

# Практика 0. Вступление

материалы преподавателя

# Потерявшийся на Луне

Твой космический корабль только что разбился на Луне. В этих обстоятельствах, по правилам, орбитальная станция должна выслать спасательную шлюпку на место последней связи, которое находится на светлой стороне Луны на расстоянии примерно 300 км от места крушения. Жесткая посадка разрушила корабль и привела в негодность все оборудование за исключением 15 перечисленных ниже предметов.

Успех миссии, твоя жизнь и жизнь экипажа зависят от попадания на орбитальную станцию — для 300 километрового путешествия нужно выбрать наиболее необходимые уцелевшие вещи. Твоя задача проранжировать 15 элементов списка в соответствии с их важностью для выживания. Самой необходимой вещи ставь ранг 1, второй по важности — 2 и так далее до 15 для самой неважной.

Предмет	Твой ранг (a)	$\Sigma$	Общий ранг (b)	Ранг НАСА (c)	abs(c-a)	abs(c-b)
Коробка спичек						
Пищевой концентрат						
Нейлоновая веревка (50 м)						
Парашютный шелк						
Портативный нагревательный элемент на солнечной батарее						
Два пистолета 45-го калибра						
Коробка сухого молока						
Два баллона с кислородом по 50 кг						
Карта звездного неба (с лунными созвездиями)						
Самонадувающийся спасательный плот						
Магнитный компас						
20 литров воды						
Сигнальные ракеты						
Аптечка со шприцами						
УКВ-рация на солнечной батарее						
Итого						

## Решение

Расхождение с мнением NASA:

- 0 - 25 — превосходно
- 26 - 32 — хорошо
- 33 - 55 — слабовато
- 56 - 70 — упс
- 71 - 112 — ну как бы и всё

Предмет	Объяснение НАСА	Ранг
Коробка спичек	Нет кислорода для горения — практически бесполезна	15
Пищевой концентрат	Эффективный источник энергии	4
Нейлоновая веревка (50 м)	Полезна при преодолении скал, при движении в связке	6
Парашютный шелк	Защита от солнечных лучей	8
Портативный нагревательный элемент на солнечной батарее	Нужен только на темной стороне	13
Два пистолета 45-го калибра	Подходят для реактивного передвижения	11
Коробка сухого молока	Громоздкое дублирование пищевого концентрата	12
Два баллона с кислородом по 50 кг	Наиболее необходимы для выживания	1
Карта звездного неба (с лунными созвездиями)	Базовое средство навигации	3
Самонадувающийся спасательный плот	Баллон с CO <sub>2</sub> можно применить для реактивного передвижения	9
Магнитный компас	Магнитное поле луны не поляризовано; бесполезен для навигации	14
20 литров воды	Восполнение для постоянной потери жидкости на светлой стороне	2
Сигнальные ракеты	Сообщение остальным об обнаружении шлюпки	10
Аптечка со шприцами	Иглы от шприцов подходят к специальному отверстию в скафандре НАСА (кто бы мог подумать?)	7
УКВ-рация на солнечной батарее	Для связи со спасательной шлюпкой, однако требуется прямая видимость и небольшое расстояние	5

# Секреты успеха при прохождении курса

Этот курс достаточно сложный. Мы хотим, чтобы у тебя всё получилось. Вот несколько советов, которые могут помочь:

- Задавай вопросы. Когда встречаешь что-то непонятное — *спрашивай*. Преподаватель как раз для этого проводит занятия. Это, правда, не значит, что нужно импульсивно по любому поводу вскидывать руку, использование мозга весьма приветствуется. При возникновении сложностей ты можешь всегда спросить совета.
- Изучай в группе. Из-за трудности материала в одиночку можно перегореть. Готовься вместе с кем-нибудь — домашки, лабы, даже контрольные — всегда, пока это возможно. Только помни: брать чужой и показывать свой код **нельзя!**
- Сделай всю домашнюю работу (или хотя бы постарайся). Домашних задач не много, они сложные, затратные по времени, но полезные. Это хороший источник для понимания и подготовки.
- Сделай все лабы. Большинство из них простые и не потребуют более одного-двух часов. Выполнение этих заданий — прекрасная возможность изучить новый материал. Если не успеваешь на занятии, доделай всё дома.
- Самое важное: *получай удовольствие!*

# Основы Python (опционально)

## Простые выражения

Значение **простого выражения** вычисляется за один шаг. Значения выражений из цифр и букв равны соответственно обозначаемым ими числам и строкам. Простое выражение, состоящее из *имени* также вычисляется за один шаг (Смотри ниже раздел *Присваивающие выражения*).

```
>>> 2
2
>>> 'Привет, мир!'
'Привет, мир!'
```

## Арифметические выражения

Арифметические выражения в Python очень похожи на те, что известны тебе из математики.

```
>>> 6 + 2 * 5
16
>>> 9 // 2      # Целочисленное деление (округление вниз)
4
>>> 9 % 2       # Модуль (остаток от деления 9 на 2)
1
>>> (3 + 2) * 4 // 3
6
>>> 4 ** 3      # Возведение в степень
64
```

## Присваивающие выражения

Присваивающее выражение назначает значение выражения некоторому *имени* переменной.

При выполнении присваивающего выражения происходит следующее:

1. Вычисляется значение выражения, стоящего справа от знака равенства.
2. Имя, стоящее слева от знака равенства, связывается с этим значением.

Попробуем присвоить простое значение **6** имени **a**, потом проверим что получилось.

```
>>> a = 6
>>> a
6
```

Теперь присвоим тому же имени `a` другое значение. Используем более сложное выражение справа от равно.



Имя связывается со значением выражения, а не с самим выражением.

```
>>> a = (3 + 5) // 2
>>> a
4
```

## Вопросы

Что ответит на это интерпретатор?

```
>>> 3 + 4 ** 2
```

Ответ

```
19
```

```
>>> a = 6 + 2 * 4
>>> a
```

Ответ

```
14
```

```
>>> b = (2 + 2) * 2 + 3 % 2
>>> b
```

Ответ

```
9
```

```
>>> a + 2 * b
```

**Ответ**

32

```
>>> b += a      # эквивалентно b = b + a
>>> a
```

**Ответ**

14

```
>>> b
```

**Ответ**

23