

# Исполнитель «ВОДОЛЕЙ»

## Список команд

1. **наполни А** (В,С,...)
2. **вылей А** (В,С,...)
3. **перелей из А** (В,С,...) **в В** (А,С,...)

**Задача.** Отмерить заданное количество жидкости при известном объёме заданных сосудов (чаще всего 0)



# Исполнитель «ВОДОЛЕЙ»

**Задача.** Отмерьте **1 литр** воды с помощью одной **3-литровой** банки и одной **5-литровой** банки.

| Команда          | A (3л) | B (5л) |
|------------------|--------|--------|
|                  | 0      | 0      |
| наполни A        | 3      | 0      |
| перелей из A в B | 0      | 3      |
| наполни A        | 3      | 3      |
| перелей из A в B | 1      | 5      |



# Исполнитель «ВОДОЛЕЙ»

**Задача 1.1.** Напишите количество воды в каждом сосуде после выполнения каждой команды следующей программы:

| Команда          | А (4л) | В (11л) |
|------------------|--------|---------|
|                  | 0      | 0       |
| наполни А        |        |         |
| перелей из А в В |        |         |
| наполни А        |        |         |
| перелей из А в В |        |         |
| наполни А        |        |         |
| перелей из А в В |        |         |
| наполни А        |        |         |
| перелей из А в В |        |         |



# Исполнитель «ВОДОЛЕЙ»

**Задача 1.2.** Ниже приведены состояния сосудов А и В после выполнения Водолеем некоторой программы:

| Команда | А (4л) | В (7л) |
|---------|--------|--------|
|         | 0      | 0      |
|         | 0      | 7      |
|         | 4      | 3      |
|         | 0      | 3      |
|         | 3      | 0      |
|         | 3      | 7      |
|         | 4      | 6      |
|         | 0      | 6      |
|         | 4      | 2      |

Восстановите команды в этой программе.

Попробуйте дописать программу так, чтобы в одном из сосудов остался **1 литр**.



# Исполнитель «ВОДОЛЕЙ»

**Задача 1.3.** Восстановите недостающие команды и количество воды в сосудах в новой программе:

| Команда          | A (7л) | B (17л) |
|------------------|--------|---------|
|                  | 2      | 17      |
|                  |        |         |
|                  | 0      | 12      |
| перелей из B в A |        |         |
| вылей из A       |        |         |
|                  |        |         |
|                  | 5      | 17      |
| перелей из B в A |        |         |
|                  |        |         |
|                  | 7      | 8       |
|                  |        |         |
|                  |        |         |
|                  | 0      | 1       |



## Исполнитель «ВОДОЛЕЙ»

**Задача 1.4.** Пусть объем сосуда А равен **3 литрам**, а объем сосуда В — **2 литрам**,

а) Напишите программу из двух команд, в результате выполнения которой в сосуде А окажется **1 литр** воды,

б) Для сосудов каких других объемов годится та же программа?

в) Напишите программу, в результате выполнения которой в сосуде В окажется **1 литр** воды.

**Задача 1.5.** Водолей взял **9-литровый** и **2-литровый** сосуды. Напишите программу, выполняя которую Водолей отмерит **1 литр**.



# Исполнитель «ВОДОЛЕЙ»

**Задача 1.6.** Водолей взял **5-литровый** и **3-литровый** сосуды. Напишите программу, выполняя которую Водолей отмерит **1 литр**. Постарайтесь придумать самую короткую программу.

**Задача 1.7.** Водолей взял **7-литровый** и **5-литровый** сосуды. Напишите программу, выполняя которую Водолей отмерит **1 литр**. Постарайтесь придумать самую короткую программу.

**Задача 1.8.** Водолей взял **6-литровый** и **4-литровый** сосуды. Может ли Водолей отмерить **1 литр**? Обоснуйте свой ответ.



## Исполнитель «ВОДОЛЕЙ»

**Задача 1.9.** Водолей взял **2-литровый** сосуд А. Какой объем может иметь сосуд В, чтобы Водолей мог отмерить **1 литр** воды? Как описать все возможные значения этого объема? Обоснуйте свой ответ.

**Задача 1.10.** Водолей взял **4-литровый** сосуд А. Какой объем может иметь сосуд В, чтобы Водолей мог отмерить **1 литр воды**? Как описать все возможные значения этого объема? Обоснуйте свой ответ.

**Задача 1.11.** Объем сосуда А равен **6 литрам**, а объем сосуда В равен **9 литрам**. Сможет ли Водолей отмерить **1 литр**?



## Исполнитель «ВОДОЛЕЙ»

**Задача 1.12.** Водолей взял **3-литровый** сосуд А. Какой объем может иметь сосуд В, чтобы Водолей мог отмерить **1 литр** воды? Как описать все возможные значения этого объема? Обоснуйте свой ответ.

**Задача 1.13.** Водолей взял **6-литровый** сосуд А. Какой объем может иметь сосуд В, чтобы Водолей мог отмерить **1 литр** воды? Как описать все возможные значения этого объема? Обоснуйте свой ответ.

**Задача 1.14.** Докажите, что если объемы сосудов А и В имеют общий делитель, больший, чем единица, то отмерить **1 литр** с их помощью невозможно.



## Исполнитель «ВОДОЛЕЙ»

**Задача 1.15.** Сосуд А имеет объем **16 литров**, а сосуд В — **5 литров**. Как отмерить: а) **9 литров**; б) **8 литров**?

**Задача 1.16.** У Водолея есть 3 сосуда вместимостью **6, 12 и 15 литров**. Может ли он отмерить **1 литр**?  
**2 литра? 3 литра?**

**Задача 1.17.** У Водолея есть 3 сосуда вместимостью **6, 10 и 15 литров**. Может ли он отмерить: а) **1 литр**;  
б) **7 литров**? Если да, то напишите соответствующие программы.



# Исполнитель «ВОДОЛЕЙ»

**Задача 1.18.** У Водолея есть **6-литровый** сосуд А, в котором налито **4** литра молока, пустой сосуд В вместимостью **1 литр** и **6-литровый** сосуд С с **4** литрами воды. Водолей выполнил программу (см. справа). Он сделал это так быстро, что никто даже не заметил, успело ли равномерно перемешаться молоко в воде или нет после второй команды. Чего больше — молока в воде или воды в молоке? Ответ обоснуйте.

перелей из А в В  
перелей из В в С  
перелей из С в В  
перелей из В в А



# Исполнитель «ВОДОЛЕЙ»

**Задача 1.19.** В программе для Водолея идут подряд две строки  
**перелей из А в В**  
**перелей из В в А**

Петя решил упростить программу и выбросил эти две строки. Вася объяснил Пете, что новая программа работает не так, как работала исходная. Приведите пример такой программы, указав величины емкостей А и В. В начальном состоянии обе емкости пустые.



# Исполнитель «ВОДОЛЕЙ»

**Задача 1.20.** У Водолея есть три сосуда А, В и С, в каждый из которых налито какое-то количество воды. Верно ли, что после выполнения указанной справа программы количество воды в каждом из сосудов окажется тем же самым? Ответ обоснуйте.

перелей из А в В  
перелей из В в С  
перелей из С в А

Стр. 11-12

КЗ 1.2, 1.3, 1.5, 1.12, 1.16;

ДЗ 1.1, 1.7, 1.13, 1.15;

НЗ

