

super-code.ru Ольшевский А.Г.

© Ольшевский Андрей Георгиевич

Консультирую по Скайп da.irk.ru

Сайт www.super-code.ru наполняется бесплатными книгами

Информатика, программирование

2017

Оглавление

<u>1. Объем информации</u>	4
<u>2. Логика</u>	5
<u>3. Системы счисления</u>	6
<u>3.1. Формула перевода в десятичную из других систем счисления</u>	6
<u>3.2. Перевод из десятичной в другие системы счисления</u>	7
<u>3.3. Перевод из двоичной системы в восьмеричную и обратно</u>	13
<u>4. Язык программирования Basic</u>	15
<u>4.1. Константы и переменные</u>	15
<u>4.1.1. Тип константы или переменной</u>	15
<u>5. Рабочие коды программ на Basic</u>	15
<u>6. VBA Excel</u>	24
<u>7. OpenOffice.org Basic</u>	25
<u>7.1. Программа вычисления простых чисел</u>	25
<u>7.2. Программа вычисления четных чисел кратных 7</u>	26
<u>7.3. Решение ГИА 2012 демо</u>	26
<u>7.4. Решение ЕГЭ 2012 демо</u>	28
<u>7.5. Решение C1 ЕГЭ 2012 демо</u>	31
<u>8. Microsoft Visual Basic и OpenOffice.org Basic</u>	33
<u>9. Microsoft Visual Studio Visual Basic 2008, 2010, 2013 коды программ</u>	39
<u>9.1. Рисует график колебаний</u>	39
<u>10. Microsoft Visual Studio C# 2008 рабочие коды программ</u>	41
<u>10.1. Вызов метода</u>	41
<u>11. Паскаль</u>	42

12. Решение задач ЕГЭ 2011 демо43

12.1. A1043

12.2. B1043

12.3. C244

12.4. C447

1. Объем информации

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

$$2^5 = 32$$

$$2^6 = 64$$

$$2^7 = 128$$

1 байт для 8-ми разрядного числа:

$$2^8 = 256$$

$$2^9 = 512$$

$$2^{10} = 1024$$

2 байта для 16-ти разрядного числа:

$$2^{16} = 65\,536$$

4 байта для 32-ти разрядного числа:

$$2^{32} = 4\,294\,967\,296, \text{ то есть более 4-х миллиардов.}$$

8 байт для 64-ти разрядного числа:

$$2^{64} = 18\,446\,744\,073\,709\,551\,616, \text{ то есть более } 18 \cdot 10^{18} \text{ (18 квинтиллионов).}$$

1 бит — 1 разряд в двоичной системе счисления (одно из 2-х чисел: 0 или 1);

$$1 \text{ бит} = 2$$

$$1 \text{ байт} = 8 \text{ бит} = 2^3 \text{ бит}$$

$$1 \text{ килобайт} = 1024 \text{ байта} = 2^{10} \text{ байт} = 2^{10} * 2^3 \text{ бит} = 2^{13} \text{ бит} = 8192 \text{ бит}$$

$$1 \text{ кБ} = 2^{10} \text{ Б} = 2^{13} \text{ бит.}$$

$$1 \text{ Б} = \frac{1 \text{ кБ}}{2^{10}} = 2^{-10} \text{ кБ}$$

$$1 \text{ мегабайт} = 1024 \text{ килобайта} = 1024 * 1024 \text{ байт} = 2^{20} \text{ байт} = 2^{23} \text{ бит}$$

$$1 \text{ гигабайт} = 1024 \text{ мегабайта} = 1024 * 1024 * 1024 \text{ байт} = 2^{30} \text{ байт} = 2^{33} \text{ бит}$$

1 терабайт = 1024 гигабайта = 2^{40} байт = 2^{43} бит

8-битный код = 8 бит = 2^3 бит = 1 байт

16-битный код = 16 бит = 2^4 бит = 2^{3+1} бит = $2^3 \cdot 2$ бит = 2 байта

Задача №1 ОГЭ 2017. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке.

Я к вам пишу – чего же боле? Что я могу ещё сказать?

Решение

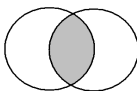
В предложении 52 символа с пробелами.

52 символа * 16 бит = 832 бита.

2. Логика

\neg - отрицание (не), $\neg A \sim A$, \bar{A} - «не А». НЕ(ИЛИ) = И. НЕ(И) = ИЛИ

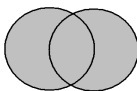
\wedge — конъюнкция (и), логическое умножение $A \cdot B = F$, $A \& B = F$, $A \cap B = F$.



Произведение

$$\prod_{i=1}^n A_i = A_1 \cdot A_2 \cdots A_n$$

\vee — дизъюнкция (или), $A + B = F$, $A \cup B = F$, $A | B = F$.



Сумма

$$\sum_{i=1}^n A_i = A_1 + A_2 + \cdots + A_n$$

Объединением или суммой

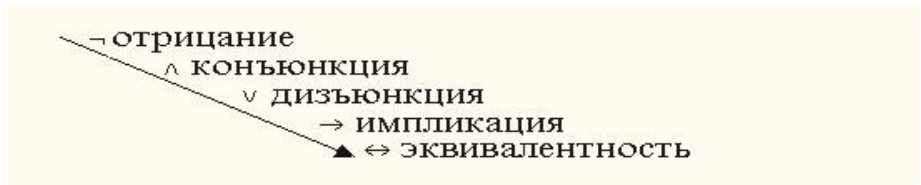
→ - импликация — следовательно (если, то)

Из истины не может следовать ложь

A	B	A → B
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

↔ - эквивалентность

Приоритет логических операций



3. Системы счисления

3.1. Формула перевода в десятичную из других систем счисления

$$A_{10} = a_n \cdot q^n + a_{n-1} \cdot q^{n-1} + \dots + a_1 \cdot q^1 + a_0 \cdot q^0 + a_{-1} \cdot q^{-1} + a_{-m} \cdot q^{-m}$$

где A_{10} — искомое число в десятичной системе счисления;

q — основание исходной системы счисления (количество использованных цифр);

0 — разряд единиц;

1 — разряд десятков;

2 — разряд сотен;

n — разряд;

-1 — разряд 1 цифры после запятой;

-2 — разряд 2 цифры после запятой;

-m – разряд m–ной цифры после запятой;

a_n — исходное число, стоящее в соответствующем разряде.

Например, переведем число $63,5_8$ в восьмеричной системе счисления в десятичную систему

Разряды (n, -m)	1	0	-1		
Цифры (a_n, a_{-m})	6	3	,	5	

$$A_{10} = 6 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 + 5 \cdot 8^{-1} = 6 \cdot 8 + 3 \cdot 1 + 5/8 = 48 + 3 + 5/8 = 51 \frac{5}{8} = 51,625$$

Например, переведем число $12,2_3$ в троичной системе счисления в десятичную систему

Разряды (n, -m)	1	0	-1		
Цифры (a_n, a_{-m})	1	2	,	2	

$$A_{10} = 1 \cdot 3^1 + 2 \cdot 3^0 + 2 \cdot 3^{-1} = 3 + 2 \cdot 1 + \frac{2}{3} = 5 \frac{2}{3} = 5,(6)$$

Например, переведем число $736,52_8$ в восьмеричной системе счисления в десятичную систему

Разряды (n, -m)	2	1	0	-1	-2
Цифры (a_n, a_{-m})	7	3	6	,	5 2

$$A_{10} = 7 \cdot 8^2 + 3 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 + 5 \cdot 8^{-1} + 2 \cdot 8^{-2} =$$

3.2. Перевод из десятичной в другие системы счисления

Например, переведем число в десятичной системе счисления $156,7_{10}$ в двоичную, пятеричную и восьмеричную системы счисления.

Числа в целой части десятичного числа делим на основание новой системы счисления, то есть на 2.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 156 \\
 \underline{- 14} \\
 16 \\
 \underline{- 16} \\
 0
 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 782 \\
 \underline{- 6} \\
 392 \\
 \underline{- 2} \\
 192 \\
 \underline{- 18} \\
 92 \\
 \underline{- 8} \\
 42 \\
 \underline{- 4} \\
 22 \\
 \underline{- 2} \\
 01
 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 2 \\
 \underline{- 782} \\
 392 \\
 \underline{- 192} \\
 18 \\
 \underline{- 92} \\
 18 \\
 \underline{- 18} \\
 1 \\
 \underline{- 1} \\
 1
 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 2 \\
 \underline{- 192} \\
 92 \\
 \underline{- 42} \\
 22 \\
 \underline{- 22} \\
 01
 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 2 \\
 \underline{- 18} \\
 92 \\
 \underline{- 42} \\
 22 \\
 \underline{- 22} \\
 01
 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 2 \\
 \underline{- 92} \\
 18 \\
 \underline{- 18} \\
 1 \\
 \underline{- 1} \\
 1
 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 2 \\
 \underline{- 42} \\
 22 \\
 \underline{- 22} \\
 01
 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 2 \\
 \underline{- 22} \\
 01
 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 2 \\
 \underline{- 01} \\
 01
 \end{array}
 \end{array}
 \end{array}$$

Записываем из остатков полученное в новой системе счисления целую часть числа с конца в начало:

10011100

Числа лишь после запятой умножаем на основание новой системы счисления (в данном примере 2) до тех пор, пока не обнулятся числа после запятой или до требуемой точности числа в новой системе счисления.

0,	7
	*2
1,	4
	*2
0,	8
	*2
1,	6
	*2
1,	2
	*2
0,	4
	*2
0,	8
	*2
1,	6

Записываем полученные в результате умножения числа в целой части сверху вниз после запятой в новой системе счисления

10011100,101(1001)₂.

Задача 1. Перевести десятичное число 8735,64 в систему счисления с основанием 8.

Решение

Числа в целой части десятичного числа делим на основание новой системы счисления, то есть на 8.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 8735 \\
 - 8 \\
 \hline
 73 \\
 - 72 \\
 \hline
 15 \\
 - 8 \\
 \hline
 7
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 | 8 \\
 \hline
 1091 \\
 | 8 \\
 \hline
 8 \\
 - 29 \\
 \hline
 24 \\
 - 24 \\
 \hline
 51 \\
 - 48 \\
 \hline
 3
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 8 \\
 \hline
 136 \\
 | 8 \\
 \hline
 8 \\
 - 56 \\
 \hline
 56 \\
 - 56 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 8 \\
 \hline
 17 \\
 | 8 \\
 \hline
 16 \\
 - 16 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 8 \\
 \hline
 2 \\
 | 8 \\
 \hline
 1 \\
 - 1 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \end{array}$$

Записываем из остатков полученное в новой системе счисления целую часть числа с конца в начало:

21037

Числа лишь после запятой умножаем на основание новой системы счисления (в данном примере 8) до тех пор, пока не обнулятся числа после запятой или до требуемой точности числа в новой системе счисления.

0,	6	4
	*	8
5,	1	2
	*	8
0,	9	6
	*	8
7,	6	8
	*	8
5,	4	4
	*	8
3,	5	2
	*	8
4,	1	6
	*	8
1,	2	8
	*	8
2,	2	4
	*	8
1,	9	2
	*	8
7,	3	6
	*	8
2,	8	8
	*	8
7,	0	4
	*	8
0,	3	2
	*	8
2,	5	6
	*	8
4,	4	8
	*	8
3,	8	4
	*	8
6,	7	2
	*	8
5,	7	6
	*	8
6,	0	8
	*	8
0,	6	4

Записываем полученные в результате умножения числа в целой части сверху вниз после запятой в новой системе счисления

21037,(50753412172702436560)

Ответ: $8735,64_{10} = 21037,(50753412172702436560)_8$

Задача 2. Перевести число $61E,31D$ с основанием 16 в десятичную систему счисления.

Решение

Разряды (n, -m)	2	1	0		-1	-2	-3
Цифры (a_n, a_{-m})	6	1	E	,	3	1	D

$$A_{10} = 6 \cdot 16^2 + 1 \cdot 16^1 + E \cdot 16^0 + 3 \cdot 16^{-1} + 1 \cdot 16^{-2} + D \cdot 16^{-3} =$$

$$= 6 \cdot 16^2 + 16 + 14 \cdot 1 + 3/16 + 1/16^2 + 13/16^3 = 1566,194580078125$$

Ответ: $61E,31D_{16} = 1566,194580078125_{10}$

Задача 4. Осуществить алгебраическое сложение целых двоичных чисел -14 и 23 в обратном и дополнительном кодах. Результат представить в прямом коде.

Решение

Обратный и дополнительный код положительного числа совпадает с прямым кодом. Переведем число 23 в двоичный вид:

$$\begin{array}{r} 23 \quad | \quad 2 \\ - \quad 2 \quad | \quad 1 \quad 1 \quad | \quad 2 \\ \hline \quad 3 \quad | \quad 1 \quad 0 \quad | \quad 5 \quad | \quad 2 \\ - \quad 2 \quad | \quad \quad \quad | \quad 4 \quad | \quad 2 \quad | \quad 2 \\ \hline \quad 1 \quad | \quad \quad \quad | \quad 1 \quad | \quad \quad | \quad \quad | \quad 1 \\ \hline \quad \quad | \quad \quad \quad | \quad \quad | \quad \quad | \quad \quad | \quad \quad | \quad 0 \end{array}$$

Записываем из остатков полученное в новой системе счисления целую часть числа с конца в начало:

10111

К двоичному числу добавим слева знаковый разряд (0 - положительное, 1 - отрицательное число), который отделим от значимой части точкой, и получим число в прямом, обратном и дополнительном коде

0.10111

Переведем число 14 в двоичный вид:

$$\begin{array}{r}
 1\ 4 \quad | \quad 2 \\
 - \quad 1\ 4 \quad | \quad 7 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 0 \quad \quad | \quad 6 \quad | \quad 3 \quad | \quad 2 \\
 \quad \quad \quad | \quad 1 \quad - \quad 2 \quad | \quad 1 \\
 \quad \quad \quad \quad | \quad \quad \quad \quad | \quad \quad \quad \quad | \quad 1
 \end{array}$$

Записываем из остатков полученное в новой системе счисления целую часть числа с конца в начало:

1110

Слева добавим 0 и знаковый разряд, получим число в шестиразрядной ячейке в прямом коде

1.01110

У отрицательных чисел цифры в значащей части инвертируются (0→1; 1→0) для получения обратного кода:

1.10001

Прибавлением 1 к младшему разряду отрицательного числа в обратном коде, получаем двоичное число в дополнительном коде

$$\begin{array}{r}
 1\ 0\ 0\ 0\ 1 \\
 + \quad \quad \quad \quad 1 \\
 \hline
 1\ 0\ 0\ 1\ 0
 \end{array}$$

С учетом знакового разряда число в дополнительном коде

1.10010

Произведем сложение в обратных кодах. В случае переполнения знакового разряда к младшему разряду прибавим 1:

$$\begin{array}{r}
 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 1 \\
 + \quad 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1 \\
 \hline
 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 1
 \end{array}$$

Получили положительное число, поэтому прямой, обратный и дополнительный коды совпадают. Двоичное число в прямом коде запишем в четырехразрядной ячейке 1001_2 .

Произведем сложение в дополнительных кодах.

$$\begin{array}{r} + \quad 0 \ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 1 \\ \quad 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \\ \hline \quad 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \end{array}$$

Получили такое же как и при сложении в обратном коде число:

$$1001_2 = 9_{10}.$$

Ответ: $1001_2 = 9_{10}$.

Задача 5. Сложить два двоичных числа в форме с плавающей запятой.

1 число: мантисса 0,111011 и порядок 101

2 число: мантисса 0,110111 и порядок 011

Решение

$$0,111011 \cdot 2^{101} + 0,110111 \cdot 2^{011} =$$

3.3. Перевод из двоичной системы в восьмеричную и обратно

Двоичное число разбивается на тройки цифр (триады)

Десятичная	Двоичная	Восьмеричная	Шестнадцатиричная
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10
17	10001	21	11
18	10010	22	12
19	10011	23	13
20	10100	24	14
21	10101	25	15
22	10110	26	16
23	10111	27	17
24	11000	30	18
25	11001	31	19
26	11010	32	1A
27	11011	33	1B
28	11100	34	1C
29	11101	35	1D
30	11110	36	1E
31	11111	37	1F
32	100000	40	20
33	100001	41	21
34	100010	42	22
35	100011	43	23
36	100100	44	24
37	100101	45	25
38	100110	46	26
39	100111	47	27
40	101000	50	28
41	101001	51	29
42	101010	52	2A
43	101011	53	2B
44	101100	54	2C
45	101101	56	2D
46	101110	57	2E
47	101111	60	2F
48	110000	61	30
49	110001	62	31
50	110010	63	32

4. Язык программирования Basic

4.1. Константы и переменные

4.1.1. Тип константы или переменной

Наименование	Ключевое слово	Символ в конце имени, указывающий на тип
Вещественный	SINGLE	!
Строковый	STRING	\$

По умолчанию переменной присваивается тип SINGLE.

5. Рабочие коды программ на Basic

Составить математическую модель, таблицу спецификаций, блок-схему и программу для решения следующих задач

Задача 1. Вычислить расстояние между двумя точками с данными координатами x_1, y_1, x_2, y_2 .

Решение

1.1. Математическая модель

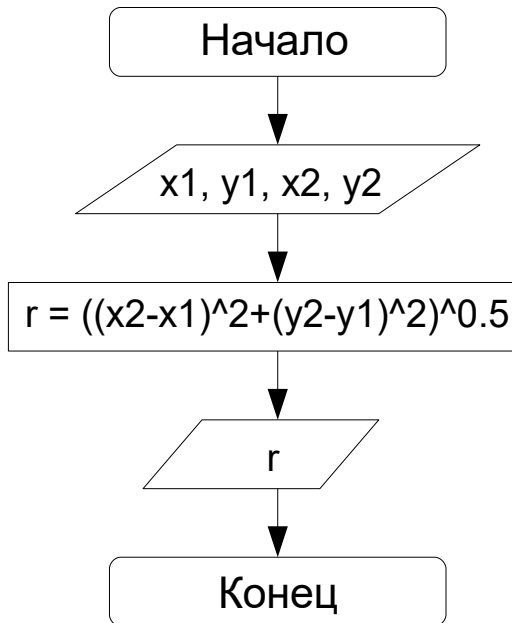
Расстояние r между двумя точками с координатами x_1, y_1, x_2, y_2 определяется по формуле

$$r = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

1.2. Таблица спецификаций

Переменные	Диапазон значений	Тип переменной
x_1, y_1, x_2, y_2	\mathbb{R} или $(-\infty; +\infty)$	Числовая вещественная
r	Целое положительное $[0; +\infty)$	Числовая целая

1.3. Блок-схема



1.4.Программа на Basic

```
INPUT x1, y1, x2, y2
```

```
r = ((x2 - x1) ^ 2 + (y2 - y1) ^ 2) ^ .5
```

```
PRINT r
```

```
END
```

Задача 2. Смешано V_1 литров воды температуры t_1 с V_2 литрами воды температуры t_2 . Вычислить объем и температуру образовавшейся смеси.

Решение

2.1.Математическая модель

$$V = V_1 + V_2$$

При смешивании горячей воды с холодной по закону сохранения энергии теплота, выделившаяся при охлаждении горячей воды, расходуется на нагрев холодной воды:

$$Q_1 + Q_2 = 0 \quad (1)$$

Теплота, необходимая для нагревания (или теплота, выделяемая при охлаждении) воды объемом V_1 :

$$Q_1 = cm_1(t - t_1),$$

где c — удельная теплоемкость воды, Дж/(кг·°C);

m_1 — масса воды объемом V_1 , кг;

t — конечная температура смеси;

t_1 — начальная температура воды объемом V_1 , °C.

Плотность воды («ро»)

$$\rho = \frac{m}{V},$$

отсюда масса воды

$$m = \rho V$$

$$m_1 = \rho V_1$$

$$Q_1 = c\rho V_1(t - t_1)$$

$$m_2 = \rho V_2$$

Теплота, необходимая для нагревания (или теплота, выделяемая при охлаждении) воды объемом V_2 :

$$Q_2 = cm_2(t - t_2),$$

где m_2 — масса воды объемом V_2 , кг;

t — конечная температура смеси;

t_2 — начальная температура воды объемом V_2 , °C.

$$Q_2 = c\rho V_2(t - t_2)$$

Подставляем Q_1 и Q_2 в уравнение (1)

$$c\rho V_1(t-t_1) + c\rho V_2(t-t_2) = 0$$

$$c\rho(V_1(t-t_1) + V_2(t-t_2)) = 0$$

$$c\rho \neq 0 \Rightarrow V_1(t-t_1) + V_2(t-t_2) = 0$$

$$V_1t - V_1t_1 + V_2t - V_2t_2 = 0$$

$$V_1t + V_2t = V_1t_1 + V_2t_2$$

$$(V_1 + V_2)t = V_1t_1 + V_2t_2$$

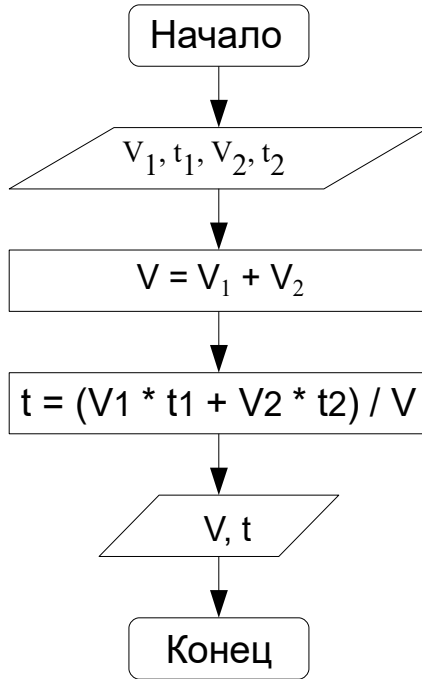
$$Vt = V_1t_1 + V_2t_2$$

$$t = \frac{V_1t_1 + V_2t_2}{V}$$

2.2. Таблица спецификаций

Переменные	Диапазон значений	Тип переменной
V_1, t_1, V_2, t_2, V, t	$(0; +\infty)$	Числовая вещественная SINGLE

2.3. Блок-схема



2.4.Программа

На Basic

```
INPUT V1, t1, V2, t2
```

```
V = V1 + V2
```

```
t = (V1 * t1 + V2 * t2) / V
```

```
PRINT V, t
```

```
END
```

На Паскале

```
uses crt;
```

```
var v1,v2,t1,t2,v,t:real;
```

```
begin
```

```
writeln('Введите объем и температуру первой части:');
```

```
read(v1,t1);
```

```
writeln('Введите объем и температуру второй части:');  
read(v2, t2);  
v:=v1+v2;  
writeln('Объем смеси=', v:0:2);  
t:=(v1*t1+v2*t2)/v;  
writeln('Температура смеси=', t:0:2);  
end.
```

Задача 3. Сырье для изготовления искусственных нитей поступает в бочках радиуса R и высотой H . Определить объем N бочек.

Решение

3.1. Математическая модель

Объем одной бочки

$$V_{\text{цилиндра}} = \pi R^2 H$$

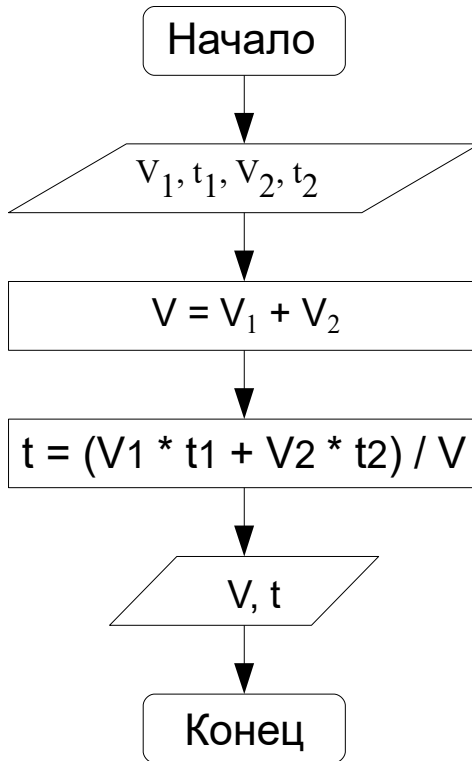
Объем N бочек

$$V_N = N\pi R^2 H$$

2.2. Таблица спецификаций

Переменные	Диапазон значений	Тип переменной
V, R, H	$(0; +\infty)$	Числовая вещественная SINGLE

2.3. Блок-схема



2.4.Программа

На Basic

```
INPUT V1, t1, V2, t2
```

```
V = V1 + V2
```

```
t = (V1 * t1 + V2 * t2) / V
```

```
PRINT V, t
```

```
END
```

```
INPUT X, Y
```

```
IF X >= 0 THEN
IF Y <= X THEN GOTO 2
PRINT "Не принадлежит"
END
ELSE
GOTO 1
END IF
1 IF Y <= -X THEN GOTO 2
PRINT "Не принадлежит"
END
2 IF Y >= X * X - 2 THEN
PRINT "Принадлежит"
ELSE
PRINT "Не принадлежит"
END IF
END
```

```
INPUT X, Y
IF X >= 0 THEN
IF Y <= X THEN GOTO 2
ELSE
IF Y <= -X THEN GOTO 2
END IF
PRINT "Не принадлежит"
END
2 IF Y >= X * X - 2 THEN
PRINT "Принадлежит"
ELSE
PRINT "Не принадлежит"
END IF
END
```

```
INPUT X, Y
IF X >= 0 THEN IF Y <= X THEN GOTO 2
IF Y <= -X THEN GOTO 2
PRINT "Не принадлежит"
END
2 IF Y >= X * X - 2 THEN
PRINT "Принадлежит"
ELSE
PRINT "Не принадлежит"
END IF
END
```

6. VBA Excel

Задача. Составить блок-схему и написать процедуру приближенного вычисления площади под участком параболы $y = x^2$ на отрезке $[0; 4]$.

```
Option Explicit
Sub Integral()
'
' Определенный интеграл
'
Dim i As Integer, n As Integer
Dim t As Boolean
Dim b As Double, a As Double
Dim chet As Double, nechet As Double
Dim delta As Double, result As Double
' Пределы интегрирования
a = 0
b = 4
t = True
Do
n = InputBox("Введите четное число n", "Запрос")
```



```
If n Mod 2 = 0 Then t = False
Loop While t
delta = (b - a) / n
chet = 0
nechet = 0
For i = 1 To n - 1
  If (i Mod 2) = 0 Then
    chet = chet + (f(a + (delta * i)))
  Else
    nechet = nechet + (f(a + (delta * i)))
  End If
Next i
result = (delta / 3) * (f(a) + f(b) + (2 * chet) + (4 * nechet))
MsgBox result, vbInformation, "Результат"
End Sub
Function f(x) As Double
  f = x ^ 2
End Function
```

7. OpenOffice.org Basic

Для входа в IDE OpenOffice.org Basic одновременно нажать левый Alt+F11. В окне **Существующие макросы:** щелкнуть Main и справа кнопку **Редактировать**. После набора кода нажать F5.

7.1. Программа вычисления простых чисел

```
Sub Main
DIM SIM(100) AS INTEGER, N AS INTEGER, NS AS INTEGER, I AS
INTEGER, I2 AS INTEGER
N = 100
NS = 1
SIM(1) = 1
FOR I=2 TO N STEP 1
FOR J=2 TO I STEP 1
```

```
IF (I MOD J) = 0 AND I <> J THEN GOTO 2
NEXT J
NS = NS + 1
SIM(NS) = I
2 NEXT I
FOR I=1 TO NS STEP 1
PRINT "I, SIM(I)", I, SIM(I)
NEXT I
End Sub
```

7.2. Программа вычисления четных чисел кратных 7

```
Sub Main
Dim kz As Integer
Dim z(1000) As Integer
kz=0
For i=1 To 1000
z(i) = InputBox ("Введите число")
If z(i) = 0 Then GoTo 1
If z(i) mod 2 = 0 and z(i) mod 7 = 0 Then kz=kz+1
Next i
1 MsgBox (kz, , "Четных чисел кратных 7:")
End Sub
```

7.3. Решение ГИА 2012 демо

```
Sub GIA8_2012
a=3
```

```
b=2
b=9+a*b
a=b/5*a
PRINT a
End Sub
```

```
Sub GIA9_2012
s = 0
FOR k = 1 TO 11
s= s+12
NEXT k
PRINT s
End Sub
```

```
Sub GIA10_2012
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
dayweek=1: m=Dat(1)
For k=2 To 7
    If Dat(k)<m Then
        m=Dat(k)
        dayweek=k
    End If
Next k
Print dayweek
```

End Sub

Sub GIA20_2012

Dim kz As Integer

Dim z(1000) As Integer

kz=0

For i=1 To 1000

z(i) = InputBox ("Введите число")

If z(i) = 0 Then GoTo 1

If z(i) mod 2 = 0 and z(i) mod 7 = 0 Then kz=kz+1

Next i

1 MsgBox (kz, , "Четных чисел кратных 7:")

End Sub

7.4. Решение ЕГЭ 2012 демо

Sub EGE_A12_2012

Dim A(10) As Integer

FOR i=0 To 9

A(i) = 9-i

NEXT i

FOR i = 0 To 4

k = A(i)

A(i) = A(9-i)

A(9-i)=k

NEXT i

FOR i=0 To 9

PRINT A(i)

NEXT i

End Sub

Sub EGE_B3_2012

DIM k, s AS INTEGER

s = 0

k = 0

WHILE s < 1024

s = s + 10

k = k + 1

WEND

PRINT k

End Sub

Sub EGE_B6_2012

a=40

b=10

b= - a/2*b

If a<b Then

 c= b-a

Else c=a-2*b

End If

PRINT c

End Sub

```
Sub EGE_B7_2012
DIM X AS INTEGER, L AS INTEGER, M AS INTEGER
X = InputBox ("Введите число X")
L=0
M=0
WHILE X > 0
    L = L+1
rem MsgBox (L, , "L:")
    IF M < (X MOD 10) THEN
        M = X MOD 10
    ENDIF
rem MsgBox (M, , "M:")
    X=X / 10
WEND
MsgBox (L, , "L:")
MsgBox (M, , "M:")
End Sub
```

```
Sub EGE_B14_2012
DIM A AS INTEGER, B AS INTEGER, T AS INTEGER, M AS INTEGER, R
AS INTEGER
A = -20: B = 20
M = A: R = F(A)
FOR T = A TO B
    IF F(T) < R THEN
```

M = T

R = F(T)

END IF

NEXT T

PRINT M

End Sub

FUNCTION F (x)

F = 4 * (x - 1) * (x - 3)

END FUNCTION

Sub ExampleInputBox

Dim a As Integer, b As Integer

a = InputBox ("Введите a:", "Уважаемый пользователь")

REM MsgBox (a , "a:")

b = InputBox ("Введите b:", "Уважаемый пользователь")

REM MsgBox (b , "b:")

If b>a Then

Print "b>a"

Else

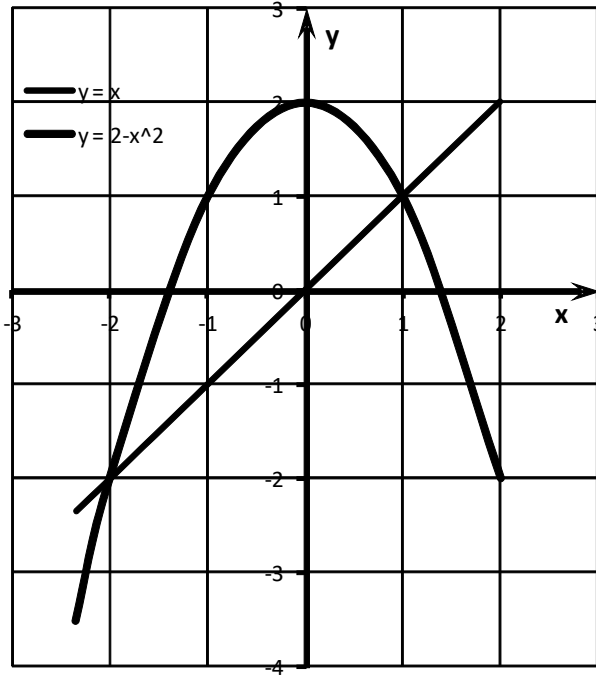
MsgBox (a , "a:")

End If

End Sub

7.5. Решение C1 ЕГЭ 2012 демо

x	-2,35	-2	-1	0	1	2	
y = x	-2,35	-2	-1	0	1	2	
y = 2-x ²	-3,5225	-2	1	2	1	-2	



Все точки, лежащие ниже перевернутой параболы $y = 2 - x^2$, удовлетворяют неравенству:

$$y \leq 2 - x^2$$

Точки, лежащие выше прямой $y = x$, удовлетворяют неравенству:

$$y \geq x$$

Точки, лежащие выше оси x (прямой $y = 0$), удовлетворяют неравенству:

$$y \geq 0$$

На принадлежность точки выделенной области указывает правильность решения системы уравнений после подстановки координат точки в систему

$$\begin{cases} y \leq 2 - x^2 \\ \left[\begin{array}{l} y \geq x \\ y \geq 0 \end{array} \right. \end{cases}$$

```
Sub Main()  
Dim x As Double, y As Double  
x = InputBox ("введите x:", "Уважаемый пользователь")  
y = InputBox ("введите y:", "Уважаемый пользователь")  
IF y <= 2 - x * x AND (y >= x OR y >= 0) THEN  
PRINT "принадлежит"  
ELSE  
PRINT "не принадлежит"  
ENDIF  
End Sub
```

8. Microsoft Visual Basic и OpenOffice.org Basic

Программа вычисления в Microsoft Visual Basic и OpenOffice.org Basic. Для входа в IDE одновременно нажать Alt+F11.

В OpenOffice.org Basic в окне **Существующие макросы**: щелкнуть Main и справа кнопку **Редактировать**.

В Microsoft Visual Basic для вызова окна ввода кода нажать F7.

После набора кода нажать F5.

' - комментарии

Программа начинается оператором

```
Sub Main()
```

в OpenOffice.org можно начинать программу с

```
Sub Main
```

Программа заканчивается оператором

```
End Sub
```

Пример. Дан целочисленный массив из 30 элементов. Найти и вывести сумму наибольшей по длине возрастающей последовательности подряд идущих элементов.

Решение (не отлажена программа)

```
Sub Main()
```

```
Dim T(3) As Integer, i As Integer
```

```
S = 0
```

```
For i = 1 To 3
```

```
T(i) = InputBox("T(i)")
```

```
If i > 1 And T(i) > T(i - 1) Then S = T(i - 1) + T(i)
```

```
Next i
```

```
MsgBox (S)
```

```
End Sub
```

Пример. Составить программу вычисления и печати значений следующих выражений для исходных данных (данные подобрать самостоятельно), вводимых с клавиатуры ПК в диалоговом режиме:

$$\log_3 y + \log_4 x^2 + \log_5 (xy)^3 + \operatorname{tg}(x)$$

Решение

Упростим выражение, используя свойства логарифмов:

$$\begin{aligned} \log_3 y + \log_4 x^2 + \log_5 (xy)^3 + \operatorname{tg}(x) &= \log_3 y + 2\log_4 x + 3\log_5 (xy) + \operatorname{tg} x = \\ &= \ln y / \ln 3 + 2\ln x / \ln 4 + 3\ln(xy) / \ln 5 + \operatorname{tg} x \end{aligned}$$

Программа вычисления в Microsoft Visual Basic и OpenOffice.org Basic.

Для входа в IDE одновременно нажать Alt+F11.

В OpenOffice.org Basic в окне **Существующие макросы**: щелкнуть Main и справа кнопку **Редактировать**.

В Microsoft Visual Basic для вызова окна ввода кода нажать F7.

После набора кода нажать F5. Код программы:

```
sub Main
rem Вычисляет  $\ln y/\ln 3 + 2\ln x/\ln 4 + 3\ln(xy)/\ln 5 + \operatorname{tg}x$ 
Dim x As Double, y As Double, z As Double
x = InputBox ("Введите положительное число x")
y = InputBox ("Введите положительное число y")
z=log(y)/log(3) + 2*log(x)/log(4) + 3*log(x*y)/log(5) + Tan(x)
MsgBox (z)
end sub
```

Пример. Составить программу вычисления и печати значений следующих выражений для исходных данных (данные подобрать самостоятельно), вводимых с клавиатуры ПК в диалоговом режиме:

$$F(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{x+y}, & \text{если } x > y \\ 6y \cdot 2x + 4, & \text{если } x < y \\ x + \sin(y), & \text{если } x = y \end{cases}$$

Программа вычисления в Microsoft Visual Basic и OpenOffice.org Basic:

```
sub Main
Dim x As Double, y As Double, z As Double
x = InputBox ("Введите число x")
y = InputBox ("Введите число y")
If x > y Then z = x*y/(x + y)
```

If $x < y$ Then $z = 6*y*2*x + 4$

If $x = y$ Then $z = x + \text{Sin}(y)$

MsgBox (z)

end sub

Пример 8.1а. Написать программу и схему алгоритма вычисления функции для всех значений аргумента x на заданном интервале.

Функция $3,2y + 6,7\text{arctg}(1 - x^2 / y^2)^{-1/2}$.

Аргумент $-1 \leq x \leq 2, \Delta x = 0.4, y = 2.4$

Программа вычисления в Microsoft Visual Basic и OpenOffice.org Basic:

```
Sub Main()
```

```
Dim x As Double, y As Double, f As Double
```

```
y = 2.4
```

```
For x = -1 To 2 Step 0.4
```

```
f = 3.2 * y + 6.7 * Atn((1 - x ^ 2 / y ^ 2) ^ (-1 / 2))
```

```
MsgBox (f)
```

```
Next x
```

```
End Sub
```

Пример 8.1б. Составить программу формирования массива значений функции для всех значений аргумента x_i : массив $\{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}$ задать с помощью датчика случайных чисел, n - задать в диалоговом режиме.

Программа вычисления в OpenOffice.org Basic:

```
sub Main
```

```
Randomize 2^14-1
```

```
Dim n As Integer
```

```
n = InputBox ("Введите целое число n")
```

```
Dim x(n) As Double, y As Double, z(n) As Double
```

```
y = 2.4
Print "X(I)", "F(I)"
For I = 1 To n
x(I) = Rnd
z(I) = 3.2*y + 6.7*Atn((1-x(I)^2/y^2)^(-1/2))
MsgBox (x(I))
MsgBox (z(I))
Next I
end sub
```

Пример 8.2а. Написать программу вычисления и схему алгоритма в двух вариантах (см. пример 8.2а, 8.2б):

а) вычислить сумму ряда для заданного количества слагаемых N. Значения переменных задать в диалоговом режиме самостоятельно. На экран вывести значение суммы ряда;

$$S = -\frac{1}{1} + \frac{1}{5} + \frac{1}{9} + \frac{1}{13} + \frac{1}{17} + \dots$$

Программа вычисления в OpenOffice.org Basic:

```
sub Main
Dim N As Integer
N = InputBox ("Введите целое число N")
Dim I As Integer, x As Double, S As Double
S = -1.
x = 1.
For I = 2 To N
x = x + 4.
S = S + 1./x
```

```
Next I
Print "Сумма ряда:", S
end sub
```

Пример макросов в Word.

```
Sub Макрос1()
'
' Макрос1 Макрос
'
'
Application.Keyboard (1049)
Selection.TypeText Text:="Ура! Привет!"
Selection.TypeText Text:="  "
Selection.TypeText Text:="Я робот!"
Selection.TypeText Text:="  "
For i = 1 To 1000
Selection.TypeText Text:="Цикл "
Next
End Sub
Sub Макрос2()
'
' Макрос2 Макрос
'
'
Q = 378
i = 3
```

R = 7

t = Q / (i ^ 2 * R)

MsgBox (t)

End Sub

9. Microsoft Visual Studio Visual Basic 2008, 2010, 2013 коды программ

9.1. Рисует график колебаний

' Программа Visual Basic 2008

Public Class Form1

' Описываем переменные

Public X1 As Double = 0, Y1 As Double = 374, X2 As Double, Y2 As Double = 374, dt As Integer, M As Integer = 50

Public IX1 As Integer, IY1 As Integer, IX2 As Integer, IY2 As Integer

Public t1 As DateTime = DateTime.Now, t2 As DateTime

Public WidthLine As Integer = 1

Public L As Double = 1, g As Double = 9.8, w As Double, t As Double

Private Sub Form1_Paint(ByVal sender As Object, ByVal e As System.Windows.Forms.PaintEventArgs) Handles Me.Paint

' Рисуем оси координат

X2 = 1000

NewLineBlack(e)

w = (g / L) ^ 0.5

For I As Double = 0.02 To 40 Step 0.02

X2 = I

```
Y2 = Math.Sin(w * X2)
```

```
X2 = X2 * M
```

```
Y2 = Y2 * M
```

```
Y2 = 374 - Y2
```

```
' Рисуем график колебаний
```

```
NewLineBlue(e)
```

```
X1 = X2
```

```
Y1 = Y2
```

```
Next I
```

```
End Sub
```

```
Private Sub NewLineBlue(ByVal e As PaintEventArgs)
```

```
IX1 = CInt(X1)
```

```
IY1 = CInt(Y1)
```

```
IX2 = CInt(X2)
```

```
IY2 = CInt(Y2)
```

```
Dim skyPen As New Pen(Brushes.Blue)
```

```
skyPen.Width = WidthLine
```

```
e.Graphics.DrawLine(skyPen, IX1, IY1, IX2, IY2)
```

```
skyPen.Dispose()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub NewLineBlack(ByVal e As PaintEventArgs)
```

```
IX1 = CInt(X1)
```

```
IY1 = CInt(Y1)
```

```
IX2 = CInt(X2)
```



```
IY2 = CInt(Y2)
' Create a new pen.
Dim skyPen As New Pen(Brushes.Black)
' Set the pen's width.
skyPen.Width = WidthLine
' Рисуем линию
e.Graphics.DrawLine(skyPen, IX1, IY1, IX2, IY2)
'Dispose of the pen.
skyPen.Dispose()
End Sub
```

End Class

10. Microsoft Visual Studio C# 2008 рабочие коды программ

10.1. Вызов метода

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

namespace ВызовФункцииИлиМетода
{
    class Program
    {
        static void Main()
        {
            Program myObject = new Program();
            myObject.SayHello();
        }
    }
}
```

```
void SayHello()
{
    Console.WriteLine("Hello");
    Console.ReadLine();
}
}
```

11. Паскаль

Задача № 4

Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы

```
var n, s: integer;
begin
    n := 14;
    s := 0;
    while n <= 18 do
    begin
        s := s + 25;
        n := n + 1
    end;
    write (s);
end.
```

Решение

Уменьшим все значения n в программе на 14

```
var n, s: integer;
begin
    n := 0;
    s := 0;
    while n <= 4 do
    begin
        s := s + 25;
        n := n + 1
    end;
    write (s);
end.
```

Будет напечатано число

$$s + 25 \cdot n$$

Выполнение программы прекращается после получения n значения 5.

Подставляем начальное $s:=0$

$$0 + 25 \cdot 5 = 125.$$

12. Решение задач ЕГЭ 2011 демо

12.1. А10

$$A \vee \neg(\neg B \vee \neg C)$$

А ИЛИ НЕ(НЕ(В) ИЛИ НЕ(С))

При истинности всех выражений

$$1 + \neg(0 + 0) = 1 + 1 = 1$$

При ложности всех выражений

$$0 + \neg(1 + 1) = 0 + 0 = 0$$

12.2. В10

$$((J \rightarrow K) \rightarrow (M \wedge N \wedge L)) \wedge ((J \wedge \neg K) \rightarrow \neg(M \wedge N \wedge L)) \wedge (M \rightarrow J) = 1$$

При логическом умножении все множители должны быть равны 1

$$\begin{cases} (J \rightarrow K) \rightarrow (M \wedge N \wedge L) = 1 \\ (J \wedge \neg K) \rightarrow \neg(M \wedge N \wedge L) = 1 \\ M \rightarrow J = 1 \end{cases} \quad (1)$$

Сравнивая два первых уравнения, можно сделать выводы:

Если

$$(M \wedge N \wedge L) = 0, \quad (2)$$

то $\neg(M \wedge N \wedge L) = 1$. Система принимает вид

$$\begin{cases} (J \rightarrow K) \rightarrow 0 = 1 \\ (J \wedge \neg K) \rightarrow 1 = 1 \\ M \rightarrow J = 1 \end{cases} \quad (3)$$

Из первого уравнения делаем вывод о том, что

$$J \rightarrow K = 0$$

Следовательно $J = 1$ и $K = 0$. Второе уравнение системы (3) выполняется.

Из третьего уравнения при $J = 1$ следует $M = 0$ или $M = 1$. Но из предположения (2) $M = 0$. Следовательно $N = L = 0$.

Следовательно предположение (2) ложно (при $M = 0$ в результате логического произведения должен получиться 0).

Если

$$(M \wedge N \wedge L) = 1, \tag{2}$$

то $\neg(M \wedge N \wedge L) = 0$. Система принимает вид

$$\begin{cases} (J \rightarrow K) \rightarrow 1 = 1 \\ (J \wedge \neg K) \rightarrow 0 = 1 \\ M \rightarrow J = 1 \end{cases} \tag{3}$$

Из второго уравнения делаем вывод о том, что

$$(J \wedge \neg K) = 0$$

Следовательно оба выражения в логическом уравнении равны нулю: $J = 0$ и $\neg K = 0$. Значит $J = 0$, $K = 1$.

Из третьего уравнения при $J = 0$ следует $M = 0$, так как из истины не может следовать ложь. Первое уравнение системы (3) выполняется при $J = 0$ и $K = 1$.

Следовательно предположение (2) ложно (при $M = 0$ в результате логического произведения должен получиться 0).

12.3. C2

Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать значения от 0 до 1000. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который позволяет подсчитать и вывести среднее арифметическое элементов массива, имеющих нечетное значение. Гарантируется, что в исходном массиве хотя бы один элемент имеет нечетное значение.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль

```
const  
N=30;
```

```
var
a: array [1..N] of integer;
i, x, y: integer;
s: real;
begin
for i:=1 to N do readln(a[i]);
...
end.
```

Бейсик

```
N=30
DIM A(N) AS INTEGER
DIM I, X, Y AS INTEGER
DIM S AS SINGLE
FOR I = 1 TO N
INPUT A(I)
NEXT I
...
END
```

Си

```
#include <stdio.h>
#define N 30
void main(void)
{int a[N];
int i, x, y;
float s;
for (i=0; i<N; i++)
scanf("%d", &a[i]);
...
}
```

Естественный язык

Объявляем массив A из 30 элементов.
Объявляем целочисленные переменные
I, X, Y.
Объявляем вещественную переменную
S.

В цикле от 1 до 30 вводим элементы
массива A с 1-го по 30-й.

...

В качестве ответа Вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать переменные, аналогичные переменным, используемым в алгоритме, записанном на естественном языке, с учетом синтаксиса и особенностей используемого вами языка программирования.

Решение:

RANDOMIZE TIMER

```
N = 5
DIM A(N) AS INTEGER
DIM I, X, Y AS INTEGER
DIM S AS SINGLE
CLS
FOR I = 1 TO N
INPUT A(I) 'A(I) = INT(RND * 10 * RND * 10 * RND * 10) PRINT
A(I)
NEXT I
X = 0
Y = 0
FOR I = 1 TO N
IF A(I) MOD 2 = 0 THEN GOTO 1
X = X + A(I)
Y = Y + 1
1 NEXT I
S = X / Y
PRINT S
END
```

12.4. C4

На вход программе подается набор символов, заканчивающийся точкой (в программе на языке Бейсик символы можно вводить по одному в строке, пока не будет введена точка, или считывать данные из файла). Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая сначала будет определять, есть ли в этом наборе символы, соответствующие десятичным цифрам. Если такие символы есть, то можно ли переставить их так, чтобы полученное число было симметричным (читалось одинаково как слева направо, так и справа налево). Ведущих нулей в числе быть не должно, исключение – число 0, запись которого содержит ровно один ноль.

Если требуемое число составить невозможно, то программа должна вывести на экран слово «NO». А если возможно, то в первой строке следует вывести слово «YES», а во второй – искомое симметричное число. Если таких чисел несколько, то программа должна выводить максимальное из них. Например, пусть на вход подаются следующие символы:

```
Do not 911 to 09 do.
```

В данном случае программа должна вывести

```
YES
```

```
91019
```

Решение:

```
CLS
DIM S AS STRING
DIM N, N1 AS INTEGER
INPUT S
PRINT S
N = LEN(S)
DIM C(N) AS STRING
DIM C1(N) AS INTEGER
PRINT N
FOR I = 1 TO N
C(I) = MID$(S, I, 1)
PRINT I, C(I)
NEXT I
N1 = 0
FOR I = 1 TO N
FOR J = 0 TO 9
'PRINT I, J, C(I), STR$(J)
IF C(I) = STR$(J) THEN
N1 = N1 + 1
```

```
C1(N1) = J  
PRINT J, C1(N1)  
ELSE  
END IF  
NEXT J  
NEXT I  
END
```


Сайт: www.super-code.ru e-mail: da.irk.ru@mail.ru

Skype: [da.irk.ru](https://www.skype.com/people/da.irk.ru)

Опубликовано 13.05.17