем выведите их в одну строку через тире. Обратите внимание на свои переменные: названия должны отражать содержимое.

Решение

```
departure_city = input('Город вылета ')
arrival_city = input('Город прилета ')
print(departure_city, '+', arrival_city)
```

Задача 6. Повышенная сложность. Обмен значений двух переменных

Что нужно сделать

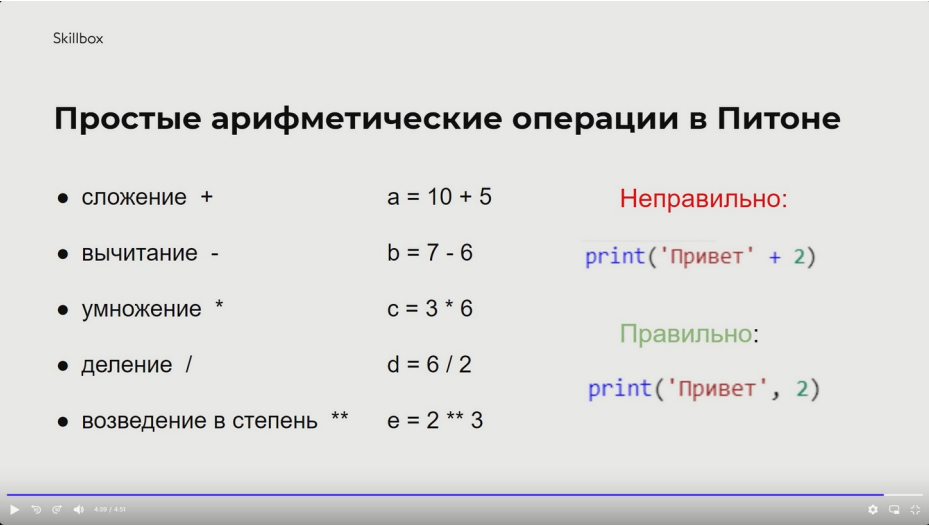
Дана программа, которая запрашивает у пользователя два слова, а затем выводит их на экран два раза. Скопируйте эту программу в редактор и проверьте.

```
a = input('Введите первое слово: ')\nb = input('Введите второе слово: ')\nprint(a, b)\n# стереть эту строчку и вставить свой код здесь\nprint(a, b)
```

Задача: поменять значения переменных `a` и `b` местами. Изменять, удалять, менять местами первую, вторую, третью и последнюю строчки нельзя. Но в четвёртую строку можно вставлять сколько угодно кода, не трогая последний принт. Пример результата работы программы:

Решение:

```
a = input('Введите первое слово: ')\nb = input('Введите второе слово: ')\n\nprint(a, b)\n\na, b = b, a\n\nprint(a, b)
```



Skillbox

Простые арифметические операции в Питоне

- сложение + `a = 10 + 5`
- вычитание - `b = 7 - 6`
- умножение * `c = 3 * 6`
- деление / `d = 6 / 2`
- возведение в степень ** `e = 2 ** 3`

Неправильно:
`print('Привет' + 2)`

Правильно:
`print('Привет', 2)`

4:59 / 4:59

Математика :

```
print (6*39)
```

```
print (3**5)
```

```
print (-8/-4)
```

```
print (10/2*6)
```

Задание 2

1. Создайте три переменных, каждой из них присвойте любые числа, например 5, 4, 2 (кстати, не забывайте про множественное присваивание).
2. Затем выведите результат сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в степень всех трёх переменных в отдельных строчках. Результат с 5, 4 и 2 должен выглядеть так:

```
Сложение: 11
Вычитание: -1
Умножение: 40
Деление: 0.625
Возведение в степень: 152587890625
>
```

Решение:

a, b, c = 5, 4, 2

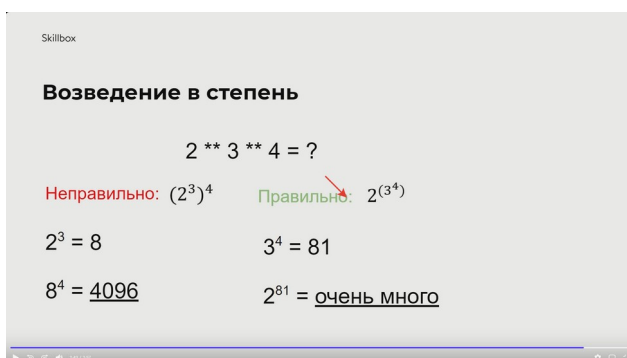
```
print('Сложение: ', a+b+c)
```

```
print('Вычитание: ', a-b-c)
```

```
print('Умножение:', a*b*c)
```

```
print('Деление: ', a/b/c)
```

```
print('Возведение в степень:', a**b**c)
```



Преобразование текста в число

1. `int()`

a. `int('34')`

b. `int(num)`

2. `int(input('Введите число: '))`

```
main.py saved
1 a = int('34') + 6
2 num = '14'
3 b = int(num) - 3
4 c = int(input('Введите число: '))
5 print(a, b, c)
```

Введите число: 44
40 11 44

INT – число

Задания

- Реализуйте программу, которую мы разбирали в уроке: она запрашивает у пользователя два числа и выводит их сумму на экран.
- Используйте функцию `int()` для преобразования входящих данных из текста в число. Для этого внутри скобок функции `int` вставьте команду `input`. Результат должен быть таким:

```
Введите первое число: 5
Введите второе число: 10
Сумма = 15
> |
```

Решение:

```
a = int(input('Введите число: '))
```

```
b = int(input('Введите второе число: '))
```

```
print(a+b)
```

Задача 2 отрезок

Выражение:

$$2 \left(c + 5 + \frac{ab}{4b} \right) \left(d - 2 \frac{a^3}{30} \right) - 10$$

```
result = 2 * (c + 5 + (a * b) / (4 * b)) * (d - 2 * (a ** 3 / 30)) - 10
print(result)
```

Задача 3

```
a = '2'  
b = '5'  
c = '3'  
num = 6 ** a + (7 - b) * c  
print(num)
```

Скопируйте её в редактор и исправьте в ней четвёртую строку, используя только функцию int().

Запустите и проверьте работу программы. Результат должен быть равен 42.

a = 2

b = 5

c = 3

a = int(6 ** a + ((7 - b)) * c)

print(a)

Skillbox

Целочисленное деление

// - операция нахождения целой части от деления

Программа	Результат
<pre>1 print(7 / 4) 2 print(7 // 4)</pre>	<pre>1.75 1 ➤</pre>

Skillbox

Деление с остатком

% - операция нахождения остатка от деления

Программа	Результат
<pre>1 print(5 / 2) 2 print(5 // 2) 3 print(5 % 2)</pre>	<pre>2.5 2 1 ➤</pre>

Skillbox


Деление нацело и с остатком

// - деление нацело (остаток отбрасывается)

% - остаток от деления

```
main.py saved
1 t = 175
2 print(t // 60)
3 print(t % 60)
```

```
2
55
[]
```



Задача 1. Яблоки

Транспортная компания ООО «ФруктыТрансСервис» занимается логистикой и грузоперевозками фруктов. Программисту Владимиру дали задачу написать программное обеспечение, которое позволит понять, сколько фруктов можно загрузить и сколько останется на складе.

Напишите программу, которая решает задачу из урока: у транспортной компании есть 41 тонна яблок, которые нужно разместить по ящикам. Каждый ящик вмещает в себя три тонны. Необходимо выяснить, сколько ящиков мы сможем заполнить и сколько яблок останется. Оба ответа нужно вывести на экран.

```
apple = 41
```

```
box = 3
```

```
ostatok = apple // box
```

```
print(ostatok)
```

```
print(apple % box)
```

Задача 1. Язык математики

Что нужно сделать

В первый же день на сайте отвалилась формула по расчёту рекламной метрики, и только Вася может её поправить. Часть программы с вводными данными представлена ниже, отдельно записана формула на математическом языке.

Дана программа:

a = 8

b = 10

c = 12

d = 18

Продолжите программу: переведите выражение с математического языка на язык Python, запишите его в переменную res и выведите результат.

Выражение:

$$\frac{(-3 + a^2) * b - 2^3}{c - 2 * d}$$

Советы и рекомендации

Порядок действий не всегда очевиден, но при помощи скобок его можно изменять и упрощать.

Что оценивается

- Результат вычисления корректен.
- Правильно употреблены пробелы после запятой и при бинарных операциях.
- a = 8
-
- b = 10
-
- c = 12
-
- d = 18
-
- res = ((-3+a^2)*b-2^3)/(c-2*d)
- print (res)

Задача 2. Финансовый отчёт

Что нужно сделать

Васе пришло очередное задание — автоматизация финансовой отчётности. Звучит сложно, а на деле нужно просто написать код, который будет считать нужные для отчёта вычисления автоматически. Вычисления, которые нужно реализовать в программе: сумму дохода первых двух кварталов поделить на сумму последних двух кварталов, чтобы понять динамику роста или падения дохода.

Алгоритм действий в программе:

1. Запросить у пользователя четыре числа.
2. Отдельно сложить два первых и два вторых.
3. Разделить первую сумму на вторую.
4. Вывести результат на экран.

Что оценивается

- В input содержится корректное приглашение для ввода.
- Результат вычислений корректен.
- Переменные имеют значащие имена: не только a, b, c, d (видео 2.3).
- Есть пробелы после запятой и при бинарных операциях.
- Решение:
 - `number = input('Первое число')`
 - `number2 = input('Второе число')`
 - `number3 = input('Третье число')`
 - `number4 = input('Четвертое число')`
 - `summa = int(number + number2)`
 - `summa2 = int(number3 + number4)`
 - `summa3 = summa / summa2`
 - `print (summa2, summa3)`

Задача 3. Следующее и предыдущее числа

Что нужно сделать

Напишите программу, которая получает от пользователя число и выводит на экран два ответа — следующее и предыдущее числа. Результат:

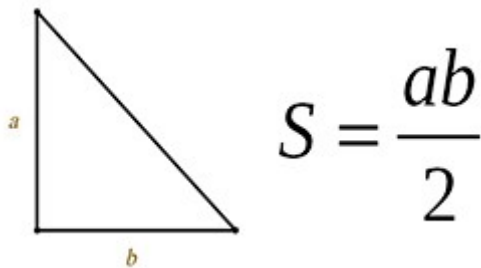
```
Введите число: 5
После числа 5 идёт число 6
До числа 5 идёт число 4
>
```

```
Решение: a = int(input('Введите число '))
b = a-1
c = b+1
print('Число до ', b , 'число после' , c)
```

Задача 4. Площадь треугольника

Что нужно сделать

Напишите программу, которая запрашивает у пользователя длины двух катетов в прямоугольном треугольнике и выводит его площадь.



Советы и рекомендации

- Не стоит применять целочисленное деление, это не совсем корректно.
- Обратите внимание на написание переменной S: её нужно писать как s, со строчной.

```
a = int(input('Введите длину первого катета '))
b = int(input('Введите длину второго катета '))
c = (a + b) / 2
print (c)
```

Задача 5. Часы

Что нужно сделать

Напишите программу, которая получает на вход число n (количество минут), затем считает, сколько это будет в часах и сколько минут останется, и выводит на экран эти два результата.

```
a = int(input('Введите время '))
b1 = a // 60
b2 = a % 60
print ('Часы', b1 , 'Минуты' , b2)
```

Задача 6. Проверяем бухгалтера

Что нужно сделать

Невнимательный бухгалтер Антон складывает числа быстро, но иногда забывает о двух последних разрядах. Чтобы помочь Антону, напишите программу, которая бы складывала только два последних разряда.

Реализуйте программу, которая запрашивает два числа у пользователя. После этого у каждого числа возьмите две последние цифры. Получившиеся два числа сложите и выведите на экран.

Пример:

```
Введите первое число: 111
Введите второе число: 904
Сумма: 15
> █
```

```
a = int(input('Введите первое число: '))
b = int(input('Введите второе число: '))
c = a % 100
d = b % 100
e = c + d
```

```
print(e)
```

Задача 7. Режем число на части

Что нужно сделать

Реализуйте программу, которая получает на вход четырёхзначное число и выводит на экран каждую его цифру отдельно (в одну строчку либо каждую цифру в новой строчке). Само число при этом изменять **нельзя**, то есть нужно обойтись без переприсваивания. Однако можно использовать сколько угодно переменных.

```
a = int(input('Введите четырехзначное число: '))
b = a // 1000
x = a % 1000 // 100
c = a % 100 // 10
d = a % 10
print (b,x, c, d)
```

Задача 8. Поменять местами: не всё так просто! (необязательная, повышенной сложности)

Что нужно сделать

Вы уже умеете менять местами строковые переменные и знаете, что в переменных кроме строк можно хранить и числа. Напишите программу, которая меняла бы значения двух переменных местами, но без использования третьей переменной и синтаксического сахара, который мы разбирали, а именно: без конструкции `a, b = b, a`. В переменные будут вводиться только числа.

```
a = int(input('Введите первое число: '))
b = int(input('Введите второе число: '))
print(a, b)
# стереть эту строчку и вставить свой код здесь
print(a, b)
```

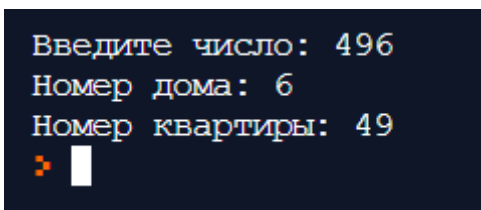
Изменять, удалять, менять местами первую, вторую, третью и последнюю строчки нельзя. В четвёртую строку можно вставлять сколько угодно кода, не трогая последний `print`.

```
a = int(input('Введите первое число: '))
b = int(input('Введите второе число: '))
print(a, b)
a = a + b
b = a - b
a = a - b
print(a, b)
```

Задача 2. Последняя цифра

Избирательный участок включает в свою базу данных номера квартир и домов и, чтобы не хранить два числа отдельно, оба номера записывает одним числом вместе, где последняя цифра — это номер дома, а всё, что перед ней, — номер квартиры.

Реализуйте программу, которая запрашивает число у пользователя, а затем выводит на экран номер дома и номер квартиры. Пример:



```
a = int(input('Введите число: '))
print ('Номер квартиры' a % 10 )
print ('Номер дома' a//10)
```

Skillbox

Сокращённые операторы

Выражение	Комбинированный оператор присваивания	Сокращённое выражение
a = a + 2	+=	a += 2
b = b - 34	-=	b -= 34
c = c * 7	*=	c *= 7
d = d / 3	/=	d /= 3
e = e // 89	//=	e //= 89
f = f % 4	%=	f %= 4
g = g ** 4	**=	g **= 4

Итоги модуля

- Арифметические операции + - * / **
- Изменение приоритета: res = a / (b + c)
- Отличие строки от числа
- `'5'` - строка, `5` - число
- Функция `int()`, преобразование текста в число
- `//` - целочисленное деление,
- `%` - остаток от деления
- Синтаксический сахар: `x += 10`; `x **= 2`

