Основы программирования на Python

Краткий конспект для ученика

В этом блоке: вывод и ввод данных, переменные, целые и вещественные числа, арифметические операции и деление.

1. Вывод данных: print()

Функция **print()** выводит данные на экран. В скобках указывают текст, число или выражение. Текст записывают в кавычках.

```
print("Привет!")   # Привет!
print(25)          # 25
print(2 + 3)       # 5
```

Кавычки меняют смысл: текст выводится без вычислений.

```
print("2 + 3")     # 2 + 3
print(2 + 3)       # 5
print("Ответ:", 5) # Ответ: 5
```

Несколько значений в print() разделяют запятыми. По умолчанию между ними выводится пробел, а следующий вызов print() начинает новую строку.

Текст после символа **#** — комментарий. Это пояснение для человека, которое не выполняется как команда программы.

Главная схема первых программ

```
Ввод данных → Вычисления → Вывод ответа
```

2. Переменные

Переменная — имя, с помощью которого обращаются к значению. Знак **=** обозначает присваивание: сначала вычисляется выражение справа, затем результат присваивается переменной слева.

```
a = 7
b = 3
total = a + b
print(total)  # 10
```

Значение переменной можно изменить:

```
a = 7
a = a + 1
print(a)      # 8
```

Команду a = a + 1 читаем так: «Взять текущее значение a, прибавить единицу и сохранить результат в a».

Используйте простые имена: a, b, number, total. Не называйте переменные print, input, int или float: эти имена понадобятся для встроенных функций.

3. Ввод данных: input()

Функция **input()** считывает одну строку. Результат можно сохранить в переменной.

```
name = input()
print("Привет,", name)
```

Ввод	Вывод
Анна	Привет, Анна

Важно: input() возвращает строку, даже если введены цифры. Для числовых вычислений строку нужно преобразовать в число.

4. Числа: int и float

Что вводим	Как считываем
Текст	text = input()
Целое число	n = int(input())
Вещественное число	x = float(input())

int — целые числа: 7, 0, −12. **float** — вещественные числа: 2.5, −0.75. В дробных числах используется точка, а не запятая.

4. Числа: примеры ввода

В конструкции int(input()) функция input() получает строку, а int() преобразует её в целое число.

```
n = int(input())
print(n + 1)

# Ввод: 12
# Вывод: 13
```

```
price = float(input())
print(price * 2)

# Ввод: 12.5
# Вывод: 25.0
```

5. Арифметические операции

Операция	Знак	Пример	Результат
Сложение	+	7 + 2	9
Вычитание	−	7 - 2	5
Умножение	*	7 * 2	14
Обычное деление	/	7 / 2	3.5
Деление с округлением вниз	//	7 // 2	3
Остаток от деления	%	7 % 2	1
Возведение в степень	**	7 ** 2	49

Скобки изменяют порядок действий. Умножение записывают явно, с помощью звёздочки.

```
print(2 + 3 * 4)    # 14
print((2 + 3) * 4)  # 20

result = 2 * (a + b)
```

Запись 2(a + b) для такого вычисления не подходит.

6. Три операции деления

Обычное деление / возвращает вещественное число, даже если целые числа делятся без остатка.

```
print(17 / 5)  # 3.4
print(10 / 2)  # 5.0
```

Деление // для неотрицательных целых чисел показывает, сколько полных групп заданного размера можно получить.

```
print(17 // 5)  # 3
```

Из 17 конфет можно собрать 3 полных набора по 5 конфет.

Остаток % показывает, сколько останется после деления.

```
print(17 % 5)   # 2
```

После сборки наборов останутся 2 конфеты: $17 = 5 \cdot 3 + 2$.

Точное правило: // округляет частное вниз, а не просто отбрасывает дробную часть. Поэтому −17 // 5 даёт −4.

Пример: перевод минут в часы

```
minutes = 135

hours = minutes // 60
remaining_minutes = minutes % 60

print(hours, remaining_minutes)  # 2 15
```

135 минут — это 2 часа 15 минут: // находит полные часы, а % — оставшиеся минуты.

Как выбрать операцию?

Нужно найти	Операция
Результат обычного деления	/
Количество полных групп (неотрицательные целые)	//
Оставшуюся часть	%

7. Решение задачи по шагам

Задача. Даны длины сторон прямоугольника. Найдите его периметр. Каждое число вводится на отдельной строке.

```
a = int(input())
b = int(input())

perimeter = 2 * (a + b)

print(perimeter)
```

Ввод	Вывод
5 3	16

Две команды input() считывают две строки. При отправке решения на сайт выводите только требуемый ответ: 16, без фразы «Периметр равен».

Если числа записаны в одной строке

Для двух целых чисел, записанных через пробел, можно использовать готовый шаблон:

```
a, b = map(int, input().split())
```

Например, он подходит для строки 5 3. Формат ввода всегда проверяйте в условии задачи. Подробно этот шаблон можно разобрать позже.

8. Частые ошибки

Ошибка	Как исправить
Считали число через input() и начали вычисления	Использовать int(input()) или float(input())
Написали print("a") вместо вывода переменной	Написать print(a)
Ввели дробное число с запятой	Использовать точку: 3.5
Использовали / для количества полных групп	Для неотрицательных целых использовать //
Перепутали частное и остаток	// — полные группы, % — остаток
Написали 2a вместо умножения	Написать 2 * a

9. Памятка

```
# Ввод
text = input()
n = int(input())
x = float(input())

# Вычисления
total = a + b
product = a * b
quotient = a / b
whole = a // b
remainder = a % b
square = a ** 2

# Вывод
print(total)
print(a, b)
```

Это отдельные шаблоны, а не готовая программа: перед вычислениями переменные a и b должны получить значения.

10. Проверь себя

1. Чем отличаются print(15) и print("15"), если результат на экране выглядит одинаково?

2. Зачем в записи int(input()) нужна функция int()?

3. Что выведет программа ниже?

```
a = 4
a = a * 3
print(a + 2)
```

4. Чему равны 23 / 5, 23 // 5 и 23 % 5?

5. Как узнать, сколько полных часов содержится в заданном количестве минут?

6. Напишите программу, которая считывает целое число и выводит его квадрат.

Для справки: официальная документация Python — docs.python.org/3/tutorial/introduction.html и docs.python.org/3/library/functions.html