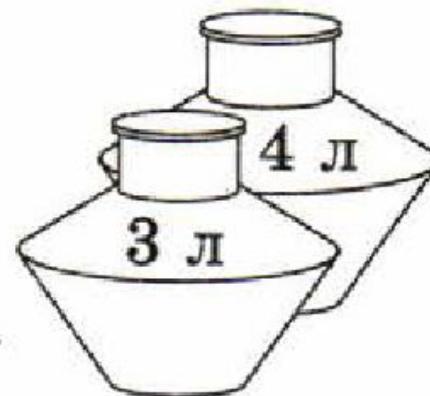


Решение задач

. В систему команд исполнителя Водолей входят 6 команд:

№	Команда
1	Наполнить сосуд А
2	Наполнить сосуд В
3	Перелить из А в В
4	Перелить из В в А
5	Вылить из А
6	Вылить из В



Объём сосуда А равен 4 л, сосуда В — 3 л. Как получить 2 л в одной из ёмкостей, используя не более 4 команд? В ответе запишите номера команд в нужном порядке.

. Имеются две кучки фишек. За один шаг исполнитель НОД из кучки, содержащей больше фишек, убирает столько фишек, сколько содержится в меньшей кучке. Определите число шагов, которые потребуется сделать исполнителю, чтобы уравнять количество фишек в кучках при следующих исходных данных.

Исходные данные	1-я кучка	2-я кучка
	30	51

Исходные данные	1-я кучка	2-я кучка
	52	12

Исполнитель Чертёжник действует на координатной плоскости. У него есть перо, которое может быть поднято или опущено. При поднятом перо Чертёжник просто перемещается по плоскости; при опущенном — оставляет след в виде линии. Исполнитель может выполнять команды:

- 1) сместиться в точку (a, b) , перемещающую Чертёжника из текущей точки с координатами (x, y) в точку с координатами (a, b) ;
- 2) сместиться на вектор (a, b) , перемещающую Чертёжника из текущей точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x + a, y + b)$.

а) Определите, что будет нарисовано после выполнения Чертёжником следующей программы.

поднять перо

сместиться в точку $(3, 1)$

опустить перо

сместиться на вектор $(2, 0)$

сместиться на вектор $(1, 1)$

сместиться на вектор $(-4, 0)$

сместиться на вектор $(1, -1)$

поднять перо

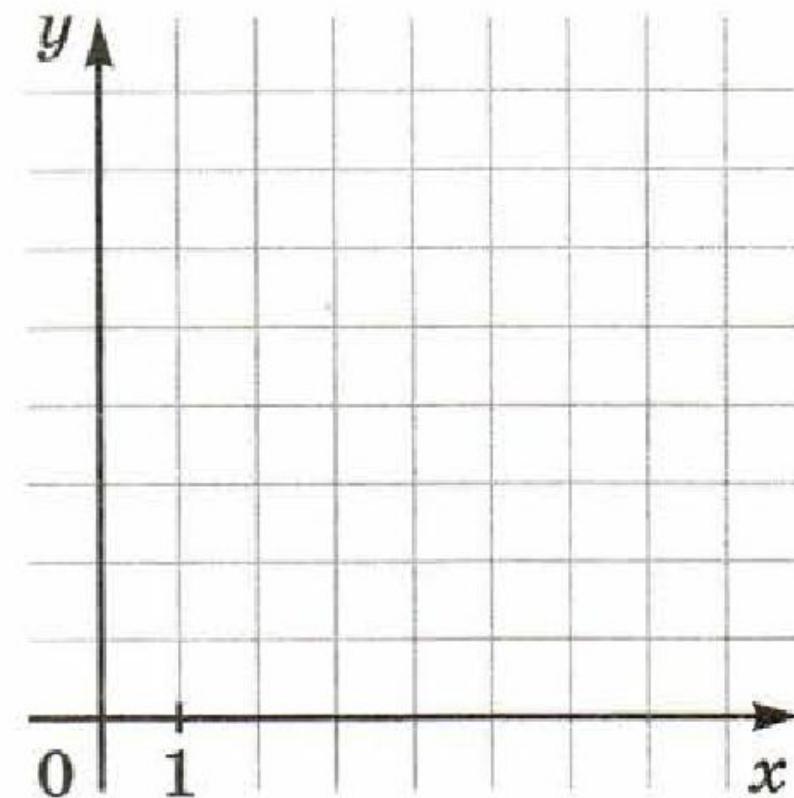
сместиться на вектор $(1, 1)$

опустить перо

сместиться на вектор $(0, 3)$

сместиться на вектор $(1, -2)$

сместиться на вектор $(-1, -1)$



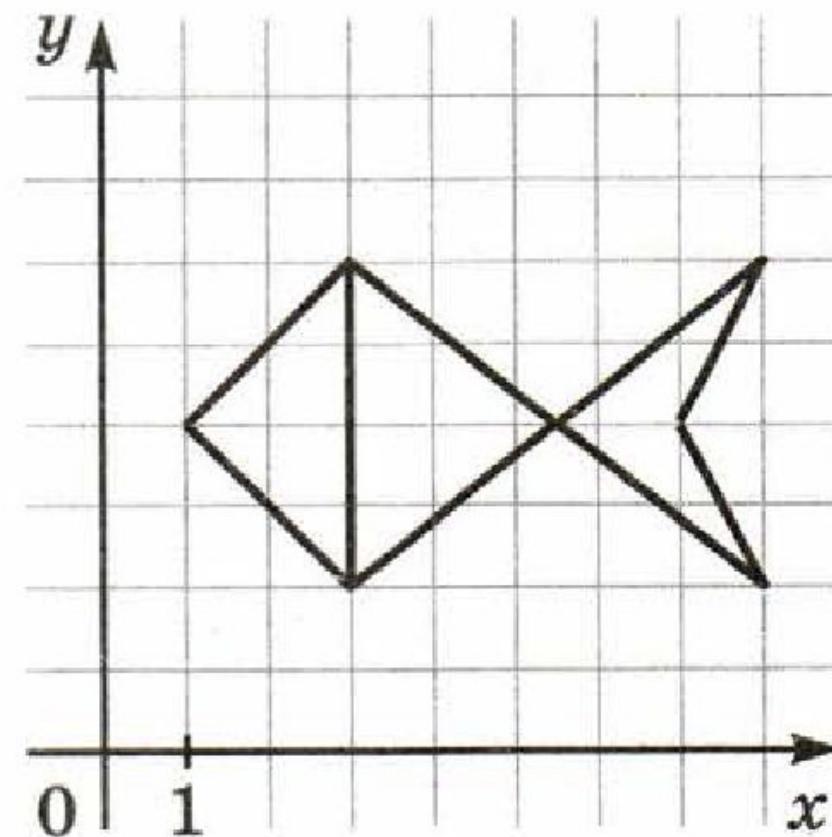
б) Напишите для Чертёжника программу рисования следующей картинки.

поднять перо

сместиться в точку (3, 2)

опустить перо

сместиться на вектор



Исполнитель Черепаха действует на песчаной арене, имеющей форму квадрата со стороной 500 пикселей. В начальный момент времени Черепаха находится в центре арены, её голова направлена к верхней стороне квадрата, хвост опущен. Черепаха может выполнять команды:

- 1) вперёд (n) — Черепаха перемещается на n шагов в том направлении, куда разёрнута её голова; один шаг перемещения Черепахи соответствует одному пикслю;
- 2) вправо (m) — Черепаха изменяет направление движения на m градусов по часовой стрелке.

При опущенном хвосте Черепаха оставляет на арене след в виде линии.

а) Определите, что получится после выполнения Черепахой следующего алгоритма (считайте размеры одной клетки равными пяти пикселям).

На какой угол надо повернуть Черепахе, чтобы без других изменений в этом алгоритме построить прямоугольный треугольник?

вправо (270)

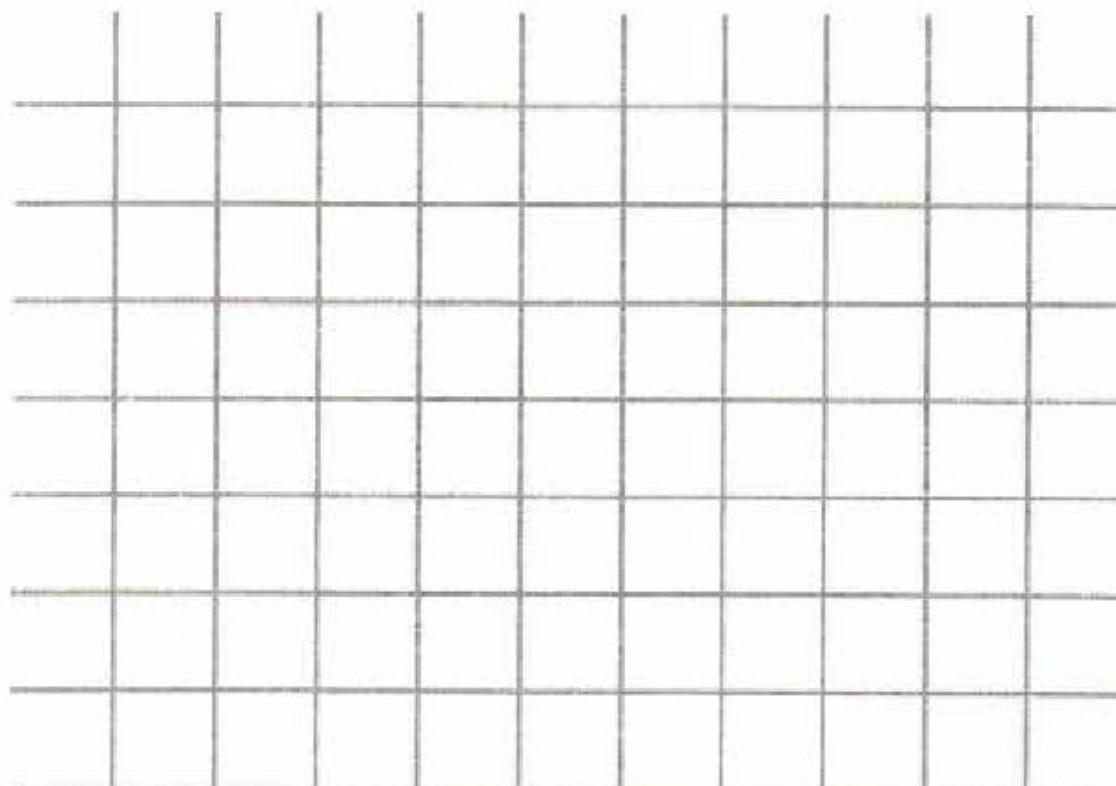
вперёд (40)

вправо (90)

вперёд (30)

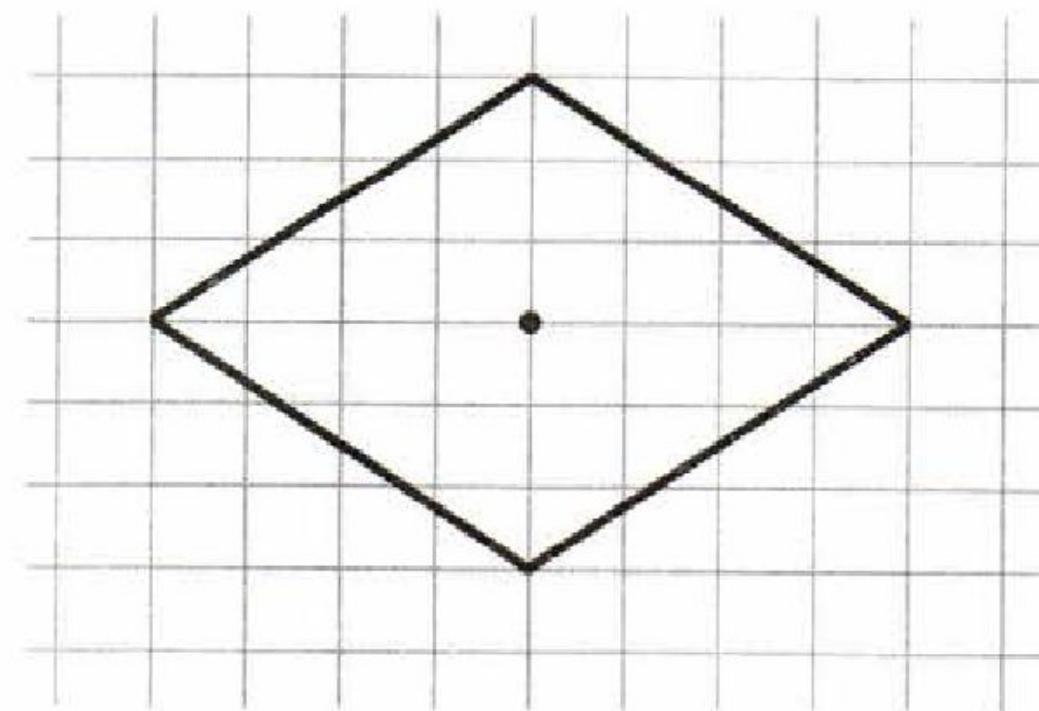
вправо (120)

вперёд (50)



б) Допишите алгоритм для Черепахи таким образом, чтобы в результате его выполнения в центре арены появился ромб, представленный на рисунке.

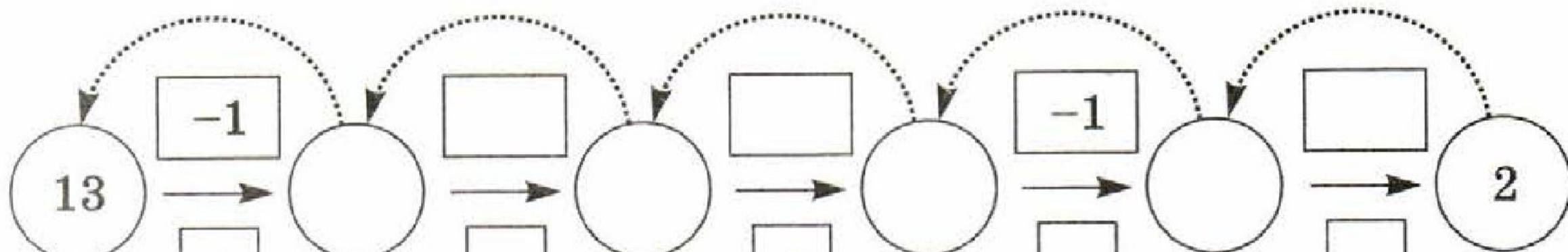
поднять хвост
вперёд (30)
опустить хвост
вправо -----
вперёд -----
вправо -----
вперёд -----
вправо -----
вперёд -----
вправо -----
вперёд -----
вправо -----
вперёд -----



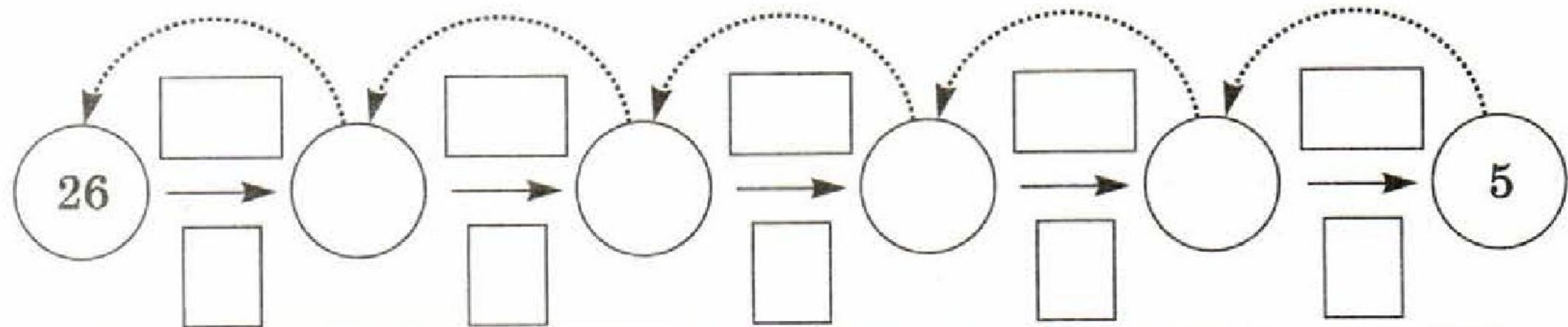
. У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

- 1 — вычесть 1;
- 2 — умножить на 3.

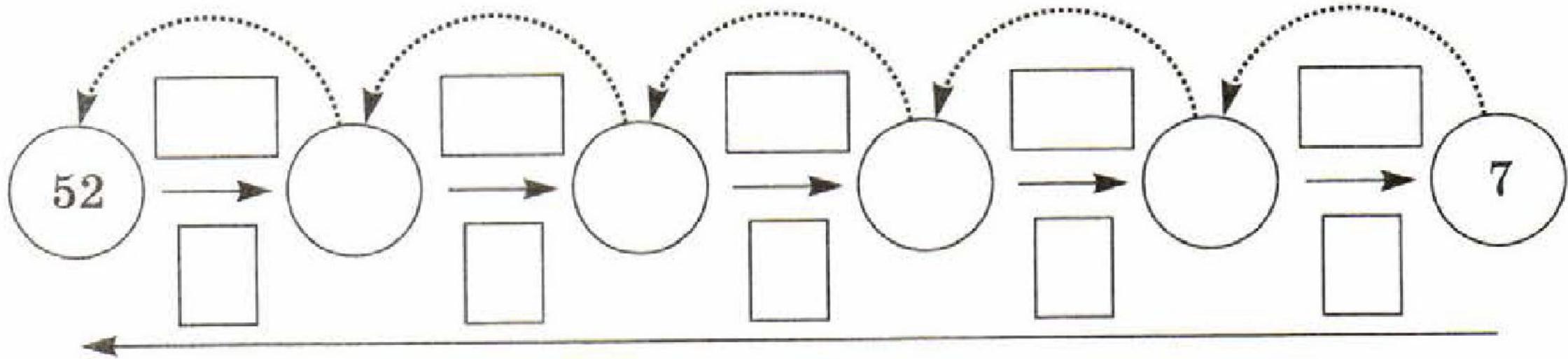
Внесите недостающие надписи в схему и запишите для Вычислителя алгоритм получения:
а) из числа 2 числа 13:



б) из числа 5 числа 26:



в) из числа 7 числа 52:



Составьте для Вычислителя содержащий не более
4 команд алгоритм получения из числа 2 числа 30.

Составьте для Вычислителя содержащий не более
6 команд алгоритм получения из числа 2 числа 50.

Цепочка из трёх бусин формируется по следующему правилу: на первом месте в цепочке стоит одна из бусин А, Б, В; на втором — одна из бусин Б, В, Г; на третьем месте — одна из бусин А, В, Г, не стоящая в цепочке на первом или втором месте.

Какая из следующих цепочек создана по этому правилу?

- 1) АГБ;
- 2) ВАГ;
- 3) БГГ;
- 4) ББГ.

Согласно некоторому алгоритму, из одной цепочки символов получается новая цепочка следующим образом. Сначала записывается исходная цепочка символов, после неё записывается исходная цепочка символов в обратном порядке, затем записывается буква, следующая в русском алфавите за той буквой, которая в исходной цепочке стояла на последнем месте. Если в исходной цепочке на последнем месте стоит буква «Я», то в качестве следующей буквы записывается буква «А». Получившаяся цепочка является результатом работы алгоритма.

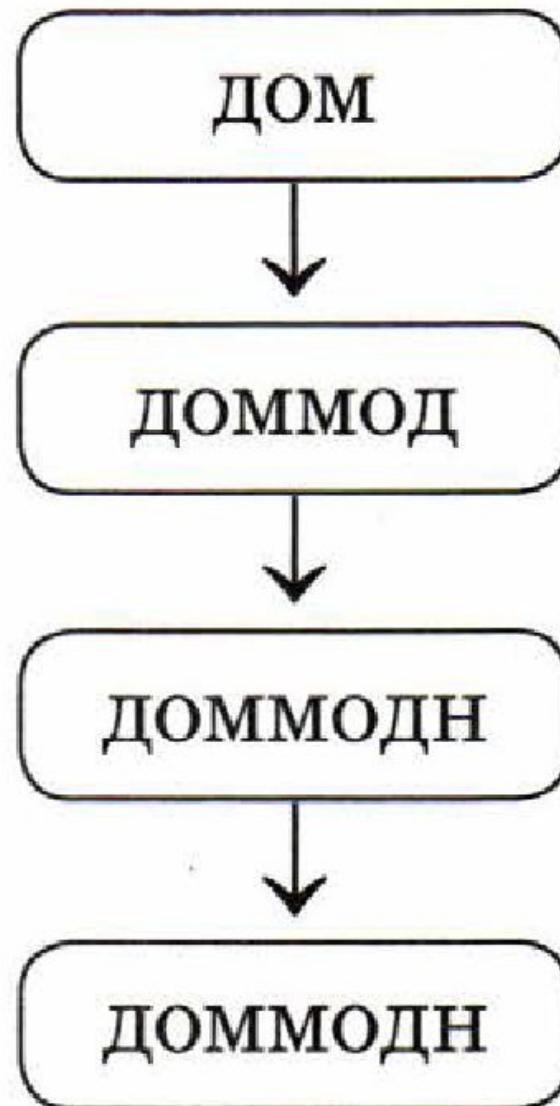
Например:

Исходная цепочка:

1-й шаг:

2-й шаг:

Результат:



Согласно некоторому алгоритму, из одной цепочки символов получается новая цепочка следующим образом. Сначала записывается исходная цепочка символов, после неё записывается исходная цепочка символов в обратном порядке, затем записывается буква, следующая в русском алфавите за той буквой, которая в исходной цепочке стояла на последнем месте. Если в исходной цепочке на последнем месте стоит буква «Я», то в качестве следующей буквы записывается буква «А». Получившаяся цепочка является результатом работы алгоритма.

Исходная
цепочка

КОМ

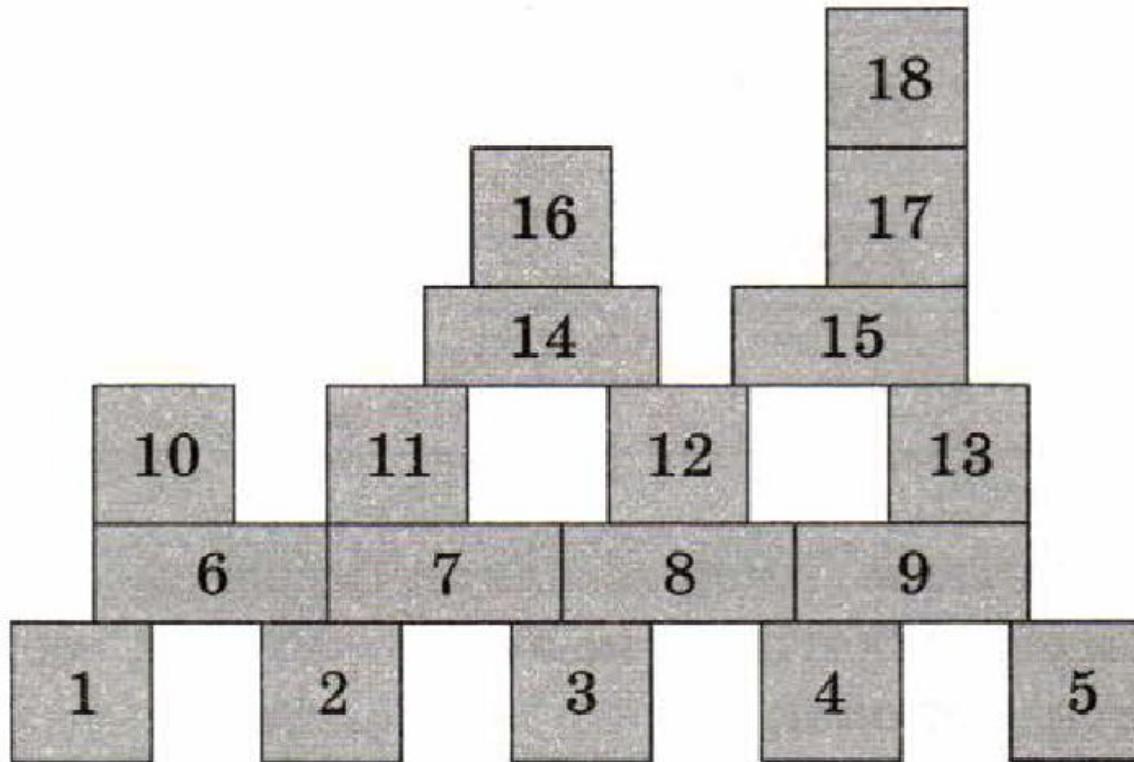
шок

Согласно некоторому алгоритму из одной цепочки символов получается новая цепочка. Сначала записывается буква, следующая по алфавиту за первой буквой исходной цепочки, затем две последние буквы исходной цепочки в обратном порядке и, наконец, первая буква исходной цепочки. Например, если исходная цепочка символов МАК, то результатом работы алгоритма будет цепочка НКАМ. Выполните алгоритм для цепочек МАК, НИЛ, КОШ. Записи проводите в таблице.

Исходная цепочка	МАК	НИЛ	КОШ

Исполнитель Директор строительства (ДС) руководит работой строительных бригад, возводящих здание из блоков. Любой блок независимо от формы и размера может быть установлен одной бригадой за один день. Две бригады не могут устанавливать один и тот же блок. Установка блока может начаться только после того, как будут установлены все блоки, на которые он опирается. Строительная бригада устанавливает блок по команде ДС установи (n), где n — номер блока.

Необходимо построить здание следующей конструкции:



Напишите алгоритм строительства этого здания за шесть дней тремя бригадами.

№ дня	Бригада 1	Бригада 2	Бригада 3
1	установи ()	установи ()	установи ()
2	установи ()	установи ()	установи ()
3	установи ()	установи ()	установи ()
4	установи ()	установи ()	установи ()
5	установи ()	установи ()	установи ()
6	установи ()	установи ()	установи ()