

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	A (4л)	B (11л)
	0	0
наполни A		
перелей из A в B		
наполни A		
перелей из A в B		
наполни A		
перелей из A в B		
наполни A		
перелей из A в B		



Исполнитель ВОДОЛЕЙ

Задача 1.1. Решение:

Команда	A (4л)	B (11л)
	0	0
наполни A	4	0
перелей из A в B	0	4
наполни A	4	4
перелей из A в B	0	8
наполни A	4	8
перелей из A в B	1	11
наполни A	4	11
перелей из A в B	4	11



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 1.2. Решение

Команда	А (4л)	В (7л)
	0	0
наполни В	0	7
перелей из В в А	4	3
вылей А	0	3
перелей из В в А	3	0
наполни В	3	7
перелей из В в А	4	6
вылей А	0	6
перелей из В в А	4	2
вылей А	0	2
перелей из В в А	2	0
наполни В	2	7
перелей из В в А	4	5
вылей А	0	5
перелей из В в А	4	1



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 A		
	5	17
перелей из B в A		
	7	8
	0	1



Исполнитель ВОДОЛЕЙ

Задача 1.3. Решение:

Команда	А (7л)	В (17л)
	2	17
перелей из В в А	7	12
вылей А	0	12
перелей из В в А	7	5
вылей А	0	5
перелей из В в А	5	0
наполни В	5	17
перелей из В в А	7	15
вылей А	0	15
перелей из В в А	7	8
вылей А	0	8
перелей из В в А	7	1
вылей А	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 1.4. Решение:

Команда	A (3л)	B (2л)
	0	0
наполни A	3	0
перелей из A в B	1	2

Команда	A (3л)	B (2л)
	0	0
наполни B	0	2
перелей из B в A	2	0
наполни B	2	2
перелей из B в A	3	1



Исполнитель ВОДОЛЕЙ

Задача 1.5. Решение:

Команда	A (9л)	B (2л)
	0	0
наполни B	0	2
перелей из B в A	2	0
наполни B	2	2
перелей из B в A	4	0
наполни B	4	2
перелей из B в A	6	0
наполни B	6	2
перелей из B в A	8	0
наполни B	8	2
перелей из B в A	9	1



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 1.6. Решение:

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



Исполнитель ВОДОЛЕЙ

Задача 1.7. Решение:

Команда	A (7л)	B (5л)
	0	0
наполни B	0	5
перелей из B в A	5	0
наполни B	5	5
перелей из B в A	7	3
вылей A	0	3
перелей из B в A	3	0
наполни B	3	5
перелей из B в A	7	1



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 1.15. Решение:

Команда	A (16л)	B (5л)
	0	0
наполни B	0	5
перелей из B в A	5	0
наполни B	5	5
перелей из B в A	10	0
наполни B	10	5
перелей из B в A	15	0
наполни B	15	5
перелей из B в A	16	4
вылей A	0	4
перелей из B в A	4	0
наполни B	4	5
перелей из B в A	9	0



Исполнитель ВОДОЛЕЙ

Задача 1.15. Решение (продолжение):

Команда	A (16л)	B (5л)
	9	0
наполни B	9	5
перелей из B в A	14	0
наполни B	14	5
перелей из B в A	16	3
вылей A	0	3
перелей из B в A	3	0
наполни B	3	5
перелей из B в A	8	0



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 1.19. Решение:

Команда	А (7л)	В (2л)	А (7л)	В (4л)
	0	0	0	0
наполни В	0	2	7	0
перелей из В в А	2	0	3	4
наполни В	2	2	3	0
перелей из В в А	4	0	0	3
наполни А	7	2	7	3
перелей из А в В	6	4	6	4
перелей из В в А	7	3	6	0



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

