КамГУ имени Витуса Беринга
Олимпиада по информатике

Задачи

Задача №1

Значение арифметического выражения:

$$4\cdot125^4 - 25^4 + 9$$

записали в системе счисления с основанием 5. Сколько цифр «4» содержится в этой записи? Подробно распишите решение.

Критерии оценивания

Критерий	Балл
Решение подробно расписано, получен верный результат	10 баллов
В решении допущены отдельные неточности (1-2), приводящие к неправильному результату, алгоритм решения правильный	5 баллов
По решению видно, что ученик правильно представляет ход решения задачи, однако допущено большое количество неточностей (3 и более), получен неверный результат	2 балла
Ученик не правильно подошел к решению задачи	0 баллов

Решение

Распишем арифметическое выражение с помощью степеней 5

$$4\cdot5^{12} - 5^8 + 9$$

Рассмотрим запись А=$4\cdot5^{12}$в 5й системе счисления:$400..00_5$

разряд	*12*	*11*	*10*	…	*1*	*0*
A	4	0	0	…	0	0

Рассмотрим запись В=5^8в 5й системе счисления:$100..00_5$

разряд	*8*	*7*	*6*	…	*1*	*0*
B	1	0	0	…	0	0

Рассмотрим запись С=А-Вв 5й системе счисления:$344440..00_5$

разряд		*12*	*11*	*10*	*9*	*8*	*7*	…	*1*	*0*
A	-	**4**	0	0	0	0	0	…	0	0
B						1	0	…	0	0
C	=	3	4	4	4	4	0	…	0	0

В 8м разряде невозможно 0-1, поэтому занимаем 1 у 12го разряда, равного 4 (остается 3), 10-1 в 5й системе счисления равно 4.

Рассмотрим запись С+9 в 5й системе счисления:

$9=1\cdot5+4=14_5$

разряд		*12*	*11*	*10*	*9*	*8*	*7*	…	*1*	*0*
C	+	3	4	4	4	4	0	…	0	0
9									1	4
ИТОГО	=	3	**4**	**4**	**4**	**4**	0	…	1	**4**

Ответ: 5 «4».

Демонстрационный вариант задачи №1

Значение арифметического выражения:

$$9^{20} + 3^{60} – 125$$

записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр «2» содержится в этой записи? Подробно распишите решение.

Задача №2

Сколько различных решений имеет система логических уравнений

$$(x_1 \to x_2)\cdot(x_2 \to x_3) = 1$$

$$\bar{x}_1 \cdot y_1 + x_1 \cdot \bar{y}_1 = 0$$

$$\bar{x}_2 \cdot y_2 \cdot z_2 + x_2 \cdot \bar{y}_2 \cdot z_2 + x_2 \cdot y_2 \cdot \bar{z}_2 = 0$$

$$\bar{x}_3 \cdot y_3 \cdot z_3 \cdot q_3 + x_3 \cdot \bar{y}_3 \cdot z_3 \cdot q_3 + x_3 \cdot y_3 \cdot \bar{z}_3 \cdot q_3 + x_3 \cdot y_3 \cdot z_3 \cdot \bar{q}_3 = 0$$

где x_1, …, x_3, y_1, …, y_3, z_2, z_3, q_3 – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов. Подробно распишите решение.

Критерии оценивания

Критерий	Балл
Решение подробно расписано, получен верный результат	15 баллов
В решении допущены отдельные неточности (1-2), приводящие к неправильному результату, алгоритм решения правильный	7 баллов
По решению видно, что ученик правильно представляет ход решения задачи, однако допущено большое количество неточностей (3 и более), получен неверный результат	3 балла
Ученик не правильно подошел к решению задачи	0 баллов

Решение

I. Рассмотрим решения 2го уравнения $F_2 = \bar{x}_1 \cdot y_1 + x_1 \cdot \bar{y}_1 = 0$

x_1	y_1	$\bar{x}_1 \cdot y_1$	$x_1 \cdot \bar{y}_1$	F_2
0	0	0	0	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	1
1	1	0	0	0

Выполняется в2х случаях (x_1, y_1)=(0,0) или (1,1)

x_1=0 – 1 шт.,

x_1=1 – 1шт.

II. Рассмотрим решения 3го уравнения $F_3 = \bar{x}_2 \cdot y_2 \cdot z_2 + x_2 \cdot \bar{y}_2 \cdot z_2 + x_2 \cdot y_2 \cdot \bar{z}_2 = 0$

x_2	y_2	z_2	F_3
0	0	0	0

0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

Выполняется в 5ти случаях (во всех, кроме случаев, где одна из переменных равна 1, всего 8, исключаем 3, остается 5)

x_2=0 – 2 шт.,

x_2=1 – 3шт.

III. Рассмотрим решения 4го уравнения

$$F_4 = \bar{x}_3 \cdot y_3 \cdot z_3 \cdot q_3 + x_3 \cdot \bar{y}_3 \cdot z_3 \cdot q_3 + x_3 \cdot y_3 \cdot \bar{z}_3 \cdot q_3 + x_3 \cdot y_3 \cdot z_3 \cdot \bar{q}_3$$

По аналогии с II выполняется в 12ти случаях (во всех, кроме случаев, где одна из переменных равна 1, всего 16, исключаем 4, остается 12)

x_3=0 – 5 шт.,

x_3=1 – 7шт.

IV. 1е уравнение накладывает ограничения на переменные x_i.

$$F_1 = (x_1 \to x_2) \cdot (x_2 \to x_3) = 1$$

В тройке (x_1,x_2,x_3)не может быть вариантов, когда x_{i+1}=1, x_i=0, т.е. возможные вариантыдля (x_1,x_2,x_3):

(0,0,0) - 1·2·5=10,
(0,0,1) - 1·2·7=14,
(0,1,1) - 1·3·7=21,
(1,1,1) - 1·3·7=21.

Ответ: 10+14+21+21=66.

Демонстрационный вариант задачи №2

Сколько различных решений имеет система логических уравнений

$$(x_1 \to (x_2 + y_1)) \cdot (y_1 \to y_2) = 1$$
$$(x_2 \to (x_3 + y_2)) \cdot (y_2 \to y_3) = 1$$
$$...$$
$$(x_6 \to (x_7 + y_6)) \cdot (y_6 \to y_7) = 1$$
$$y_7 \to x_7 = 1$$

где $x_1,x_2,\ldots,x_7$ и $y_1,y_2,\ldots,y_7$**,** – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов. Подробно распишите решение.

Задача №3

Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах *v* и *w* обозначают цепочки цифр.

```
заменить (v, w)
нашлось (v)
```

Дана программа для исполнителя Редактор:

```
НАЧАЛО
ПОКА нашлось (222) ИЛИ нашлось (888)
  ПОКА нашлось (555)
    заменить (555, 8)
  КОНЕЦ ПОКА
  ЕСЛИ нашлось (222)
    ТО заменить (222, 8)
    ИНАЧЕ заменить (888, 2)
  КОНЕЦ ЕСЛИ
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ
```

Дана строка, состоящая из 21 цифры, причем первые три цифры – двойки, а остальные – пятерки. Какая строка получится в результате применения программы к данной строке?

Критерии оценивания

Критерий	Балл
Получен верный результат	10 баллов
Получен неверный результат	0 баллов

Решение

Начальная строка	22255…55 (3 «2», 18 «5»)
ПОКА **нашлось (222)** ИЛИ нашлось (888)	ДА
ПОКА нашлось (555) заменить (555, 8) КОНЕЦ ПОКА	222888888 (3 «2», 6 «8»)
ЕСЛИ нашлось (222) **ТО заменить (222, 8)** ИНАЧЕ заменить (888, 2)	8888888 (7 «8»)
ПОКА нашлось (222) ИЛИ **нашлось (888)**	ДА
ЕСЛИ нашлось (222) ТО заменить (222, 8) **ИНАЧЕ заменить (888, 2)**	28888
ПОКА нашлось (222) ИЛИ **нашлось (888)**	ДА
ЕСЛИ нашлось (222) ТО заменить (222, 8) **ИНАЧЕ заменить (888, 2)**	228

ПОКА нашлось (222) ИЛИ нашлось (888)	НЕТ

Ответ: 228.

Демонстрационный вариант задачи №3

Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах *v* и *w* обозначают цепочки цифр.

```
заменить (v, w)
нашлось (v)
```

Дана программа для исполнителя Редактор:

```
НАЧАЛО
ПОКА нашлось (222) ИЛИ нашлось (888)
  ЕСЛИ нашлось (222)
    ТО заменить (222, 8)
    ИНАЧЕ заменить (888, 2)
  КОНЕЦ ЕСЛИ
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ
```

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 65 идущих подряд цифр 8? В ответе запишите полученную строку.

Задача №4

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	**???**	**4**	**???**	**???**
2	**???**	**=A1+C1**	**???**	**=A1-2*B1**

Найдите минимальное натуральное число, которое должно быть записано в ячейке A1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку? Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма – натуральные числа. Расписать решение.

Критерии оценивания

Критерий	**Балл**
Решение подробно расписано, получен верный результат	5 баллов
В решении допущены отдельные неточности, приводящие к	2 баллов

неправильному результату, алгоритм решения правильный	
Ученик не правильно подошел к решению задачи	0 баллов

Решение

	A	**B**	**C**	**D**
1	***x***	**4**	***y***	**???**
2	**???**	**=*x*+*y***	**???**	**=*x*-8**

Заменим значение ячейки A1 на x, а ячейки C1 на y, тогда

$$B2=x+y,$$

$$D2=x-8.$$

По диаграмме видно, что круг разбит на 4 части, первые две из которых равны 1/3 круга, а другие две – 1/6. Т.к. все значения целые и положительные

$$B2>D2: x+y>x-8,$$

следовательно, B2 –одна из «больших» 1/3 частей, D2 –одна из «малых» 1/6, следовательно, выполняется соотношение

$$x+y = 2(x-8),$$

$$x = y+16.$$

Тогда при минимально возможном натуральном $y=1$, $x=17$

Ответ: 17.

Демонстрационный вариант задачи №4

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	???	6	10
2	=(A1–3)/(B1–1)	=(A1–3)/(C1–5)	=C1/(A1–3)

Какое целое число должно быть записано в ячейке A1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку? Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, строго положительные. Расписать решение.

Задача №5

Введём выражение M & K, обозначающее поразрядную конъюнкцию M и K (логическое «И» между соответствующими битами двоичной записи). Определите наименьшее натуральное число A, такое что выражение

$$(x\&19= 0) \cdot (x\&38 \neq 0) + ((x\& 43 = 0) \to ((x\&A = 0) \cdot (x\& 43 = 0)))$$

тождественно истинно (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)? Распишите решение.

Критерии оценивания

Критерий	Балл
Решение подробно расписано, получен верный результат	15 баллов
В решении допущены отдельные неточности (до 2), приводящие к неправильному результату, алгоритм решения правильный	7 баллов
По решению видно, что ученик правильно представляет ход решения задачи, однако допущено большое количество неточностей (3 и более), получен неверный результат	3 балла
Ученик не правильно подошел к решению задачи	0 баллов

Решение

Введем обозначенияP=(x&19= 0); Q=(x&38 ≠ 0); R = (x& 43 = 0);
A = (x&A = 0), получим

$$P\cdot Q+(R\to A\cdot R)=P\cdot Q+\overline{R}+A\cdot R=\overline{\overline{P\cdot Q+\overline{R}}}\to A\cdot R=\overline{P\cdot Q}\cdot R\to A\cdot R=(\overline{P}\cdot R+\overline{Q}\cdot R)\to A\cdot R=1$$

Т.о. для всех x, для которых $\overline{P}\cdot R+\overline{Q}\cdot R$=1, нужно обеспечить A·R=1 или A=1 (т.к. из $\overline{P}\cdot R+\overline{Q}\cdot R$=1 =>R=1).

Переведем все числа в двоичную систему счисления

$$19\to 010011_2,$$
$$38\to 100110_2,$$
$$43\to 101011_2.$$

$\overline{P}\cdot R+\overline{Q}\cdot R$=1, когда

1) $\overline{P}\cdot R$=1 (запись [x]=y, означает в разряде x должна стоять цифра y)

$$\begin{cases}\left[\begin{array}{l}[0]=1\\ [1]=1\\ [4]=1\end{array}\right.\\ \begin{cases}[0]=0\\ [1]=0\\ [3]=0\\ [5]=0\end{cases}\end{cases}=\begin{cases}[0]=0\\ [1]=0\\ [3]=0\\ [4]=1\\ [5]=0\end{cases}$$

2) $\overline{Q}\cdot R$=1

$$\begin{cases}\begin{cases}[1]=0\\ [2]=0\\ [5]=0\end{cases}\\ \begin{cases}[0]=0\\ [1]=0\\ [3]=0\\ [5]=0\end{cases}\end{cases}=\begin{cases}[0]=0\\ [1]=0\\ [2]=0\\ [3]=0\\ [5]=0\end{cases}$$

3) $\overline{P}\cdot R+\overline{Q}\cdot R$=1 это числа, которых в 5,3,1,0 разрядах стоят 0, следовательно, для того чтобы A=0, достаточно обнулить 4,2 разряды, в остальных разрядах могут стоять любые цифры.

5	4	3	2	1	0
0	0	***0***	0	***0***	***1***

Наименьшим числом будет 000001, т.е. 1

Ответ: 1.

Демонстрационный вариант задачи №5

Введём выражение *M* & *K*, обозначающее поразрядную конъюнкцию *M* и *K* (логическое «И» между соответствующими битами двоичной записи). Определите наименьшее натуральное число *A*, такое что выражение

$$(x \& 25 \neq 0) \rightarrow ((x \& 17 = 0) \rightarrow (x \& A \neq 0))$$

тождественно истинно (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной *x*)? Распишите решение.

Задача №6

На числовой прямой даны два отрезка: P = [15, 33] и Q = [45, 68]. Отрезок A таков, что формула

$$((x \in A) \cdot \overline{(x \in Q)}) \rightarrow ((x \in P) + (x \in Q))$$

тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной *x*. Какова наибольшая возможная длина отрезка A? Распишите решение.

Критерии оценивания

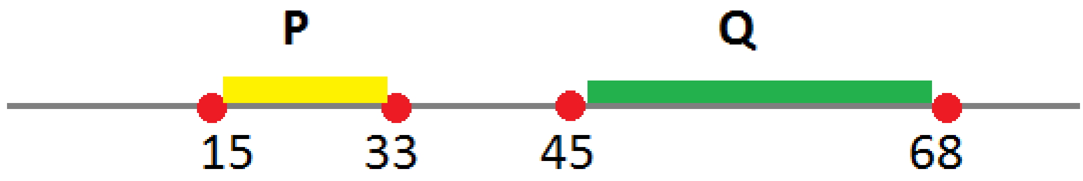
Критерий	Балл
Решение подробно расписано, получен верный результат	10 баллов
В решении допущены отдельные неточности (до 2), приводящие к неправильному результату, алгоритм решения правильный	5 баллов
По решению видно, что ученик правильно представляет ход решения задачи, однако допущено большое количество неточностей (3 и более), получен неверный результат	2 балла
Ученик не правильно подошел к решению задачи	0 баллов

Решение

Введем обозначения $A = (x \in A), P = (x \in P), Q = (x \in Q)$, получим

$$(A \cdot \overline{Q}) \rightarrow (P + Q) = \overline{A \cdot \overline{Q}} + P + Q = \overline{A} + P + Q = 1$$

Следовательно, объединение множеств $\overline{A}, P, Q$ должно покрывать всю числовую ось. Построим $P \cup Q$



Множество $\overline{A} = (-\infty,15) \cup (33,45) \cup (68,+\infty)$ => самый длинный из отрезков A совпадает с длиннейшим из отрезков P, Q. Самый длинный Q, его длина 68-45=23.
Ответ: 23.

Демонстрационный вариант задачи №6

На числовой прямой даны два отрезка: P = [8; 12] и Q = [4;30]. Укажите наибольшую возможную длину такого отрезка A, что формула

$$((x \in P) \equiv (x \in Q)) \to \overline{(x \in A)}$$

тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной x. Распишите решение.

Задача №7

На стол выкладываются спички. Спички нельзя ломать и класть друг на друга. Определите, какое минимальное количество спичек необходимо выложить, чтобы образовалось N квадратов со стороной в одну спичку. Вершинами квадратов являются точки, в которых сходятся концы спичек, а сторонами квадратов – сами спички. Спички необходимо считать отрезками.

1) До 20 баллов.
   Написать программу, решающую данную задачу.
2) До7 баллов.
   Описать алгоритм решения задачи.

Формат входных данных
На вход программа получает количество квадратов N, не превосходящее 10^9 ($N \le 10^9$).

Формат выходных данных
Программа должна вывести единственное числоK – необходимое количество спичек.

Пример

Вход	Выход
4	12

Критерий оценивания

Критерий	Балл

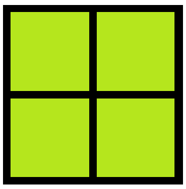
Написан код программы, правильно работающий в обоих случаях. Допускается наличие 1-3 синтаксических ошибок, не искажающих смысл решения (неправильное название функции, отсутствие «;» и т.д.)	20 баллов
1. Написан код программы, правильно работающий в первом случае (из N извлекается корень).Допускается наличие 1-3 синтаксических ошибок, не искажающих смысл решения 2. Допущено 4 и более синтаксических ошибок в решении на 20 баллов	10 баллов
Представлен верный алгоритм решения задачи в обоих случаях. Программа не написана или написана неверно	7 баллов
Представлен верный алгоритм решения задачи дляпервого случая. Программа не написана или написана неверно	3 балла
Ученик не правильно подошел к решению задачи	0 баллов

Решение

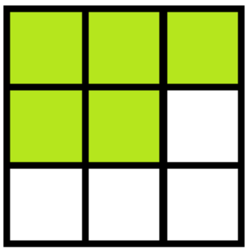
Минимальное количество спичек будет в том случае, если квадраты со стороной в одну спичку расположены т.о, что образуют квадрат.

1 случай, из Nизвлекается корень, т.е квадратики можно расположить в форме большого квадрата.
Рассмотрим случай из примера: 4 квадратика.Для 1го квадратика – 4 спички (1,3,4,6), для 2го (2,5,7) и 3го (8,9,11) – 3 спички, для 4го (10,12) – 2.

Аналогично для всехN, из которых извлекается корень, для первого ряда квадратиков: 4 спички на 1й квадрат, 3 спички для всех остальных квадратов; для 2гои всех следующих рядов: 3 спички на 1й квадрат, 2 спички для всех остальных квадратов. Получаем формулу $K = 2a^2 + 2a, \quad a = \sqrt{N}$


Всего 12 спичек

2 случай, из Nне извлекается корень, нельзя расположить квадраты в форме большого квадрата. Округлим $\sqrt{N}$ до ближайшего большего целого $a = ceil(\sqrt{N})$, посчитаем количество спичек $K = 2a^2 + 2a$, и вычтем лишние спички $K = K - (2(a^2 - N) + (a^2 - N) \;\; div \;\; a)$. Рассмотрим на примере N=5.


Всего 24 спички
Лишние 9 спичек
Осталось 15 спичек

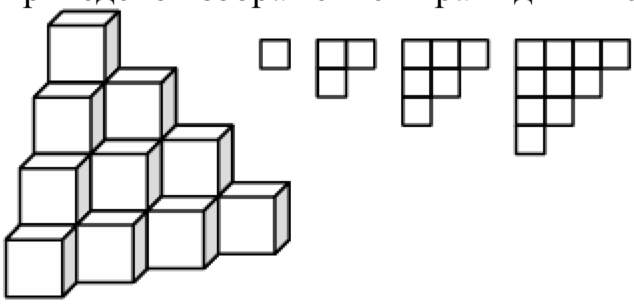
Пример программы на языке С++

```
#include<iostream>
#include <math.h>

using namespace std;
int main(){
	int N;
	cin>> N;
	int a = ceil( pow( (double)N,0.5) );
	int K = 2*( pow(a, 2) + a );
	K -= 2*( pow(a, 2) - N ) + int(pow(a, 2) - N) / a;
	cout << K;
	return 0;
}
```

Демонстрационный вариант задачи №7

Петя сложил из кубиков пирамидку, подобную изображенной на рисунке. На верхнем уровне пирамидки лежит один кубик, на втором сверху уровне – 3 кубика в форме прямоугольного треугольника с катетами из 2 кубиков, на третьем уровне – 6 кубиков в форме прямоугольного треугольника с катетам, сложенными из 3 кубиков и т.д. Общая высота пирамидки равна n кубиков. На рисунке приведено изображение пирамидки высоты 4 и нарисованы все ее уровни.



1) До 20 баллов.
   Напишите программу, которая по данной высоте пирамидки n определяет количество кубиков в ней.
2) До 7 баллов.
   Описать алгоритм решения задачи.

Формат входных данных

Входные данные содержат единственное натуральное число n, не превосходящее 100 ($n \le 100$).

Формат выходных данных

Программа должна вывести единственное число – количество кубиков в пирамидке высоты n.

Примеры

Вход	**Выход**
4	20
1	1

Задача №8

Построить алгоритм, выдающий без повторений все перестановкииз N натуральных чисел.

1) До 25 баллов.
   Напишите программу, решающую заданную задачу.
2) До 10 баллов.
   Описать алгоритм решения задачи.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит единственное натуральное число N, не превосходящее 100 ($N \leq 100$).Следующие N строк содержат натуральные числа x_i, не превосходящие 1000 (x_i<100)

Формат выходных данных

Программа должна вывести все возможные перестановки из введенных натуральных чисел в лексикографическом порядке. Каждая перестановка записана в отдельной строке, числа указаны через пробел

Пример

Вход	**Выход**
3 1 3 2	1 2 3 1 3.2 2 1 3 2 3 1 3 1 2 3 2 1

Критерий оценивания

Критерий	**Балл**
Написан правильно работающий код программы.Допускается наличие 1-3 синтаксических ошибок, не искажающих смысл решения (неправильное название функции, отсутствие «;» и т.д.)	25 баллов
Допущено 4 и более синтаксических ошибок в решении на 20 баллов	15 баллов
Представлен верный алгоритм решения задачи	10 баллов
Представлен верный алгоритм решения задачи с некоторыми неточностями	3 балла

Ученик не правильно подошел к решению задачи	0 баллов

Решение

Рассмотрим алгоритм решения задачина примере (при N=5: (3,7,6,5,4)).

Алгоритм составлен так, что в процессе его исполнения перестановки N чисел располагаются лексикографически (в словарном порядке). Это значит, что перестановки сравниваются слева направо поэлементно. Больше та, у которой раньше встретился элемент, больше соответствующего ему элемента во второй перестановке. (Например, если P=(3,4,6,7,5),а Q=(3,4,5,6,7), то P>Q).

Первой перестановкой считаем перестановку, в которой числа отсортированы по возрастанию (3,4,5,6,7). Последней воспроизводимой перестановкой будет (7,6,5,4,3).

Предположим, что на некотором шаге работы алгоритма получена перестановка P=(5,6,7,4,3). Для того чтобы определить непосредственно следующую за ней перестановку, необходимо, пересматривая данную перестановку справа налево (⟵), следить за тем, чтобы каждое следующее число было больше предыдущего, и остановиться сразу же, как только это правило нарушится. Место останова выделено желтым маркером:(5,**6**,7,4,3).Затем вновь просматриваем пройденный путь (⟵) до тех пор, пока не дойдем до первого числа, которое уже больше отмеченного. Ниже место второго останова отмечено красным маркером: (5,6,**7**,4,3).Поменяем местами отмеченные числа:(5,**7**,6,4,3).Теперь в зоне, расположенной справа от выделенного красным маркером числа, упорядочим все числа в порядке возрастания. Получим: Q=(5,7,3,4,6). Q и есть та перестановка, которая должна воспроизводиться непосредственно после P.

Повторять алгоритм до тех пор, пока не дойдем до финальной перестановки.

Пример программы на языке С++

```
#include<iostream>
#include <math.h>
#include <algorithm>

using namespace std;
int main(){
	int A[100];
	int N;
	cin >> N;
	for (int i=0; i<N; i++)
		cin >> A[i];
	sort(A,A+N);
	for (int i=0; i<N; i++)
		cout << A[i] << " ";
	cout << endl;
```

```
	bool flag=1;

	while (flag){
		int k;
		for (k=N-2; k>=0; k--)
			if (A[k]<A[k+1])
				break;
		int m;
		for (m=N-1; m>=0; m--)
			if (A[m]>A[k])
				break;

		int c = A[k];
		A[k]=A[m];
		A[m]=c;

		sort(A+k+1,A+N);

		for (int i=0; i<N; i++)
			cout << A[i] << " ";
		cout << endl;

		flag=false;
		for (int i=0; i<N-1; i++)
			if (A[i]<A[i+1]){
				flag=true;
				break;
			}
	}
	return 0;
}
```

Демонстрационный вариант задачи №8

Сгенерировать все подмножества данного n-элементного множества $\{1,...,n\}$.

1) До 25 баллов.
   Напишите программу, решающую заданную задачу.
2) До 10 баллов.
   Описать алгоритм решения задачи.

Формат входных данных

Входных данныесодержат единственное натуральное число n, не превосходящее 100 ($n \le 100$).

Формат выходных данных
Программа должна вывести все возможные подмножества из *n* натуральных чисел. Каждоеподмножество записано в отдельной строке, числа указаны через пробел, пустое подмножество – пустая строка.

Пример

Вход	**Выход**
3	 1 2 3 1 2 1 3 2 3 1 2 3

Таблица баллов

Задача	Максимальный балл
1	10
2	15
3	10
4	5
5	15
6	10
7	20
8	25
ИТОГО	110