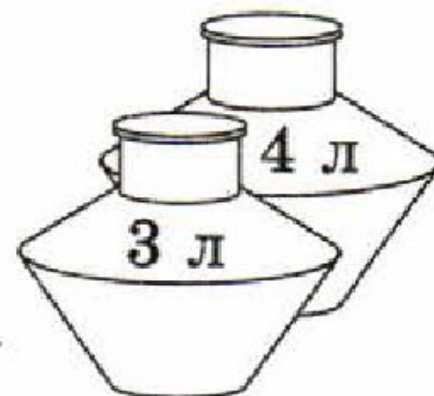


Решение задач

. 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 потребуются 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

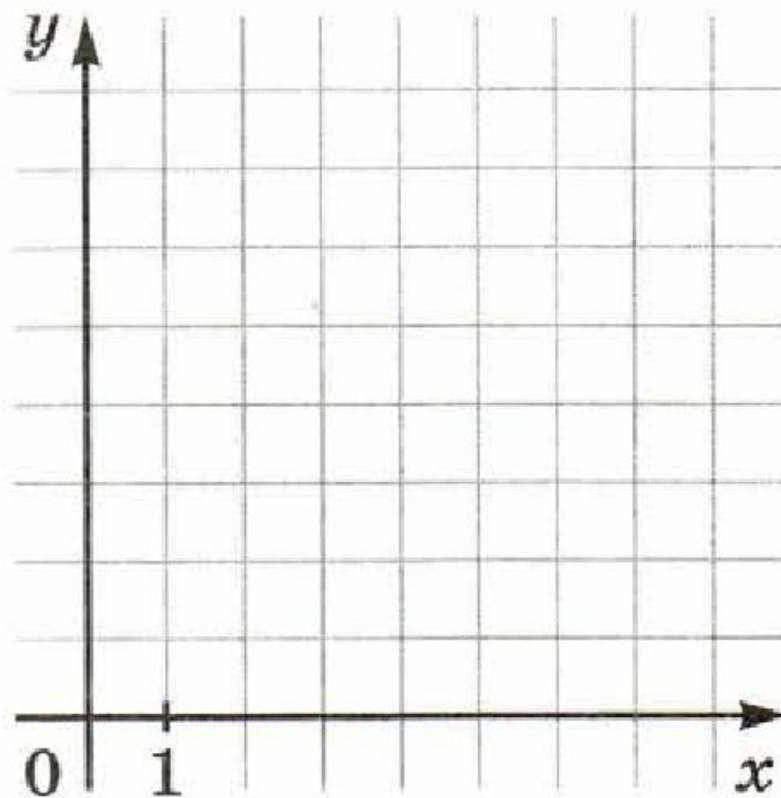


Исполнитель Чертёжник действует на координатной плоскости. У него есть перо, которое может быть поднято или опущено. При поднятом перо Чертёжник просто перемещается по плоскости; при опущенном — оставляет след в виде линии. Исполнитель может выполнять команды:

- 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.

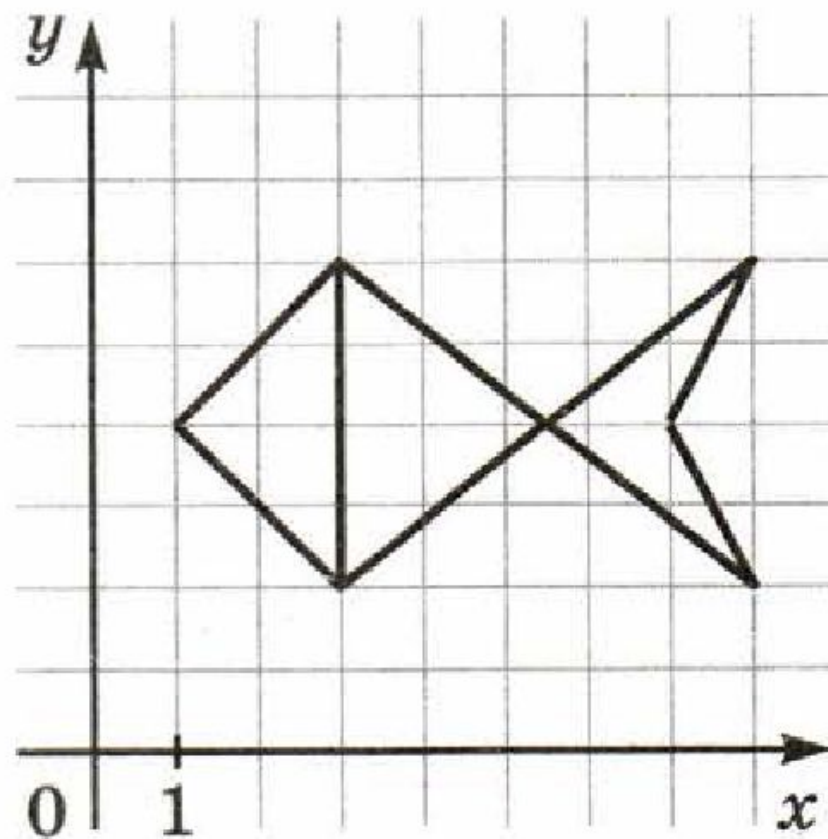
поднять перо  
сместиться в точку  $(3, 1)$   
опустить перо  
сместиться на вектор  $(2, 0)$   
сместиться на вектор  $(1, 1)$   
сместиться на вектор  $(-4, 0)$   
сместиться на вектор  $(1, -1)$   
поднять перо  
сместиться на вектор  $(1, 1)$   
опустить перо  
сместиться на вектор  $(0, 3)$   
сместиться на вектор  $(1, -2)$   
сместиться на вектор  $(-1, -1)$





б) Напишите для Чертёжника программу рисования следующей картинki.

поднять перо  
сместиться в точку (3, 2)  
опустить перо  
сместиться на вектор -----  
сместиться на вектор -----  
сместиться на вектор -----  
сместиться на вектор -----  
сместиться на вектор -----  
сместиться на вектор -----  
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 развёрнута её голова; один шаг перемещения Черепахи соответствует одному пикселю;
- 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)

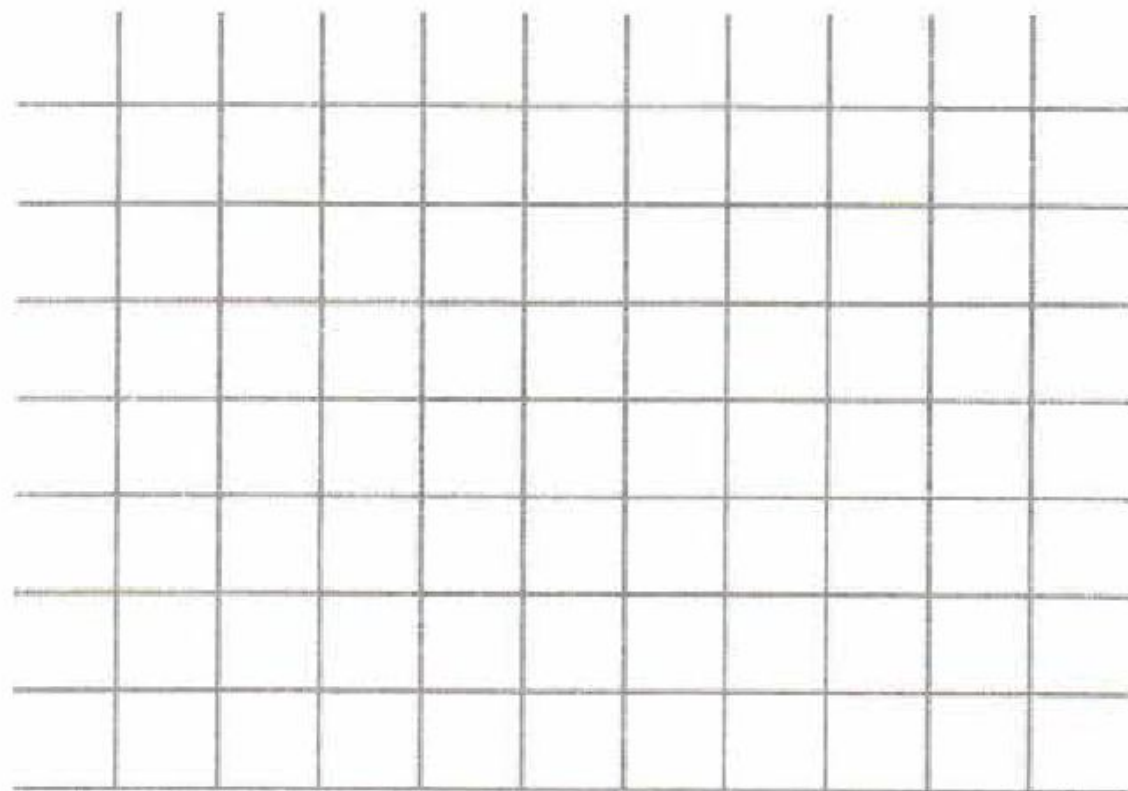
вперёд (40)

вправо (90)

вперёд (30)

вправо (120)

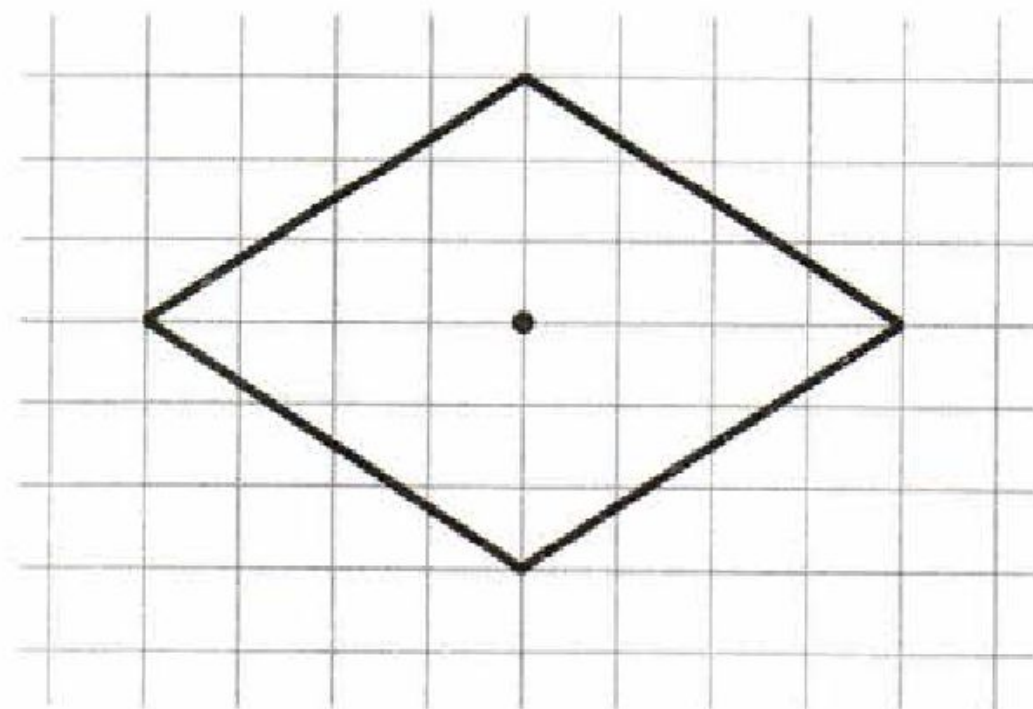
вперёд (50)





- 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 -----



У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

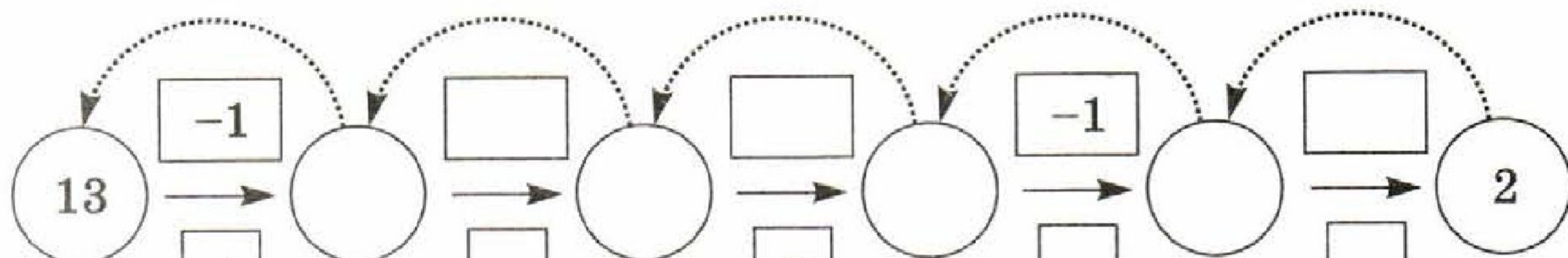
1 — вычесть 1;

2 — умножить на 3.

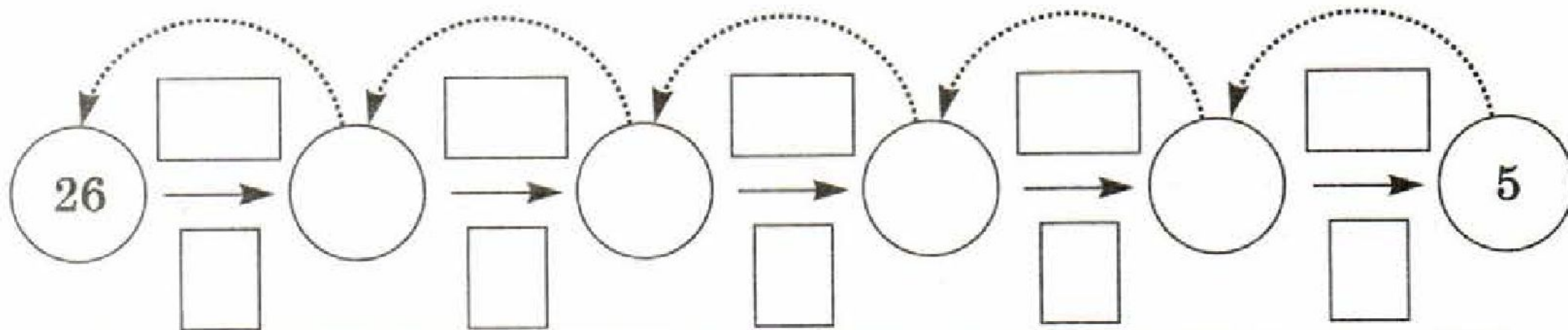
Внесите недостающие надписи в схему и запишите для

Вычислителя алгоритм получения:

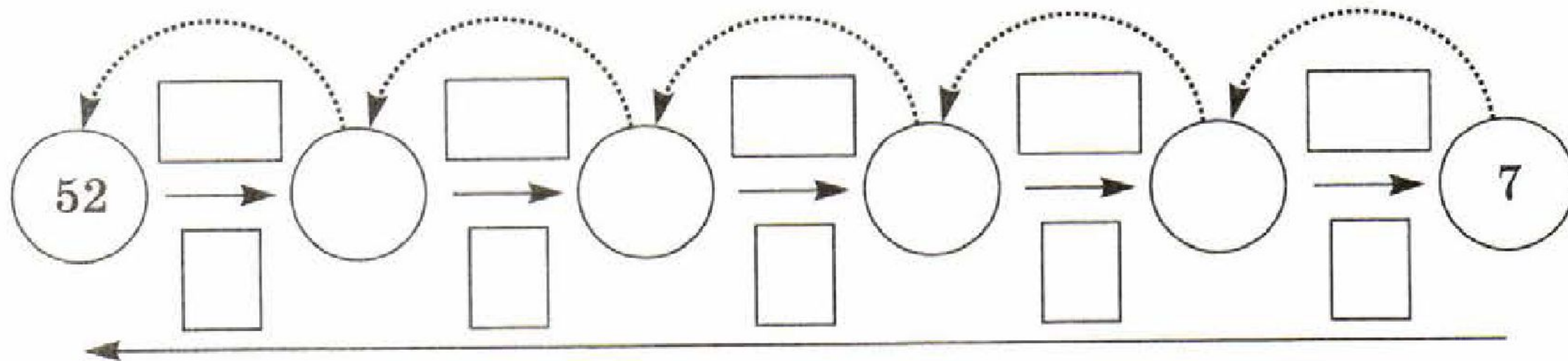
а) из числа 2 числа 13:



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:

ДОМ

1-й шаг:

ДОММОД

2-й шаг:

ДОММОДН

Результат:

ДОММОДН



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.

<b>Исходная цепочка</b>	<b>КОМ</b>	<b>ШОК</b>
-----------------------------	------------	------------



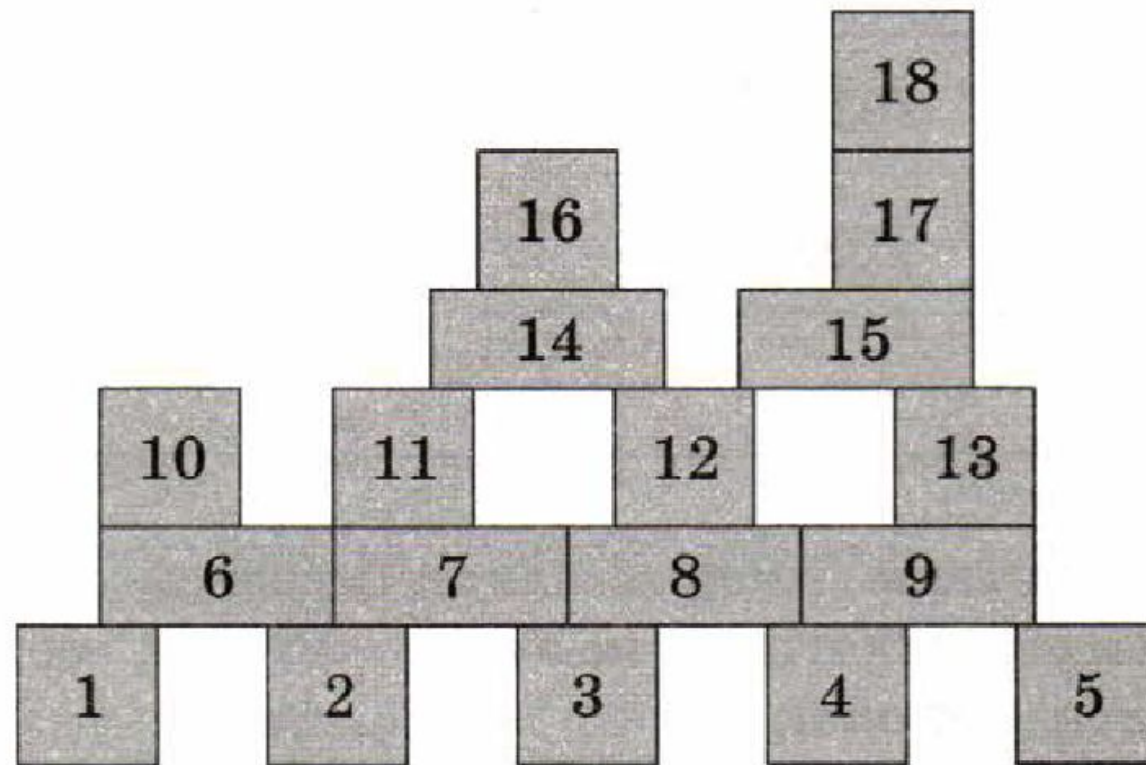
Согласно некоторому алгоритму из одной цепочки символов получается новая цепочка. Сначала записывается буква, следующая по алфавиту за первой буквой исходной цепочки, затем две последние буквы исходной цепочки в обратном порядке и, наконец, первая буква исходной цепочки. Например, если исходная цепочка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

<b>Исходная цепочка</b>	<b>МАК</b>	<b>НИЛ</b>	<b>КОШ</b>
-----------------------------	------------	------------	------------



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.



<b>№ дня</b>	<b>Бригада 1</b>	<b>Бригада 2</b>	<b>Бригада 3</b>
<b>1</b>	установи ( )	установи ( )	установи ( )
<b>2</b>	установи ( )	установи ( )	установи ( )
<b>3</b>	установи ( )	установи ( )	установи ( )
<b>4</b>	установи ( )	установи ( )	установи ( )
<b>5</b>	установи ( )	установи ( )	установи ( )
<b>6</b>	установи ( )	установи ( )	установи ( )