



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Информационные технологии»

**Практикум  
по дисциплине  
«Компьютерные технологии и  
информатика»  
Часть 1**

Авторы  
Зубарева Е. Г.,  
Цылко Д.О.



Ростов на Дону, 2023



## Аннотация

Практикум предназначен для студентов всех форм обучения направления 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью». Практикум соответствует требованиям, предъявляемым Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

## Составители

старший преподаватель кафедры  
«Информационные технологии» Зубарева Е.Г.

программист кафедры  
«Информационные технологии» Цылко Д.О.

## § 1. Системы счисления

**Определение.** Система счисления — это способ наименования и представления чисел с помощью символов. Такие символы в любой системе счисления называются цифрами.

**Определение.** Алфавит системы счисления — это совокупность символов, используемых в данной системе счисления.

Все системы счисления подразделяются на два класса — позиционные и непозиционные.

В непозиционных системах счисления от положения цифры в записи числа не зависит величина, которую она обозначает.

### 1.1. Позиционные системы счисления

В позиционных системах счисления величина, обозначаемая цифрой в записи числа, зависит от её позиции. Количество различных цифр  $p$ , используемых в позиционной системе, определяет название системы счисления и называется основанием  $p$ -й системы счисления. Например, система счисления, в основном применяемая в современной математике, является позиционной десятичной системой, её основание равно десяти.

Любое число  $N$  в позиционной системе счисления с основанием  $p$  может быть представлено в виде многочлена от  $p$ :

$$N = a_k p^k + a_{k-1} p^{k-1} + \dots + a_1 p^1 + a_0 p^0 + a_{-1} p^{-1} + a_{-2} p^{-2} + \dots,$$

где  $N$  — число,  $p$  — основание системы счисления ( $p > 1$ ),  $a_i$  — цифры числа (коэффициенты при степенях  $p$ ).

Числа в  $p$ -й системе счисления записывают в виде последовательности цифр:

$$N = a_k a_{k-1} \dots a_1 a_0, a_{-1} a_{-2} \dots$$

Запятая в последовательности отделяет целую часть числа от дробной (коэффициенты при неотрицательных степенях от коэффициентов при отрицательных степенях).

### 1.1.1. Двоичная система счисления

В двоичной системе используются две цифры: 0 и 1. В этой системе любое число может быть представлено в виде

$N = a_k a_{k-1} \dots a_1 a_0, a_{-1} a_{-2} \dots$ , где  $a_i$  принимает значения либо 0, либо 1. Эта запись соответствует сумме степеней числа 2, взятых с указанными коэффициентами:

$$N = a_k 2^k + a_{k-1} 2^{k-1} + \dots + a_1 2^1 + a_0 2^0 + a_{-1} 2^{-1} + a_{-2} 2^{-2} + \dots$$

Например,

$$1011101,01 = 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2}.$$

### 1.1.2. Восьмеричная система счисления

В восьмеричной системе используется восемь цифр — 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Число  $N$  в восьмеричной системе счисления может быть представлено в виде

$$N = a_k 8^k + a_{k-1} 8^{k-1} + \dots + a_1 8^1 + a_0 8^0 + a_{-1} 8^{-1} + a_{-2} 8^{-2} + \dots$$

Например,

$$63401,1 = 6 \cdot 8^4 + 3 \cdot 8^3 + 4 \cdot 8^2 + 0 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^0 + 1 \cdot 8^{-1}.$$

### 1.1.3. Шестнадцатеричная система счисления

Для обозначения цифр в шестнадцатеричной системе используется десять цифр — 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и латинские буквы —  $A$  (10),  $B$  (11),  $C$  (12),  $D$  (13),  $E$  (14) и  $F$  (15).

Число  $N$  в шестнадцатеричной системе счисления может быть представлено в виде

$$N = a_k 16^k + a_{k-1} 16^{k-1} + \dots + a_1 16^1 + a_0 16^0 + a_{-1} 16^{-1} + a_{-2} 16^{-2} + \dots$$

Например,

$$A0D4 = 10 \cdot 16^3 + 0 \cdot 16^2 + 13 \cdot 16^1 + 4 \cdot 16^0.$$

## 1.2. Перевод чисел в десятичную систему счисления

Для того чтобы перевести число в десятичную систему, необходимо составить сумму степенного ряда с основанием системы, в которой записано число, а затем найти значение этой суммы.

**Пример 1.1.** Переведите число 110110,01 из двоичной системы в десятичную.

*Решение.*  $110110,01_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = 32 + 16 + 4 + 2 + 0,25 = 54,25_{10}.$

*Ответ:*  $54,25_{10}.$

## Компьютерные технологии и информатика

**Пример 1.2.** Переведите число 206,4 из восьмеричной системы в десятичную.

*Решение.*  $206,4_8 = 2 \cdot 8^2 + 0 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 + 4 \cdot 8^{-1} = 128 + 6 + 0,5 = 134,5_{10}$ .

*Ответ:*  $134,5_{10}$ .

**Пример 1.3.** Переведите число  $A2F,4$  из шестнадцатеричной системы в десятичную.

*Решение.*  $A2F,4_{16} = 10 \cdot 16^2 + 2 \cdot 16^1 + 15 \cdot 16^0 + 4 \cdot 16^{-1} = 2560 + 32 + 15 + 0,25 = 2607,25_{10}$ .

*Ответ:*  $2607,25_{10}$ .

### 1.3. Перевод чисел из десятичной системы счисления

#### Способ 1.

Выполнить действия по следующему алгоритму:

1. Представить десятичное число в виде:

$$N = a \cdot p^k + m,$$

где  $p$  — основание системы счисления ( $p > 1$ ),  $a$  ( $a < p$ ) и  $k$  — наибольшие числа, при которых  $a \cdot p^k < N$ ,  $m$  — остаток от деления  $N$  на  $a \cdot p^k$ .

2. Если  $m > p$ , выполнить действия п. 1 для числа  $m$ .

3. Если  $k \neq 0$ , в  $k$ -й позиции числа записать соответствующий коэффициент  $a$ . Если  $k = 0$ , то в  $k$ -й позиции числа записать 0. Если  $m \neq 0$ , записать  $m$  в нулевой позиции.

#### Способ 2.

Выполнить последовательное деление десятичного числа и затем получаемых целых частных на основание той системы, в которую оно переводится, до тех пор, пока не получится частное, меньшее делителя. Число в новой системе записывается в виде остатков от деления, начиная с последнего.

**Пример 1.4.** Переведите число 344 из десятичной системы в двоичную.

*Решение.*

*Способ 1.*

$$344 = 2^8 + 88; 88 = 2^6 + 24; 24 = 2^4 + 8; 8 = 2^3.$$

Позиция	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Коэффициент	1	0	1	0	1	1	0	0	0

*Ответ:*  $101011000_2$ .



**Пример 1.1.** Переведите число 110110,01 из двоичной системы в десятичную.

*Решение.*  $110110,01_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = 32 + 16 + 4 + 2 + 0,25 = 54,25_{10}$ .

*Ответ:*  $54,25_{10}$ .

## Задание для самостоятельной работы

Переведите число из одной системы счисления в другую:

1.	$10101_2 \rightarrow 10$ с. сч.	2.	$101111_2 \rightarrow 10$ с. сч.
3.	$12312_4 \rightarrow 10$ с. сч.	4.	$13332_4 \rightarrow 10$ с. сч.
5.	$239_{10} \rightarrow 5$ с. сч.	6.	$899_{10} \rightarrow 5$ с. сч.
7.	$1956_{10} \rightarrow 2$ с. сч.	8.	$1889_{10} \rightarrow 2$ с. сч.
9.	$110101010_2 \rightarrow 8$ с. сч.	10.	$1000000110_2 \rightarrow 8$ с. сч.
11.	MCMXCVI $\rightarrow 10$ с. сч.	12.	LXXXVIII $\rightarrow 10$ с. сч.
13.	462 $\rightarrow$ римскую с. сч.	14.	$499_{10} \rightarrow$ римскую с. сч.
15.	$2571_8 \rightarrow 2$ с. сч.	16.	$347771_8 \rightarrow 2$ с. сч.
17.	$1401_{10} \rightarrow 2$ с. сч.	18.	$23345_{10} \rightarrow 2$ с. сч.
19.	$2571_8 \rightarrow 10$ с. сч.	20.	$34521_8 \rightarrow 10$ с. сч.



Компьютерные технологии и информатика

21.	$4371_{10} \rightarrow 2$ с. сч.	22.	$\text{XCVIII DCCXXXI} \rightarrow 10$ с. сч.
23.	$2471_8 \rightarrow 10$ с. сч.	24.	$23909_{10} \rightarrow$ римскую с. сч.
25.	$1111111110_2 \rightarrow 8$ с. сч.	26.	$43215_8 \rightarrow 2$ с. сч.
27.	$\text{XLVDCLXXVIII} \rightarrow 10$ с. сч.	28.	$75196_{10} \rightarrow 2$ с. сч.
29.	$23458 \rightarrow$ римскую с. сч.	30.	$23455_8 \rightarrow 10$ с. сч.

## Основы логики. Логические операции и таблицы истинности

Рассмотрим 6 логических операций:

- конъюнкция,
- дизъюнкция,
- инверсия,
- импликация,
- эквивалентность и исключающие или,

которых вам будет достаточно для решения сложных логических выражений. Также мы рассмотрим порядок выполнения данных логических операций в сложных логических выражениях и представим таблицы истинности для каждой логической операции.

### Глоссарий, определения логики

Высказывание - это повествовательное предложение, про которое можно определенно сказать истинно оно или ложно (истина (логическая 1), ложь (логический 0)).

Логические операции - мыслительные действия, результатом которых является изменение содержания или объема понятий, а также образование новых понятий.

Логическое выражение - устное утверждение или запись, в которое, наряду с постоянными величинами, обязательно входят переменные величины (объекты). В зависимости от значений этих переменных величин (объектов) логическое выражение может принимать одно из двух возможных значений: истина (логическая 1) или ложь (логический 0).

Сложное логическое выражение - логическое выражение, состоящее из одного или нескольких простых логических выражений (или сложных логических выражений), соединенных с помощью логических операций.

### Логические операции и таблицы истинности

#### 1) Логическое умножение или конъюнкция:

Конъюнкция - это сложное логическое выражение, которое считается истинным в том и только том случае, когда оба простых выражения являются истинными, во всех остальных случаях данное сложное выражение ложно.

Обозначение:  $F = A \& B$ .

## Компьютерные технологии и информатика

Таблица истинности для конъюнкции

A	B	F
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

**2) Логическое сложение или дизъюнкция:**

Дизъюнкция - это сложное логическое выражение, которое истинно, если хотя бы одно из простых логических выражений истинно и ложно тогда и только тогда, когда оба простых логических выражения ложны.

Обозначение:  $F = A \vee B$ .

Таблица истинности для дизъюнкции

A	B	F
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

**3) Логическое отрицание или инверсия:**

Инверсия - это сложное логическое выражение, если исходное логическое выражение истинно, то результат отрицания будет ложным, и наоборот, если исходное логическое выражение ложно, то результат отрицания будет истинным. Другими простыми словами, данная операция означает, что к исходному логическому выражению добавляется частица НЕ или слова НЕВЕРНО, ЧТО.

Обозначение:  $F = \neg A$ .

Таблица истинности для инверсии

A	$\neg A$
1	0
0	1

**4) Логическое следование или импликация:**

Импликация - это сложное логическое выражение, которое истинно во всех случаях, кроме как из истины следует ложь. То есть данная логическая операция связывает два простых логических выражения, из которых первое является условием (А), а второе (В) является следствием.

« $A \rightarrow B$ » истинно, если из А может следовать В.

Обозначение:  $F = A \rightarrow B$ .

Таблица истинности для импликации

A	B	F
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

**5) Логическая равнозначность или эквивалентность:**

Эквивалентность - это сложное логическое выражение, которое является истинным тогда и только тогда, когда оба простых логических выражения имеют одинаковую истинность.

« $A \leftrightarrow B$ » истинно тогда и только тогда, когда А и В равны.

Обозначение:  $F = A \leftrightarrow B$ .

Таблица истинности для эквивалентности

A	B	F
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

## Компьютерные технологии и информатика

**6) Операция XOR (исключающие или)**

« $A \oplus B$ » истинно тогда, когда истинно  $A$  или  $B$ , но не оба одновременно. Эту операцию также называют "сложение по модулю два".

Обозначение:  $F = A \oplus B$ .

A	B	F
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

*Порядок выполнения логических операций в сложном логическом выражении*

1. Инверсия;
2. Конъюнкция;
3. Дизъюнкция;
4. Импликация;
5. Эквивалентность.

Для изменения указанного порядка выполнения логических операций используются скобки. Таблицы истинности можно составить и для произвольной логической функции

$F(a, b, c, \dots)$ .

В общем случае таблицы истинности имеют размер  $2^N$  строк комбинаций для  $N$  независимых логических переменных.

## Компьютерные технологии и информатика

Для ИЛИ, $\vee$	Для И, $\&$	Примечание
$A \vee 0 = A$	$A \& 1 = A$	Ничего не меняется при действии, константы удаляются
$A \vee 1 = 1$	$A \& 0 = 0$	Удаляются переменные, так как их оценивание не имеет смысла
$A \vee B = B \vee A$	$AB = BA$	Переместительный (коммутативности)
$A \vee \neg A = 1$		Один из операторов всегда 1 (закон исключения третьего)
	$A \& \neg A = 0$	Один из операторов всегда 0 (закон непротиворечия)
$A \vee A = A$	$A \& A = A$	Идемпотентности (NB! Вместо $A$ можно подставить составное выражение!)
	$\neg\neg A = A$	Двойное отрицание
$(A \vee B) \vee C = A \vee (B \vee C)$	$(A \wedge B) \wedge C = A \wedge (B \wedge C)$	Ассоциативный
$(A \vee B) \& C = (A \& C) \vee (B \& C)$	$(A \& B) \vee C = (A \vee C) \& (B \vee C)$	Дистрибутивный
$(A \vee B) \& (\neg A \vee B) = B$	$(A \& B) \vee (\neg A \& B) = B$	Склеивания
$\neg(A \vee B) = \neg A \& \neg B$	$\neg(A \& B) = \neg A \vee \neg B$	Правило де Моргана
$A \vee (A \& C) = A$	$A \& (A \vee C) = A$	Поглощение
$A \rightarrow B = \neg A \vee B$ и $A \rightarrow B = \neg B \rightarrow \neg A$		Снятие (замена) импликации
1) $A \leftrightarrow B = (A \& B) \vee (\neg A \& \neg B)$ 2) $A \leftrightarrow B = (A \vee \neg B) \& (\neg A \vee B)$		Снятие (замена) эквивалентности

**Замена операций импликации и эквивалентности**

Операций импликации и эквивалентности иногда нет среди логических операций конкретного компьютера или транслятора с языка программирования. Однако для решения многих задач эти операции необходимы. Существуют правила замены данных операций на последовательности операций отрицания, дизъюнкции и конъюнкции.

Так, заменить операцию импликации можно в соответствии со следующим правилом:

$$A \rightarrow B = \neg A \vee B$$

Для замены операции эквивалентности существует два правила:

$$A \leftrightarrow B = (A \& B) \vee (\bar{A} \& \bar{B})$$

$$A \leftrightarrow B = (A \vee \bar{B}) \& (\bar{A} \vee B)$$

В справедливости данных формул легко убедиться, построив таблицы истинности для правой и левой частей обоих тождеств.

## Компьютерные технологии и информатика

**Построение таблиц истинности для логических выражений**

Для логического выражения можно построить таблицу истинности, показывающую, какие значения принимает выражение при всех наборах значений входящих в него переменных. Для построения таблицы истинности следует:

1. Подсчитать  $n$  — число переменных в выражении;
2. Подсчитать общее число логических операций в выражении;
3. Установить последовательность выполнения логических операций с учётом скобок и приоритетов;
4. Определить число столбцов в таблице: число переменных + число операций;
5. Заполнить шапку таблицы, включив в неё переменные и операции в соответствии с последовательностью, установленной в п. 3;
6. Определить число строк в таблице (не считая шапки таблицы):  $m=2^n$ ;
7. Выписать наборы входных переменных с учётом того, что они представляют собой целый ряд  $n$ -разрядных двоичных чисел от 0 до  $2^n-1$ ;
8. Провести заполнение таблицы по столбцам, выполняя логические операции в соответствии с установленной последовательностью.

Построим таблицу истинности  $A \vee A \& B$ . В нём две переменные, две операции, причём сначала выполняется конъюнкция, а затем дизъюнкция. Всего в таблице будет четыре столбца:

A	B	A&B	$A \vee A \& B$
---	---	-----	-----------------

Наборы входных переменных — это целые числа от 0 до 3, представленные в двухразрядном двоичном коде: 00,01,10,11. Заполненная таблица истинности имеет вид:

A	B	A&B	$A \vee A \& B$
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	1
1	1	1	1

**Пример 2.1.** Постройте таблицу истинности для логического выражения  
 $F = (A \vee B) / \wedge \neg C$

**Решение.**

1. В данной функции три логические переменные – А, В, С
2. количество строк таблицы =  $2^3 = 8$
3. В формуле 3 логические операции.
4. Расставляем порядок действий  
 1)  $A \vee B$ ; 2)  $\neg C$ ; 3)  $(A \vee B) / \wedge \neg C$
5. количество столбцов таблицы =  $3 + 3 = 6$

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A∨B</b>	<b>¬C</b>	<b>(A∨B) ∧ ¬C</b>
0	0	0	0	1	<b>0</b>
0	0	1	0	0	<b>0</b>
0	1	0	1	1	<b>1</b>
0	1	1	1	0	<b>0</b>
1	0	0	1	1	<b>1</b>
1	0	1	1	0	<b>0</b>
1	1	0	1	1	<b>1</b>
1	1	1	1	0	<b>0</b>

## Задания для самостоятельной работы.

Составьте таблицы истинности логических выражений:

1	$A \Rightarrow B \Leftrightarrow \neg A \vee B$	2	$F = (A \& B) \vee (A \rightarrow B) \vee A$
3	$F = A \Leftrightarrow B \Leftrightarrow (\neg A \vee B) \wedge (\neg B \vee A)$	4	$F = (A \vee B) \vee (A \leftrightarrow B)$
5	$F(A, B) = A \wedge \neg B$	6	$F = \bar{A} \& (A \& B) \vee (A \rightarrow B)$
7	$F(A, B, C) = A \wedge B \wedge \neg C$	8	$F = ((X \vee Y) \& (Z \leftrightarrow X)) \& (Z \vee Y)$
9	$\neg A \& B \& \neg C \vee A \& \neg B \& C$	10	$F = \overline{(X \& Y) \& (\bar{X} \vee X)} \& (Z \leftrightarrow Y)$
11	$D = \neg A \& (B \dot{\cup} C)$	12	$F = (X \leftrightarrow Z) \& (\bar{X} \vee X) \& (Z \vee Y)$
13	$C = \neg A \& B \vee A \& \neg B$	14	$F \equiv ((X \vee Z) \& (Z \leftrightarrow X)) \& (Z \rightarrow Y)$
15	$F = A \vee B \vee C$	16	$F = (X \vee Y) \vee (Z \rightarrow X) \& (Z \leftrightarrow Y)$
17	$(A \rightarrow B) \& A$	18	$F = (A \vee B) \& (C \& \bar{D})$
18	$A \wedge (B \vee \neg B \wedge \neg C)$	20	$F = (A \rightarrow B) \vee C \& \bar{D}$

## Компьютерные технологии и информатика

21	$F(A, B) = (A \vee B) \wedge (\neg A \vee \neg B)$	22	$F = (A \leftrightarrow B) \vee (C \vee D)$
23	$F = (A \vee B) \wedge \neg C$	24	$F = A \vee \bar{B} \& (C \rightarrow \bar{D})$
25	$F = ((C \vee B) \Rightarrow B) \wedge (A \wedge B) \Rightarrow B$	26	$F = (A \rightarrow B) \vee \bar{A} \& (C \leftrightarrow D)$
27	$F = (A \vee B) \wedge (\neg A \vee \neg B)$	28	$F = \bar{A} \vee B \& (A \& A)$
29	$F = \bar{A} \vee B \& (A \& A) \vee B$	30	$F = (A \leftrightarrow B) \& (C \vee D)$

### Определение длины кратчайшего пути между пунктами

Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	A	B	C	D	E	F
A			1	5		15
B	1		2			
C	5	2		1		
D			1		2	6
E				2		1
F	15			6	1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

1)7 2)9 3)11 4)15

Итак, вот пошаговое решение:

$$AB=1$$

$$ABC=1+2=3$$

$$ABCD=1+2+1=4$$

$$ABCDE=1+2+1+2=6$$

$$ABCDF=1+2+1+6=10$$

$$ABCDEF=1+2+1+2+1=7$$

$$AC=5$$

$$ACB=5+2=7$$

$$ACD=5+1=6$$

$$ACDE=5+1+2=8$$

$$ACDF=5+1+6=11$$

$$ACDEF=5+1+2+1=9$$

$$AF=15$$

Обратите внимание на маршрут ACB — он исключается, потому что из пункта В нет дорог по которым мы «еще не ходили». Так же, есть прямой путь AF, который сразу дает нам один из вариантов ответа.

## Компьютерные технологии и информатика

3. Между населёнными пунктами *A*, *B*, *C*, *D* и *E* построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Прочерк в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E
A	-	7	11	-	-
B	7	-	8	-	-
C	11	8	-	6	15
D	-	-	6	-	3
E	-	-	15	3	-

Определите длину кратчайшего пути между пунктами *A* и *E*. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

**Решение.**

От пункта *A* есть прямая дорога в пункт *B* составляющая 7, от пункта *B* проложен маршрут в город *C* протяжённостью 8, из *C* можно добраться в *E* преодолев всего 15, таким образом длина пути равна 30.

От пункта *A* есть прямая дорога в пункт *C* составляющая 11, от пункта *C* проложен маршрут в город *D* протяжённостью 6, из *D* можно добраться в *E* преодолев всего 3, таким образом длина кратчайшего пути равна 20.

**Ответ.** 20

**Задание.** На схеме нарисованы дороги между населёнными пунктами *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F* и указаны протяжённости дорог. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет). Определите длину кратчайшего пути между пунктами *A* и *F* (при условии, что передвигаться можно только по указанным на схеме дорогам).

1		A	B	C	D	E	F
	A			2	1		8
	B			1			3
	C	2	1				5
	D	1				1	4
	E				1		6
	F	8	3	5	4	6	
6		A	B	C	D	E	F
	A		4	3		2	
	B	4		4			3
	C	3	4		2		4
	D			2		3	2
	E	2			3		
	F		3	4	2		

## Компьютерные технологии и информатика

2	<table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr> </thead> <tbody> <tr><th>A</th><td></td><td></td><td>2</td><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><th>B</th><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td>6</td></tr> <tr><th>C</th><td>2</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>8</td></tr> <tr><th>D</th><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td></tr> <tr><th>E</th><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td>5</td></tr> <tr><th>F</th><td></td><td>6</td><td>8</td><td></td><td>5</td><td></td></tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	F	A			2	1			B			1			6	C	2	1				8	D	1				2		E				2		5	F		6	8		5		7	<table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr> </thead> <tbody> <tr><th>A</th><td></td><td>2</td><td>5</td><td></td><td></td><td>9</td></tr> <tr><th>B</th><td>2</td><td></td><td>2</td><td>1</td><td></td><td>5</td></tr> <tr><th>C</th><td>5</td><td>2</td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr> <tr><th>D</th><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><th>E</th><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><th>F</th><td>9</td><td>5</td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	F	A		2	5			9	B	2		2	1		5	C	5	2			1		D		1					E			1			1	F	9	5			1	
	A	B	C	D	E	F																																																																																															
A			2	1																																																																																																	
B			1			6																																																																																															
C	2	1				8																																																																																															
D	1				2																																																																																																
E				2		5																																																																																															
F		6	8		5																																																																																																
	A	B	C	D	E	F																																																																																															
A		2	5			9																																																																																															
B	2		2	1		5																																																																																															
C	5	2			1																																																																																																
D		1																																																																																																			
E			1			1																																																																																															
F	9	5			1																																																																																																
3	<table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr> </thead> <tbody> <tr><th>A</th><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><th>B</th><td>1</td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><th>C</th><td>2</td><td>2</td><td></td><td>3</td><td></td><td>1</td></tr> <tr><th>D</th><td>3</td><td></td><td>3</td><td></td><td>2</td><td></td></tr> <tr><th>E</th><td>1</td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td>3</td></tr> <tr><th>F</th><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td>3</td><td></td></tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	F	A		1	2	3	1		B	1		2				C	2	2		3		1	D	3		3		2		E	1			2		3	F			1		3		8	<table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr> </thead> <tbody> <tr><th>A</th><td></td><td>2</td><td>5</td><td></td><td></td><td>7</td></tr> <tr><th>B</th><td>2</td><td></td><td>2</td><td>1</td><td></td><td>5</td></tr> <tr><th>C</th><td>5</td><td>2</td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr> <tr><th>D</th><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><th>E</th><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td>2</td></tr> <tr><th>F</th><td>7</td><td>5</td><td></td><td></td><td>2</td><td></td></tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	F	A		2	5			7	B	2		2	1		5	C	5	2			1		D		1					E			1			2	F	7	5			2	
	A	B	C	D	E	F																																																																																															
A		1	2	3	1																																																																																																
B	1		2																																																																																																		
C	2	2		3		1																																																																																															
D	3		3		2																																																																																																
E	1			2		3																																																																																															
F			1		3																																																																																																
	A	B	C	D	E	F																																																																																															
A		2	5			7																																																																																															
B	2		2	1		5																																																																																															
C	5	2			1																																																																																																
D		1																																																																																																			
E			1			2																																																																																															
F	7	5			2																																																																																																
4	<table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr> </thead> <tbody> <tr><th>A</th><td></td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td></td></tr> <tr><th>B</th><td>3</td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><th>C</th><td>2</td><td>2</td><td></td><td>1</td><td></td><td>3</td></tr> <tr><th>D</th><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td><td>2</td><td></td></tr> <tr><th>E</th><td>3</td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td>1</td></tr> <tr><th>F</th><td></td><td></td><td>3</td><td></td><td>1</td><td></td></tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	F	A		3	2	1	3		B	3		2				C	2	2		1		3	D	1		1		2		E	3			2		1	F			3		1		9	<table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr> </thead> <tbody> <tr><th>A</th><td></td><td>4</td><td>3</td><td></td><td>2</td><td></td></tr> <tr><th>B</th><td>4</td><td></td><td>4</td><td></td><td></td><td>3</td></tr> <tr><th>C</th><td>3</td><td>4</td><td></td><td>2</td><td></td><td>4</td></tr> <tr><th>D</th><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><th>E</th><td>2</td><td></td><td></td><td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr><th>F</th><td></td><td>3</td><td>4</td><td>2</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	F	A		4	3		2		B	4		4			3	C	3	4		2		4	D			2		3	2	E	2			3			F		3	4	2		
	A	B	C	D	E	F																																																																																															
A		3	2	1	3																																																																																																
B	3		2																																																																																																		
C	2	2		1		3																																																																																															
D	1		1		2																																																																																																
E	3			2		1																																																																																															
F			3		1																																																																																																
	A	B	C	D	E	F																																																																																															
A		4	3		2																																																																																																
B	4		4			3																																																																																															
C	3	4		2		4																																																																																															
D			2		3	2																																																																																															
E	2			3																																																																																																	
F		3	4	2																																																																																																	

## Компьютерные технологии и информатика

5	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>3</td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <th>C</th> <td>3</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> <tr> <th>D</th> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <th>E</th> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>F</th> <td></td> <td>3</td> <td>2</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	F	A			2	3		4	B	2			2		3	C	3	2			4	2	D			4		3	4	E	4			3			F		3	2	4			1 0	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <th>B</th> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>6</td> </tr> <tr> <th>C</th> <td>2</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>8</td> </tr> <tr> <th>D</th> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <th>E</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <th>F</th> <td></td> <td>6</td> <td>8</td> <td></td> <td>5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	F	A				2	1		B			1			6	C	2	1				8	D	1				2		E				2		5	F		6	8		5																															
	A	B	C	D	E	F																																																																																																																													
A			2	3		4																																																																																																																													
B	2			2		3																																																																																																																													
C	3	2			4	2																																																																																																																													
D			4		3	4																																																																																																																													
E	4			3																																																																																																																															
F		3	2	4																																																																																																																															
	A	B	C	D	E	F																																																																																																																													
A				2	1																																																																																																																														
B			1			6																																																																																																																													
C	2	1				8																																																																																																																													
D	1				2																																																																																																																														
E				2		5																																																																																																																													
F		6	8		5																																																																																																																														
1 1	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>36</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>2</td> <td></td> <td>2</td> <td>4</td> <td>12</td> <td></td> </tr> <tr> <th>C</th> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>D</th> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td>20</td> </tr> <tr> <th>E</th> <td></td> <td>12</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <th>F</th> <td>36</td> <td></td> <td></td> <td>20</td> <td>3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	F	A			2			36	B	2		2	4	12		C		2					D		4			3	20	E		12		3		3	F	36			20	3		1 2	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>4</td> <td>36</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>2</td> <td></td> <td>2</td> <td>4</td> <td>12</td> <td></td> </tr> <tr> <th>C</th> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>D</th> <td>4</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td>20</td> </tr> <tr> <th>E</th> <td></td> <td>12</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <th>F</th> <td>36</td> <td></td> <td></td> <td>20</td> <td>3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	F	A			2		4	36	B	2		2	4	12		C		2					D	4	4			3	20	E		12		3		3	F	36			20	3																															
	A	B	C	D	E	F																																																																																																																													
A			2			36																																																																																																																													
B	2		2	4	12																																																																																																																														
C		2																																																																																																																																	
D		4			3	20																																																																																																																													
E		12		3		3																																																																																																																													
F	36			20	3																																																																																																																														
	A	B	C	D	E	F																																																																																																																													
A			2		4	36																																																																																																																													
B	2		2	4	12																																																																																																																														
C		2																																																																																																																																	
D	4	4			3	20																																																																																																																													
E		12		3		3																																																																																																																													
F	36			20	3																																																																																																																														
1 3	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>П1</th> <th>П2</th> <th>П3</th> <th>П4</th> <th>П5</th> <th>П6</th> <th>П7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>П1</th> <td></td> <td>20</td> <td></td> <td>14</td> <td></td> <td>19</td> <td>18</td> </tr> <tr> <th>П2</th> <td>20</td> <td></td> <td>14</td> <td></td> <td>16</td> <td></td> <td>15</td> </tr> <tr> <th>П3</th> <td></td> <td>14</td> <td></td> <td>18</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>П4</th> <td>14</td> <td></td> <td>18</td> <td></td> <td>17</td> <td>14</td> <td></td> </tr> <tr> <th>П5</th> <td></td> <td>16</td> <td>15</td> <td>17</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>П6</th> <td>19</td> <td></td> <td></td> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>П7</th> <td>18</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П1		20		14		19	18	П2	20		14		16		15	П3		14		18	15			П4	14		18		17	14		П5		16	15	17				П6	19			14				П7	18	15						1 4	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>П1</th> <th>П2</th> <th>П3</th> <th>П4</th> <th>П5</th> <th>П6</th> <th>П7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>П1</th> <td></td> <td></td> <td>17</td> <td>32</td> <td>22</td> <td></td> <td>25</td> </tr> <tr> <th>П2</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td>18</td> </tr> <tr> <th>П3</th> <td>17</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>19</td> </tr> <tr> <th>П4</th> <td>32</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <th>П5</th> <td>22</td> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td></td> <td>12</td> <td></td> </tr> <tr> <th>П6</th> <td></td> <td>15</td> <td></td> <td>16</td> <td>12</td> <td></td> <td>20</td> </tr> <tr> <th>П7</th> <td>25</td> <td>18</td> <td>19</td> <td></td> <td></td> <td>20</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П1			17	32	22		25	П2						15	18	П3	17						19	П4	32				15	16		П5	22			15		12		П6		15		16	12		20	П7	25	18	19			20	
	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7																																																																																																																												
П1		20		14		19	18																																																																																																																												
П2	20		14		16		15																																																																																																																												
П3		14		18	15																																																																																																																														
П4	14		18		17	14																																																																																																																													
П5		16	15	17																																																																																																																															
П6	19			14																																																																																																																															
П7	18	15																																																																																																																																	
	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7																																																																																																																												
П1			17	32	22		25																																																																																																																												
П2						15	18																																																																																																																												
П3	17						19																																																																																																																												
П4	32				15	16																																																																																																																													
П5	22			15		12																																																																																																																													
П6		15		16	12		20																																																																																																																												
П7	25	18	19			20																																																																																																																													

## Компьютерные технологии и информатика

1 5	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td>9</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>1</td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <th>C</th> <td>5</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <th>D</th> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>E</th> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>F</th> <td>9</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	F	A			2	5			9	B	2			2	1		5	C	5	2				1		D		1						E			1				1	F	9	5				1		1 6	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>6</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>9</td> </tr> <tr> <th>C</th> <td>6</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> <tr> <th>D</th> <td>4</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>E</th> <td></td> <td>9</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	A			2	6	4		B	2			2		9	C	6	2			1	6	D	4		1				E		9	6			
	A	B	C	D	E	F																																																																																													
A			2	5			9																																																																																												
B	2			2	1		5																																																																																												
C	5	2				1																																																																																													
D		1																																																																																																	
E			1				1																																																																																												
F	9	5				1																																																																																													
	A	B	C	D	E																																																																																														
A			2	6	4																																																																																														
B	2			2		9																																																																																													
C	6	2			1	6																																																																																													
D	4		1																																																																																																
E		9	6																																																																																																
1 7	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td>x</td> <td>50</td> <td></td> <td></td> <td>90</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>50</td> <td>x</td> <td>90</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>C</th> <td></td> <td>90</td> <td>x</td> <td>80</td> <td>60</td> </tr> <tr> <th>D</th> <td></td> <td></td> <td>80</td> <td>x</td> <td>70</td> </tr> <tr> <th>E</th> <td>90</td> <td></td> <td>60</td> <td>70</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	A	x	50			90	B	50	x	90			C		90	x	80	60	D			80	x	70	E	90		60	70	x	1 8	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td></td> <td>1</td> <td>4</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>1</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>C</th> <td>4</td> <td>2</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <th>D</th> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>E</th> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	A		1	4		1	B	1		2			C	4	2		3		D			3			E	1																												
	A	B	C	D	E																																																																																														
A	x	50			90																																																																																														
B	50	x	90																																																																																																
C		90	x	80	60																																																																																														
D			80	x	70																																																																																														
E	90		60	70	x																																																																																														
	A	B	C	D	E																																																																																														
A		1	4		1																																																																																														
B	1		2																																																																																																
C	4	2		3																																																																																															
D			3																																																																																																
E	1																																																																																																		
1 9	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td></td> <td>3</td> <td>8</td> <td>9</td> <td></td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>3</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>C</th> <td>8</td> <td>2</td> <td></td> <td>3</td> <td>8</td> </tr> <tr> <th>D</th> <td>9</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <th>E</th> <td></td> <td></td> <td>8</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	A		3	8	9		B	3		2			C	8	2		3	8	D	9		3		4	E			8	4		2 0	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td></td> <td>5</td> <td>2</td> <td></td> <td>6</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <th>C</th> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <th>D</th> <td></td> <td>5</td> <td>2</td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <th>E</th> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	A		5	2		6	B	5			5		C	2			2		D		5	2		3	E	6			3																									
	A	B	C	D	E																																																																																														
A		3	8	9																																																																																															
B	3		2																																																																																																
C	8	2		3	8																																																																																														
D	9		3		4																																																																																														
E			8	4																																																																																															
	A	B	C	D	E																																																																																														
A		5	2		6																																																																																														
B	5			5																																																																																															
C	2			2																																																																																															
D		5	2		3																																																																																														
E	6			3																																																																																															

## Компьютерные технологии и информатика

2 1	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <th>C</th> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <th>D</th> <td>2</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <th>E</th> <td>3</td> <td>5</td> <td></td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	A		1	1	2	3	B	1				5	C	1			2		D	2		2		4	E	3	5		4		2 2	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td></td> <td>2</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td>9</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>2</td> <td></td> <td>2</td> <td>1</td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <th>C</th> <td>5</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <th>D</th> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>E</th> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>F</th> <td>9</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	F	A		2	5			9	B	2		2	1		5	C	5	2			1		D		1					E			1			1	F	9	5			1	
	A	B	C	D	E																																																																																			
A		1	1	2	3																																																																																			
B	1				5																																																																																			
C	1			2																																																																																				
D	2		2		4																																																																																			
E	3	5		4																																																																																				
	A	B	C	D	E	F																																																																																		
A		2	5			9																																																																																		
B	2		2	1		5																																																																																		
C	5	2			1																																																																																			
D		1																																																																																						
E			1			1																																																																																		
F	9	5			1																																																																																			
2 3	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td></td> <td>5</td> <td>5</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>5</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>C</th> <td>5</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>D</th> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <th>E</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>F</th> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	F	A		5	5	4			B	5		2				C	5	2				1	D	4				1	3	E				1		1	F			1	3	1		2 4	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td></td> <td>1</td> <td>4</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <th>C</th> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <th>D</th> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>E</th> <td>1</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	A		1	4		1	B	1			3		C	4				2	D		3				E	1		2		
	A	B	C	D	E	F																																																																																		
A		5	5	4																																																																																				
B	5		2																																																																																					
C	5	2				1																																																																																		
D	4				1	3																																																																																		
E				1		1																																																																																		
F			1	3	1																																																																																			
	A	B	C	D	E																																																																																			
A		1	4		1																																																																																			
B	1			3																																																																																				
C	4				2																																																																																			
D		3																																																																																						
E	1		2																																																																																					
2 5	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td></td> <td>6</td> <td>7</td> <td>13</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>6</td> <td></td> <td>35</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>C</th> <td>7</td> <td>35</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>D</th> <td>13</td> <td>6</td> <td>2</td> <td></td> <td>4</td> <td>11</td> </tr> <tr> <th>E</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td>33</td> </tr> <tr> <th>F</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>11</td> <td>33</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	F	A		6	7	13			B	6		35	6			C	7	35		2			D	13	6	2		4	11	E				4		33	F				11	33																																							
	A	B	C	D	E	F																																																																																		
A		6	7	13																																																																																				
B	6		35	6																																																																																				
C	7	35		2																																																																																				
D	13	6	2		4	11																																																																																		
E				4		33																																																																																		
F				11	33																																																																																			

### Расположение запросов в порядке убывания/возрастания

**Задание.** В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» - «&».

	<i>Пушкин</i>
	<i>Лермонтов</i>
	<i>Пушкин  Лермонтов</i>

#### Решение.

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

<b>Запрос</b>	<b>Найдено страниц (в тысячах)</b>
<i>Пушкин</i>	3500
<i>Лермонтов</i>	2000
<i>Пушкин  Лермонтов</i>	4500

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу  
*Пушкин & Лермонтов?*

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

*Решение:* Через  $\text{Ответ}(Z)$  будем обозначать множество страниц, найденных по запросу  $Z$ , а через  $N(Z)$  – размер множества  $\text{Ответ}(Z)$ , то есть количество страниц, найденных по запросу  $Z$ . В этих обозначениях множество  $\text{Ответ}(X \& Y)$  - это пересечение множеств  $\text{Ответ}(X)$  и  $\text{Ответ}(Y)$ , а множество  $\text{Ответ}(X | Y)$  – объединение  $\text{Ответ}(X)$  и  $\text{Ответ}(Y)$ .

По запросу *Пушкин | Лермонтов* было найдено 4500 страниц. Среди них были страницы, содержавшие либо оба этих слова, либо только одно из них. Если сложить количество страниц, найденных по запросу *Пушкин* и количество страниц, найденных по запросу *Лермонтов*, то страницы, найденные по запросу *Пушкин & Лермонтов* будут учтены дважды. Поэтому верна формула:

$$N(\text{Пушкин} | \text{Лермонтов}) = N(\text{Пушкин}) + N(\text{Лермонтов}) - N(\text{Пушкин} \& \text{Лермонтов})$$

В соответствии с этой формулой и условием задачи получаем:

$$\begin{aligned} 4500 &= 3500 + 2000 - N(\text{Пушкин} \& \text{Лермонтов}) \\ N(\text{Пушкин} \& \text{Лермонтов}) &= 3500 + 2000 - 4500 = \\ &1000 \end{aligned}$$

**Ответ:** 1000

*Замечание.* Приведенные рассуждения отражают следующий простой факт из теории множеств. Применительно к нашей задаче его можно записать так.

Для любых запросов X и Y выполнено:

$$N(X | Y) = N(X) + N(Y) - N(X \& Y)$$

### **Задания для самостоятельной работы**

В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» - «&». Укажите минимальное количество страниц (в тысячах) найденное по запросу.



## Компьютерные технологии и информатика

1	А	(Квартира   Кухня   Балкон) & Аренда	11	1	принтеры & сканеры & продажа
	Б	Квартира & Кухня & Балкон & Аренда		2	принтеры & продажа
	В	(Квартира   Кухня) & Аренда		3	принтеры   продажа
	Г	Квартира   Кухня   Балкон		4	принтеры   сканеры   продажа
2	А	(Золото   Скифы) & Эрмитаж	12	1	информатика & математика & задачи
	Б	Золото   Скифы   Эрмитаж   Выставка		2	информатика   математика   задачи
	В	Эрмитаж   Выставка		3	информатика   задачи
	Г	Золото & Скифы & Эрмитаж		4	информатика & задачи
3	А	звезда   планета   астероид	13	1	<i>барокко   классицизм</i>
	Б	звезда		2	<i>барокко   (классицизм &amp; модерн)</i>
	В	звезда   планета		3	<i>(барокко &amp; ампи́р)   (классицизм &amp; модерн)</i>
	Г	звезда & планета		4	<i>барокко   ампи́р   классицизм   модерн</i>



Компьютерные технологии и информатика

4	A	звезда   планета   астероид	14	A	чемпионы   (бег & плавание)
	B	(звезда & планета)   астероид		B	чемпионы & плавание
	B	звезда & планета & астероид		B	чемпионы   бег   плавание
	Г	звезда & планета		Г	чемпионы & Европа & бег & плавание
5	Код	Запрос	15	A	(Муха & Денежка)   Самовар
	A	Сочи & Олимпиада		B	Муха & Денежка & Базар & Самовар
	B	Сочи   Олимпиада   Биатлон   Кёрлинг		B	Муха   Денежка   Самовар
	B	Сочи   Олимпиада   Биатлон		Г	Муха & Денежка & Самовар
	Г	Сочи   Олимпиада			
6	Код	Запрос	16	1	<i>графика   литература</i>
	A	Лондон   Клык		2	<i>живопись   литература   графика</i>
	B	Лондон   Белый   Клык		3	<i>живопись &amp; литература &amp; графика</i>
	B	Лондон   Белый   Клык   Джек		4	<i>живопись &amp; графика</i>
	Г	Лондон & Джек			



Компьютерные технологии и информатика

7	Код	Запрос	17	А	физкультура
	А	(Чебурашка   Шапокляк) & крокодил		Б	физкультура & подтягивания & отжимания
	Б	крокодил & Чебурашка		В	физкультура & подтягивания
	В	Чебурашка & Шапокляк & Гена & крокодил		Г	физкультура   фитнес
	Г	крокодил   Гена			
8	А	медведь & Фомка & зоопарк	18	1	Франция   Испания   История
	Б	Маршак & медведь & Фомка & зоопарк		2	Франция & Карта & История
	В	Маршак   (медведь & Фомка & зоопарк)		3	Франция   История
	Г	Маршак   медведь   Фомка   зоопарк		4	Франция & История
9	А	Лермонтов   Мартынов   дуэль	19	А	Лермонтов
	Б	Лермонтов & Мартынов & дуэль & поэт		Б	Лермонтов & Пушкин
	В	(дуэль & Лермонтов)   (дуэль & Мартынов)		В	Лермонтов   Пушкин
	Г	(Лермонтов & Мартынов)   дуэль		Г	Лермонтов   Пушкин   Баратынский



Компьютерные технологии и информатика

10	А	(Рубцов   Есенин) & стихи	20	1	Рим & Париж & Лондон	
	Б	(Рубцов & Есенин)   стихи		2	Лондон   Рим	
	В	стихи & Рубцов & Есенин & природа		3	Рим & Лондон	
	Г	стихи   Рубцов		4	Рим   Париж   Лондон	

**Массивы. Одномерные массивы.**

При работе с большим числом данных одного типа очень удобно использовать массивы. Массив, это разновидность переменной. Он дает возможность хранить сколько угодно значений под одним и тем же именем. К каждому конкретному значению массива, необходимо обращаться через числовой индекс.

Массив - это набор переменных, имеющих одинаковое имя (идентификатор), но различающихся порядковыми номерами (индексами).

Обычно массивы применяют для группировки переменных, имеющих много общих свойств. Например, если в классе 30 учеников, то имя каждого ученика можно было бы сохранить в отдельной строковой переменной: name1, name2, ... Но вводить 30 новых переменных крайне неудобно. Можно сделать проще: объявить один массив name(), имеющий 30 элементов. В скобках представляется индекс, когда надо обратиться к какому-то конкретному элементу.

Отсчет элементов массива во многих языках начинается с нуля. Поэтому имя первого (по классному журналу) ученика будет храниться в переменной name(0), второго - в переменной name(1), а последнего (тридцатого) - в переменной name(29).

Для того чтобы использовать массив его надо сначала объявить в программе. Для этого используют оператор **DIM**. По умолчанию (если нет оператора **DIM** в программе) считается заданным массив из 10 элементов.

Пример: `DIM a(100) AS INTEGER` - это массив из ста элементов, каждый из которых может быть целым числом.

`DIM name(30) AS STRING`

`DIM mas(20)` - массив из 20 элементов, тип переменных не указан.

`DIM mas1(10) AS INTEGER`

**mas1**

5	2	23	111	65	87	65	333	7	21
---	---	----	-----	----	----	----	-----	---	----

0      1      2      3      4      5      6      7      8      9

Обращение к элементам массива:

a(24)  
name(5)  
mas(2)  
mas(3)

Основное преимущество массивов перед обычным набором разноименных переменных состоит в том, что индекс нужного элемента можно записывать не числом, а переменной или даже вычислять по выражению. Это дает возможность использовать массивы внутри циклов - собственно для этого они и были придуманы. Если в программе есть массив, то, скорее всего, в ней же вы найдете и цикл. Можно также объявить массив и таким образом: DIM mas2(1 TO 10) AS INTEGER

### mas2

3	66	34	76	2	99	345	2	90	4
---	----	----	----	---	----	-----	---	----	---

1    2    3    4    5    6    7    8    9    10

или DIM a2(5 TO 10) AS INTEGER

В данном случае индексация элементов массива начинается не с нуля, а с нужного вам индекса (в примере массив **mas2** имеет индексы от 1 до 10, массив **a2** - от 5 до 10).

Допустим в классе 30 учеников. Предположим, что для хранения их оценок по предмету создан массив **DIM mark(30) AS INTEGER**. Следующая программа, поставит каждому учащемуся случайную оценку от 3 до 5.

Конечно, так расставлять оценки нельзя, но этот пример показывает, что программа не становится сложнее, если в классе не 30 учеников, а сто пятьдесят миллионов.

```
REM Выставление оценок :)
DIM mark(30) AS INTEGER
FOR I=0 TO 29
mark(I)=3+INT(RND*3)
NEXT
END
```

**mark**

3	5	3	4	5	5	3	...	4
---	---	---	---	---	---	---	-----	---

0 1 2 3 4 5 6 7 ... 29

Для создания случайных чисел в языке Basic служит стандартная функция **RND**, которая создает случайное число в диапазоне от 0 до 1. Умножив его на 3, получаем случайное число от 0 до 3, берем от него целую часть (с помощью функции INT), получаем целое случайное число в диапазоне от 0 до 2. Прибавив к нему число 3, получим случайную оценку, которая не меньше 3 и не больше 5.

Пример: Составить программу заполнения массива из 15 элементов случайными числами в диапазоне от 1

до 10. Предусмотреть вывод массива на экран.

```
REM Заполнение и вывод массива
DIM mas(15) AS INTEGER
FOR I=0 TO 14
mas(I)=1+INT(RND*10)
NEXT
CLS
PRINT "Вывод массива"
FOR I=0 TO 14
PRINT mas(I);
NEXT
END
```

**CLS** - очистка экрана. Точка с запятой (;) в операторе **PRINT** позволяет выводить элементы массива в строку. То же самое задание, но отличающиеся объявлением массива:

```
REM Заполнение и вывод массива
DIM mas(1 TO 15) AS INTEGER
FOR I=1 TO 15
mas(I)=1+INT(RND*10)
NEXT
CLS
PRINT "Вывод массива"
FOR I=1 TO 15
PRINT mas(I);
NEXT
END
```

Пример: Вывести количество отрицательных элементов массива.

```
REM Вывести количество отрицательных элементов
INPUT "Введите число элементов массива", n
DIM mas(n) AS INTEGER
FOR I=0 TO n-1
INPUT "Введите элемент массива", mas(I)
NEXT
CLS
PRINT "Вывод массива"
FOR I=0 TO n-1
PRINT mas(I);
NEXT
FOR I=0 TO n-1
IF mas(I)<0 THEN k=k+1
NEXT
PRINT
PRINT "Число отрицательных элементов: ",k
END
```

Подсчет количества отрицательных элементов массива происходит в цикле:

```
FOR I=0 TO n-1
IF mas(I)<0 THEN k=k+1
NEXT
```

Пример: Составить программу для вычисления наибольшего элемента массива и его номера.

```
REM вычисления наибольшего элемента массива и
```

```
его номера
INPUT "Введите число элементов массива", n
DIM mas(n) AS INTEGER
FOR I=0 TO n-1
INPUT "Введите элемент массива", mas(I)
NEXT
CLS
PRINT "Вывод массива"
FOR I=0 TO n-1
PRINT mas(I);
NEXT
max=mas(0)
nomer=1
FOR I=0 TO n-1
IF mas(I)>max THEN
max=mas(I)
nomer=I+1
END IF
NEXT
PRINT
PRINT "Максимальный элемент: ", max, " с номером ",
nomer
END
```

Задание выполняется в строчках:

```
max=mas(0)
nomer=1
FOR I=0 TO n-1
IF mas(I)>max THEN
max=mas(I)
```

```
nomer=I+1  
END IF  
NEXT
```

Вначале примем за наибольший элемент - первый элемент массива **mas(0)**. Затем перебирая все элементы по очереди сравниваем их со значением **max** и если **mas(I)>max**, то принимаем этот элемент за наибольший. Иногда для ввода данных удобно использовать операторы **DATA** и **READ**. **DATA** указывает значения для чтения последующими операторами **READ**. **READ** считывает эти значения и присваивает их переменным. **RESTORE** позволяет **READ** заново считать значения в указанном операторе **DATA**.

### Массивы. Двумерные массивы.

Двумерные массивы можно представить себе, как таблицы, в ячейках которых хранятся значения элементов массива, а индексы элементов массива являются номерами строк и столбцов. Объявляются двумерные массивы так же, как переменные и одномерные массивы. Например, целочисленный числовой массив, содержащий 3 строки и 4 столбца объявляется следующим образом:

```
DIM tabl(3 ,4)  
DIM tabl(3 ,4) AS INTEGER
```

**tabl**

0                    1                    2                    3

0				
1	2	7	8	3
2	22	1	3	34
	5	56	9	777

DIM tabl1(1 TO 3 ,1 TO 4) AS INTEGER

**tabl1**

1                    2                    3                    4

1	2	7	8	3
2	22	1	3	34
3	5	56	9	777

## Компьютерные технологии и информатика

С помощью двумерного массива  $9 \times 9$  и двух вложенных циклов можно легко составить программу, реализующую таблицу умножения. Сомножителями будут значения индексов строк и столбцов, а их произведения будут значениями элементов массива.

**Символьные и строчные переменные.**

Строки - последовательность алфавитно-цифровых символов.

Для того, чтобы использовать такие переменные в программе необходимо их соответствующим образом объявить. Для этого используется уже известный оператор **DIM**.

```
DIM s AS STRING
s="Строка123"
```

Или добавлять справа от переменной символ **S**.

```
s$="Тоже строка 987"
```

Задание. Запишите значение переменной  $k$ , полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
алг нач цел $k, i$ $k := 4$ нц для $i$ от 1 до 3 $k := i + 2 * k$ кц вывод $k$ кон	<pre>DIM i, k AS INTEGER k = 4 FOR i = 1 TO 3 k = i + 2*k NEXT i PRINT k</pre>	<pre>Var k, i: integer; Begin k := 4; For i := 1 to 3 do k := i + 2*k; Writeln(k); End.</pre>

**Решение.**

Цикл «for  $i := 1$  to 3 do» выполняется три раза. Каждый раз переменной  $k$  присваивается значение  $i + 2 * k$ . Найдём значения  $k$  после каждого шага, учитывая, что изначально  $k = 4$ : 9; 20; 43.

**Ответ:** 43

**Задание.**

В таблице `Dat` хранятся данные о количестве сделанных заданий учениками (`Dat[1]` заданий сделал первый ученик, `Dat[2]` — второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

<b>Алгоритмический язык</b>	<b>Бейсик</b>	<b>Паскаль</b>
-----------------------------	---------------	----------------

## Компьютерные технологии и информатика

<p><b>алг</b> <b>нач</b> <b>целтаб</b> Dat[1:10] <b>цел</b> k, m, n Dat[1] := 7 Dat[2] := 9 Dat[3] := 10 Dat[4] := 5 Dat[5] := 6 Dat[6] := 7 Dat[7] := 9 Dat[8] := 8 Dat[9] := 6 Dat[10] := 9 m := 10; n := 0 <b>нц для</b> k <b>от</b> 1 <b>до</b> 10 <b>если</b> Dat[k] &lt; m <b>то</b> m := Dat[k] n := k <b>все</b> КЦ <b>вывод</b> n <b>кон</b></p>	<p><b>DIM</b> Dat (10) <b>AS</b> <b>INTEGER</b> <b>DIM</b> k,m,n <b>AS</b> <b>INTEGER</b> Dat[1] = 7 Dat[2] = 9 Dat[3] = 10 Dat[4] = 5 Dat[5] = 6 Dat[6] = 7 Dat[7] = 9 Dat[8] = 8 Dat[9] = 6 Dat[10] = 9 m = 10; n = 0 <b>FOR</b> k := 1 <b>TO</b> 10 <b>IF</b> Dat(k) &lt; m <b>THEN</b> m = Dat[k] n = k <b>ENDIF</b> <b>NEXT</b> k <b>PRINT</b> n</p>	<p><b>Var</b> k, m, n: <b>in-</b> <b>teger</b>; Dat: <b>array</b>[1...10] <b>of integer</b>; <b>Begin</b> Dat[1] := 7; Dat[2] := 9; Dat[3] := 10; Dat[4] := 5; Dat[5] := 6; Dat[6] := 7; Dat[7] := 9; Dat[8] := 8; Dat[9] := 6; Dat[10] := 9; m := 10; n := 0; <b>for</b> k := 1 <b>to</b> 10 <b>do</b> <b>if</b> Dat[k] &lt; m <b>then</b> <b>begin</b> m := Dat[k]; n := k <b>end</b>; <b>writeln</b>(n); <b>End.</b></p>
---	---	---

### **Решение.**

Программа предназначена для нахождения номера ученика, сделавшего наименьшее количество заданий. Проанализировав входные данные, приходим к выводу, что ответ 4.

### **Ответ: 4**

При решении задачи стоит обратить внимание на следующие моменты:

- 1) задача распадается на следующие подзадачи. Для каждой строки надо найти максимальный элемент, затем проверить, является ли он минимальным в своем столбце. Эту операцию при необходимости надо проделать со всеми строками;
- 2) когда мы ищем максимальный элемент в строке, мы должны обязательно запоминать координаты этого элемента, чтобы знать, для какого столбца проверить, является ли найденный элемент минимальным;
- 3) для поиска максимального элемента в строке целесообразно использовать цикл `for`, так как мы должны перебрать все элементы строки;
- 4) для написания эффективной программы операцию поиска минимального элемента в столбце следует заменить на операцию проверки, является ли данный элемент минимальным в столбце. Это позволит не выполнять лишних действий.

### **Задание для самостоятельной работы.**

Вычислите результат работы следующей программы. Текст программы приведен на трёх языках программирования



## Компьютерные технологии и информатика

1	<p><b>Алгоритмический язык</b></p> <pre><u>алг</u> <u>нач</u>   цел s, k   s := 110 <u>нц для</u> k <u>от</u> 5 <u>до</u> 12     s := s - 5 <u>кц</u>   <u>вывод</u> s <u>кон</u></pre>	<p><b>Бейсик</b></p> <pre>s = 110 FOR k = 5 TO 12   s = s - 5 NEXT k PRINT s END</pre>	<p><b>Паскаль</b></p> <pre>var s, k: integer; begin   s := 110;   for k := 5 to 12 do     s := s - 5;     write(s); end.</pre>
2	<p><b>Алгоритмический язык</b></p> <pre><u>алг</u> <u>нач</u>   цел s, k   s := 120 <u>нц для</u> k <u>от</u> 10 <u>до</u> 20     s := s - 10 <u>кц</u>   <u>вывод</u> s <u>кон</u></pre>	<p><b>Бейсик</b></p> <pre>s = 120 FOR k = 10 TO 20   s = s - 10 NEXT k PRINT s END</pre>	<p><b>Паскаль</b></p> <pre>var s, k: integer; begin   s := 120;   for k := 10 to 20 do     s := s - 10;     write(s); end.</pre>



## Компьютерные технологии и информатика

3	<table border="1"><thead><tr><th data-bbox="256 191 667 230">Алгоритмический язык</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="256 230 667 501"><pre>алг нач   цел s, k   s := 100   нц для k от 3 до 6     s := s + 5   кц   вывод s кон</pre></td></tr></tbody></table>	Алгоритмический язык	<pre>алг нач   цел s, k   s := 100   нц для k от 3 до 6     s := s + 5   кц   вывод s кон</pre>	<table border="1"><thead><tr><th data-bbox="671 191 1074 230">Бейсик</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="671 230 1074 501"><pre>s = 100 FOR k = 3 TO 6   s = s + 5 NEXT k PRINT s END</pre></td></tr></tbody></table>	Бейсик	<pre>s = 100 FOR k = 3 TO 6   s = s + 5 NEXT k PRINT s END</pre>	<table border="1"><thead><tr><th data-bbox="1078 191 1482 230">Паскаль</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="1078 230 1482 501"><pre>var s, k: integer; begin   s := 100;   for k := 3 to 6 do     s := s + 5;   write(s); end.</pre></td></tr></tbody></table>	Паскаль	<pre>var s, k: integer; begin   s := 100;   for k := 3 to 6 do     s := s + 5;   write(s); end.</pre>
Алгоритмический язык									
<pre>алг нач   цел s, k   s := 100   нц для k от 3 до 6     s := s + 5   кц   вывод s кон</pre>									
Бейсик									
<pre>s = 100 FOR k = 3 TO 6   s = s + 5 NEXT k PRINT s END</pre>									
Паскаль									
<pre>var s, k: integer; begin   s := 100;   for k := 3 to 6 do     s := s + 5;   write(s); end.</pre>									
4	<table border="1"><thead><tr><th data-bbox="256 509 667 548">Алгоритмический язык</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="256 548 667 834"><pre>алг нач   цел s, k   s := 1   нц для k от 2 до 7     s := s + 100   кц   вывод s кон</pre></td></tr></tbody></table>	Алгоритмический язык	<pre>алг нач   цел s, k   s := 1   нц для k от 2 до 7     s := s + 100   кц   вывод s кон</pre>	<table border="1"><thead><tr><th data-bbox="671 509 1074 548">Бейсик</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="671 548 1074 834"><pre>s = 1 FOR k = 2 TO 7   s = s + 100 NEXT k PRINT s END</pre></td></tr></tbody></table>	Бейсик	<pre>s = 1 FOR k = 2 TO 7   s = s + 100 NEXT k PRINT s END</pre>	<table border="1"><thead><tr><th data-bbox="1078 509 1482 548">Паскаль</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="1078 548 1482 834"><pre>var s, k: integer; begin   s := 1;   for k := 2 to 7 do     s := s + 100;   write(s); end.</pre></td></tr></tbody></table>	Паскаль	<pre>var s, k: integer; begin   s := 1;   for k := 2 to 7 do     s := s + 100;   write(s); end.</pre>
Алгоритмический язык									
<pre>алг нач   цел s, k   s := 1   нц для k от 2 до 7     s := s + 100   кц   вывод s кон</pre>									
Бейсик									
<pre>s = 1 FOR k = 2 TO 7   s = s + 100 NEXT k PRINT s END</pre>									
Паскаль									
<pre>var s, k: integer; begin   s := 1;   for k := 2 to 7 do     s := s + 100;   write(s); end.</pre>									



Компьютерные технологии и информатика

	<b>Алгоритмический язык</b>	<b>Бейсик</b>	<b>Паскаль</b>
5	<pre><u>алг</u> <u>нач</u>   <u>цел</u> s, k   s := 60 <u>нц</u> <u>для</u> k <u>от</u> 1 <u>до</u> 8     s := s - 4 <u>кц</u> <u>вывод</u> s <u>кон</u></pre>	<pre>s = 60 FOR k = 1 TO 8   s = s - 4 NEXT k PRINT s END</pre>	<pre>var s, k: integer; begin   s := 60;   for k := 1 to 8 do     s := s - 4;     write(s); end.</pre>
6	<pre><u>алг</u> <u>нач</u>   <u>цел</u> s, k   s := 40 <u>нц</u> <u>для</u> k <u>от</u> 1 <u>до</u> 7     s := s - 3 <u>кц</u> <u>вывод</u> s <u>кон</u></pre>	<pre>s = 40 FOR k = 1 TO 7   s = s - 3 NEXT k PRINT s END</pre>	<pre>var s, k: integer; begin   s := 40;   for k := 1 to 7 do     s := s - 3;     write(s); end.</pre>



Компьютерные технологии и информатика

7	<p><b>Алгоритмический язык</b></p> <pre>алг нач   цел s, k   s:= 40   нц для k от 0 до 7     s:= s + 3   кц   вывод s кон</pre>	<p><b>Бейсик</b></p> <pre>s = 40 FOR k = 0 TO 7   s = s + 3 NEXT k PRINT s END</pre>	<p><b>Паскаль</b></p> <pre>var s, k: integer; begin   s:= 40;   for k:= 0 to 7 do     s:= s + 3;   write(s); end.</pre>
8	<p><b>Алгоритмический язык</b></p> <pre>алг нач   цел s, k   s:= 15   нц для k от 0 до 10     s:= s + 2   кц   вывод s кон</pre>	<p><b>Бейсик</b></p> <pre>s = 15 FOR k = 0 TO 10   s = s + 2 NEXT k PRINT s END</pre>	<p><b>Паскаль</b></p> <pre>var s, k: integer; begin   s:= 15;   for k:= 0 to 10 do     s:= s + 2;   write(s); end.</pre>



## Компьютерные технологии и информатика

9	<p><b>Алгоритмический язык</b></p> <pre>алг нач   цел s, k   s := 1   нц для k от 0 до 9     s := s + 5   кц   вывод s кон</pre>	<p><b>Бейсик</b></p> <pre>s = 1 FOR k = 0 TO 9 s = s + 5 NEXT k PRINT s END</pre>	<p><b>Паскаль</b></p> <pre>var s, k: integer; begin   s := 1;   for k := 0 to 9 do     s := s + 5;   write(s); end.</pre>
10	<p><b>Алгоритмический язык</b></p> <pre>алг нач   цел s, k   s := 2   нц для k от 1 до 3     s := s*s   кц   вывод s кон</pre>	<p><b>Бейсик</b></p> <pre>s = 2 FOR k = 1 TO 3 s = s*s NEXT k PRINT s END</pre>	<p><b>Паскаль</b></p> <pre>var s, k: integer; begin   s := 2;   for k := 1 to 3 do     s := s*s;   write(s); end.</pre>



## Компьютерные технологии и информатика

11	<table border="1"><thead><tr><th>Алгоритмический язык</th><th>Бейсик</th><th>Паскаль</th></tr></thead><tbody><tr><td>алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 4 до 8 s := s + 7 кц вывод s кон</td><td>DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 4 TO 8 s = s + 7 NEXT k PRINT s</td><td>Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 4 to 8 do s := s + 7; writeln(s); End.</td></tr></tbody></table>	Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль	алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 4 до 8 s := s + 7 кц вывод s кон	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 4 TO 8 s = s + 7 NEXT k PRINT s	Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 4 to 8 do s := s + 7; writeln(s); End.
	Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль				
алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 4 до 8 s := s + 7 кц вывод s кон	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 4 TO 8 s = s + 7 NEXT k PRINT s	Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 4 to 8 do s := s + 7; writeln(s); End.					
12	<table border="1"><thead><tr><th>Алгоритмический язык</th><th>Бейсик</th><th>Паскаль</th></tr></thead><tbody><tr><td>алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 4 до 7 s := s + 8 кц вывод s кон</td><td>DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 4 TO 7 s = s + 8 NEXT k PRINT s</td><td>Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 4 to 7 do s := s + 8; writeln(s); End.</td></tr></tbody></table>	Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль	алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 4 до 7 s := s + 8 кц вывод s кон	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 4 TO 7 s = s + 8 NEXT k PRINT s	Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 4 to 7 do s := s + 8; writeln(s); End.
Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль					
алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 4 до 7 s := s + 8 кц вывод s кон	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 4 TO 7 s = s + 8 NEXT k PRINT s	Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 4 to 7 do s := s + 8; writeln(s); End.					

## Компьютерные технологии и информатика

13	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="261 210 746 258">Алгоритмический язык</th> <th data-bbox="746 210 1139 258">Бейсик</th> <th data-bbox="1139 210 1461 258">Паскаль</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="261 258 746 542">                     алг                      нач                      цел s, k                      s := 0                      нц для k от 3 до 8                      s := s + 9                      кц                      вывод s                      кон                 </td> <td data-bbox="746 258 1139 542"> <pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0   FOR k = 3 TO 8     s = s + 9   NEXT k PRINT s                     </pre> </td> <td data-bbox="1139 258 1461 542"> <pre> Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 3 to 8 do s := s + 9; writeln(s); End.                     </pre> </td> </tr> </tbody> </table>	Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль	алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 3 до 8 s := s + 9 кц вывод s кон	<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0   FOR k = 3 TO 8     s = s + 9   NEXT k PRINT s                     </pre>	<pre> Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 3 to 8 do s := s + 9; writeln(s); End.                     </pre>
Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль					
алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 3 до 8 s := s + 9 кц вывод s кон	<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0   FOR k = 3 TO 8     s = s + 9   NEXT k PRINT s                     </pre>	<pre> Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 3 to 8 do s := s + 9; writeln(s); End.                     </pre>					
14	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="261 576 746 624">Алгоритмический язык</th> <th data-bbox="746 576 1139 624">Бейсик</th> <th data-bbox="1139 576 1461 624">Паскаль</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="261 624 746 921">                     алг                      нач                      цел s, k                      s := 0                      нц для k от 3 до 8                      s := s + 7                      кц                      вывод s                      кон                 </td> <td data-bbox="746 624 1139 921"> <pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0   FOR k = 3 TO 8     s = s + 7   NEXT k PRINT s                     </pre> </td> <td data-bbox="1139 624 1461 921"> <pre> Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 3 to 8 do s := s + 7; writeln(s); End.                     </pre> </td> </tr> </tbody> </table>	Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль	алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 3 до 8 s := s + 7 кц вывод s кон	<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0   FOR k = 3 TO 8     s = s + 7   NEXT k PRINT s                     </pre>	<pre> Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 3 to 8 do s := s + 7; writeln(s); End.                     </pre>
Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль					
алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 3 до 8 s := s + 7 кц вывод s кон	<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0   FOR k = 3 TO 8     s = s + 7   NEXT k PRINT s                     </pre>	<pre> Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 3 to 8 do s := s + 7; writeln(s); End.                     </pre>					



## Компьютерные технологии и информатика

15	<b>Алгоритмический язык</b>	<b>Бейсик</b>	<b>Паскаль</b>
	алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 3 до 8 s := s + 6 кц вывод s кон	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 3 TO 8 s = s + 6 NEXT k PRINT s	Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 3 to 8 do s := s + 6; writeln(s); End.
16	<b>Алгоритмический язык</b>	<b>Бейсик</b>	<b>Паскаль</b>
	алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 5 до 9 s := s + 8 кц вывод s кон	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 5 TO 9 s = s + 8 NEXT k PRINT s	Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 5 to 9 do s := s + 8; writeln(s); End.

## Компьютерные технологии и информатика

17	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="288 206 746 250">Алгоритмический язык</th> <th data-bbox="751 206 1129 250">Бейсик</th> <th data-bbox="1134 206 1461 250">Паскаль</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="288 250 746 525">                     алг                      нач                      цел s, k                      s := 0                      нц для k от 6 до 10                      s := s + 10                      кц                      вывод s                      кон                 </td> <td data-bbox="751 250 1129 525"> <pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0   FOR k = 6 TO 10 s = s + 10   NEXT k PRINT s                     </pre> </td> <td data-bbox="1134 250 1461 525"> <pre> Var s,k: integer;   Begin s := 0; for k := 6 to 10 do s := s + 10; writeln(s);   End.                     </pre> </td> </tr> </tbody> </table>	Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль	алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 6 до 10 s := s + 10 кц вывод s кон	<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0   FOR k = 6 TO 10 s = s + 10   NEXT k PRINT s                     </pre>	<pre> Var s,k: integer;   Begin s := 0; for k := 6 to 10 do s := s + 10; writeln(s);   End.                     </pre>
Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль					
алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 6 до 10 s := s + 10 кц вывод s кон	<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0   FOR k = 6 TO 10 s = s + 10   NEXT k PRINT s                     </pre>	<pre> Var s,k: integer;   Begin s := 0; for k := 6 to 10 do s := s + 10; writeln(s);   End.                     </pre>					
18	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="288 552 746 596">Алгоритмический язык</th> <th data-bbox="751 552 1129 596">Бейсик</th> <th data-bbox="1134 552 1461 596">Паскаль</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="288 596 746 908">                     алг                      нач                      цел s, k                      s := 0                      нц для k от 7 до 11                      s := s + 11                      кц                      вывод s                      кон                 </td> <td data-bbox="751 596 1129 908"> <pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0   FOR k = 7 TO 11 s = s + 11   NEXT k PRINT s                     </pre> </td> <td data-bbox="1134 596 1461 908"> <pre> Var s,k: integer;   Begin s := 0; for k := 7 to 11 do s := s + 11; writeln(s);   End.                     </pre> </td> </tr> </tbody> </table>	Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль	алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 7 до 11 s := s + 11 кц вывод s кон	<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0   FOR k = 7 TO 11 s = s + 11   NEXT k PRINT s                     </pre>	<pre> Var s,k: integer;   Begin s := 0; for k := 7 to 11 do s := s + 11; writeln(s);   End.                     </pre>
Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль					
алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 7 до 11 s := s + 11 кц вывод s кон	<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0   FOR k = 7 TO 11 s = s + 11   NEXT k PRINT s                     </pre>	<pre> Var s,k: integer;   Begin s := 0; for k := 7 to 11 do s := s + 11; writeln(s);   End.                     </pre>					

## Компьютерные технологии и информатика

19	<p><b>Алгоритмический язык</b></p> <pre> алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 8 до 12 s := s + 12 кц вывод s кон                     </pre>	<p><b>Бейсик</b></p> <pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 8 TO 12 s = s + 12 NEXT k PRINT s                     </pre>	<p><b>Паскаль</b></p> <pre> Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 8 to 12 do s := s + 12; writeln(s); End.                     </pre>
20	<p><b>Алгоритмический язык</b></p> <pre> алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 9 до 13 s := s + 9 кц вывод s кон                     </pre>	<p><b>Бейсик</b></p> <pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 9 TO 13 s = s + 9 NEXT k PRINT s                     </pre>	<p><b>Паскаль</b></p> <pre> Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 9 to 13 do s := s + 9; writeln(s); End.                     </pre>



## Компьютерные технологии и информатика

21	<table border="1"><thead><tr><th>Алгоритмический язык</th><th>Бейсик</th><th>Паскаль</th></tr></thead><tbody><tr><td>алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 6 до 9 s := s + 12 кц вывод s кон</td><td>DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 6 TO 9 s = s + 12 NEXT k PRINT s</td><td>Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 6 to 9 do s := s + 12; writeln(s); End.</td></tr></tbody></table>	Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль	алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 6 до 9 s := s + 12 кц вывод s кон	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 6 TO 9 s = s + 12 NEXT k PRINT s	Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 6 to 9 do s := s + 12; writeln(s); End.
	Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль				
алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 6 до 9 s := s + 12 кц вывод s кон	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 6 TO 9 s = s + 12 NEXT k PRINT s	Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 6 to 9 do s := s + 12; writeln(s); End.					
22	<table border="1"><thead><tr><th>Алгоритмический язык</th><th>Бейсик</th><th>Паскаль</th></tr></thead><tbody><tr><td>алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 7 до 12 s := s + 11 кц вывод s кон</td><td>DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 7 TO 12 s = s + 11 NEXT k PRINT s</td><td>Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 7 to 12 do s := s + 11; writeln(s); End.</td></tr></tbody></table>	Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль	алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 7 до 12 s := s + 11 кц вывод s кон	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 7 TO 12 s = s + 11 NEXT k PRINT s	Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 7 to 12 do s := s + 11; writeln(s); End.
Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль					
алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 7 до 12 s := s + 11 кц вывод s кон	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 7 TO 12 s = s + 11 NEXT k PRINT s	Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 7 to 12 do s := s + 11; writeln(s); End.					



## Компьютерные технологии и информатика

23	<table border="1"><thead><tr><th data-bbox="292 210 746 258">Алгоритмический язык</th><th data-bbox="746 210 1121 258">Бейсик</th><th data-bbox="1121 210 1449 258">Паскаль</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="292 258 746 553">алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 6 до 12 s := s + 10 кц вывод s кон</td><td data-bbox="746 258 1121 553">DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 6 TO 12 s = s + 10 NEXT k PRINT s</td><td data-bbox="1121 258 1449 553">Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 6 to 12 do s := s + 10; writeln(s); End.</td></tr></tbody></table>	Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль	алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 6 до 12 s := s + 10 кц вывод s кон	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 6 TO 12 s = s + 10 NEXT k PRINT s	Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 6 to 12 do s := s + 10; writeln(s); End.
Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль					
алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 6 до 12 s := s + 10 кц вывод s кон	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 6 TO 12 s = s + 10 NEXT k PRINT s	Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 6 to 12 do s := s + 10; writeln(s); End.					
24	<table border="1"><thead><tr><th data-bbox="292 595 746 644">Алгоритмический язык</th><th data-bbox="746 595 1121 644">Бейсик</th><th data-bbox="1121 595 1449 644">Паскаль</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="292 644 746 928">алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 12 до 15 s := s + 13 кц вывод s кон</td><td data-bbox="746 644 1121 928">DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 12 TO 15 s = s + 13 NEXT k PRINT s</td><td data-bbox="1121 644 1449 928">Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 12 to 15 do s := s + 13; writeln(s); End.</td></tr></tbody></table>	Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль	алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 12 до 15 s := s + 13 кц вывод s кон	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 12 TO 15 s = s + 13 NEXT k PRINT s	Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 12 to 15 do s := s + 13; writeln(s); End.
Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль					
алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 12 до 15 s := s + 13 кц вывод s кон	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 12 TO 15 s = s + 13 NEXT k PRINT s	Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 12 to 15 do s := s + 13; writeln(s); End.					



Компьютерные технологии и информатика

25	<b>Алгоритмический язык</b>	<b>Бейсик</b>	<b>Паскаль</b>
	алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 13 до 16 s := s + 14 кц вывод s кон	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 13 TO 16 s = s + 14 NEXT k PRINT s	Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 13 to 16 do s := s + 14; writeln(s); End.

**Задание.** В таблице Dat хранятся положительные или отрицательные целые числа. Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх алгоритмических языках.

1	<p><b>Алгоритмический язык</b></p> <pre> алг нач целтаб Dat[1:10] цел k, m, num Dat[1]:= 7; Dat[2]:= -8 Dat[3]:= 3; Dat[4]:= 6 Dat[5]:= -4; Dat[6]:= 3 Dat[7]:= 5; Dat[8]:= -5 Dat[9]:= 7; Dat[10]:= 1 num := 1; m := Dat[1] нц для k от 2 до 10 если Dat[k] * m &lt; 0 то m := Dat[k]; num := k все кц вывод num кон         </pre>	<p><b>Бейсик</b></p> <pre> DIM Dat(10) AS INTEGER Dat(1) = 7: Dat(2) = -8 Dat(3) = 3: Dat(4) = 6 Dat(5) = -4: Dat(6) = 3 Dat(7) = 5: Dat(8) = -5 Dat(9) = 7: Dat(10) = 1 num = 1: m = Dat(1) FOR k = 2 TO 10 IF Dat(k) * m &lt; 0 THEN m = Dat(k) num = k END IF NEXT k PRINT num END         </pre>	<p><b>Паскаль</b></p> <pre> var k, m, num: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin Dat[1]:= 7; Dat[2]:= -8; Dat[3]:= 3; Dat[4]:= 6; Dat[5]:= -4; Dat[6]:= 3; Dat[7]:= 5; Dat[8]:= -5; Dat[9]:= 7; Dat[10]:= 1; num:= 1; m:= Dat[1]; for k:= 2 to 10 do begin if Dat[k] * m &lt; 0 then begin m := Dat [k]; num := k end end; write(num); end.         </pre>
---	--	--	---



## Компьютерные технологии и информатика

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre>алг нач   целтаб Dat[1:10]   цел k, m, num   Dat[1] := -7; Dat[2] := -8   Dat[3] := 3; Dat[4] := 6   Dat[5] := -4; Dat[6] := 3   Dat[7] := 5; Dat[8] := 5   Dat[9] := 7; Dat[10] := 1   num := 1; m := Dat[1]   нц для k от 2 до 10     если Dat[k]* m &lt; 0 то       m := Dat[k]; num := k   все кц вывод m кон</pre>	<pre>DIM Dat(10) AS INTEGER Dat(1) = -7: Dat(2) = -8 Dat(3) = 3: Dat(4) = 6 Dat(5) = -4: Dat(6) = 3 Dat(7) = 5: Dat(8) = 5 Dat(9) = 7: Dat(10) = 1 num = 1: m = Dat(1) FOR k = 2 TO 10   IF Dat(k)* m &lt; 0 THEN     m = Dat(k)     num = k   END IF NEXT k PRINT m END</pre>	<pre>var k, m, num: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1] := -7; Dat[2] := -8;   Dat[3] := 3; Dat[4] := 6;   Dat[5] := -4; Dat[6] := 3;   Dat[7] := 5; Dat[8] := 5;   Dat[9] := 7; Dat[10] := 1;   num:= 1; m:= Dat[1];   for k:= 2 to 10 do begin     if Dat[k]* m &lt; 0 then       begin         m := Dat [k]; num := k       end     end;   write(m); end.</pre>



## Компьютерные технологии и информатика

3	<p><b>Алгоритмический язык</b></p> <pre>алг нач   <u>целтаб</u> Dat[1:10]   <u>цел</u> k, m, day   Dat[1]:= 7; Dat[2]:= 2   Dat[3]:= 3; Dat[4]:= 3   Dat[5]:= 4; Dat[6]:= 4   Dat[7]:= 5; Dat[8]:= 5   Dat[9]:= 7; Dat[10]:= 6   day := 1; m := Dat[1]   <u>нц для</u> k <u>от</u> 2 <u>до</u> 10     <u>если</u> Dat[k] &gt;= m <u>то</u>       m := Dat[k]; day := k   <u>все</u> кц <u>ВЫВОД</u> day кон</pre>	<p><b>Бейсик</b></p> <pre>DIM Dat(10) AS INTEGER Dat(1) = 7: Dat(2) = 2 Dat(3) = 3: Dat(4) = 3 Dat(5) = 4: Dat(6) = 4 Dat(7) = 5: Dat(8) = 5 Dat(9) = 7: Dat(10) = 6 day = 1: m = Dat(1) FOR k = 2 TO 10   IF Dat(k) &gt;= m THEN     m = Dat(k)     day = k   END IF NEXT k PRINT day END</pre>	<p><b>Паскаль</b></p> <pre>var k, m, day: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1]:= 7; Dat[2]:= 2;   Dat[3]:= 3; Dat[4]:= 3;   Dat[5]:= 4; Dat[6]:= 4;   Dat[7]:= 5; Dat[8]:= 5;   Dat[9]:= 7; Dat[10]:= 6;   day:= 1;   m:= Dat[1];   for k:= 2 to 10 do begin     if Dat[k] &gt;= m then       begin         m := Dat [k];         day := k       end     end;   write(day); end.</pre>
---	---	--	---



## Компьютерные технологии и информатика

4

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre><u>алг</u> <u>нач</u>   <u>целтаб</u> Dat[1:10]   <u>цел</u> k, m, day   Dat[1] := 7; Dat[2] := 1   Dat[3] := 3; Dat[4] := 3   Dat[5] := 2; Dat[6] := 2   Dat[7] := 5; Dat[8] := 5   Dat[9] := 7; Dat[10] := 1   day := 1; m := Dat[1]   <u>нц для k от 2 до 10</u>     <u>если</u> Dat[k] &lt; m <u>то</u>       m := Dat[k]; day := k   <u>все</u>   <u>кц</u>   <u>вывод</u> day <u>кон</u></pre>	<pre>DIM Dat(10) AS INTEGER Dat(1) = 7: Dat(2) = 1 Dat(3) = 3: Dat(4) = 3 Dat(5) = 2: Dat(6) = 2 Dat(7) = 5: Dat(8) = 5 Dat(9) = 7: Dat(10) = 1 day = 1: m = Dat(1) FOR k = 2 TO 10   IF Dat(k) &lt; m THEN     day = k     m = Dat(k)   END IF NEXT k PRINT day END</pre>	<pre>var k, m, day: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1] := 7; Dat[2] := 1;   Dat[3] := 3; Dat[4] := 3;   Dat[5] := 2; Dat[6] := 2;   Dat[7] := 5; Dat[8] := 5;   Dat[9] := 7; Dat[10] := 1;   day:= 1; m:= Dat[1];   for k:= 2 to 10 do begin     if Dat[k] &lt; m then       begin         m := Dat [k];         day := k       end     end;   write(day); end.</pre>



## Компьютерные технологии и информатика

5	Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
	<pre>алг нач   целтаб Dat[1:10]   цел k, m   Dat[1]:= 45; Dat[2]:= 55   Dat[3]:= 40; Dat[4]:= 15   Dat[5]:= 20; Dat[6]:= 80   Dat[7]:= 35; Dat[8]:= 70   Dat[9]:= 10   Dat[10]:= 45   m:= Dat[1]   нц для k от 2 до 10   если Dat[k] &lt; Dat[1] то     m := m + Dat[k]   все кц вывод m кон</pre>	<pre>DIM Dat(10) AS INTEGER Dat(1)= 45: Dat(2)= 55 Dat(3)= 40: Dat(4)= 15 Dat(5)= 20: Dat(6)= 80 Dat(7)= 35: Dat(8)= 70 Dat(9)= 10: Dat(10)= 45 m = Dat(1) FOR k = 2 TO 10   IF Dat(k) &lt; Dat(1)     THEN       m = m + Dat(k)     END IF NEXT k PRINT m END</pre>	<pre>var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1]:= 45; Dat[2]:= 55;   Dat[3]:= 40; Dat[4]:= 15;   Dat[5]:= 20; Dat[6]:= 80;   Dat[7]:= 35; Dat[8]:= 70;   Dat[9]:= 10; Dat[10]:= 45;   m:= Dat[1];   for k:= 2 to 10 do begin     if Dat[k] &lt; Dat[1] then       begin         m:= m + Dat [k]       end     end;   write(m); end.</pre>



## Компьютерные технологии и информатика

6	Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
	<pre>алг нач   целтаб Dat[1:10]   цел k, m   Dat[1]:= 45; Dat[2]:= 55   Dat[3]:= 40; Dat[4]:= 15   Dat[5]:= 20; Dat[6]:= 80   Dat[7]:= 35; Dat[8]:= 70   Dat[9]:= 10; Dat[10]:= 45   m:= Dat[1]   нц для k от 4 до 10     если Dat[k] &lt;= Dat[1] то       m:= m + Dat[k]     все   кц   вывод m кон</pre>	<pre>DIM Dat(10) AS INTEGER   Dat(1)= 45: Dat(2)= 55   Dat(3)= 40: Dat(4)= 15   Dat(5)= 20: Dat(6)= 80   Dat(7)= 35: Dat(8)= 70   Dat(9)= 10: Dat(10)= 45   m = Dat(1)   FOR k = 4 TO 10     IF Dat(k) &lt;= Dat(1)       THEN         m = m + Dat(k)       END IF   NEXT k   PRINT m END</pre>	<pre>var k, m: integer; Dat: array[1..10]   of integer; begin   Dat[1]:= 45; Dat[2]:= 55;   Dat[3]:= 40; Dat[4]:= 15;   Dat[5]:= 20; Dat[6]:= 80;   Dat[7]:= 35; Dat[8]:= 70;   Dat[9]:= 10; Dat[10]:= 45;   m:= Dat[1];   for k:= 4 to 10 do begin     if Dat[k] &lt;= Dat[1] then       begin         m:= m + Dat [k]       end     end;   write(m); end.</pre>



## Компьютерные технологии и информатика

7	Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
	<pre>алг нач целтаб Dat[1:10] цел k, m Dat[1]:= 45; Dat[2]:= 55 Dat[3]:= 40; Dat[4]:= 15 Dat[5]:= 20; Dat[6]:= 80 Dat[7]:= 35; Dat[8]:= 70 Dat[9]:= 10; Dat[10]:= 45 m:= Dat[1] нц для k от 4 до 10 если Dat[k] &gt; Dat[1] то m:= m + Dat[k] все кц вывод m кон</pre>	<pre>DIM Dat(10) AS INTEGER Dat(1)= 45: Dat(2)= 55 Dat(3)= 40: Dat(4)= 15 Dat(5)= 20: Dat(6)= 80 Dat(7)= 35: Dat(8)= 70 Dat(9)= 10: Dat(10)= 45 m = Dat(1) FOR k = 4 TO 10 IF Dat(k) &gt; Dat(1) THEN m = m + Dat(k) END IF NEXT k PRINT m END</pre>	<pre>var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin Dat[1]:= 45; Dat[2]:= 55; Dat[3]:= 40; Dat[4]:= 15; Dat[5]:= 20; Dat[6]:= 80; Dat[7]:= 35; Dat[8]:= 70; Dat[9]:= 10; Dat[10]:= 45; m:= Dat[1]; for k:= 4 to 10 do begin if Dat[k] &gt; Dat[1] then begin m:= m + Dat [k] end end; write(m); end.</pre>



## Компьютерные технологии и информатика

8	<pre><b>Алгоритмический язык</b> <u>алг</u> <u>нач</u>   <u>целтаб</u> Dat[1:12]   <u>цел</u> k, m, month   Dat[1]:= 2; Dat[2]:= 8   Dat[3]:= 6; Dat[4]:= 3   Dat[5]:= 8; Dat[6]:= 2   Dat[7]:= 3; Dat[8]:= 7   Dat[9]:= 4; Dat[10]:= 4   Dat[11]:= 8; Dat[12]:= 7   month := 1; m := Dat[1]   <u>нц для</u> k <u>от</u> 2 <u>до</u> 6     <u>если</u> Dat[k] &gt; m <u>то</u>       m := Dat[k]       month := k   <u>все</u>   <u>кц</u>   <u>вывод</u> month <u>кон</u></pre>	<pre><b>Бейсик</b> DIM Dat(12) AS INTEGER Dat(1)= 2: Dat(2)= 8 Dat(3)= 6: Dat(4)= 3 Dat(5)= 8: Dat(6)= 2 Dat(7)= 3: Dat(8)= 7 Dat(9)= 4: Dat(10)= 4 Dat(11)= 8: Dat(12)= 7 month = 1: m = Dat(1) FOR k = 2 TO 6   IF Dat(k) &gt; m THEN     m = Dat(k)     month = k   END IF NEXT k PRINT month END</pre>	<pre><b>Паскаль</b> var k, m, month: integer; Dat: array[1..12]   of integer; begin   Dat[1]:= 2; Dat[2]:= 8;   Dat[3]:= 6; Dat[4]:= 3;   Dat[5]:= 8; Dat[6]:= 2;   Dat[7]:= 3; Dat[8]:= 7;   Dat[9]:= 4; Dat[10]:= 4;   Dat[11]:= 8; Dat[12]:= 7;   month := 1; m := Dat[1];   for k := 2 to 6 do begin     if Dat[k] &gt; m then       begin         m := Dat [k];         month := k       end     end;   write(month); end.</pre>
---	--	--	---

Компьютерные технологии и информатика

9	<p><b>Алгоритмический язык</b></p> <pre> алг нач   <u>целтаб</u> Dat[1:12]   <u>цел</u> k, m, month   Dat[1]:= 2; Dat[2]:= 8   Dat[3]:= 6; Dat[4]:= 3   Dat[5]:= 8; Dat[6]:= 2   Dat[7]:= 3; Dat[8]:= 7   Dat[9]:= 8; Dat[10]:= 3   Dat[11]:= 8; Dat[12]:= 7   month:= 7; m := Dat[7]   <u>нц</u> <u>для</u> k <u>от</u> 8 <u>до</u> 12     <u>если</u> Dat[k] &gt; m <u>то</u>       m := Dat[k];       month := k     <u>все</u>   <u>кц</u>   <u>вывод</u> month кон           </pre>	<p><b>Бейсик</b></p> <pre> DIM Dat(12) AS INTEGER Dat(1)= 2: Dat(2)= 8 Dat(3)= 6: Dat(4)= 3 Dat(5)= 8: Dat(6)= 2 Dat(7)= 3: Dat(8)= 7 Dat(9)= 8: Dat(10)= 3 Dat(11)= 8: Dat(12)= 7 month = 7: m = Dat(7) FOR k = 8 TO 12   IF Dat(k) &gt; m THEN     m = Dat(k)     month = k   END IF NEXT k PRINT month END           </pre>	<p><b>Паскаль</b></p> <pre> var k, m, month: integer; Dat: array[1..12]     of integer; begin   Dat[1]:= 2; Dat[2]:= 8;   Dat[3]:= 6; Dat[4]:= 3;   Dat[5]:= 8; Dat[6]:= 2;   Dat[7]:= 3; Dat[8]:= 7;   Dat[9]:= 8; Dat[10]:= 3;   Dat[11]:= 8; Dat[12]:= 7;   month := 7; m := Dat[7];   for k := 8 to 12 do begin     if Dat[k] &gt; m then begin       m := Dat [k];       month := k     end   end;   write(month); end.           </pre>
---	--	--	---



## Компьютерные технологии и информатика

10	<b>Алгоритмический язык</b>	<b>Бейсик</b>	<b>Паскаль</b>
	<pre>алг нач целтаб Dat[1:10] цел k, m Dat[1]:= 45; Dat[2]:= 55 Dat[3]:= 40; Dat[4]:= 15 Dat[5]:= 20; Dat[6]:= 80 Dat[7]:= 35; Dat[8]:= 70 Dat[9]:= 10 Dat[10]:= 45 m:= Dat[1] нц для k от 2 до 10 если Dat[k] &lt; Dat[1] то m := m + Dat[k] все кц вывод m кон</pre>	<pre>DIM Dat(10) AS INTEGER Dat(1)= 45: Dat(2)= 55 Dat(3)= 40: Dat(4)= 15 Dat(5)= 20: Dat(6)= 80 Dat(7)= 35: Dat(8)= 70 Dat(9)= 10: Dat(10)= 45 m = Dat(1) FOR k = 2 TO 10 IF Dat(k) &lt; Dat(1) THEN m = m + Dat(k) END IF NEXT k PRINT m END</pre>	<pre>var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin Dat[1]:= 45; Dat[2]:= 55; Dat[3]:= 40; Dat[4]:= 15; Dat[5]:= 20; Dat[6]:= 80; Dat[7]:= 35; Dat[8]:= 70; Dat[9]:= 10; Dat[10]:= 45; m:= Dat[1]; for k:= 2 to 10 do begin if Dat[k] &lt; Dat[1] then begin m:= m + Dat [k] end end; write(m); end.</pre>



## Компьютерные технологии и информатика

11	<p><b>Алгоритмический язык</b></p> <pre>алг нач   целтаб Dat[1:10]   цел k, m, num   Dat[1]:= 7; Dat[2]:=-8   Dat[3]:= 3; Dat[4]:= 6   Dat[5]:=-4; Dat[6]:= 3   Dat[7]:= 5; Dat[8]:=-5   Dat[9]:= 7; Dat[10]:= 1   num := 1; m := Dat[1]   нц для k от 2 до 10     если Dat[k] * m &lt; 0 то       m := Dat[k]; num := k     все   кц   вывод num кон</pre>	<p><b>Бейсик</b></p> <pre>DIM Dat(10) AS INTEGER Dat(1) = 7: Dat(2) = -8 Dat(3) = 3: Dat(4) = 6 Dat(5) = -4: Dat(6) = 3 Dat(7) = 5: Dat(8) = -5 Dat(9) = 7: Dat(10) = 1 num = 1: m = Dat(1) FOR k = 2 TO 10   IF Dat(k) * m &lt; 0 THEN     m = Dat(k)     num = k   END IF NEXT k PRINT num END</pre>	<p><b>Паскаль</b></p> <pre>var k, m, num: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin   Dat[1]:= 7; Dat[2]:=-8;   Dat[3]:= 3; Dat[4]:= 6;   Dat[5]:=-4; Dat[6]:= 3;   Dat[7]:= 5; Dat[8]:=-5;   Dat[9]:= 7; Dat[10]:= 1;   num:= 1; m:= Dat[1];   for k:= 2 to 10 do begin     if Dat[k] * m &lt; 0 then       begin         m := Dat [k]; num := k       end     end;   write(num); end.</pre>
----	---	--	--



## Компьютерные технологии и информатика

12	<p><b>Алгоритмический язык</b></p> <pre>алг нач   целтаб Dat[1:7]   цел k, m, day   Dat[1]:=7; Dat[2]:=9   Dat[3]:=10; Dat[4]:=8   Dat[5]:=6; Dat[6]:=7   Dat[7]:=6   day:= 1; m:=Dat[1]   нц для k от 2 до 7     если Dat[k] &lt; m то       m:=Dat[k]; day:=k     все   кц   вывод day кон</pre>	<p><b>Бейсик</b></p> <pre>DIM Dat (7) AS INTEGER Dat (1)=7: Dat (2)=9 Dat (3)=10: Dat (4)=8 Dat (5)=6: Dat (6)=7 Dat (7)=6 day = 1: m=Dat (1) FOR k = 2 TO 7   IF Dat (k) &lt; m THEN     m=Dat (k)     day=k   END IF NEXT k PRINT day END</pre>	<p><b>Паскаль</b></p> <pre>Var k, m, day: integer; Dat: array[1..7] of integer; Begin   Dat[1]:=7; Dat[2]:=9;   Dat[3]:=10; Dat[4]:=8;   Dat[5]:=6; Dat[6]:=7;   Dat[7]:=6;   day:= 1; m:=Dat[1];   for k:=2 to 7 do begin     if Dat[k] &lt; m then begin       m:=Dat[k]; day:=k     end   end   write (day); End.</pre>
----	--	---	--

## Список использованных источников

1. Андреева Е.В., Фалина И.Н. Системы счисления и компьютерная арифметика. – М.: ЛБЗ, 2016. – 248 с.
2. Белоусова Л.И. Сборник задач по курсу информатики / под ред. Л.И. Белоусовой. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 253 с
3. Гетманова А.Д. Учебник логики. Со сборником задач. – М.: КноРус, 2014.
4. Соболев Б.В. и др. Информатика. Феникс, 2016.
5. Кузнецова Л.В. Лекции по современным веб-технологиям. Москва, 2016.
6. Гладкий А.В. Введение в современную логику. – М.: Либроком, 2015.
7. Маликов А.И. Конспект лекций по информатике и информационным технологиям. I. Казань, КНИТУ-КАИ, 2016.

8. Информатика. Базовый курс : для бакалавров и специалистов: учеб. пособие для студ. вузов/ под ред. С. В. Симоновича. СПб.: Питер, 2014.