

ФГОС

8



Л.Л. Босова  
А.Ю. Босова

# ИНФОРМАТИКА

Рабочая тетрадь

УЧЕНИ \_\_\_\_\_ 8 КЛАССА

ШКОЛЫ \_\_\_\_\_



ИЗДАТЕЛЬСТВО

**БИНОМ**

Л. Л. Босова, А. Ю. Босова

# ИНФОРМАТИКА

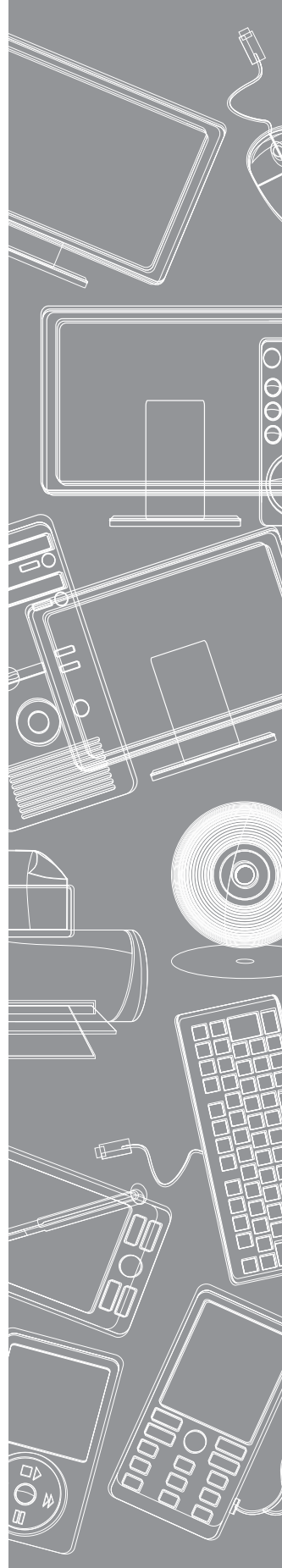
Рабочая тетрадь  
для 8 класса

爱  
谢谢



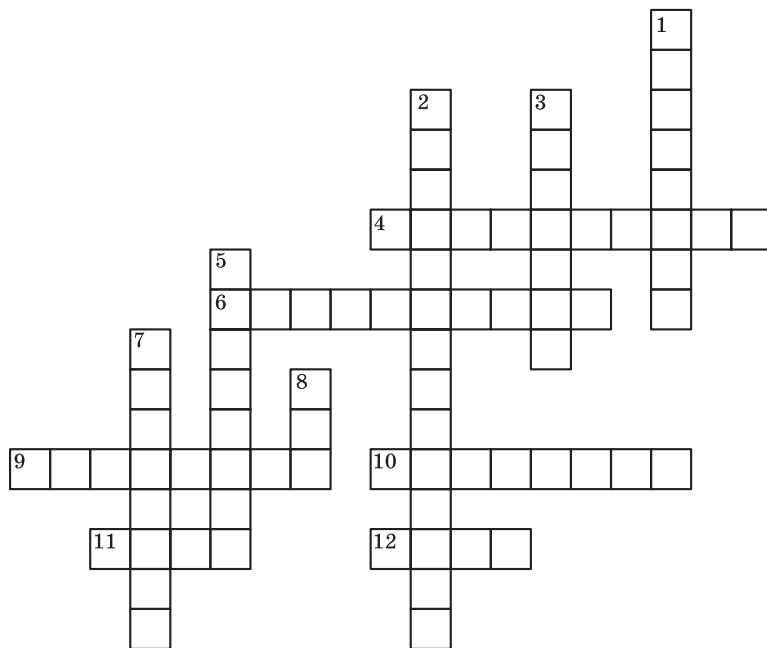
Москва  
БИНОМ. Лаборатория знаний

# Повторение изученного в 7 классе





1. Разгадайте кроссворд «Информация и информационные процессы».



*По горизонтали.* 4. Языки, применяемые специалистами в профессиональной деятельности. 6. Содержание сигналов, воспринимаемое человеком непосредственно или с помощью специальных устройств, расширяющее его знания об окружающем мире и протекающих в нём процессах. 9. 1024 килобайта. 10. Количество символов, входящих в алфавит. 11. 8 битов. 12. Заменитель объекта, который позволяет передающему информацию вызвать в сознании принимающего информацию образ объекта.

*По вертикали.* 1. Алфавит, содержащий два символа. 2. Процесс, связанный с изменением информации или действиями с использованием информации. 3. Конечный набор отличных друг от друга символов (знаков), используемых для представления информации. 5. 8192 бита. 7. 1024 мегабайта. 8. Информационный вес символа двоичного алфавита.



2. В таблице представлены коды пяти букв:

А	Б	В	Г	Д
01	10	000	001	110

Определите, какой набор букв закодирован двоичной строкой

0000111000110

Ответ: .....

3. Саша шифрует слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите. Номера букв даны в таблице.



А-1	Б-2	В-3	Г-4	Д-5	Е-6	Ё-7	Ж-8	З-9	И-10	Й-11
К-12	Л-13	М-14	Н-15	О-16	П-17	Р-18	С-19	Т-20	У-21	Ф-22
Х-23	Ц-24	Ч-25	Ш-26	Щ-27	Ъ-28	Ы-29	Ь-30	Э-31	Ю-32	Я-33

Одно из слов, зашифрованных Сашей, имеет вид 5101912. Выпишите все возможные варианты декодирования этой шифровки.

.....

.....

.....

4. Установите соответствие.



I	Количество символов в сообщении
K	Мощность алфавита
i	Информационный вес символа алфавита
N	Количество информации в сообщении

2x2

5. Некоторый алфавит содержит 32 символа. Каков информационный вес символа этого алфавита? Какое количество информации несёт сообщение, состоящее из 140 символов этого алфавита?

*Дано:**Решение:**Найти:**Ответ:*

6. Заполните пропуски.

- 1) 1 байт =  битов
- 2) 128 битов =  байтов
- 3) 32 байта =  битов
- 4) 1 Кбайт =  байта
- 5) 1,5 Кбайт =  байтов
- 6) 2048 байтов =  Кбайт
- 7) 81 920 битов =  Кбайт
- 8) 2 Мбайт =  Кбайт
- 9) 1,5 Мбайт =  байтов

7. Количество информации в сообщении, содержащем 2048 символов, составляет  $\frac{1}{512}$  часть мегабайта. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение?

2x2

Дано:

Решение:

Найти:

Ответ:

8. В кодировке ASCII каждый символ кодируется 8 битами. Укажите информационный объём сообщения

2x2

A FRIEND IN NEED IS A FRIEND INDEED!

в битах и байтах.

Ответ: ..... битов = ..... байтов.

9. Для передачи сообщения использовалась кодировка Unicode ( $N = 65\,536$ ). Сообщение заняло 10 страниц, на каждой из которых 64 строки по 32 символа. Каков информационный объём сообщения? Ответ дайте в килобайтах.

2x2

Дано:

Решение:

Найти:

Ответ:

2x2

10. Каков информационный объём картинки, занимающей весь экран компьютера с разрешением  $1024 \times 768$  и палитрой из 65 536 цветов?

Дано:

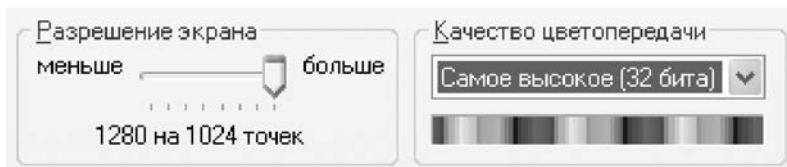
Решение:

Найти:

Ответ:

2x2

11. Определите объём видеопамати компьютера, который необходим для реализации графического режима монитора, характеристики которого показаны на рисунке:



Дано:

Решение:









Найти:

Ответ:





12. Установите соответствие между значками программ и их названиями. Поясните, для чего предназначена каждая из программ.

Picasa		
Gimp		
Audacity		
Word		
WinRar		
FireFox		
Kaspersky Anti-Virus		
Skype		



13. Установите соответствие между типами файлов и расширениями файлов.

Текстовый файл

txt

Графический файл

bmp

htm

Web-страница

doc

jpg

Звуковой файл

mp3

html

Видеофайл

gif

midi

Системный файл

mpeg

sys

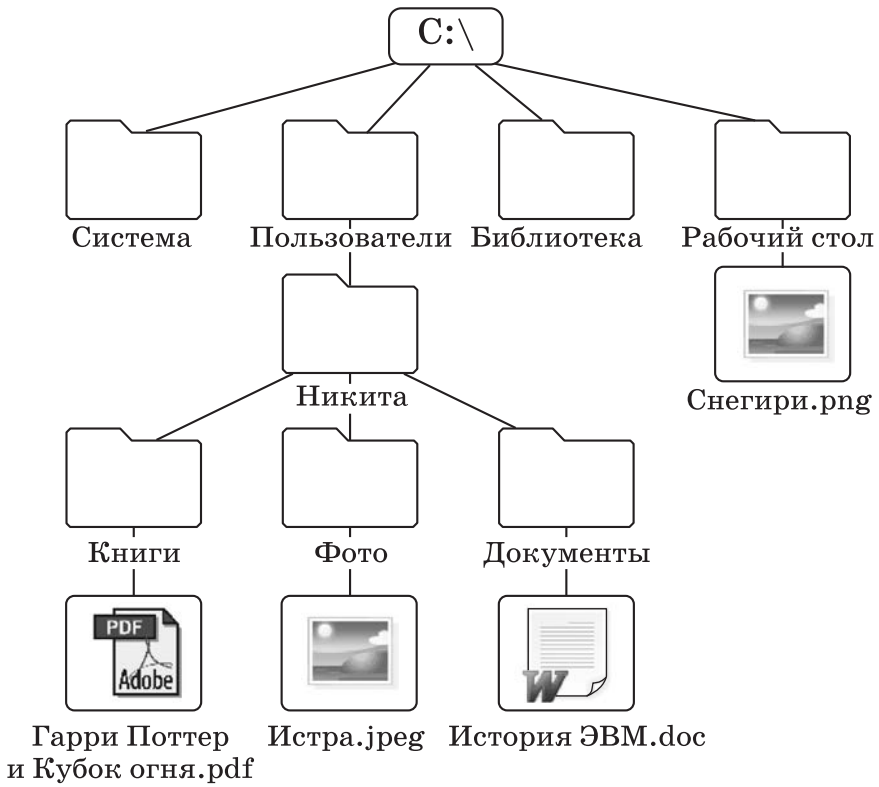
Исполняемый файл

exe

avi

com

14. Рассмотрите представленное на рисунке дерево каталогов.



Запишите полные имена всех графических файлов.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

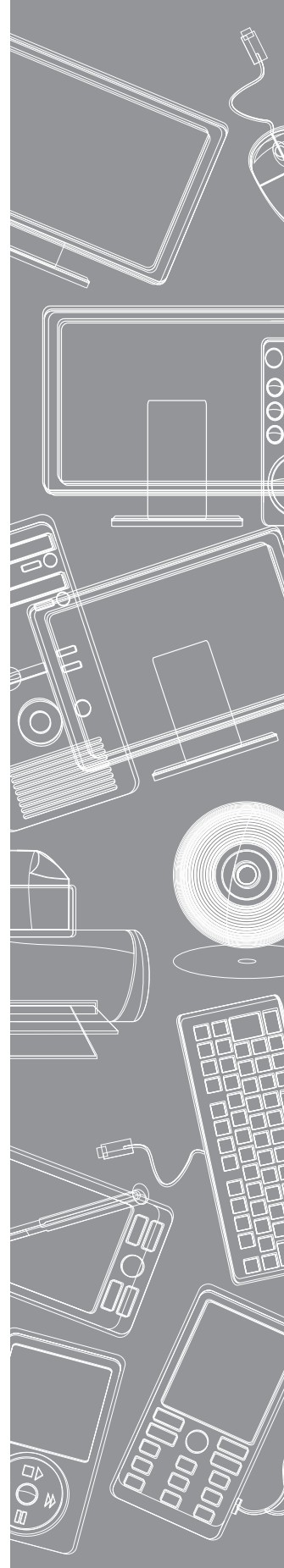
.....



# Глава 1

# Математические основы информатики

- Системы счисления
- Представление чисел в компьютере
- Элементы алгебры логики



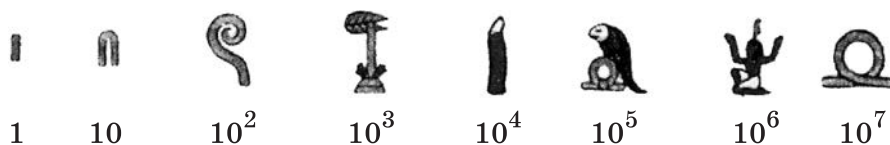
## Задания к § 1.1

### СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

---



15. В древнеегипетской нумерации для записи целых чисел использовались следующие иероглифы:



Запишите числа, представленные древнеегипетскими иероглифами, в десятичной системе счисления.



16. Запишите с помощью древнеегипетских иероглифов:

а) год своего рождения -----

б) текущий год -----

17. Заполните таблицу, записав в десятичной системе счисления числа, соответствующие числам, записанным в римской системе счисления.



Единицы		Десятки		Сотни		Тысячи	
I		X		C		M	
II		XX		CC		MM	
III		XXX		CCC		MMM	
IV		XL		CD			
V		L		D			
VI		LX		DC			
VII		LXX		DCC			
VIII		LXXX		DCCC			
IX		XC		CM			

18. Переведите числа из римской системы счисления в десятичную систему счисления.



Римская система счисления	Десятичная система счисления
MCXLVII	
MDCCCXII	
MCMXLV	
MMXIV	

19. Запишите в римской системе счисления:



Год изобретения радиосвязи

Год первого полёта человека  
в космос

Год проведения Олимпийских  
игр в Москве



20. Римские цифры легко изобразить, используя палочки или спички. Ниже изображено несколько неверных равенств. Как можно получить из них верные равенства, если разрешается переложить с одного места на другое только одну спичку (палочку)?

$$\text{VII} - \text{V} = \text{XI}$$

$$\text{IX} - \text{V} = \text{VI}$$

$$\text{VI} - \text{IX} = \text{III}$$

$$\text{VIII} - \text{III} = \text{X}$$



21. Цифры майя состояли из нуля (знак ракушки) и 19 составных цифр, которые конструировались из знака единицы (точка) и знака пятерки (горизонтальная черта). Внесите недостающие записи в приведённую ниже таблицу с цифрами майя.

0 	1 	2 	3	4
5 	6 	7	8	9
10 	11	12	13	14
15 	16	17	18	19 



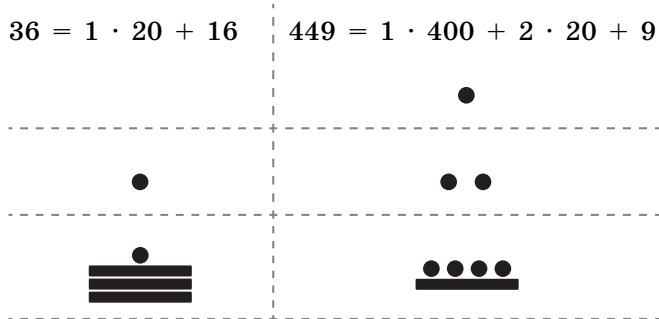
Числа свыше 19 записывались снизу вверх по степеням 20. Например:

$$36 = 1 \cdot 20 + 16 \qquad 449 = 1 \cdot 400 + 2 \cdot 20 + 9$$

3-й разряд  
(четырёхсотки)

2-й разряд  
(двадцатки)

1-й разряд  
(цифры с 1 по 19)



Запишите таким способом числа 25, 41, 76, 432.

25                      41                      76                      432

3-й разряд: .....

2-й разряд: .....

1-й разряд: .....

**22.** Вавилоняне для записи чисел использовали два знака: прямой клин  $\Uparrow$  для обозначения единиц и лежачий клин  $\blacktriangleleft$  для обозначения десятков внутри шестидесятеричного разряда. Новый шестидесятеричный разряд начинался с появлением прямого клина после лежачего клина, если рассматривать число справа налево.

Например, число  $155 = 2 \cdot 60 + 3 \cdot 10 + 5$  записывалось следующим образом:



Запишите вавилонской клинописью числа 49, 91, 4302.

49			$4 \cdot 10 + 9$
91		$1 \cdot 60 +$	$3 \cdot 10 + 1$
4302	$1 \cdot 3600 +$	$11 \cdot 60 +$	$4 \cdot 10 + 2$



2x2

23. Трёхзначное десятичное число оканчивается цифрой 3. Если эту цифру переместить на первое слева место в числе, т. е. если с неё будет начинаться запись нового числа, то это новое число будет на единицу больше утроенного исходного числа. Найдите исходное число.

*Решение:*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*Ответ:* .....



24. Запишите все двузначные десятичные числа, каждое из которых в 10 раз больше суммы своих цифр.

.....

.....

.....



25. Запишите алфавиты следующих позиционных систем счисления:

Система счисления	Алфавит
Десятичная	
Восьмеричная	
Пятеричная	
Троичная	



26. Алфавиты каких позиционных систем счисления приведены ниже? Запишите их названия.

Алфавит	Система счисления
0, 1, 2, 3	
0, 1, 2, 3, 4, 5	
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B	

27. Запишите наименьшее основание системы счисления, в которой числа могут быть записаны следующим образом:



Числа	Система счисления
9, 122, 1100, 14	
100, 112, 1004, 4444	
11, 7, 12, 222, 102	

28. Запишите числа в развёрнутом виде.



Свёрнутая запись числа	Развёрнутая запись числа
$1233,21_{10}$	
$1233,2_8$	
$12,3_{16}$	
$12,3_5$	

29. Вычислите десятичные эквиваленты следующих чисел.



Число	Десятичный эквивалент числа
$2014_8$	
$2014_7$	
$2014_6$	
$2014_5$	



- 30.** Запишите максимальное и минимальное четырёхзначные натуральные числа в системах счисления со следующими основаниями:

Основание системы счисления	min	max
2		
4		
6		
8		



- 31.** Калькулятор, работающий в троичной системе счисления, имеет пять знакомест для вывода числа на экран. С каким самым большим десятичным числом можно работать на этом калькуляторе?

--	--	--	--	--



- 32.** Укажите номера чисел в последовательности по возрастанию.

Число	Десятичный эквивалент	Номер (↑)
$11_{16}$		
$101_8$		
$110110_2$		



- 33.** Сравните числа.

Число 1	Знак	Число 2
$8_{10}$		$8_9$
$10_{10}$		$10_9$
$18_{10}$		$18_9$
$10001_2$		$222_3$
$33_6$		$21_7$

2x2

34. Найдите значения  $x$ , для которых верны следующие равенства.

Равенство	Решение	$x$
$12_x = 9_{10}$		
$23_x = 15_{10}$		
$101_x = 17_{10}$		
$15_x = 9_{10}$		

35. Выпишите натуральные целые числа, принадлежащие следующим числовым промежуткам.



$(101_2; 1000_2)$  .....

$(76_8; 102_8)$  .....

$(1A_{16}; 1F_{16})$  .....

36. Один мудрец писал: «Мне 33 года. Моей матери 124 года, а отцу 131 год. Вместе нам 343 года». Какую систему счисления использовал мудрец и сколько ему лет?

2x2



Решение: .....

.....

.....

.....

Ответ: .....

2x2

37. Один человек имел 102 монеты. Он поровну разделил их между двумя своими сыновьями. Каждому досталось по 12 монет и одна осталась лишней. Какая система счисления использовалась? Укажите количество монет в десятичной системе.



*Решение:* .....

.....

.....

.....

*Ответ:* .....



38. Заполните таблицу степеней числа 2.

$n$	$2^n$
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

39. Заполните таблицу, перейдя от двоичных чисел к их десятичным эквивалентам.



Двоичное число	Веса степеней числа 2					Сумма степеней числа 2
	$2^4(16)$	$2^3(8)$	$2^2(4)$	$2^1(2)$	$2^0(1)$	
1						
10						
11						
100						
101						
110						
111						
1000						
1001						
1010						
1011						
1100						
1101						
1110						
1111						
10000						
10001						
10010						
10011						
11000						

40. Вычислите десятичные эквиваленты следующих двоичных чисел.

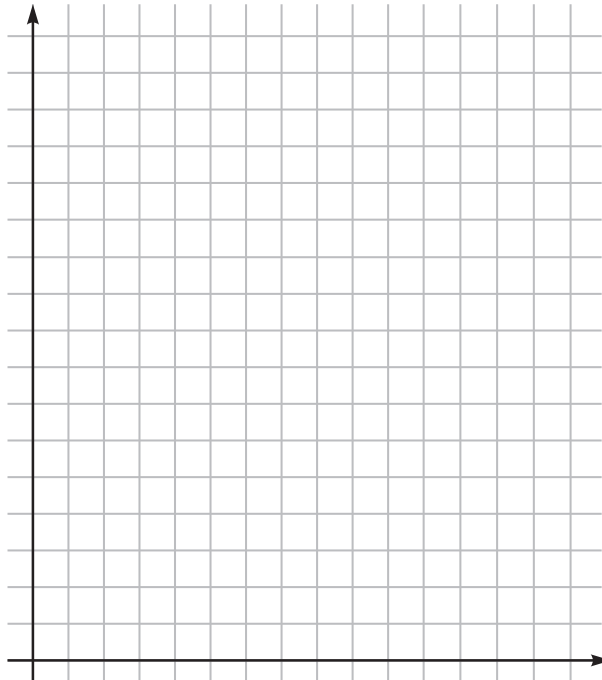


Двоичное число	Решение	Ответ
$111_2$		
$1010_2$		
$11011_2$		
$101101_2$		



41. Постройте на координатной плоскости рисунок, отметив и соединив точки в такой последовательности: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-7-11-12-13-14-11-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-21-1.

№	$X_2$	$Y_2$	$X_{10}$	$Y_{10}$	№	$X_2$	$Y_2$	$X_{10}$	$Y_{10}$
1	11	1			14	111	1101		
2	1	10			15	110	1011		
3	1	101			16	110	1000		
4	11	111			17	101	111		
5	10	1000			18	111	101		
6	10	1011			19	111	10		
7	11	1100			20	101	1		
8	10	1110			21	100	10		
9	11	10001			22	11	10		
10	100	1110			23	11	100		
11	101	1100			24	101	100		
12	101	1110			25	101	10		
13	111	10000							

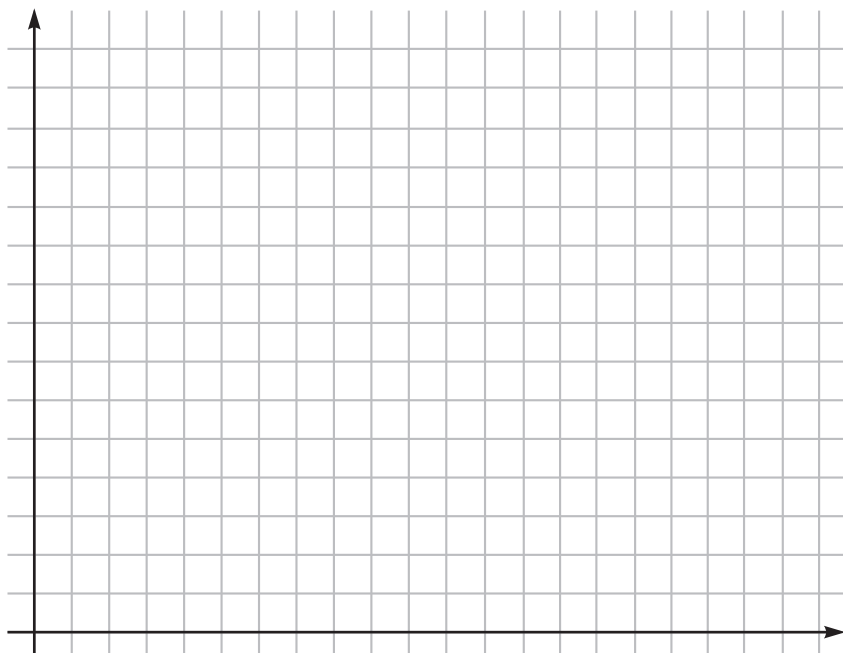






42. Постройте на координатной плоскости рисунок, отметив и последовательно соединив точки с 1-й по 22-ю и закончив в 1-й.

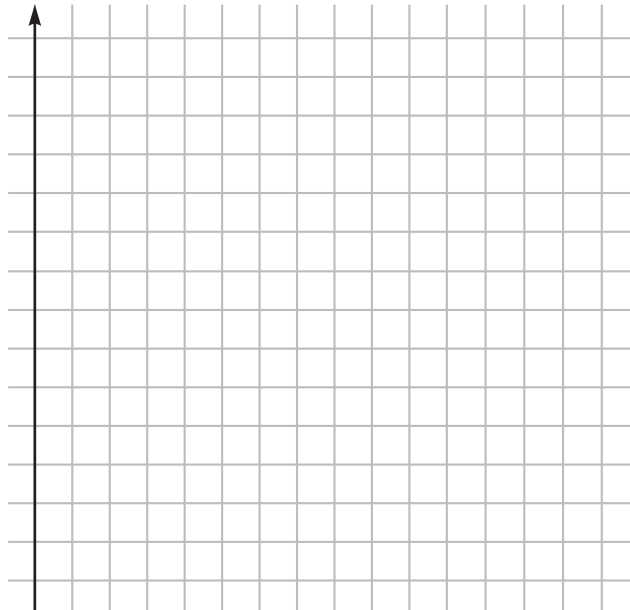
№	$X_8$	$Y_8$	$X_{10}$	$Y_{10}$	№	$X_8$	$Y_8$	$X_{10}$	$Y_{10}$
1	2	1			12	21	11		
2	2	11			13	22	12		
3	1	14			14	22	5		
4	4	11			15	15	3		
5	11	11			16	15	4		
6	13	17			17	12	7		
7	14	15			18	13	1		
8	15	17			19	10	1		
9	16	15			20	7	4		
10	20	13			21	5	5		
11	17	12			22	5	1		





43. Постройте на координатной плоскости рисунок, отметив и последовательно соединив точки с 1-й по 29-ю.

№	$X_q$	$Y_q$	$X_{10}$	$Y_{10}$	№	$X_q$	$Y_q$	$X_{10}$	$Y_{10}$
1	$110_2$	$1001_2$			16	$2_8$	$11_8$		
2	$110_2$	$1000_2$			17	$4_8$	$7_8$		
3	$111_2$	$111_2$			18	$5_8$	$7_8$		
4	$1001_2$	$111_2$			19	$5_{16}$	$1_{16}$		
5	$1010_2$	$1000_2$			20	$7_{16}$	$1_{16}$		
6	$1010_2$	$1011_2$			21	$7_{16}$	$5_{16}$		
7	$1000_2$	$1100_2$			22	$9_{16}$	$5_{16}$		
8	$110_2$	$1011_2$			23	$9_{16}$	$1_{16}$		
9	$100_2$	$1011_2$			24	$B_{16}$	$1_{16}$		
10	$3_8$	$12_8$			25	$B_{16}$	$7_{16}$		
11	$2_8$	$13_8$			26	$C_{16}$	$3_{16}$		
12	$2_8$	$16_8$			27	$C_{16}$	$7_{16}$		
13	$1_8$	$16_8$			28	$B_{16}$	$9_{16}$		
14	$1_8$	$13_8$			29	$A_{16}$	$9_{16}$		
15	$3_8$	$11_8$							





2x2

46. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в двоичную.

$A_{10}$	Вычисления												$A_2$
74													
121													
2014													

2x2

47. Дешифруйте графическое изображение, представив следующие десятичные числа в двоичном коде (каждую двоичную цифру вписывайте в отдельную клетку; клетки с нулями заштрихуйте).

Десятичное число	Двоичный код							
239								
161								
161								
163								
166								
172								
239								



2×2

48. Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа?

Число	57
Ответ	


Число	63
Ответ	


Число	87
Ответ	


Число	90
Ответ	


Число	127
Ответ	


2×2

49. Сколько нулей в двоичной записи десятичного числа?

Число	32
Ответ	


Число	53
Ответ	


Число	80
Ответ	


Число	96
Ответ	


Число	128
Ответ	


2x2

50. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в восьмеричную.

$$256_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_8$$

$$400_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_8$$

$$1234_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_8$$

$$2012_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_8$$

51. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную.

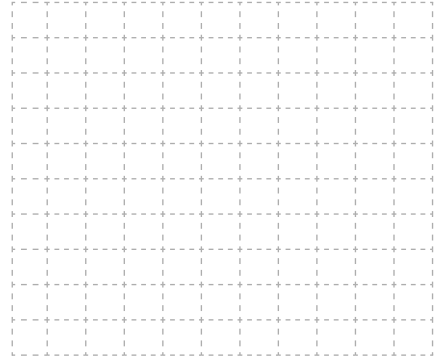
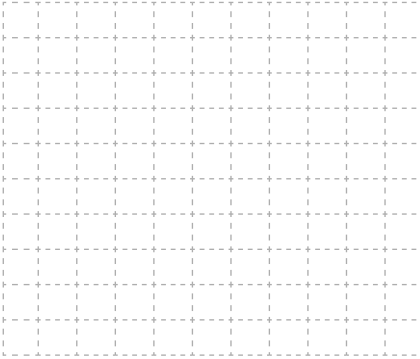
$$256_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{16}$$

$$400_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{16}$$

2x2

$$1234_{10} \rightarrow \text{_____}_{16}$$

$$2012_{10} \rightarrow \text{_____}_{16}$$

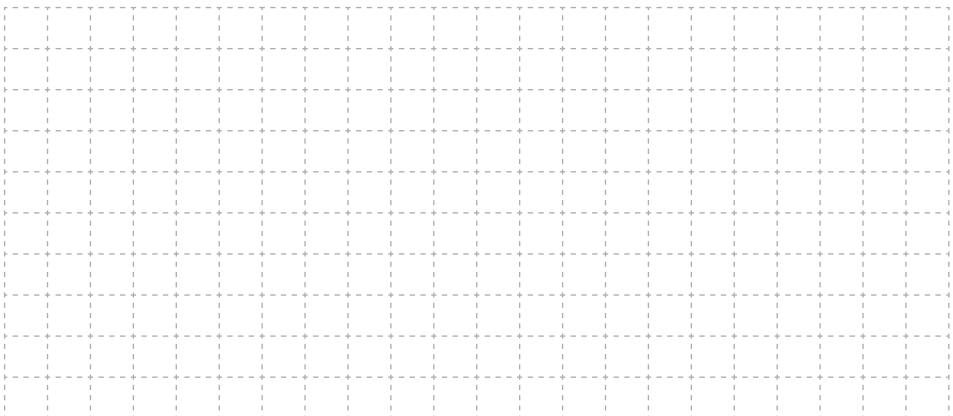


2x2

**52.** Заполните таблицу, в каждой строке которой одно и то же число должно быть записано в системах счисления с основаниями 2, 8, 10 и 16.

Основание 2	Основание 8	Основание 10	Основание 16
111111			
	111		
		256	
			AA

Место для вычислений:





53. Для кодирования букв «А», «Б», «В», «Г» решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа от 00 до 11 соответственно. Что получится, если таким способом закодировать последовательность символов ВАБГ, а полученный двоичный код перевести в шестнадцатеричную систему счисления?

2×2

*Решение:*

-----  
 -----  
 -----  
 -----

*Ответ:* -----

54. Каждая буква латинского алфавита закодирована двузначным шестнадцатеричным числом, причём код каждой последующей буквы на 1 больше кода предыдущей буквы. Известно, что буква «А» кодируется как 41. Расшифруйте закодированное слово: 424547494E.

2×2

Латинский алфавит: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ.

*Решение:*

-----  
 -----  
 -----  
 -----

*Ответ:* -----

55. Выполните операцию сложения над двоичными числами. Выполните проверку, переведя слагаемые и сумму в десятичную систему счисления.

2×2

Проверка:

$$\begin{array}{r}
 101010 \\
 + \quad \quad 1110 \\
 \hline
 \end{array}$$






2×2

58. Решите уравнение  $1101_2 + X_8 = 113_{10}$ .

*Решение:*


*Ответ:* .....

2×2

59. В олимпиаде по информатике участвовало 30 девочек и 50 мальчиков, а всего 100 человек. В какой системе счисления записаны эти сведения?

*Решение:*


*Ответ:* .....

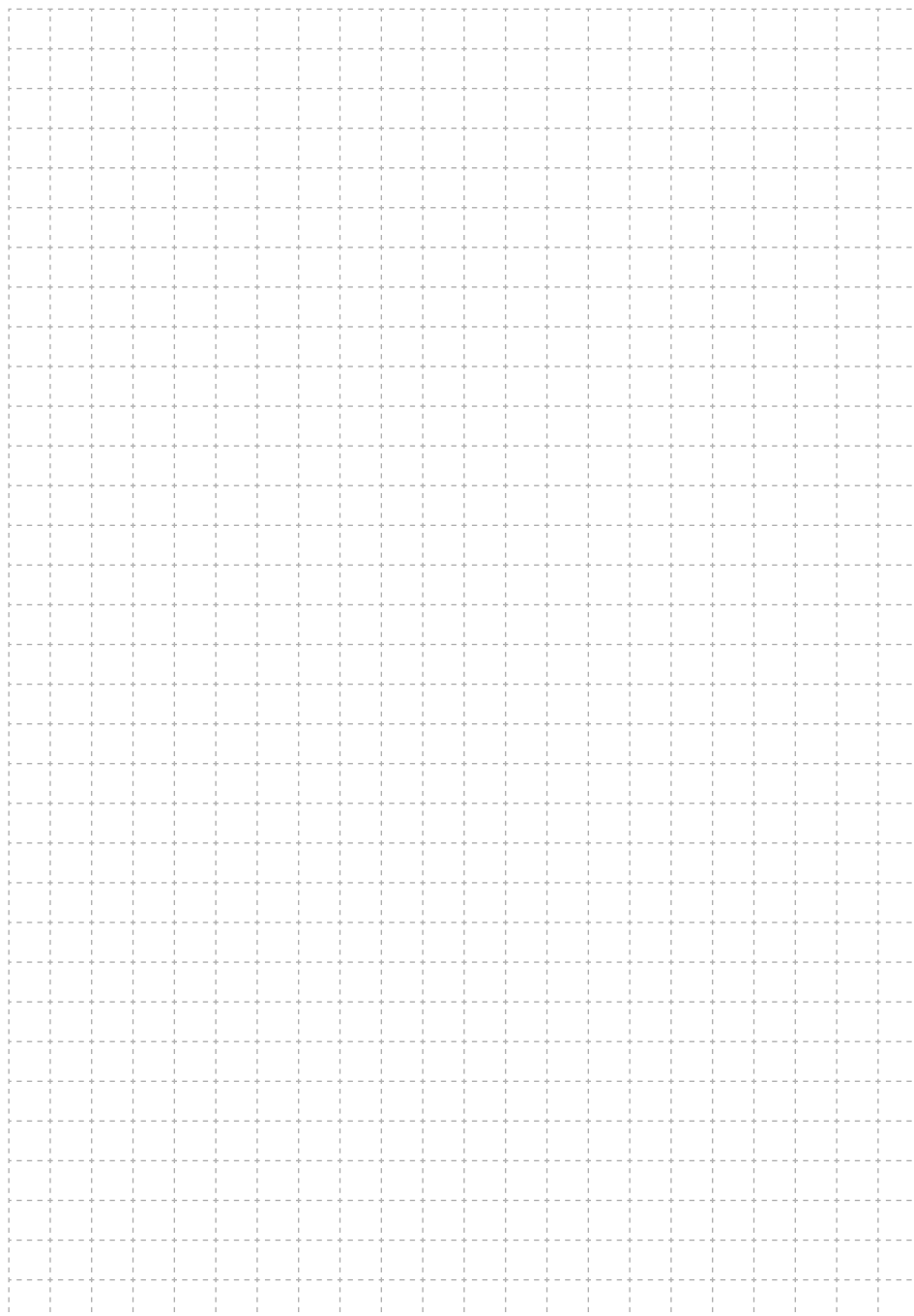
2×2

60. Найдите значение выражения  $K + L + M + N$  в восьмеричной системе счисления, если:  $K = 20C_{16}$ ,  $L = 307_8$ ,  $M = 1111111_2$ ,  $N = 58_{10}$ .

*Решение:*


*Ответ:* .....

**61.** Постройте граф, отражающий взаимосвязи основных понятий по теме «Системы счисления».



## Задания к § 1.2

# ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЧИСЕЛ В КОМПЬЮТЕРЕ



62. Представьте десятичные числа в беззнаковом 8-разрядном формате.

61

--	--	--	--	--	--	--	--

125

--	--	--	--	--	--	--	--



63. Запишите прямой код десятичных чисел в 8-разрядном формате со знаком.

+67

--	--	--	--	--	--	--	--

-67

--	--	--	--	--	--	--	--



64. Найдите десятичные эквиваленты чисел по их прямым кодам, записанным в 8-разрядном формате со знаком:



0	1	0	1	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

1	1	1	1	1	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

65. Запишите следующие числа в естественной форме:



$0,0098765 \cdot 10^2$	
$0,0123 \cdot 10^{-3}$	
$0,1359E + 7$	
$19,569120E - 5$	

66. Запишите число 2014,410210 пятью различными способами в нормальной форме:



-----

-----

-----

67. Запишите следующие числа в нормальной форме с нормализованной мантиссой — правильной дробью, имеющей после запятой цифру, отличную от нуля.



$1234,934_{10}$	
$876543_{10}$	
$0,0010201_{10}$	



**68.** Рассмотрите фрагмент кодировочной таблицы ASCII:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
							...									
2		!	@	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

Декодируйте с помощью кодировочной таблицы следующие тексты.

55 4E 49 43 4F 44 45	
47 6F 6F 67 6C 65	
43 6F 72 65 6C 44 52 41 57	



**69.** Перейдите от десятичного кода к шестнадцатеричному и декодируйте следующие тексты.

Десятичный код	Шестнадцатеричный код	Декодированный текст
68 79 83		
87 111 114 100		





70. Реферат, набранный на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём статьи в кодировке Unicode, где каждый символ кодируется 16 битами.

2×2

*Дано:**Решение:**Найти:**Ответ:*

71. Вычислите необходимый объём видеопамати для графического режима, если разрешение экрана монитора  $1024 \times 768$ , глубина цвета 32 бита.

2×2

*Дано:*

$$K = 1024 \times 768$$

$$i = 32 \text{ бита}$$

*Решение:*

$$I = K \cdot i$$

*Найти:*

$$I - ?$$

*Ответ:*

72. Вычислите необходимый объём видеопамати для графического режима, если разрешение экрана монитора  $1024 \times 768$ , а количество цветов в палитре 256.

2×2

*Дано:**Решение:**Найти:**Ответ:*

2x2

73. Для хранения растрового изображения размером  $128 \times 64$  пикселя отвели 8 Кбайт памяти. Определите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.

*Дано:**Решение:**Найти:**Ответ:*

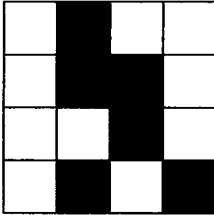
74. Каждой шестнадцатеричной цифре поставлена в соответствие цепочка из четырёх 0 и 1 (двоичная тетрада).

16-ричная цифра	Двоичная тетрада	16-ричная цифра	Двоичная тетрада
0	0000	8	1000
1	0001	9	1001
2	0010	A	1010
3	0011	B	1011
4	0100	C	1100
5	0101	D	1101
6	0110	E	1110
7	0111	F	1111





**75.** Чёрно-белое растровое изображение кодируется построчно, начиная с левого верхнего угла и заканчивая правым нижним углом. При кодировании 1 обозначает белый цвет, а 0 — чёрный.



-----

-----

-----

-----

Для компактности результат записали в шестнадцатеричной системе счисления. Выберите правильную запись кода.

1) BCDA

2) B2D2

3) F29E

4) B9DA

Ответ: -----





77. В следующих высказываниях выделите простые, обозначив каждое из них буквой; запишите с помощью букв и знаков логических операций каждое составное высказывание.

а) Неверно, что Солнце движется вокруг Земли.

$A =$  .....

.....

б) Число 376 чётное и трёхзначное.

$A =$  .....

$B =$  .....

.....

в) Новый год мы встретим на даче или на Красной площади.

$A =$  .....

$B =$  .....

.....

г) Земля имеет форму шара, который из космоса кажется голубым.

$A =$  .....

$B =$  .....

.....

д) На уроке математики старшеклассники отвечали на вопросы учителя, а также писали самостоятельную работу.

$A =$  .....

$B =$  .....

.....

е) Зимой мальчики играют в хоккей и не играют в футбол.

$A =$  .....

$B =$  .....

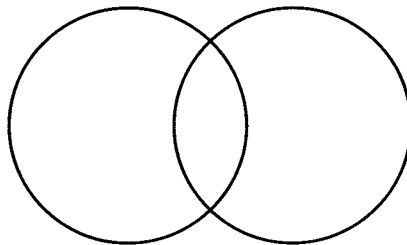
78. В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

2x2

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
ФУТБОЛ ХОККЕЙ	20 000
ФУТБОЛ	14 000
ХОККЕЙ	16 000

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу ФУТБОЛ&ХОККЕЙ?

Решите задачу, используя круги Эйлера.



.....

.....

.....

.....

.....

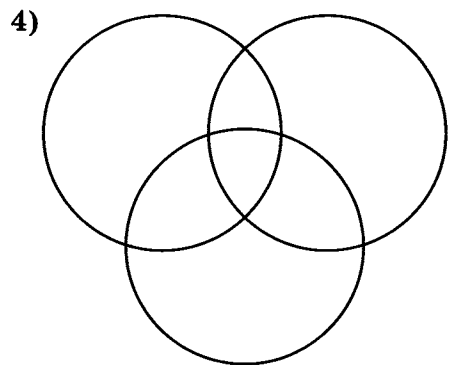
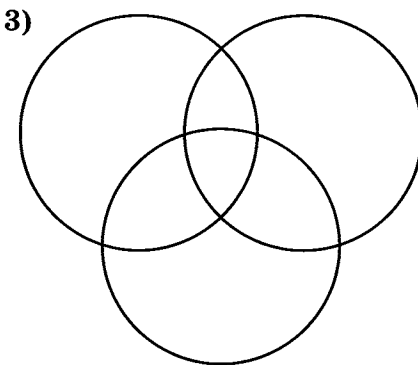
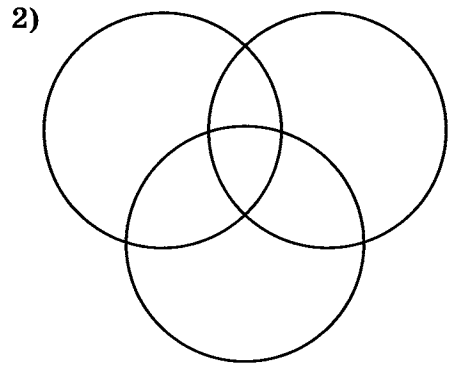
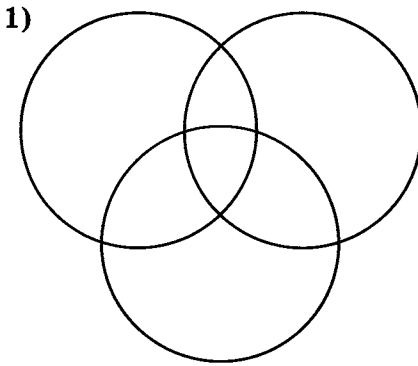
.....



79. Приведены запросы к поисковой системе:

- 1) олимпиада
- 2) олимпиада&коньки
- 3) олимпиада&коньки&Сочи
- 4) олимпиада|Сочи

Представьте результаты выполнения этих запросов графически с помощью кругов Эйлера. Укажите номера запросов в порядке возрастания количества документов, которые найдёт поисковая система по каждому запросу.



-----

-----

-----

-----

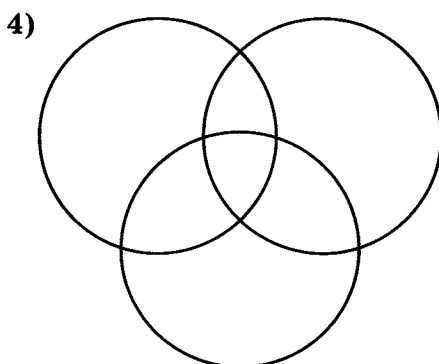
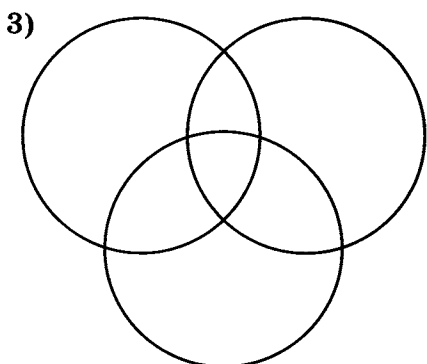
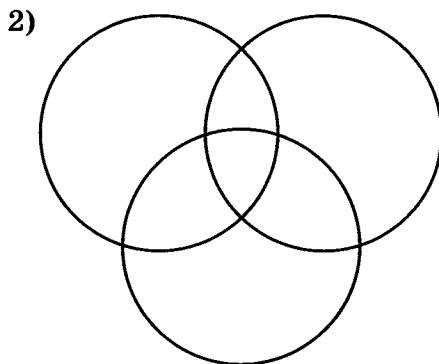
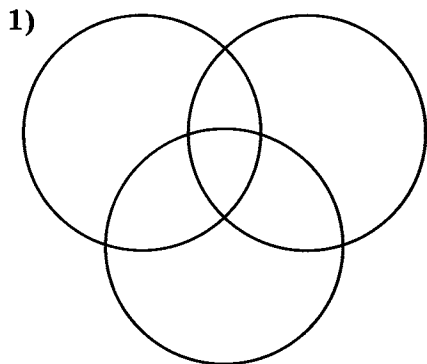




80. Приведены запросы к поисковой системе:

- 1) доberman|бульдог
- 2) доberman|бульдог|уход
- 3) доberman&бульдог
- 4) (доberman|бульдог)&уход

Представьте результаты выполнения этих запросов графически с помощью кругов Эйлера. Укажите номера запросов в порядке возрастания количества документов, которые найдёт поисковая система по каждому запросу.



-----

-----

-----

-----

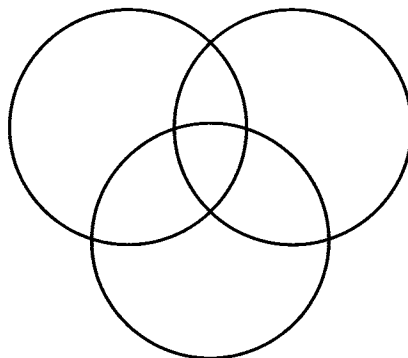
282

81. Некоторый сегмент сети Интернет состоит из 1000 сайтов. В таблице приведены запросы и количество найденных по ним сайтов в этом сегменте сети.

Запрос	Найдено сайтов (в тысячах)
ЧЕРНИКА	350
МАЛИНА	200
БРУСНИКА	500
ЧЕРНИКА&БРУСНИКА	50
ЧЕРНИКА&МАЛИНА	20
МАЛИНА&БРУСНИКА	10
МАЛИНА&БРУСНИКА&ЧЕРНИКА	5

Сколько сайтов (в тысячах) будет найдено по запросу  
**ЧЕРНИКА|МАЛИНА|БРУСНИКА?**

Решите задачу, используя круги Эйлера.



-----

-----

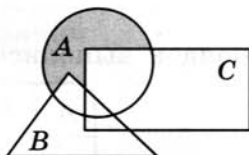
-----

-----

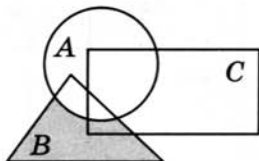
82. Установите соответствие между логическими выражениями и закрашенными областями.



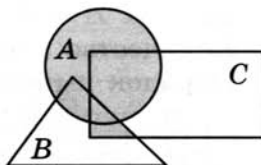
НЕ А И В



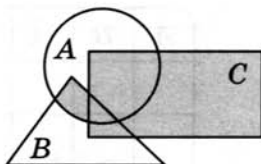
А ИЛИ В И С



(А ИЛИ С) И (В ИЛИ С)



А И НЕ (В ИЛИ С)



83. Заполните пропуски и постройте таблицы истинности для логических выражений.



а)  $A \vee A \& B$

Количество логических переменных: -----

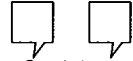


Порядок выполнения логических операций:  $A \vee A \& B$

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

б)  $A \& (A \vee B)$

Количество логических переменных: -----



Порядок выполнения логических операций:  $A \& (A \vee B)$

$A$	$B$	$A \vee B$	$A \& (A \vee B)$

в)  $A \& B \vee \bar{A} \& B$

Количество логических переменных: -----

Порядок выполнения логических операций:



$A \& B \vee \bar{A} \& B$

$A$	$B$	$\bar{A}$	$A \& B$	$\bar{A} \& B$	$A \& B \vee \bar{A} \& B$

г)  $(A \vee B) \& (\bar{A} \vee B)$

Количество логических переменных: -----

Порядок выполнения логических операций:



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

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



2x2

84. Проведите доказательство логических законов общей инверсии с помощью таблиц истинности:

а) для логического умножения:  $\overline{A \& B} = \bar{A} \vee \bar{B}$ :

$A$	$B$	$A \& B$	$\overline{(A \& B)}$	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$\bar{A} \vee \bar{B}$
0	0					
0	1					
1	0					
1	1					

б) для логического сложения:  $\overline{A \vee B} = \bar{A} \& \bar{B}$ :

$A$	$B$	$A \vee B$	$\overline{(A \vee B)}$	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$\bar{A} \& \bar{B}$
0	0					
0	1					
1	0					
1	1					

2x2

85. Даны три числа:  $A = 11000_2$ ,  $B = 18_{10}$ ,  $C = 27_{10}$ . Переведите  $A$ ,  $B$  и  $C$  в двоичную систему счисления и выполните поразрядно логические операции  $(A \vee B) \& C$ . Ответ дайте в десятичной системе счисления.

$A$	$B$	$C$	$A \vee B$	$(A \vee B) \& C$
1				
1				
0				
0				
0				

Место для вычислений:


86. Пусть  $A$  = «Первая буква имени гласная»,  $B$  = «Последняя буква имени согласная». Заполните таблицу логическими значениями.



Имя	$A$	$B$	$\text{НЕ } A \text{ ИЛИ } B$	$\text{НЕ } A \text{ ИЛИ НЕ } B$	$A \text{ И НЕ } B$	$\text{НЕ } A \text{ И НЕ } B$
ЕЛЕНА						
ВАДИМ						
АНТОН						
ФЁДОР						
МАРИЯ						

87. В корзине находятся  $X$  яблок и  $Y$  груш, всего 15 плодов. Известно, что:



(яблоко не больше, чем 9) И (груш не меньше, чем 7).

Какие значения  $X$  и  $Y$  не соответствуют этому условию?

$X$	$Y$	$A$	$B$	$A \text{ \& } B$
6	9			
7	8			
10	5			
8	7			

Ответ: .....



88. Найдите значение логического выражения для указанных значений  $X$ .

а)  $\overline{(X > 2)} \& (X > 5)$

$X$	$A = (X > 2)$	$\bar{A} = \overline{(X > 2)}$	$B = (X > 5)$	$\bar{A} \& B$
2				
3				
5				
6				

б)  $(X > 2) \& (X \leq 4) \vee \overline{(X < 4)}$

$X$	$A$	$B$	$C$			
2						
3						
4						
5						



89. Расследуется дело о хищении. В этом преступлении подозреваются Брагин, Кургин и Лиходеев. Каждый из них дал показания.

Брагин: «Я не делал этого. Это сделал Лиходеев».

Лиходеев: «Я не виноват, но и Кургин тут ни при чём».

Кургин: «Лиходеев не виновен. Преступление совершил Брагин».

Следствием точно установлено, что хищение совершили двое, кроме того, подозреваемые путались в показаниях и каждый из них дал только наполовину правдивые показания. Кто же совершил преступление?



Решите задачу, заполнив и проанализировав таблицу истинности.

Б	Л	К	Показания Б		Показания Л		Показания К	
			НЕ Б	Л	НЕ Л	НЕ К	НЕ Л	Б

Ответ: .....

90. Трое друзей играли во дворе в футбол и разбили мячом окно.



Ваня сказал: «Это я разбил окно, Коля окно не разбил».

Коля сказал: «Это сделал не я и не Саша».

Саша сказал: «Это сделал не я и не Ваня».

Бабушка сидела на лавочке и всё видела. Она сообщила, что только один мальчик оба раза сказал правду, но не назвала того, кто разбил окно. Кто же это сделал?

Решите задачу, заполнив и проанализировав таблицу истинности.

В	К	С	Слова В		Слова К		Слова С	

Ответ: .....

91. Трое друзей, футбольных болельщиков, спорили о результатах предстоящего турнира.



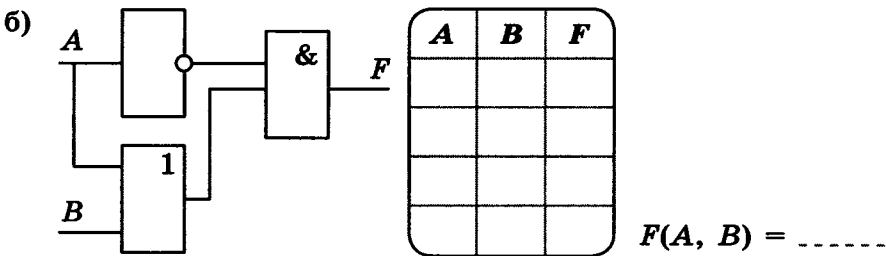
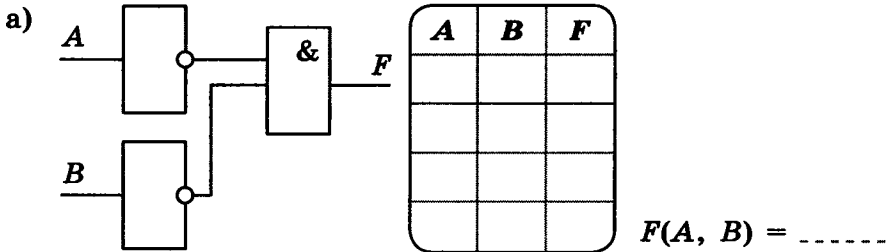
Мнение Юрия: «Вот увидите, «Барселона» не станет первой. «Зенит» будет первым».

Мнение Виктора: «Победителем будет «Барселона». А о «Зените» и говорить нечего, ему не быть первым».

Мнение Леонида: «Первого места «Реалу» не видать, а вот у «Барселоны» есть все шансы на победу».



93. Выясните, какой сигнал должен быть на выходе схемы при каждом возможном наборе сигналов на входах. Заполните таблицу работы схемы. Каким логическим выражением описывается схема?

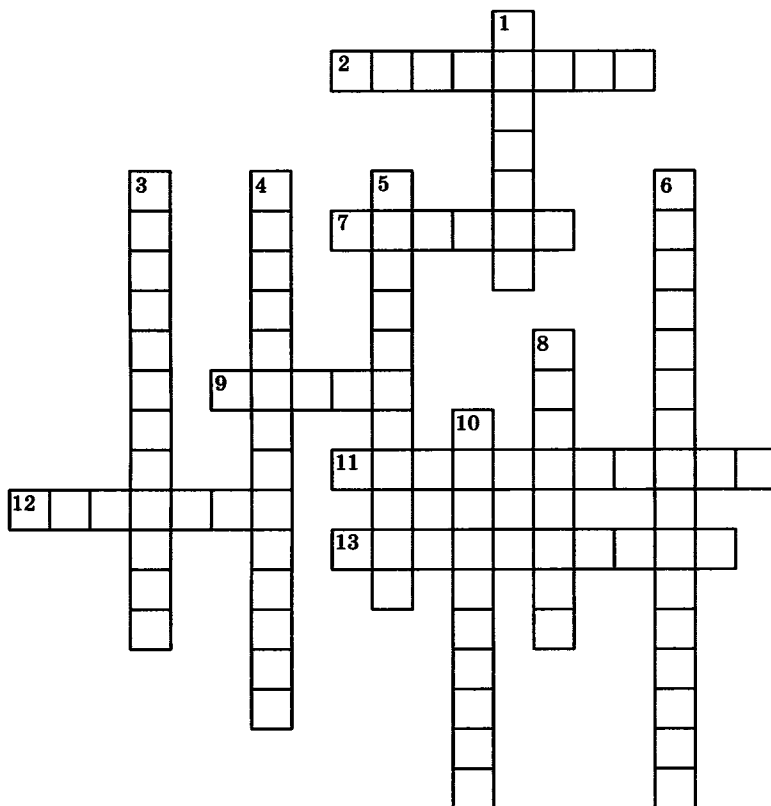


94. Разгадайте кроссворд «Математические основы информатики».



По горизонтали. 2. Логическое отрицание (другое название). 7. Фамилия учёного, исследования которого позволили применить алгебру логики в вычислительной технике. 9. Знаки, с помощью которых записываются числа (в единственном числе). 11. Система счисления, в которой количественный эквивалент цифры зависит от её положения (позиции) в записи числа. 12. Совокупность знаков, с помощью которых записываются числа в той или иной системе счисления. 13. Логическая операция, ставящая в соответствие каждому двум высказываниям новое высказывание, являющееся истинным тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания истинны.

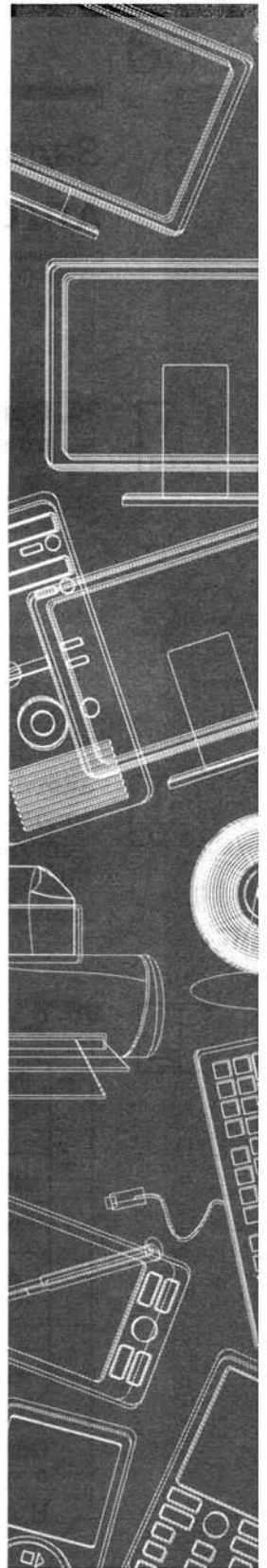
*По вертикали.* 1. Высказывание, никакая часть которого сама не является высказыванием. 3. Предложение на любом языке, содержание которого можно однозначно определить как истинное или ложное. 4. Распределительный закон (другое название). 5. Представление, которое может быть использовано для хранения в компьютере неотрицательных целых чисел. 6. Форма записи вещественного числа с использованием мантиссы и порядка. 8. Позиционная система счисления, основанием которой является минимально возможное натуральное число. 10. Логическое сложение (другое название).



## Глава 2

# Основы алгоритмизации

- **Алгоритмы и исполнители**
- **Способы записи алгоритмов**
- **Объекты алгоритмов**
- **Основные алгоритмические конструкции**



## Задания к § 2.1

# АЛГОРИТМЫ И ИСПОЛНИТЕЛИ

.....



95. Приведите 1–2 примера алгоритмов, изученных вами в школе на разных предметах.

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

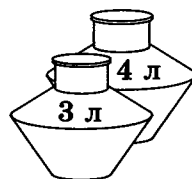
-----

-----



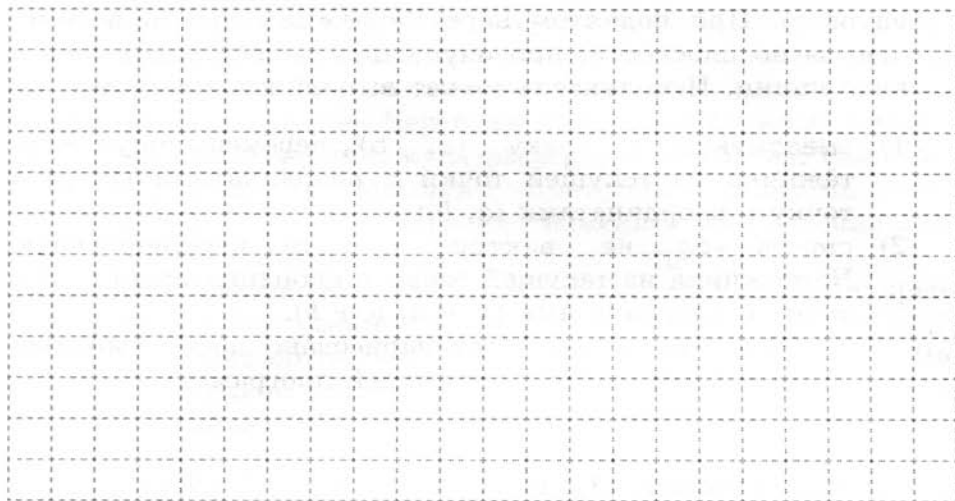
96. В систему команд исполнителя Водoley входят 6 команд:

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



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

*Решение:*



*Ответ:* .....

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



Исходные данные	1-я кучка	2-я кучка
		30
1-й шаг		
2-й шаг		
3-й шаг		
4-й шаг		
5-й шаг		
6-й шаг		
7-й шаг		
8-й шаг		

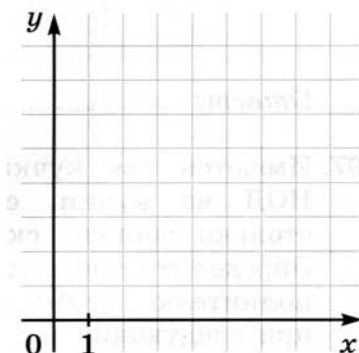
Исходные данные	1-я кучка	2-я кучка
		52
1-й шаг		
2-й шаг		
3-й шаг		
4-й шаг		
5-й шаг		
6-й шаг		
7-й шаг		
8-й шаг		

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

- 1) сместиться в точку  $(a, b)$ , перемещающую Чертёжника из текущей точки с координатами  $(x, y)$  в точку с координатами  $(a, b)$ ;
- 2) сместиться на вектор  $(a, b)$ , перемещающую Чертёжника из текущей точки с координатами  $(x, y)$  в точку с координатами  $(x + a, y + b)$ .
  - а) Определите, что будет нарисовано после выполнения Чертёжником следующей программы.

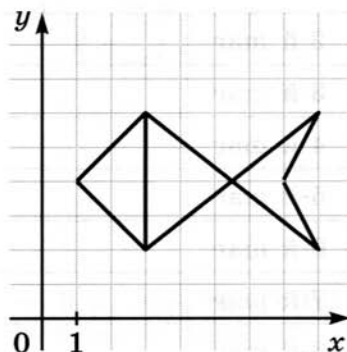


поднять перо  
 сместиться в точку  $(3, 1)$   
 опустить перо  
 сместиться на вектор  $(2, 0)$   
 сместиться на вектор  $(1, 1)$   
 сместиться на вектор  $(-4, 0)$   
 сместиться в точку  $(3, 1)$   
 поднять перо  
 сместиться на вектор  $(1, 1)$   
 опустить перо  
 сместиться на вектор  $(0, 3)$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



- б) Напишите для Чертёжника программу рисования следующей картинki.

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





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

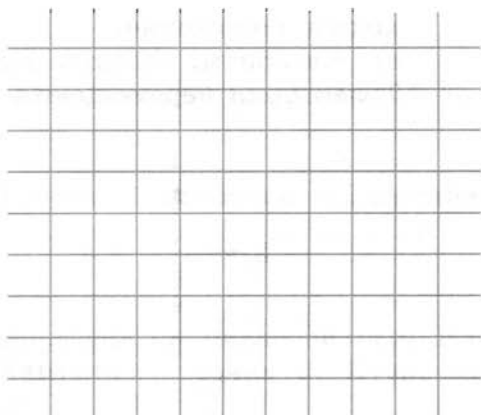
- 1) вперёд ( $n$ ) — Черепаха перемещается на  $n$  шагов в том направлении, куда развёрнута её голова; один шаг перемещения Черепахи соответствует одному пикселю;
- 2) вправо ( $m$ ) — Черепаха изменяет направление движения на  $m$  градусов по часовой стрелке.

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

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



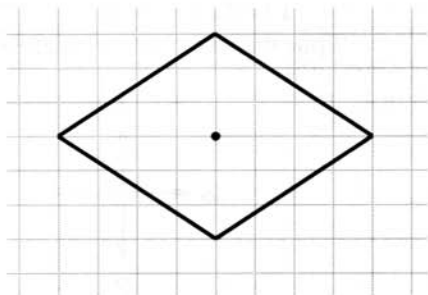
вправо (270)  
 вперёд (40)  
 вправо (90)  
 вперёд (30)  
 вправо (120)  
 вперёд (50)



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



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

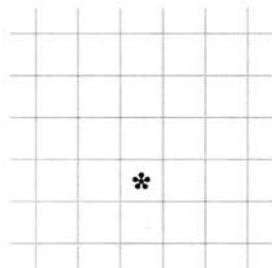
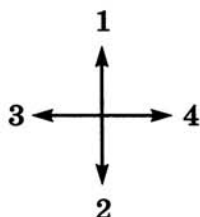




**100.** Исполнитель Робот движется по клетчатой поверхности, между соседними клетками которой могут стоять стены. В СКИ Робота входят команды, которым присвоены номера: 1 (вверх), 2 (вниз), 3 (влево), 4 (вправо), 5 (закрасить). Выполняя команду, Робот переходит на соседнюю клетку в заданном направлении. Если в этом направлении между клетками стоит стена, то Робот разрушается.

На клетчатом поле знаком \* отмечено исходное положение Робота; стены между клетками не отмечены. Робот успешно выполнил несколько алгоритмов. Изобразите траекторию перемещения Робота. Предложите (если это возможно, т. е. гарантирует невредимость Робота) более короткий вариант перемещения Робота из исходной клетки в конечную. Составьте наиболее короткий алгоритм, позволяющий Роботу невредимым вернуться в исходное положение.

а) Алгоритм, успешно выполненный Роботом: 1132432  
Траектория перемещения Робота:

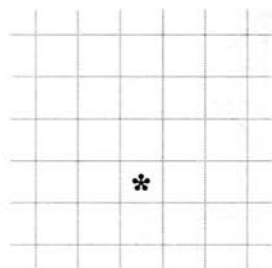
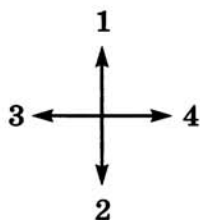


Более короткий вариант алгоритма, гарантирующий тот же результат: .....

Алгоритм возвращения Робота в исходное положение: .....

б) Алгоритм, успешно выполненный Роботом: 11324441322

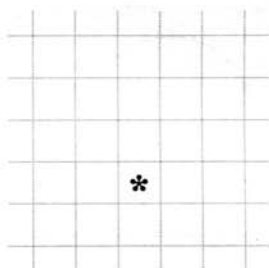
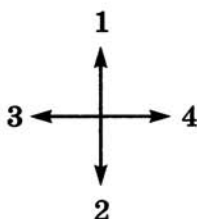
Траектория перемещения Робота:



Более короткий вариант алгоритма, гарантирующий тот же результат: -----

Алгоритм возвращения Робота в исходное положение: -----

в) Алгоритм, успешно выполненный Роботом: 1414223  
Траектория перемещения Робота:



Более короткий вариант алгоритма, гарантирующий тот же результат: -----

Алгоритм возвращения Робота в исходное положение: -----

**101.** Исполнитель Кузнечик действует на числовой оси. Начальное положение исполнителя — точка 0. Кузнечик может исполнять команды:

- 1) вперёд ( $n$ ) — Кузнечик прыгает вправо на  $n$  единиц;
- 2) назад ( $m$ ) — Кузнечик прыгает влево на  $m$  единиц.

Известно, что Кузнечик выполнил программу из 40 команд, в которой команд назад 2 на 10 больше, чем команд вперёд 3. Других команд в программе не было. На какую одну команду можно заменить эту программу, чтобы Кузнечик оказался в той же точке, что и после выполнения программы?

-----

-----

-----

-----



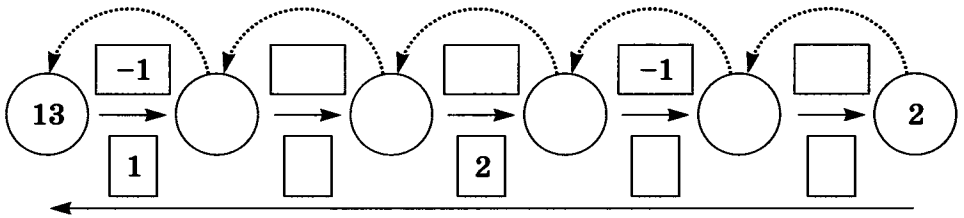


**102.** У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

- 1 — вычесть 1;
- 2 — умножить на 3.

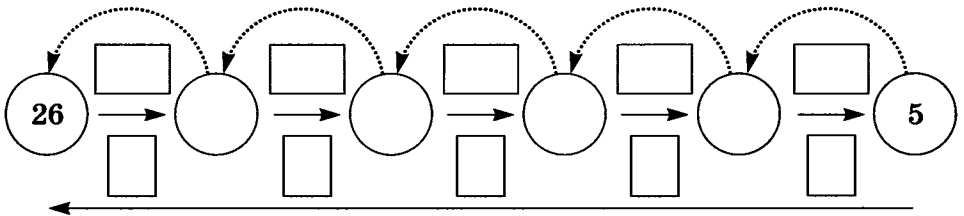
Внесите недостающие надписи в схему и получите для Вычислителя алгоритм получения:

а) из числа 2 числа 13:



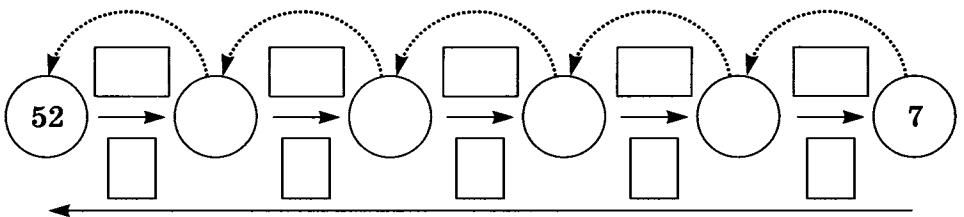
Программа: 21211

б) из числа 5 числа 26:



Программа: .....

в) из числа 7 числа 52:



Программа: .....

**103.** Система команд исполнителя Вычислитель состоит из двух команд, которым присвоены номера:

- 1 — прибавить 2,  
2 — умножить на 3.

а) Сколько разных алгоритмов, состоящих из трёх команд, можно составить для Вычислителя? Для ответа на вопрос постройте дерево.



б) Какие числа получатся, если эти алгоритмы применить к исходному числу 2?




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



-----

-----

-----

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



-----

-----

-----



**104.** Исполнитель Байт работает с беззнаковым 8-разрядным представлением целых чисел. Байт может исполнять команды, которым присвоены номера:

1 — вычесть 1;

2 — сдвинуть влево (исполнитель сдвигает число на один двоичный разряд влево; значение освободившегося разряда справа обнуляется).

Исполнитель начал вычисления с числа  $104_{10}$  и выполнил цепочку команд 22112. Какое десятичное число получилось в результате выполнения этого алгоритма?

*Решение*

$$104_{10} = \text{—————}_2$$



Исходное положение:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1-й шаг:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2-й шаг:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3-й шаг:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4-й шаг:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5-й шаг:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*Результат:* .....



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

Какая из следующих цепочек создана по этому правилу?  
 1) АГБ;    2) ВАГ;    3) БГГ;    4) ББГ.

*Решение:*

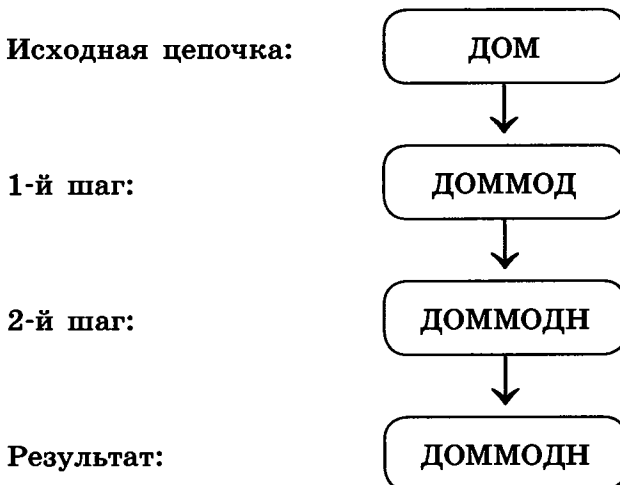
-----  
 -----  
 -----

*Ответ:* -----

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



Например:



Даны цепочки КОМ и ШОК. Примените алгоритм к каждой из них дважды: сначала к исходной цепочке, а затем к полученному результату. Записи проводите в таблице.

Исходная цепочка	КОМ	ШОК
1-й шаг		
2-й шаг		
3-й шаг		
4-й шаг		
Результат		
Количество букв «О» в результате		



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

Исходная цепочка	МАК	НИЛ	КОШ
1-й шаг			
2-й шаг			
3-й шаг			
Результат			



**108.** В начальный момент времени записана цифра 0. На каждом из следующих девяти шагов выполняются такие действия: в очередную строку записывается следующая по порядку цифра, после чего записывается предыдущая строка в обратном порядке. Ниже показаны первые строки, сформированные по этому правилу:



Номер строки	Строка
1	0
2	10
3	201
4	3102

На какие четыре цифры заканчивается последняя строка? Попробуйте ответить на этот вопрос без построения всех десяти цепочек.

*Ответ:* .....

**109.** Некий исполнитель, сложив единицу сама с собой, затем складывал каждый раз получаемые суммы сами с собой и после 20 сложений получил число из отрезка:



- 1) [100 млн; 1 млрд];    2) [1 млн; 100 млн];
- 3) [100 тыс; 1 млн];    4) [100; 1000].

*Решение:*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

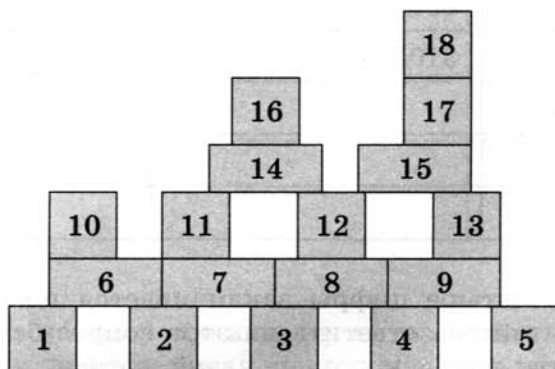
.....

*Ответ:* .....



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

Необходимо построить здание следующей конструкции:



Напишите алгоритм строительства этого здания за шесть дней тремя бригадами.

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

## Задания к § 2.2

# СПОСОБЫ ЗАПИСИ АЛГОРИТМОВ

---

111. Приведите словесное описание алгоритма сложения двух обыкновенных дробей  $a/b$  и  $c/d$ .



---

---

---

---

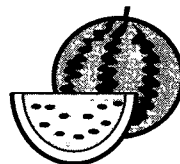
---

---

---

---

112. Представьте в виде построчной записи алгоритм решения следующей задачи.



Имеются четыре арбуза различного веса. Как, пользуясь чашечными весами без гирь, путём не более пяти взвешиваний расположить их по возрастанию веса?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

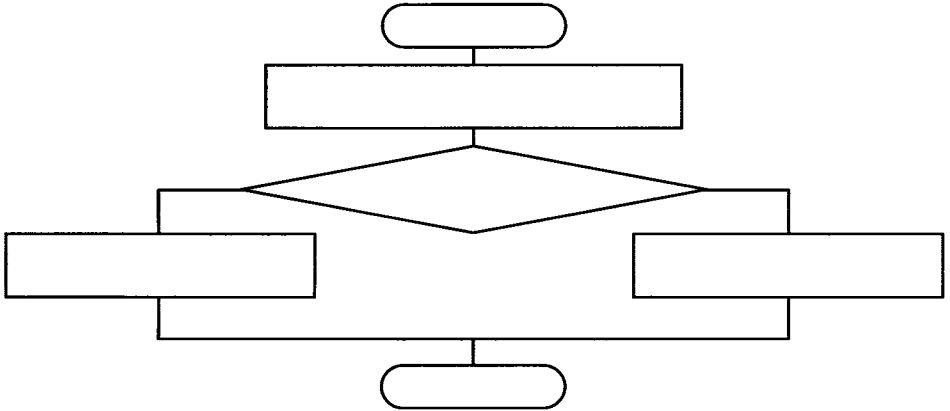
---

---



- 113.** Представьте с помощью блок-схемы алгоритм решения следующей задачи.

Из трёх монет одинакового достоинства одна фальшивая (более лёгкая). Как её найти с помощью одного взвешивания на чашечных весах без гирь?



- 114.** Запишите на алгоритмическом языке алгоритм построения окружности заданного радиуса  $r$ , проходящей через заданные точки  $A$  и  $B$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Задания к § 2.3

# ОБЪЕКТЫ АЛГОРИТМОВ

115. Установите соответствие между типами величин и их значениями.



Целое число

TRUE

Вещественное число

100

Символьная величина

'14,53'

Логическая величина

14,53

116. Установите соответствие между величинами и их типами.



Средний рост учеников  
класса

Целое число

Количество столовых  
приборов в сервизе

Вещественное число

$A \leq B$

Символьная величина

Название улицы

Логическая величина



117. Переведите арифметические выражения из линейной записи в общепринятую.

а)  $a * b / c + d$  .....

б)  $a * b / c * d$  .....

в)  $a + b / c$  .....

г)  $(a + b) / c$  .....

д)  $a + b / c + d$  .....

е)  $(a + b) / (c + d)$  .....



118. Запишите на алгоритмическом языке:

а)  $ax^2 + bx + c$  .....

б)  $v + \frac{at^2}{2}$  .....

в)  $\frac{1}{2}(a+b)h$  .....

г)  $\frac{1+x_1x_2}{b^2c}$  .....

д)  $\sqrt{a^2+b^2}$  .....



119. Среди приведённых ниже четырёх арифметических выражений три представляют собой разные варианты линейной записи одного и того же арифметического выражения. Найдите «лишнее» выражение, перейдя от линейной записи к общепринятой.

1)  $b / e / c * (a * d)$  .....

2)  $(a * b) / (c * d) / e$  .....

3)  $a * b / c * d / e$  .....

4)  $(a * d * b) / (c * e)$  .....

Ответ: .....

120. Запишите логическое выражение, истинное при выполнении указанного условия и ложное в противном случае.



1	Условие	$x$ принадлежит отрезку $[-1, 1]$
Логическое выражение		
2	Условие	$x$ лежит вне отрезка $[-1, 1]$
Логическое выражение		
3	Условие	каждое из чисел $x, y$ отрицательно
Логическое выражение		
4	Условие	хотя бы одно из чисел $x, y$ отрицательно
Логическое выражение		
5	Условие	ни одно из чисел $x, y$ не является отрицательным
Логическое выражение		
6	Условие	числа $x, y$ имеют разные знаки
Логическое выражение		
7	Условие	среди чисел $x, y, z$ нет ни одного, равного 0
Логическое выражение		
8	Условие	среди чисел $x, y, z$ есть хотя бы одно, равное 0
Логическое выражение		
9	Условие	среди чисел $x, y, z$ есть хотя бы одно, не равное 0
Логическое выражение		

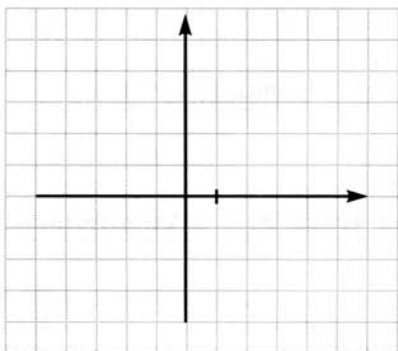


**121.** Изобразите в декартовой прямоугольной системе координат область, в которой и только в которой истинно логическое выражение:

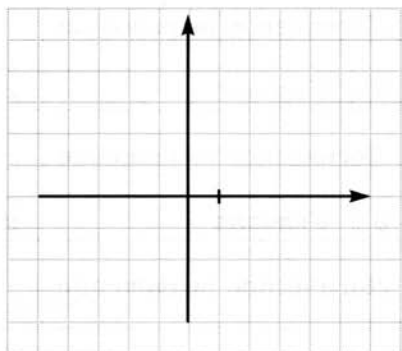
а)  $(y \geq x)$  и  $(y \geq -x)$  и  $(y \leq 5)$ ;

б)  $(x \geq -3)$  и  $(x \leq 3)$  и  $(y \geq -3)$  и  $(y \leq 3)$ .

а)



б)



**122.** Определите начальное значение переменной  $a$ , если после выполнения алгоритма её значение стало равно 20.

Алгоритм:

$a := x$

$b := a * 2 + 5$

$a := a + b$

$a$	$b$

Ответ:  $x = \dots\dots\dots$



**123.** Запишите на алгоритмическом языке алгоритм, в результате которого переменной  $a$  будет присвоено значение переменной  $b$ , переменной  $b$  — значение переменной  $c$ , а переменной  $c$  — значение переменной  $a$ . Используйте не более одной промежуточной переменной.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2x2

124. После выполнения команды присваивания  $b := b + a$  значение переменной  $a$  равно 7, а значение переменной  $b$  равно 5. Чему были равны значения переменных  $a$  и  $b$  до выполнения указанной команды присваивания?

*Решение:*

-----  
-----  
-----  
-----

*Ответ:* -----

125. Запишите команду присваивания, в результате выполнения которой логическая переменная  $t$  получает значение *true*, если выполняется указанное условие, и значение *false* в противном случае.

а)  $x$  — неотрицательное число.

-----

б) Среди чисел  $x, y, z$  хотя бы два равны между собой.

-----

в) Уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$  не имеет корней.

-----



## Задания к § 2.4

# ОСНОВНЫЕ АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

---



- 126.** Приведите пример линейного алгоритма из повседневной жизни или литературного произведения.

-----

-----

-----

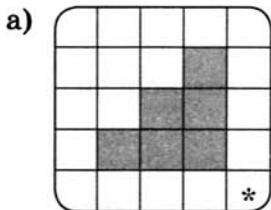
-----

-----

-----



- 127.** Запишите линейный алгоритм, исполняя который, Робот нарисует на клетчатом поле следующий узор и вернётся в исходное положение.



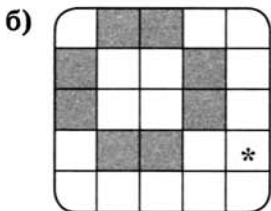
-----

-----

-----

-----

-----



-----

-----

-----

-----

-----



**128.** В алгоритмах, записанных ниже, используются переменные  $a$  и  $b$ , а также следующие операции:

- $:=$  — присваивание;
- $+$  — сложение;
- $-$  — вычитание;
- $*$  — умножение;
- $/$  — деление;
- $\text{div}$  — целочисленное деление;
- $\text{mod}$  — остаток от целочисленного деления.

Определите значения переменных после выполнения алгоритмов.

**а) Алгоритм:**

```
a:=9
b:=a mod 5
b:=b*10
a:=b div 5-3
```

$a$	$b$

**б) Алгоритм:**

```
a:=123
b:=a div 10
b:=b/4+2
b:=b*25+2
a:=a+b
```

$a$	$b$

**в) Алгоритм:**

```
a:=951
b:=a div 100+a mod 100
a:=a div 10
a:=a mod 10
a:=a+b
```

$a$	$b$

г) Алгоритм:

a:=336

b:=8

a:=a div b

b:=a mod b

<i>a</i>	<i>b</i>

д) Алгоритм:

a:=10

b:=20

b:=a+b

a:=b-a

b:=b+a

<i>a</i>	<i>b</i>



**129.** Исходное данное — целое трёхзначное число  $x$ . Выполните алгоритм для нескольких  $x$ .

Алгоритм:

a:=x div 100

b:=x mod 100 div 10

c:=x mod 10

s:=a+b+c

<i>x</i>	125	248	789
<i>a</i>			
<i>b</i>			
<i>c</i>			
<i>s</i>			

Чем является результат  $s$  этого алгоритма?

Ответ: .....

130. По алгоритму, записанному ниже, восстановите формулу.



Алгоритм:

$a1:=1/x$

$a2:=a1/x$

$a3:=a2/x$

$a4:=a3/x$

$y:=a1+a2$

$y:=y+a3$

$y:=y+a4$

$a1$	$a2$	$a3$	$a4$	$y$

Формула:  $y =$  .....

131. Какое значение получит переменная  $y$  после выполнения алгоритма?



Алгоритм:

$y:=2*x$

$y:=y*x$

$y:=y+3$

$y:=y*x$

$y:=y+4$

$y:=y*x$

$y:=y+5$

$x:=1$	$x:=2$	$x$

Запишите формулу вычисления  $y$  для произвольного значения  $x$ :

.....





**135.** Имеется следующий алгоритм получения из одной цепочки букв русского алфавита другой цепочки букв:

- 1) вычислить длину исходной цепочки букв;
- 2) если длина цепочки кратна трём, то букву «С» следует добавить в конец данной цепочки букв; в противном случае букву «С» следует добавить в начало цепочки;
- 3) в полученной цепочке каждую букву заменить на следующую за ней по алфавиту («А» — на «Б», «Б» — на «В», ..., «Я» — на «А»);
- 4) переписать цепочку от конца к началу.
  - а) Примените данный алгоритм к цепочкам РТП, ЗА.

Исходная цепочка	РТП	ЗА
1-й шаг		
2-й шаг		
3-й шаг		
4-й шаг		
Результат		

- б) Примените данный алгоритм дважды к цепочке ЁГКГФ.

Исходная цепочка	ЁГКГФ
1-й шаг	
2-й шаг	
3-й шаг	
4-й шаг	
5-й шаг	
6-й шаг	
7-й шаг	
8-й шаг	
Результат	



**136.** Исполнитель Кузнечик действует на числовой оси. Его начальное положение — точка 0.

**СКИ:**

вперёд 3

назад 2

закрась

Кузнечик может проверять условия.

Например, чётное — проверка того, что текущее положение соответствует чётному числу.

Кузнечик выполнил следующий алгоритм 3 раза.

вперёд 3

назад 2

**если** чётное

**то**

назад 2

закрась

**иначе**

вперёд 3

**все**

Сколько точек на числовой оси оказались закрашенными?

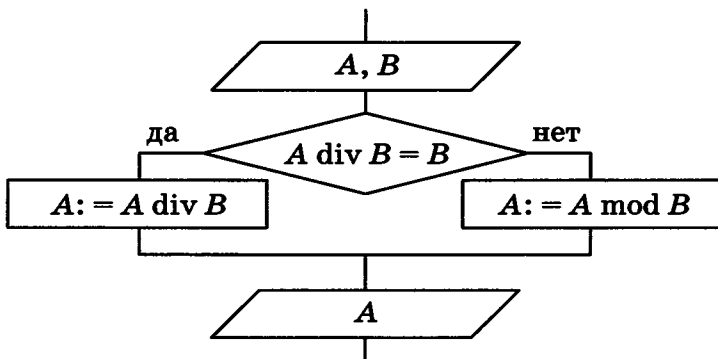


Ответ: .....



**137.** Определите значение переменной  $A$  в результате выполнения фрагмента алгоритма, представленного блок-схемой.

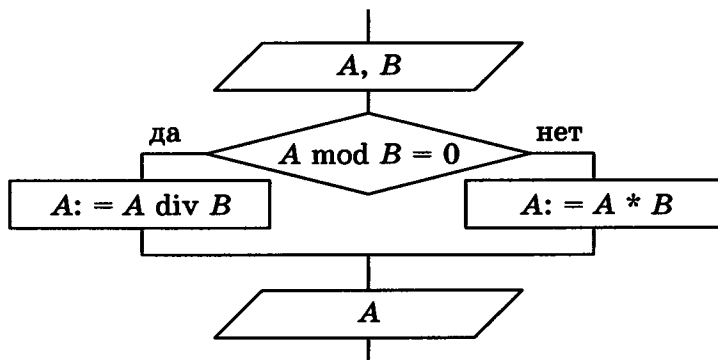
а)





№ шага	A	B	Условие $A \text{ div } B = B$
1	25	4	
2			
3			
4			
1	25	5	
2			
3			
4			

б)

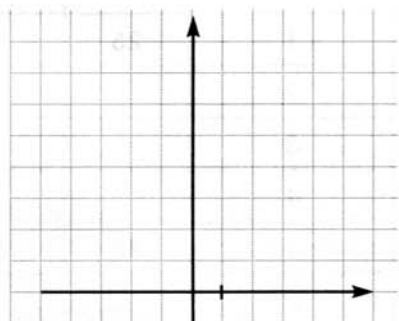


№ шага	A	B	Условие $A \text{ mod } B = 0$
1	7	3	
2			
3			
4			
1	12	4	
2			
3			
4			



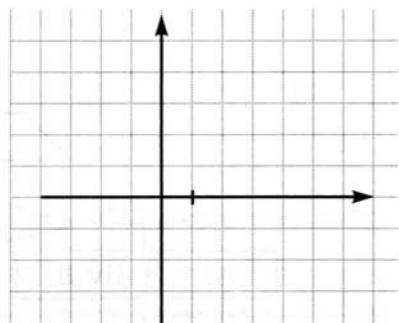
**138.** Постройте графики, описываемые алгоритмами.

а) **если**  $(x > -2)$  **и**  $(x < 2)$   
     **то**  $y = x * x$   
     **иначе**  $y = 4$   
**все**



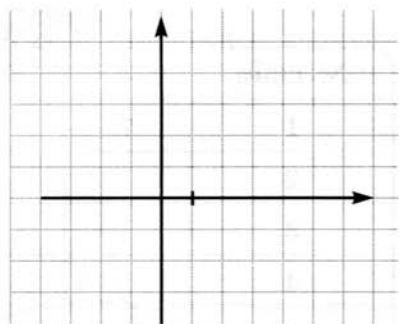
$x$						
$y$						

б) **если**  $(x \leq 0)$   
     **то**  $y = -x$   
     **иначе**  
         **если**  $(x > 0)$  **и**  $(x < 2)$   
             **то**  $y = x$   
             **иначе**  $y = 2$   
     **все**  
**все**



$x$						
$y$						

в) **если**  $x \leq -2$   
     **то**  $y = 2$   
**все**  
**если**  $(x > -2)$  **и**  $(x \leq 0)$   
     **то**  $y = -x$   
**все**  
**если**  $(x > 0)$  **и**  $(x \leq 1)$   
     **то**  $y = x$   
**все**  
**если**  $x > 1$   
     **то**  $y = 1$   
**все**



$x$						
$y$						

139. Допишите алгоритм поиска наибольшей из четырёх величин  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и  $d$ .

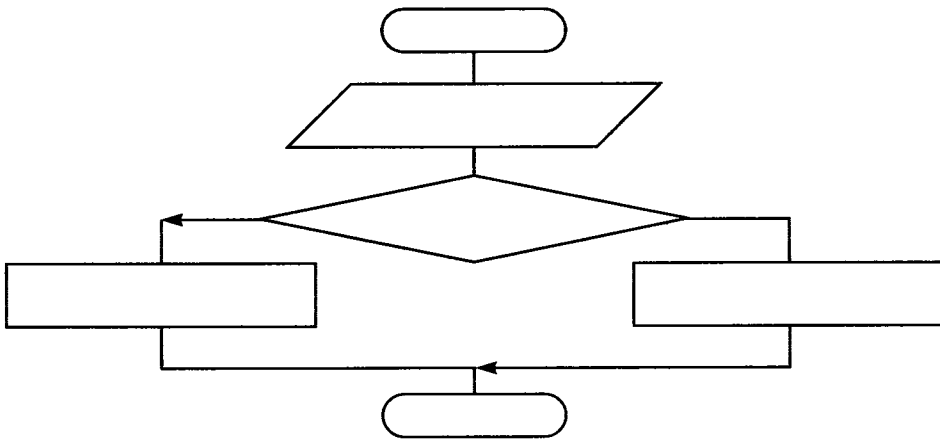


```

у:=а
если b>y
    то у:=b
все
если -----
    то -----
все
если -----
    то -----
все

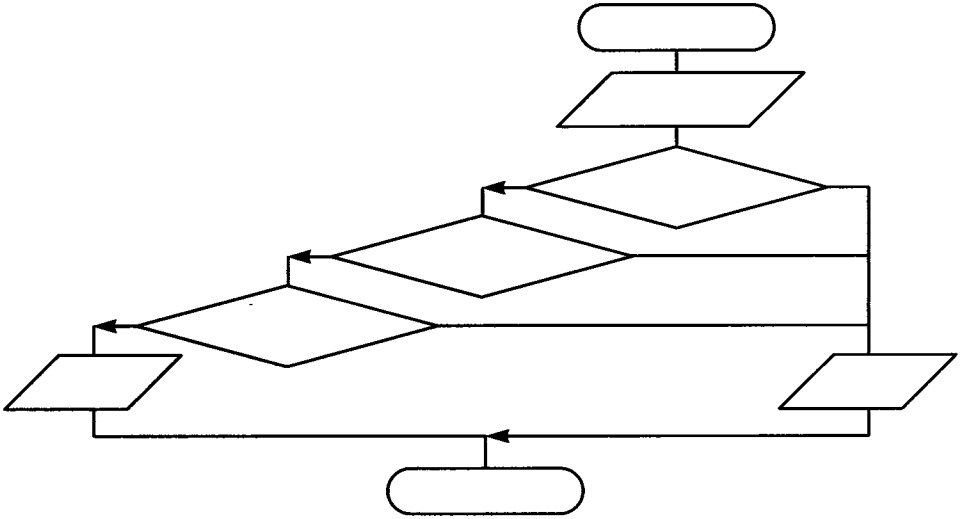
```

140. Заполните блок-схему алгоритма возведения чётного числа в квадрат, а нечётного — в куб.

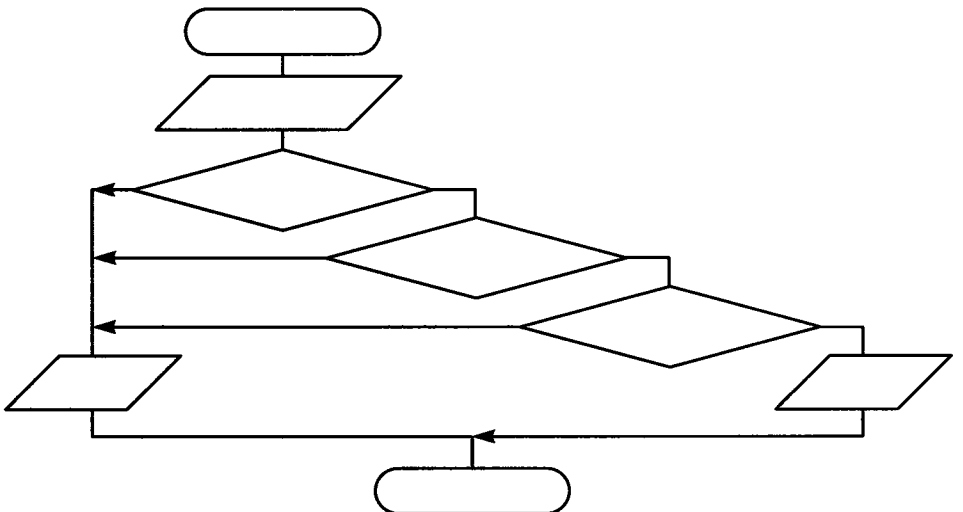




- 141.** Продумайте алгоритм, позволяющий определить, существует ли треугольник с длинами сторон  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Сделайте соответствующие записи в блок-схеме.

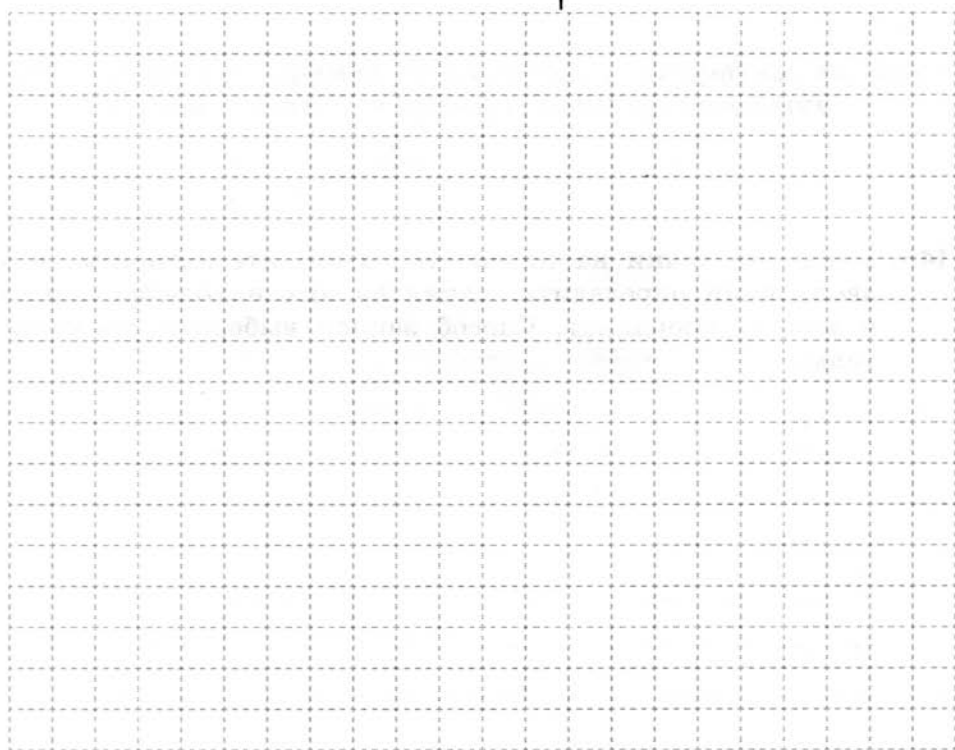
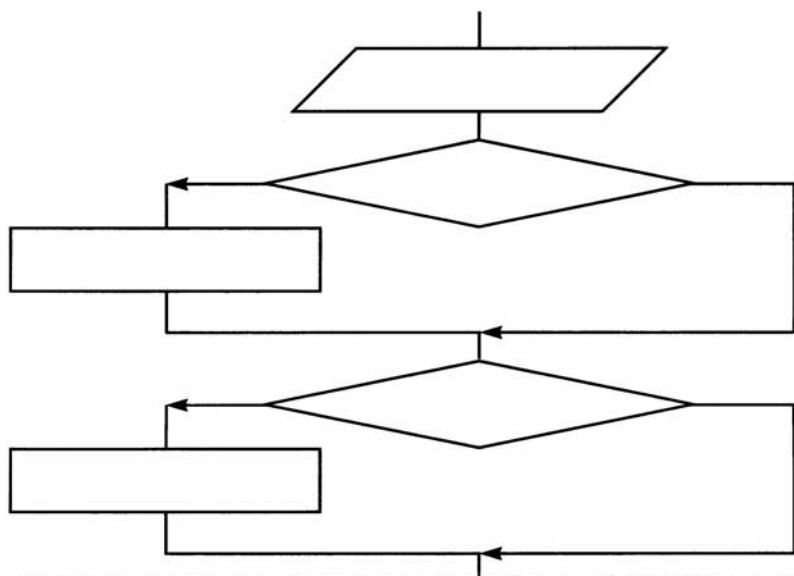


- 142.** Продумайте алгоритм, позволяющий определить, является ли треугольник со сторонами  $a$ ,  $b$ ,  $c$  равносторонним. Сделайте соответствующие записи в блок-схеме.



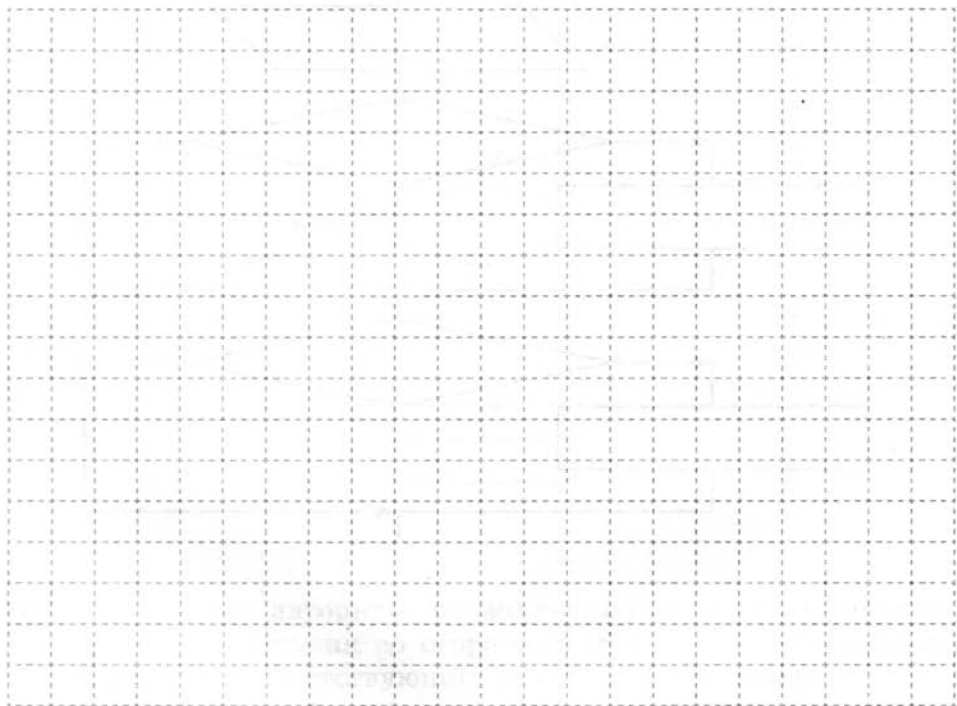


143. Дополните блок-схему, представив в ней алгоритм определения количества чётных чисел, имеющихя среди заданных целых чисел  $a$ ,  $b$  и  $c$ .





- 144.** Представьте в форме блок-схемы алгоритм выделения прямой речи в предложении (рассмотрите случаи: слова автора перед прямой речью, прямая речь прерывается словами автора, слова автора после прямой речи).



- 145.** Даны две точки на плоскости. Запишите алгоритм, позволяющий определить, какая из них находится ближе к началу координат. Способ записи выберите самостоятельно.

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

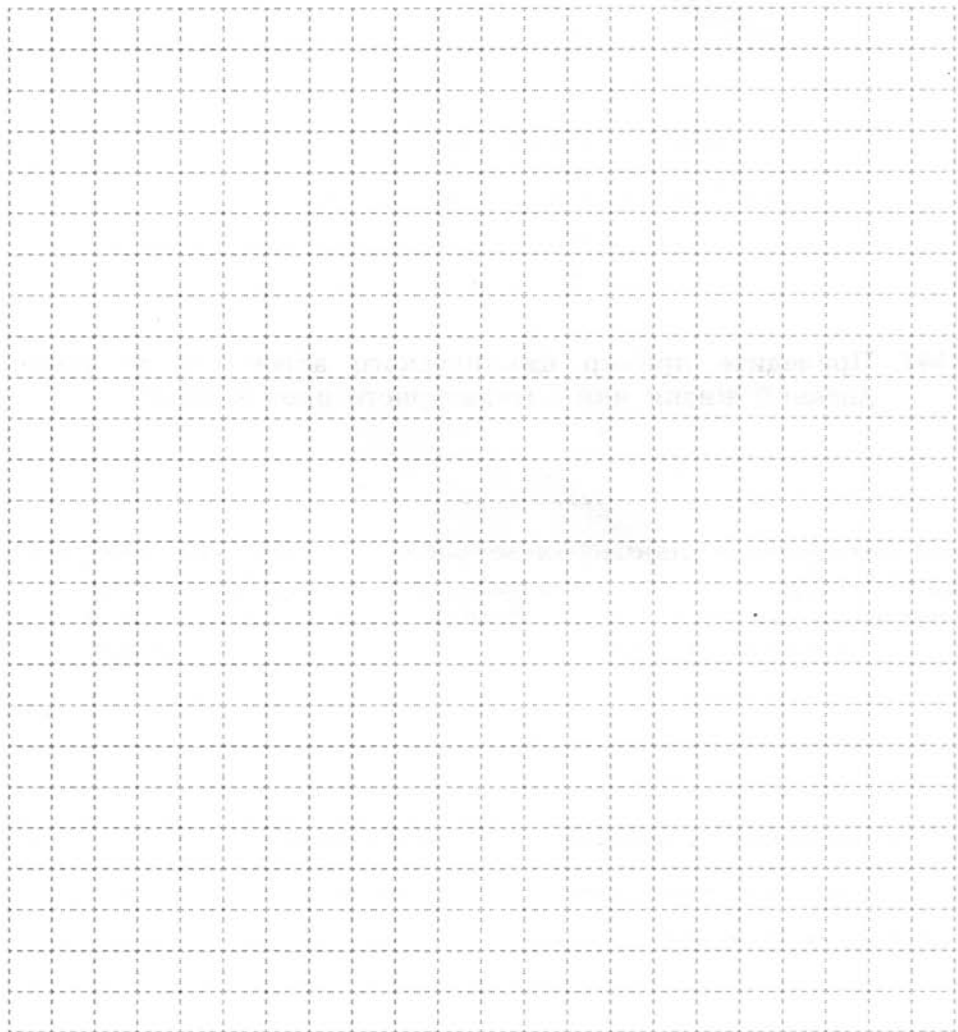




148. Составьте блок-схему алгоритма, записанного на алгоритмическом языке.



```
алг ведро воды 1
нач
  взять ведро и кружку
  нц пока ведро не наполнено
    наполнить кружку водой
    вылить воду из кружки в ведро
  кц
кон
```









- 150.** Запишите алгоритм, под управлением которого Робот, начальное положение которого отмечено \*, закрасит отмеченные на рисунке клетки, расположенные вдоль стены. Длина стены неизвестна. Конечное положение Робота значения не имеет.

а) Алгоритм:

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

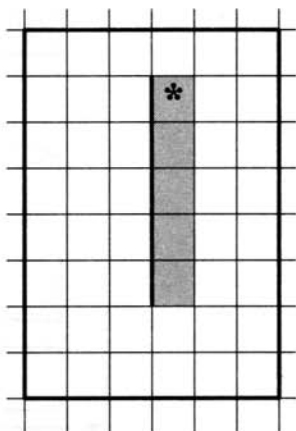
-----

-----

-----

-----

-----



б) Алгоритм:

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

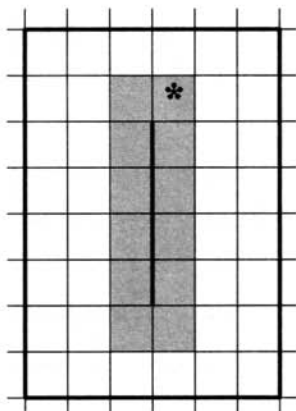
-----

-----

-----

-----

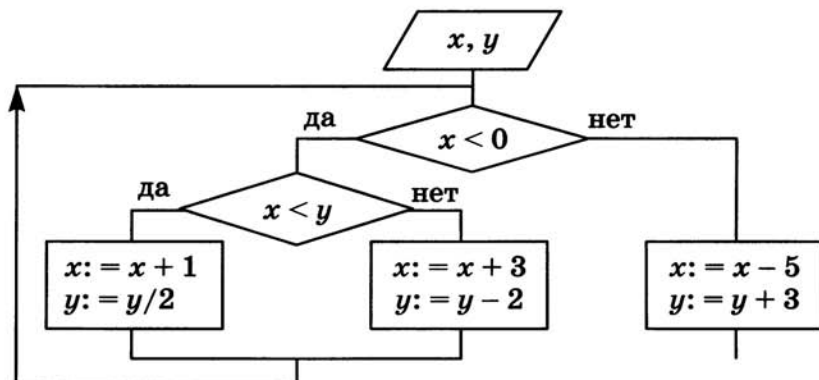
-----







в)



$x$	$y$	$x$	$y$
-3	-2	-1	4

152. Продумайте алгоритм решения задачи. Впишите соответствующие команды в блок-схемы. Заполните таблицы значений переменных.



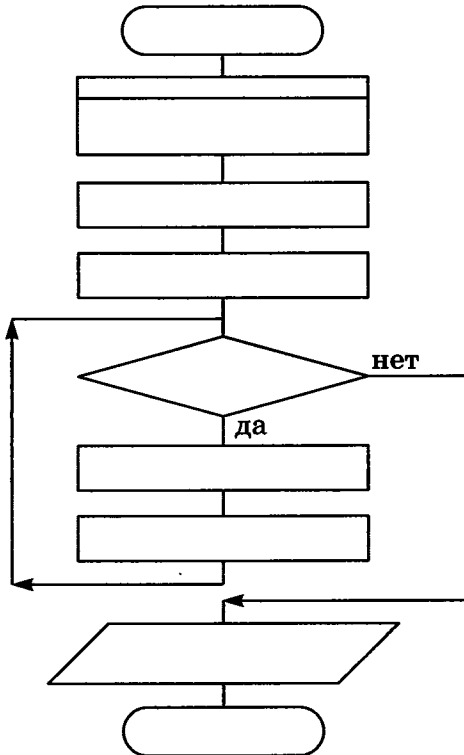
- а) Царевна-лягушка съедает ежедневно на 20% комаров больше, чем в предыдущий день, и ещё 2 комара. Через сколько дней количество съедаемых в день комаров превысит 30, если в первый день было съедено 12 комаров?



*Решение:*

Пусть  $d$  — номер текущего дня,  $k$  — количество комаров, съеденных в этот день.

$d$	$k$	$k \leq 30$

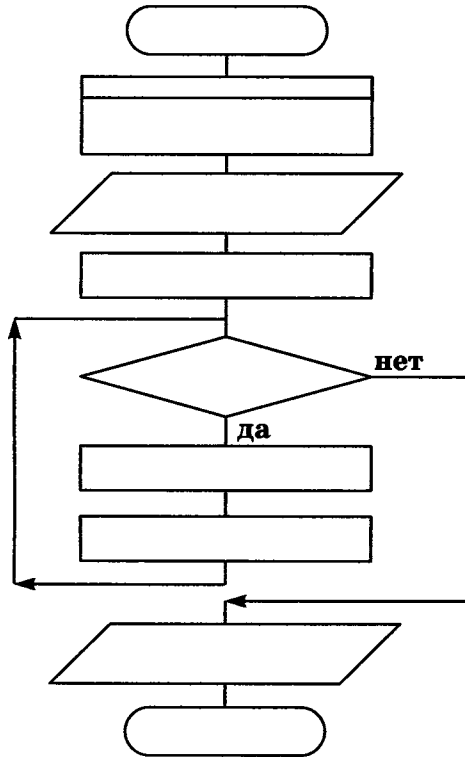


*Ответ:* .....

- б) Составьте алгоритм нахождения произведения  $z$  двух натуральных чисел  $x$  и  $y$  без использования операции умножения.

*Решение:*

Произведение чисел  $x$  и  $y$  может быть получено как сумма, состоящая из  $y$  слагаемых, каждое из которых равно  $x$ :  $x \cdot y = x + x + \dots + x$ . Начальное значение  $z = 0$ . При добавлении очередного слагаемого в сумму количество слагаемых, которые ещё нужно прибавить, уменьшается на 1. Процесс суммирования продолжается, пока количество слагаемых  $> 0$ .



Выполните алгоритм при следующих исходных данных:

$z$	$x$	$y$	Условие
	5	4	



**153.** Составьте блок-схему алгоритма, записанного на алгоритмическом языке.

**алг** ведро воды 2

**нач**

взять пустое ведро и кружку

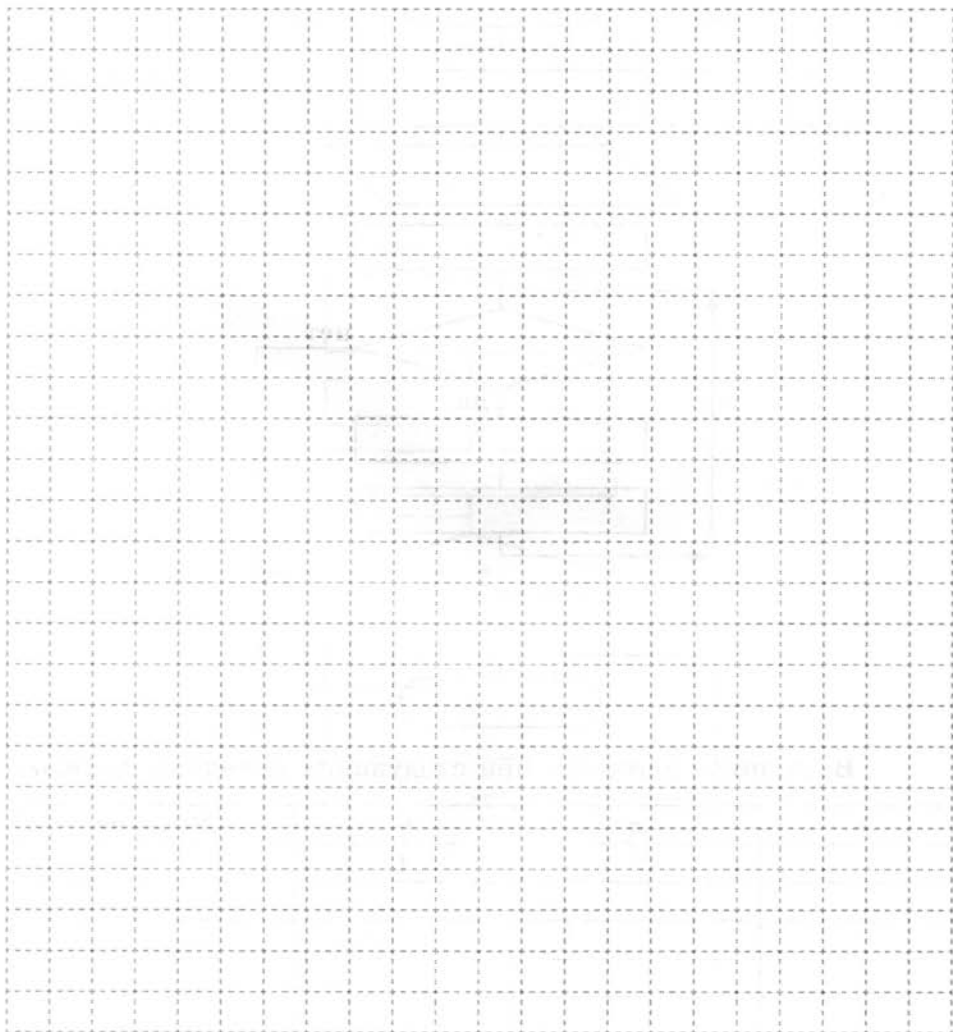
**нц**

наполнить кружку водой

вылить воду из кружки в ведро

**кц при** ведро наполнено

**кон**

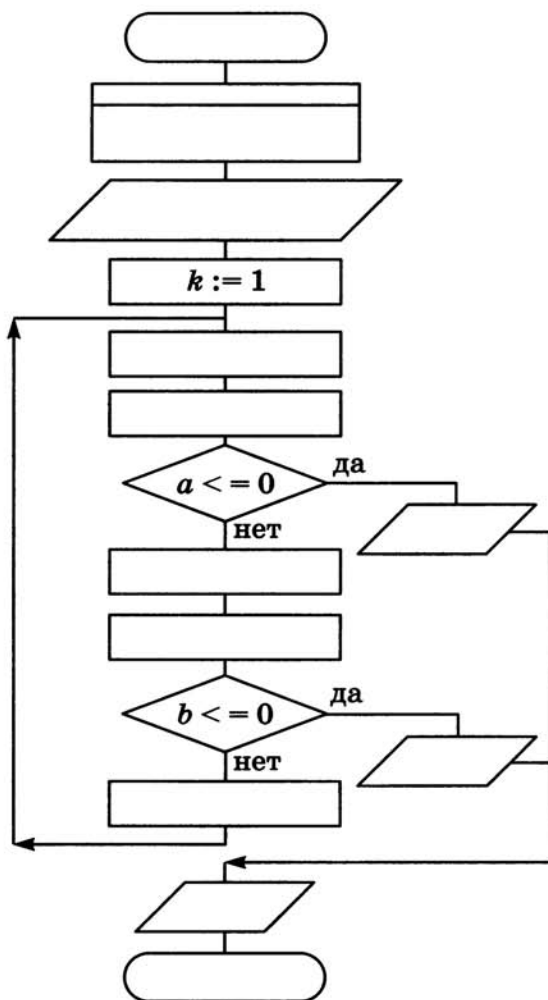








156. Старинный русский сюжет «Мужик и чёрт» гласит: при каждом переходе через волшебный мост мужик, имеющий  $b$  рублей, удваивает эту сумму за счет капитала чёрта ( $a$  рублей), стерегущего этот мост, после чего он должен уплатить чёрту дань в размере  $c$  рублей. Процесс этот продолжается до полного разорения одного из участников. Впишите недостающие команды в блок-схему.



Выполните алгоритм при заданных исходных данных. Сколько в каждом случае будет совершено переходов ( $k$ ) моста?

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>k</i>
20	10	11	
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>k</i>
20	11	10	
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>k</i>
20	12	16	
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>k</i>
20	12	12	





158.

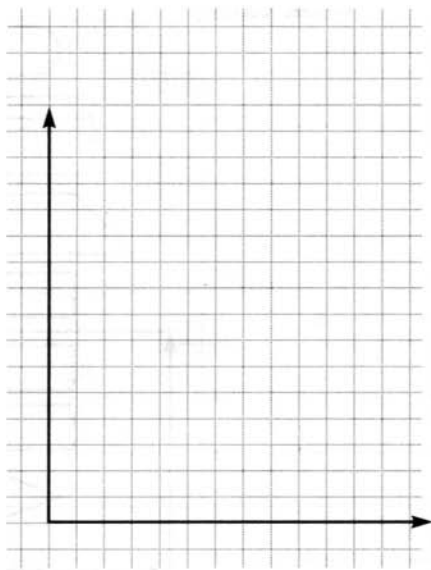
- 1) Определите, что будет нарисовано на поле после выполнения Чертёжником алгоритма.

нач

поднять перо  
 сместиться в точку (6, 3)

нц 3 раз

опустить перо  
 сместиться на вектор (-1, 1)  
 сместиться на вектор (-2, -1)  
 сместиться на вектор (2, -1)  
 сместиться на вектор (2, 2)  
 сместиться на вектор (2, -1)  
 сместиться на вектор (-2, -1)  
 сместиться на вектор (-2, 2)  
 сместиться на вектор (1, 2)  
 сместиться на вектор (1, -2)  
 сместиться на вектор (-2, -2)  
 сместиться на вектор (1, -2)  
 сместиться на вектор (1, 2)  
 сместиться на вектор (-1, 1)  
 поднять перо  
 сместиться на вектор (6, 0)



кц

кон



- 2) Напишите для Чертёжника алгоритм рисования фигуры.

а) Алгоритм:

-----

-----

-----

-----

-----

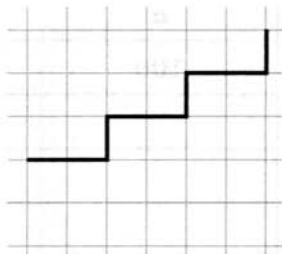
-----

-----

-----

-----

-----









в) Алгоритм:

-----

-----

-----

-----

-----

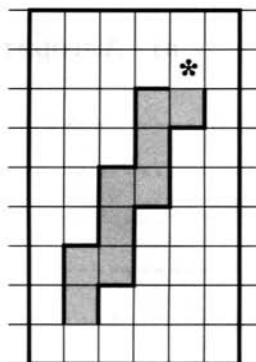
-----

-----

-----

-----

-----



160. Определите, что будет нарисовано на поле после выполнения Черепахой алгоритма.



а) **нач**

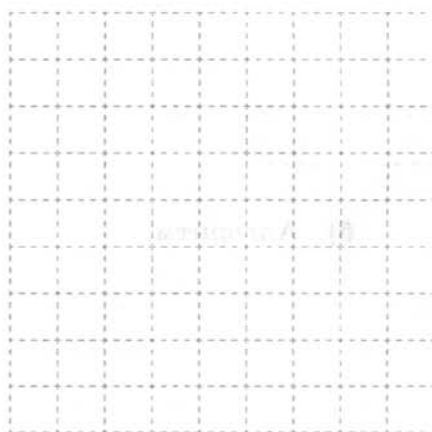
```

нц 4 раз
    вперед (20)
    вправо (270)
    вперед (20)
    вправо (90)
    вперед (20)
    вправо (90)

```

**кц**

**кон**



б) **нач**

```

цел x
x:=10
нц 5 раз
    нц 4 раз
        вперед (x)
        вправо (90)
    кц
    x:=x+10

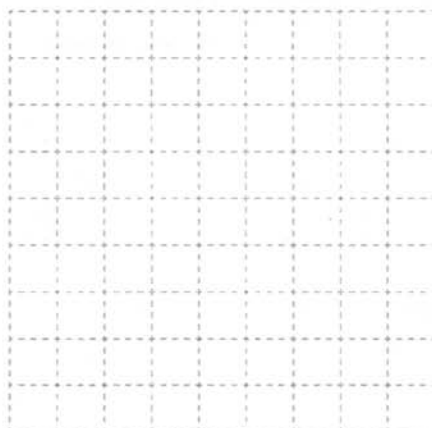
```

**кц**

x:=x+10

**кц**

**кон**



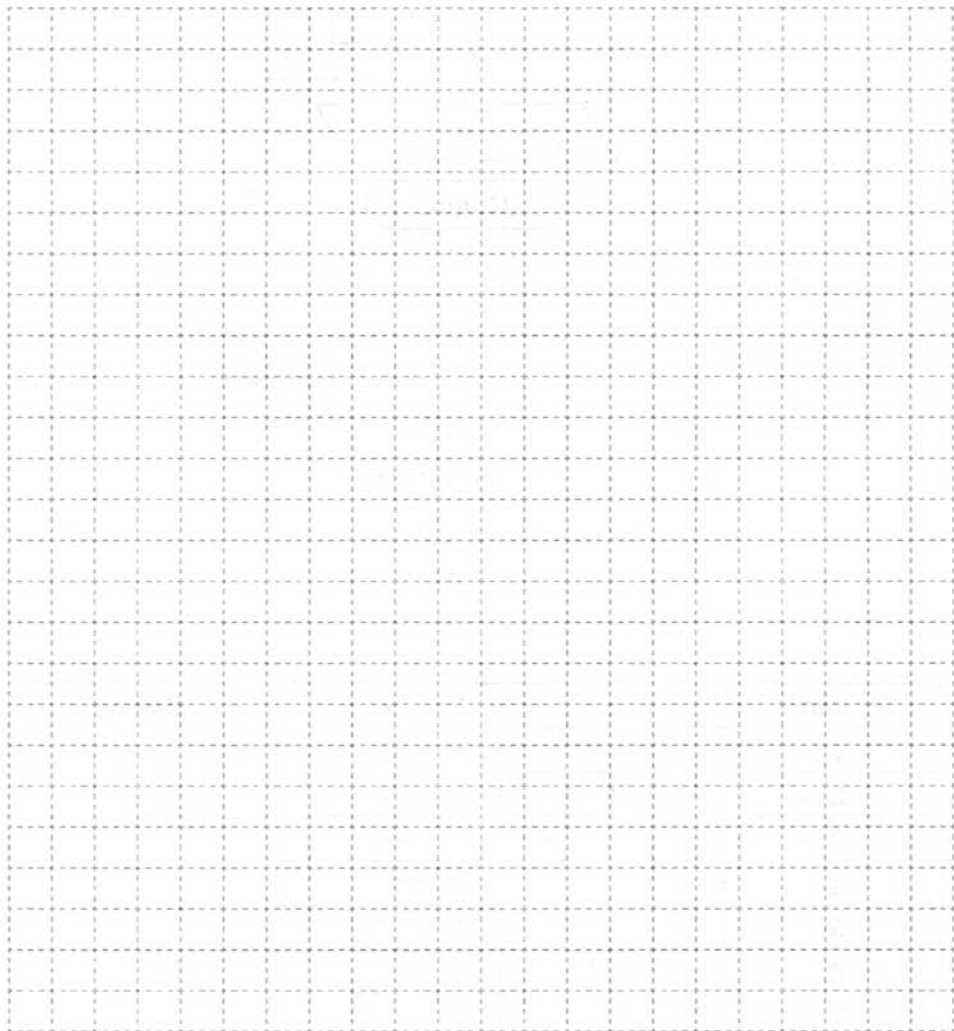




162. Составьте блок-схему алгоритма, записанного на алгоритмическом языке.

```

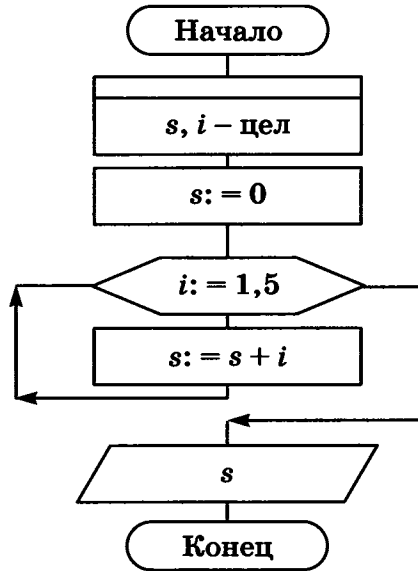
алг ведро воды 3
нач
    взять пустое ведро и кружку
    нц для  $i$  от 1 до 5
        наполнить кружку водой
        вылить воду из кружки в ведро
    кц
кон
    
```



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100



163. Запишите на алгоритмическом языке алгоритм, представленный блок-схемой. Заполните таблицу.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

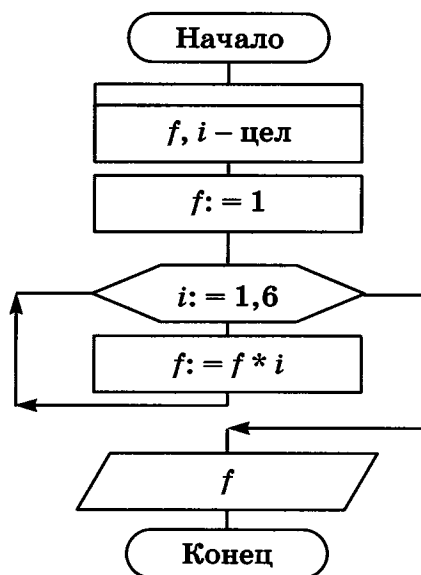
.....

.....

.....

№ шага	<i>i</i>	<i>s</i>	Вывод
1	—	0	
2	1	1	
3			
4			
5			
6			
7			

164. Запишите на алгоритмическом языке алгоритм, представленный блок-схемой. Заполните таблицу.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

№ шага	<i>i</i>	<i>f</i>	Вывод
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			





Исполните алгоритм, фиксируя каждый его шаг в таблице значений переменных.

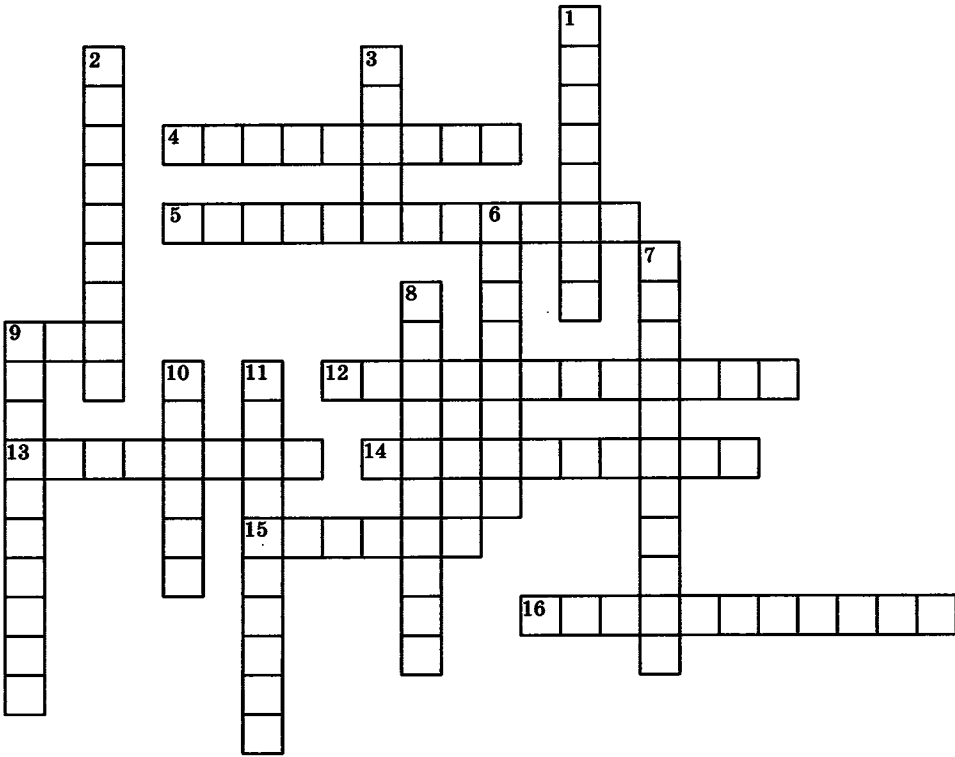
№ шага	$i$	$f$	Вывод
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			



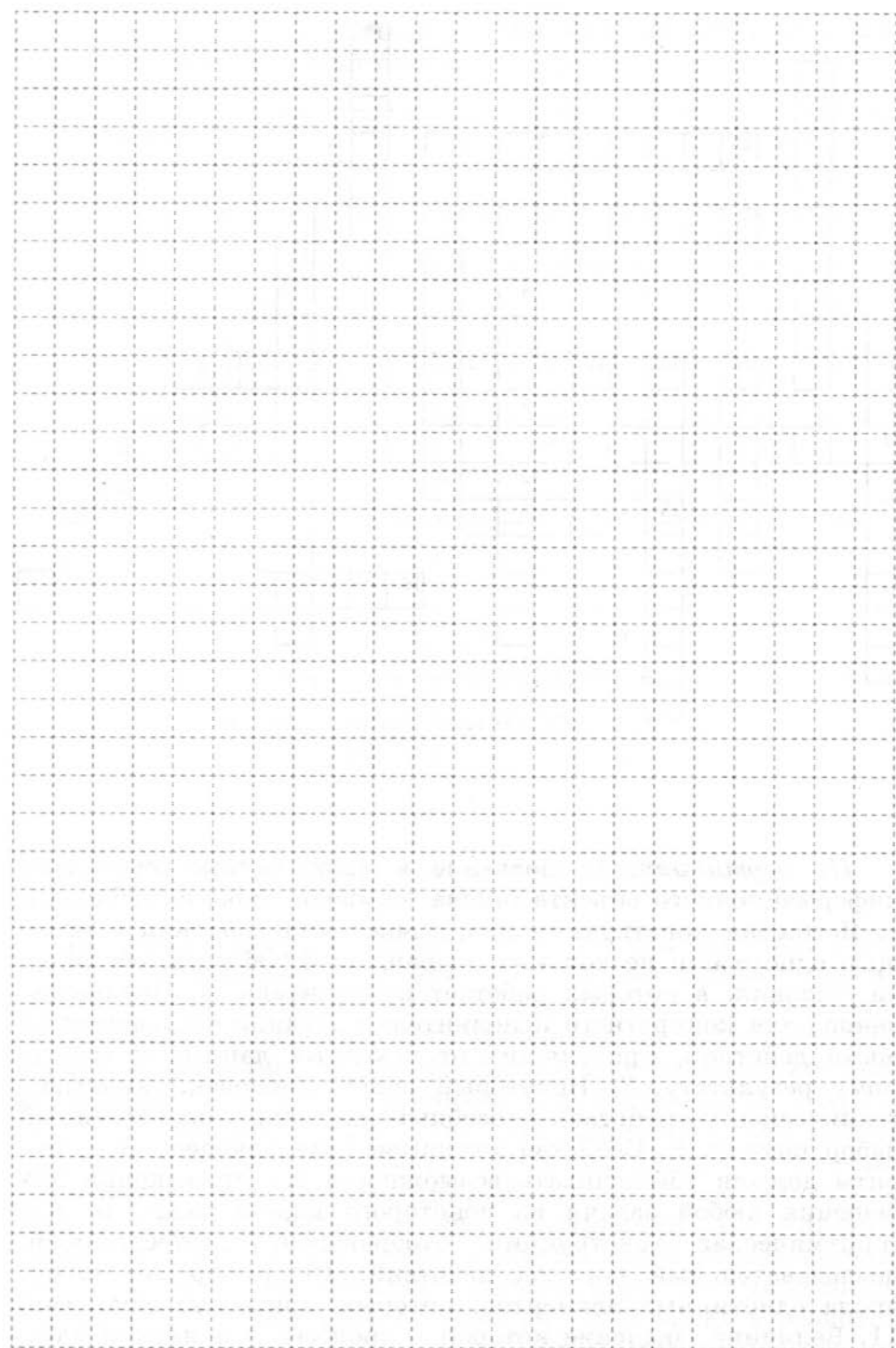
**167.** Разгадайте кроссворд «Основы алгоритмизации».

*По горизонтали.* 4. Алгоритмическая конструкция, в которой в зависимости от результата проверки условия предусмотрен выбор одной из двух последовательностей действий. 5. Операция, с помощью которой можно задать конкретное значение величины. 9. Совокупность всех команд, которые могут быть выполнены некоторым исполнителем. 12. Свойство алгоритма, означающее, что путь решения задачи разбит на отдельные шаги. 13. Выдающийся нидерландский учёный, доказавший, что для записи любого алгоритма достаточно трёх основных алгоритмических конструкций. 14. Алгоритмическая конструкция, представляющая собой последовательность действий, выполняемых многократно. 15. Наш соотечественник, выдающийся учёный, внёсший вклад в развитие теории алгоритмов. 16. Алгоритм, содержащий конструкцию повторения.





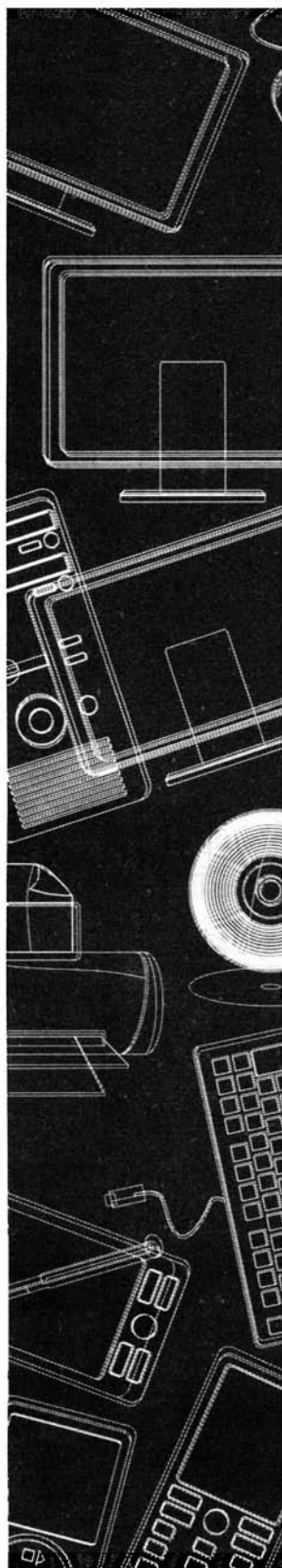
*По вертикали.* 1. Название в информатике отдельного информационного объекта (числа, символа, строки, таблицы). 2. Языковая конструкция для вычисления значения с помощью одного или нескольких операндов. 3. Область, обстановка, условия, в которых работает исполнитель. 6. Предназначенное для конкретного исполнителя описание последовательности действий, приводящих от исходных данных к требуемому результату. 7. Некоторый объект (человек, животное, техническое устройство), способный выполнять определённый набор команд. 8. Свойство алгоритма, означающее, что алгоритм должен обеспечивать возможность его применения для решения любой задачи из некоторого класса задач. 9. Алгоритмическая конструкция, отображающая естественный, последовательный порядок действий. 10. Набор некоторого числа однотипных элементов, которым присвоено одно имя. 11. Величина, значение которой в процессе исполнения алгоритма может изменяться.



## Глава 3

# Начала программирования

- **Общие сведения о языке программирования Паскаль**
- **Организация ввода и вывода данных**
- **Программирование линейных алгоритмов**
- **Программирование разветвляющихся алгоритмов**
- **Программирование циклических алгоритмов**



## Задания к § 3.1

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПАСКАЛЬ

---



**168.** Опишите четыре группы символов, образующих алфавит языка Паскаль.

1) .....

2) .....

3) .....

4) .....



**169.** Перед вами слова, которые встречаются во многих программах на языке Паскаль. Как эти слова переводятся на русский язык?

program	
var	
integer	
real	
begin	
read	
write	
end	

170. Установите соответствие между названиями типов данных и их обозначениями.



Целочисленный

string

Вещественный

boolean

Символьный

integer

Строковый

real

Логический

char

171. Запишите названия основных структурных блоков программы на языке Паскаль.



```

program <имя программы>;
  const <список постоянных значений>;
  var <описание переменных>;
begin
  <оператор 1>;
  <оператор 2>;
  ...
  <оператор n>;
end.
    
```

Diagram showing boxes for labels: one box points to the `program` line, another box points to the `const` and `var` lines, and a third box points to the `begin` block.



**172.** Определите значения переменных после выполнения фрагмента программы.

а)

`x:=11;`

`y:=5;`

`z:=y;`

`y:=x mod y;`

`x:=z;`

`y:=(y+2)*z;`

<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>

б)

`x:=13;`

`y:=3;`

`z:=x;`

`z:=z div y;`

`y:=x;`

<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>



**173.** Запишите раздел описания переменных и операторы, необходимые для вычисления:

а) значения функции  $y = \sqrt{x}$ :

-----

-----

-----

б) гипотенузы прямоугольного треугольника по двум известным катетам:

-----

-----

-----

**в) корней квадратного уравнения:**

-----  
-----  
-----  
-----

**г) стоимости покупки, состоящей из нескольких тетрадей, нескольких ручек и нескольких карандашей:**

-----  
-----  
-----  
-----

## Задания к § 3.2

# ОРГАНИЗАЦИЯ ВВОДА И ВЫВОДА ДАННЫХ

---



174. Целочисленным переменным  $i, j, k, l$  нужно присвоить соответственно значения 10, 20, 30 и 15. Запишите оператор ввода, соответствующий входному потоку.

а) 20 10 30 15	
б) 30 20 15 10	
в) 15 10 30 20	



175. Найдите ошибку в программе.

```
program a1;  
  var c: integer;  
begin  
  c:=4.75;  
  writeln ('c=', c)  
end.
```

Ответ: .....

.....



176. Установите соответствие между операторами и результатами их выполнения, если значение переменной равно 5.

write(a)

$a$

write('a')

$a = 5$

write('a', a)

5



## Задания к § 3.3

# ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ АЛГОРИТМОВ

177. Установите соответствие между обозначениями функций и их назначением.



`abs(x)`

Извлечение квадратного корня из  $x$

`sqr(x)`

Вычисление модуля  $x$

`sqrt(x)`

Получение случайного числа  $\in [0; x)$

`ranrom(x)`

Возведение  $x$  в квадрат

178. Напишите программу, которая вычисляет:  
а) дискриминант квадратного уравнения:



-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

- б) площадь кольца, если его толщина  $t$  см, а диаметр внутреннего круга —  $d$  см:

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----



179. Запишите функцию для получения случайного числа  $x$  из указанного промежутка.

[0; 15)	
[0; 15]	
[-15; 15)	
[10; 15)	

## Задания к § 3.4

# ПРОГРАММИРОВАНИЕ РАЗВЕТВЛЯЮЩИХСЯ АЛГОРИТМОВ

---

**180.** Перед вами слова, которые встречаются во многих программах на языке Паскаль. Как они переводятся на русский язык?



if	
then	
else	
and	
or	
for	
do	
while	
repeat	
until	



181. Отметьте условия, записанные правильно на языке Паскаль.

- $a \geq 0$   
  $x > 0$  **or**  $y < 0$   
  $c \neq 10$   
  $(x > 10)$  **and**  $(y < 20)$   
  $x, y > 0$   
  $x > 0, y < 0$   
  $d > < 0$   
  $-5 < a < -10$   
  $x \geq y$   
  $z = 10$   
  $x = y = z$



182. Запишите на языке Паскаль следующие условия.

Условие	Запись на языке Паскаль
$x$ не кратно 7	
$y \neq 0$	
$-5 < x < 10$	
$x \in [-1; 1]$	



183. Дана программа на языке Паскаль:

```

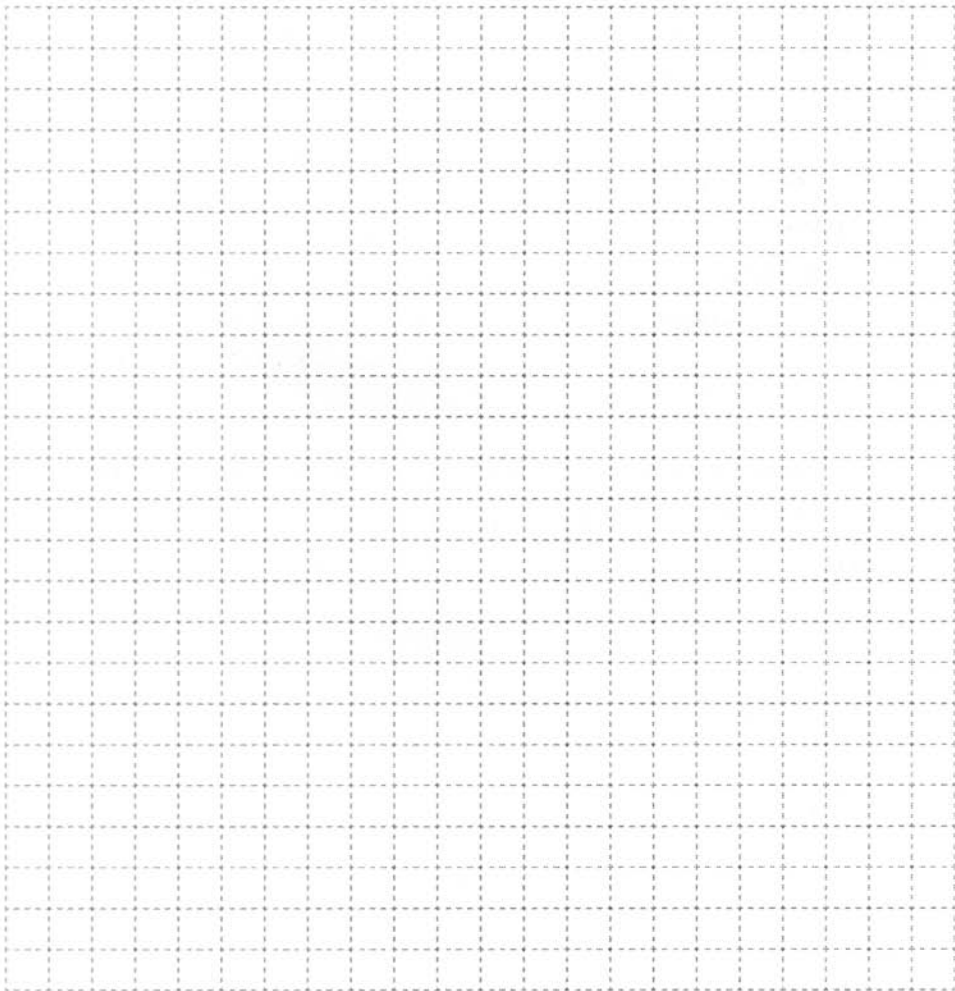
program a2;
  var a, b, c, min: real;
begin
  writeln ('Введите три числа');
  readln (a, b, c);
  min:=a;
  if b<min then min:=b;
  if c<min then min:=c;
  writeln ('min=', min)
end.

```

Что будет результатом работы программы при следующих исходных данных?

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>min</i>
10	5	1	
10	5	7	
2	10	5	

Постройте блок-схему, соответствующую программе.

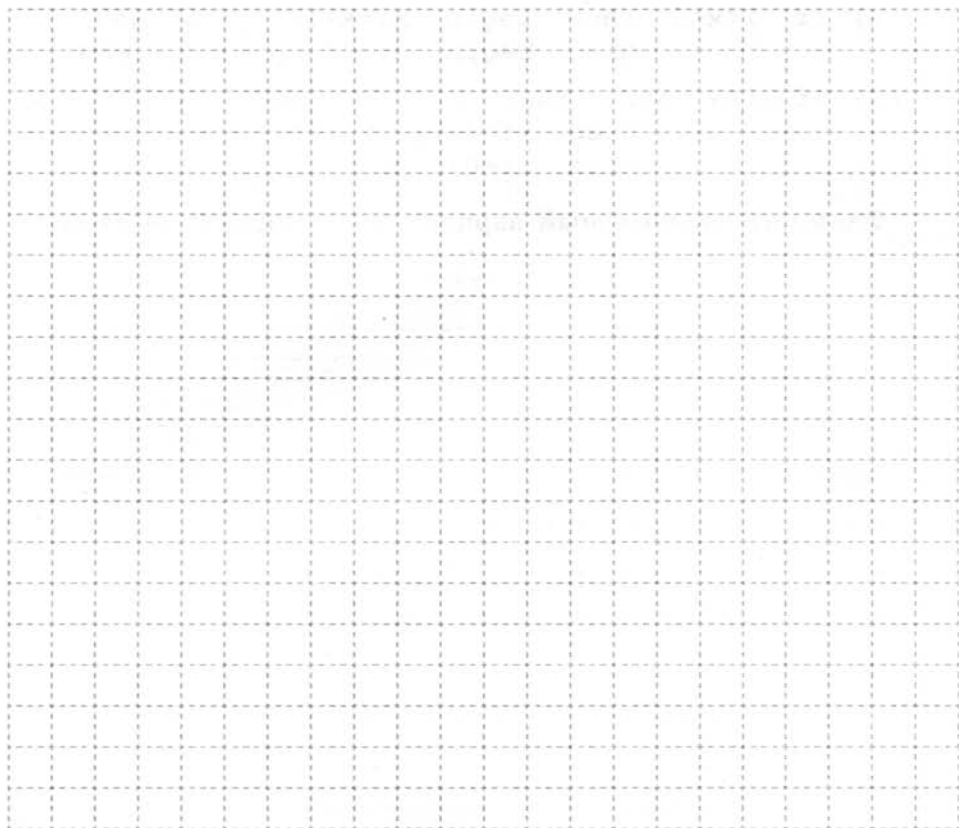




**184.** Дана программа на языке Паскаль:

```
program a3;
var x, y, z: real;
begin
writeln ('Введите три числа');
readln (x, y, z);
if (x<=y) and (y<=z)
then
begin
x:=2*x;
y:=2*y;
z:=2*z
end
else
begin
x:=abs(x);
y:=abs(y);
z:=abs(z)
end
writeln (x, ', ', y, ', ', z)
end.
```

**Составьте блок-схему, соответствующую программе.**



**Что является результатом работы программы?**

-----  
-----  
-----  
-----



**185.** Найдите ошибки в операторах на языке Паскаль.

a) **if**  $1 < x < 2$  **then begin**  $x := x + 1$ ;  $y := 0$  **end**;  
**else begin**  $x := 0$ ;  $y := y + 1$ ; **end**

б) **if**  $1 < x$  **and**  $x < 2$   
**then**  $x := x + 1$ ;  $y := 0$ ;  
**else**  $x := 0$ ;  $y := y + 1$ ;

Запишите правильный вариант и составьте блок-схему.

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

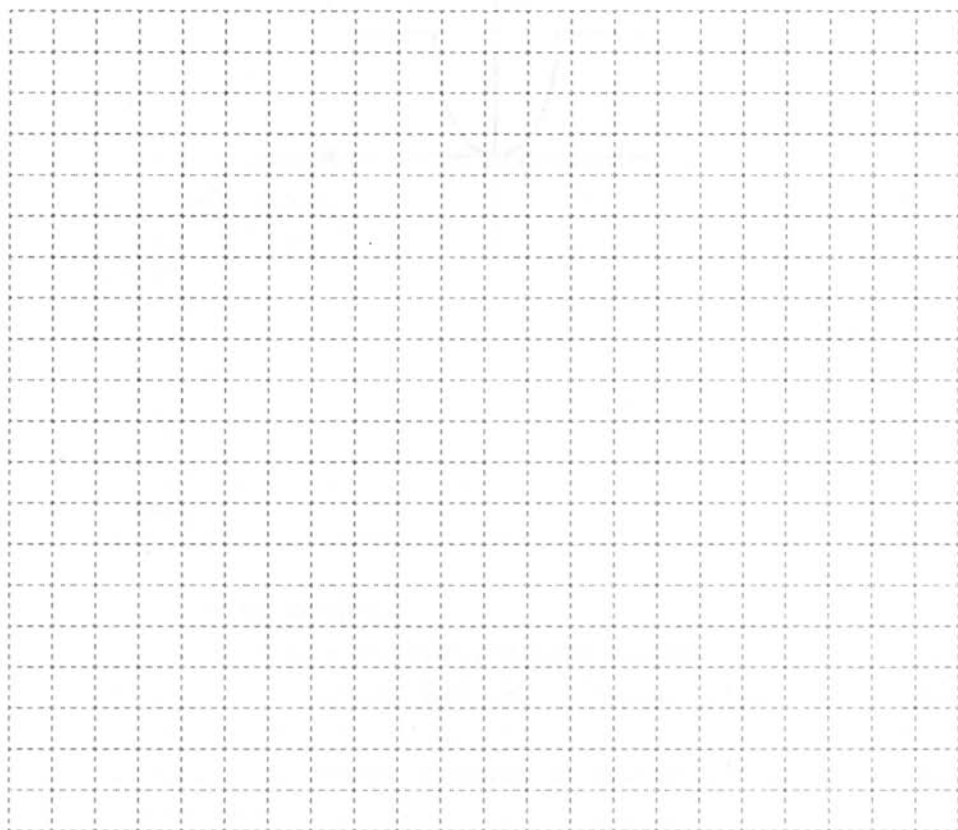




186. Составьте блок-схему, соответствующую фрагменту программы.



```
z:=0;
if x>0 then if y>0 then z:=1 else z:=2
```



Определите значение переменной  $z$  при следующих значениях  $x$  и  $y$ :

$x$	$y$	$z$
1	1	
1	-1	
-1	1	
-1	-1	



## Задания к § 3.5

# ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ

---

188. Проанализируйте работу программы.

```
program math;
  var x, y: integer;
begin
  x:=1;
  y:=1;
  while x<5 do
  begin
    y:=y*2;
    x:=x+1
  end;
end.
```



Ответьте на вопросы.

- 1) Сколько раз исполнится тело цикла? .....
- 2) Какое значение примет  $x$  после завершения программы? .....
- 3) Какое значение примет  $y$  после завершения программы? .....
- 4) Сколько раз исполнится тело цикла, если изменить условие на  $x \leq 5$ ? .....
- 5) Сколько раз исполнится тело цикла, если изменить условие на  $x \geq 5$ ? .....
- 6) Сколько раз исполнится тело цикла, если изменить условие на  $x > 0$ ? .....
- 7) Что произойдёт, если из тела цикла убрать команду  $x := x + 1$ ? .....
- 8) Сколько раз исполнится тело цикла, если изменить команду  $x := x + 1$  на  $x := x + 2$ ? .....
- 9) Сколько раз исполнится тело цикла, если изменить команду  $x := x + 1$  на  $x := x - 1$ ? .....



189. Определите значение переменных  $s$  и  $i$  после выполнения фрагмента программы.

a) `s:=0;`  
`i:=0;`  
`while i<5 do`  
`begin`  
`i:=i+1;`  
`s:=s+i;`  
`end;`

$s$	$i$	$i < 5$

б) `s:=0;`  
`i:=0;`  
`while i<5 do i:=i+1;`  
`s:=s+i;`

$s$	$i$	$i < 5$

в) `s:=0;`  
`i:=2;`  
`while i>1 do`  
`begin`  
`s:=s+1/i;`  
`i:=i-1;`  
`end;`

$s$	$i$	$i > 1$

190. Определите значение переменной  $s$  после выполнения фрагмента программы при указанных значениях  $a$ .



```

p:=a;
s:=0;
while p>0 do
begin
  s:=s+p mod 10;
  p:=p div 10;
end;
    
```

$a = 23$

$p$	$s$	$p > 0$

$a = 32$

$p$	$s$	$p > 0$

$a = 109$

$p$	$s$	$p > 0$







193. Определите значение переменных  $s$  и  $i$  после выполнения следующих операторов.

a)  $s:=0;$   
 $i:=3;$   
**repeat**  
     $s:=s+5 \text{ div } i;$   
     $i:=i-1;$   
**until**  $i<1;$

$s$	$i$	$i < 1$

б)  $s:=0;$   
 $i:=1;$   
**repeat**  
     $s:=s+1/i;$   
     $i:=i-1;$   
**until**  $i<=1;$

$s$	$i$	$i \leq 1$







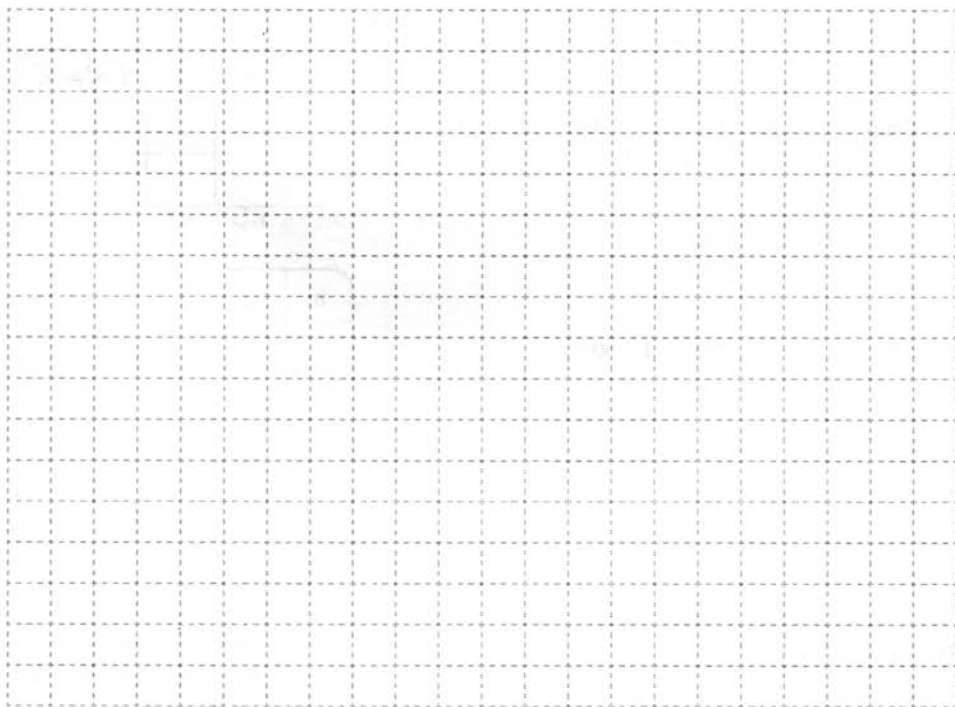


196. Дана программа на языке Паскаль:

```

program a4;
  var x, k1, k2: integer;
begin
  k1:=0;
  k2:=0;
  repeat
    writeln ('Введите целое число');
    readln (x);
    if x<0 then k1:=k1+1;
    if x>0 then k2:=k2+1;
  until x=0;
  writeln ('k1=', k1, ', ', 'k2=', k2)
end.
    
```

Составьте блок-схему, соответствующую программе.



Чем являются результаты работы программы?

-----

-----

-----



197. Определите значения переменных  $s$  и  $i$  после выполнения следующих операторов.

a)  $s:=0;$   
**for**  $i:=0$  **to** 5 **do**  $s:=s+i;$

$s$	$i$	$i \leq 5$

б)  $s:=1;$   
 $n:=1;$   
**for**  $i:=2$  **to**  $n$  **do**  $s:=s+1/i;$

$s$	$n$	$i$	$i \leq n$

в)  $s:=1;$   
 $n:=1;$   
**for**  $i:=1$  **to** 3 **do**  
 $s:=s+1/n;$   
 $n:=n+2;$

$s$	$n$	$i$	$i \leq 3$

г)  $s:=1;$   
 $n:=1;$   
**for**  $i:=1$  **to** 3 **do**  
**begin**  
 $s:=s+1/n;$   
 $n:=n+2;$   
**end;**

$s$	$n$	$i$	$i \leq 3$

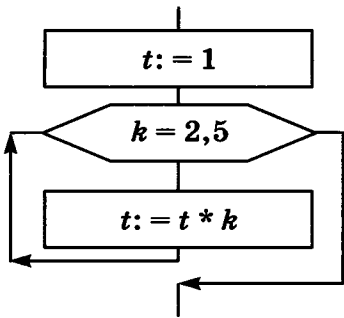
198. Что будет выведено в результате выполнения цикла?



<code>for x:=1 to 5 do write ('#');</code>	
<code>for x:=0 to 5 do write ('#');</code>	
<code>for x:=2 to 7 do write ('#');</code>	
<code>for x:=5 to 5 do write ('#');</code>	
<code>for x:=6 to 5 do write ('#');</code>	
<code>for x:=5 downto 1 do write ('#');</code>	
<code>for x:=5 downto 5 do write ('#');</code>	
<code>for x:=5 downto 2 do write ('#');</code>	
<code>for x:=1 downto 5 do write ('#');</code>	



200. Запишите на языке Паскаль фрагмент программы, соответствующий блок-схеме. Определите значения переменных  $k$  и  $t$  после её выполнения.



-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

$t$	$k$	$k \leq 5$





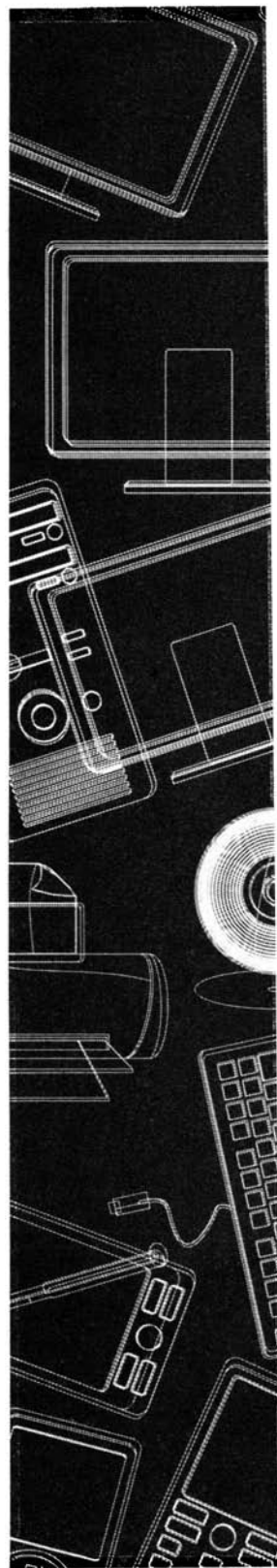
**202.** Проанализируйте фрагменты программ. Запишите результат их работы. Для каждого случая запишите фрагмент программы, обеспечивающий такой же результат, но с использованием другого оператора цикла.



while	Результат работы	for
<pre>x:=1; while x&lt;=5 do begin   writeln (x);   x:=x+1 end;</pre>		
		<pre>for x:=-2 to 2 begin   y:=abs(x);   writeln (y); end;</pre>
<pre>x:=10; while x&gt;=5 do begin   writeln (x);   x:=x-1 end;</pre>		
		<pre>for x:=5 downto 0 do begin   y:=x*x;   writeln (y); end;</pre>



# ГОТОВИМСЯ К ГИА





**203.** Переведите число 1010 из десятичной системы счисления в двоичную. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число — количество единиц.

*Ответ:* .....



**204.** Статья, набранная на компьютере, содержит 4 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 64 символа. В одном из представлений Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите информационный объём статьи в этом варианте представления Unicode.

- 1) 20 Кбайт;            2) 160 байтов;  
3) 17 920 байтов;    4) 320 байтов.

*Ответ:* .....



**205.** Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

НЕ (Последняя буква согласная) И НЕ (Первая буква гласная)?

- 1) Ирина;            2) Леонид;            3) Иван;            4) Никита.

*Ответ:* .....



**206.** Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

повтори 10 [вперёд 50 вправо 10 вправо 50]

Какая фигура появится на экране?

- 1) правильный треугольник;  
2) правильный десятиугольник;  
3) незамкнутая ломаная линия;  
4) правильный шестиугольник.

*Ответ:* .....



**207.** Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**повторить** 4 раз

сместиться на вектор (2, 3)

сместиться на вектор (-2, 1)

сместиться на вектор (-2, -2)

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

- 1) сместиться на вектор  $(4, -4)$ ;
- 2) сместиться на вектор  $(-8, 8)$ ;
- 3) сместиться на вектор  $(2, -2)$ ;
- 4) сместиться на вектор  $(8, -8)$ .

Ответ: .....

208. Определите значение переменной  $x$  после выполнения алгоритма.

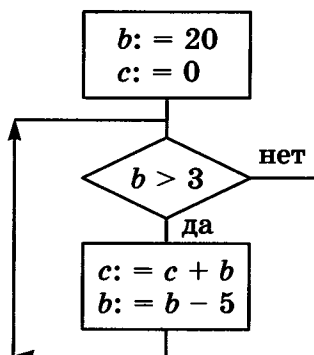


```
x:=2
y:=1
y:=9+x+y
x:=y/3*x
```

В ответе укажите одно целое число — значение переменной  $x$ .

Ответ: .....

209. Определите значение переменной  $c$  после выполнения фрагмента алгоритма, записанного в виде блок-схемы.



В ответе укажите одно число — значение переменной  $c$ .

Ответ: .....



- 210.** У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

- 1 — умножить на 2;  
2 — вычесть 5.

Составьте для исполнителя Калькулятор алгоритм получения из числа 3 числа 9, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд. Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

*Ответ:* .....



- 211.** Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом.

Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётная, то в начало цепочки добавляется символ «Z», а если нечётная, то удаляется последний символ цепочки.

В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, стоящей перед ней в латинском алфавите («А» заменяется на «Z», «В» заменяется на «А» и т. д.). Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Дана цепочка символов ABCD. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды?

Латинский алфавит:

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

*Ответ:* .....



- 212.** Определите, что будет выведено в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на двух языках программирования.







УДК 004.9  
ББК 32.97  
Б85

爱  
谢谢

**Босова Л. Л.**

**Б85** Информатика : рабочая тетрадь для 8 класса /  
Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — М. : БИНОМ. Лаборатория  
знаний, 2014. — 160 с. : ил.

ISBN 978-5-9963-1561-1

Рабочая тетрадь для 8 класса наряду с учебником, электронным приложением к учебнику и методическим пособием входит в состав УМК по информатике для основной школы (5–6, 7–9 классы). Содержит систему заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности в виде рисунков, схем, таблиц, блок-схем на воспроизведение и практическое применение изучаемого материала; включает в себя в том числе задания исследовательского характера.

Представленная в рабочей тетради система заданий ориентирована на индивидуализацию учебного процесса и подготовку к прохождению государственной итоговой аттестации в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования.

УДК 004.9  
ББК 32.97

---

*Учебное издание*

**Босова Людмила Леонидовна  
Босова Анна Юрьевна**

**ИНФОРМАТИКА**

**Рабочая тетрадь для 8 класса**

Ведущий редактор *О. А. Полежаева*

Ведущий методист *И. Л. Сretenская*

Обложка: *И. Е. Марев, Н. А. Новак*

Художественный редактор *В. Е. Шкерин*

Иллюстрации: *Я. В. Соловцова*

Технический редактор *Е. В. Денюкова*

Корректор *Е. Н. Клитина*

Компьютерная верстка: *Л. В. Катуркина*

Подписано в печать 04.08.14. Формат 70×100/16.  
Усл. печ. л. 13,00. Тираж 25 000 экз. Заказ 138.

Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

125167, Москва, проезд Аэропорта, д. 3

Телефон: (499) 157-5272

e-mail: binom@Lbz.ru

<http://www.Lbz.ru>, <http://e-umk.Lbz.ru>, <http://methodist.Lbz.ru>

Отпечатано в ООО ПФ «Полиграфист»,  
160001, г. Вологда, ул. Челюскинцев, 3.

---

ISBN 978-5-9963-1561-1

© БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014

Рабочая тетрадь предназначена для учащихся, занимающихся по учебнику информатики для 8 класса, и входит в учебно-методический комплект (УМК) по информатике для 5–9 классов в составе:

- авторская программа изучения курса информатики;
- учебник для 5 класса;
- учебник для 6 класса;
- учебник для 7 класса;
- учебник для 8 класса;
- учебник для 9 класса;
- рабочая тетрадь для 5 класса;
- рабочая тетрадь для 6 класса;
- рабочая тетрадь для 7 класса;
- рабочая тетрадь для 8 класса;
- рабочая тетрадь для 9 класса;
- методическое пособие для учителя (5–6 классы);
- методическое пособие для учителя (7–9 классы);
- электронное приложение к учебникам в авторской мастерской Л. Л. Босовой на сайте <http://metodist.lbz.ru>.

ISBN 978-5-9963-1561-1

