

ФГОС

8



Л.Л. Босова  
А.Ю. Босова

# ИНФОРМАТИКА

Рабочая тетрадь

1

УЧЕНИ

8 КЛАССА

ШКОЛЫ



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

Л. Л. Босова, А. Ю. Босова

# **ИНФОРМАТИКА**

Рабочая тетрадь  
для 8 класса

в 2 частях

Часть 1

爱  
谢谢



Москва  
БИНОМ. Лаборатория знаний

**Босова Л. Л.**  
Б85 Информатика : рабочая тетрадь для 8 класса : в 2 ч.  
Ч 1. / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 88 с. : ил.

ISBN 978-5-906812-61-2 (Ч. 1)

ISBN 978-5-906812-74-2

Рабочая тетрадь для 8 класса наряду с учебником в печатной и электронной формах, 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 учебной деятельности 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**

**В двух частях**

**Часть первая**

Ведущий редактор *О. Полежаева*

Ведущий методист *И. Сретенская*

Обложка: *Н. Новак*

Художник *В. Шкерин*

Технический редактор *Е. Денюкова*

Корректор *Е. Клитина*

Компьютерная верстка: *Л. Катуркина*

Подписано в печать 11.02.16. Формат 70х100/16. Усл. печ. л. 7,15.

Тираж 65 000 экз. Заказ № 38112.

Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

127473, Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 1,

тел. (495)181-53-44, e-mail: binom@Lbz.ru

<http://www.Lbz.ru>, <http://methodist.Lbz.ru>

Отпечатано в соответствии с качеством предоставленных издательством  
электронных носителей в АО «Саратовский полиграфкомбинат».

410004, г. Саратов, ул. Чернышевского, 59. [www.sarpk.ru](http://www.sarpk.ru)

---

ISBN 978-5-906812-61-2 (Ч. 1)

ISBN 978-5-906812-74-2

© БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016

## Условные обозначения

В рабочей тетради использованы рисунки–пиктограммы, указывающие на тип задания:



— выбор одного или нескольких ответов;



— запись короткого ответа;



— установление соответствия;



— выполнение вычислений;



— построение изображения;



— разгадывание кроссворда;



— поиск информации;



— запись развёрнутого ответа;



— решение задачи повышенной сложности;

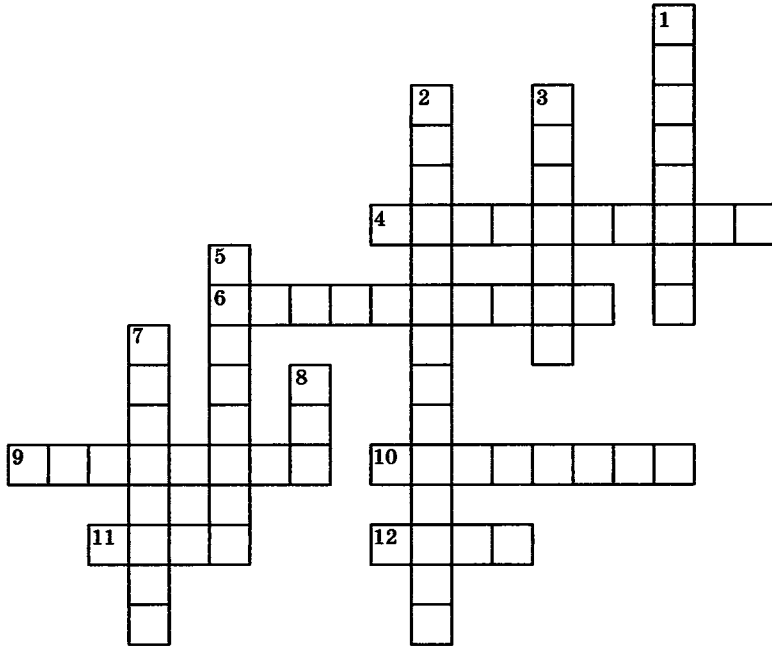


— построение графов и схем.





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

282

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:*

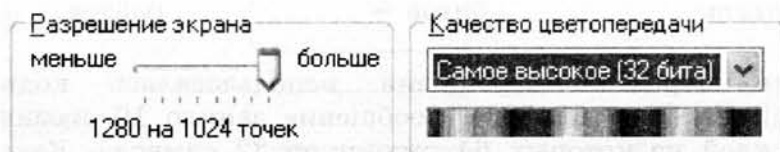
2x2

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

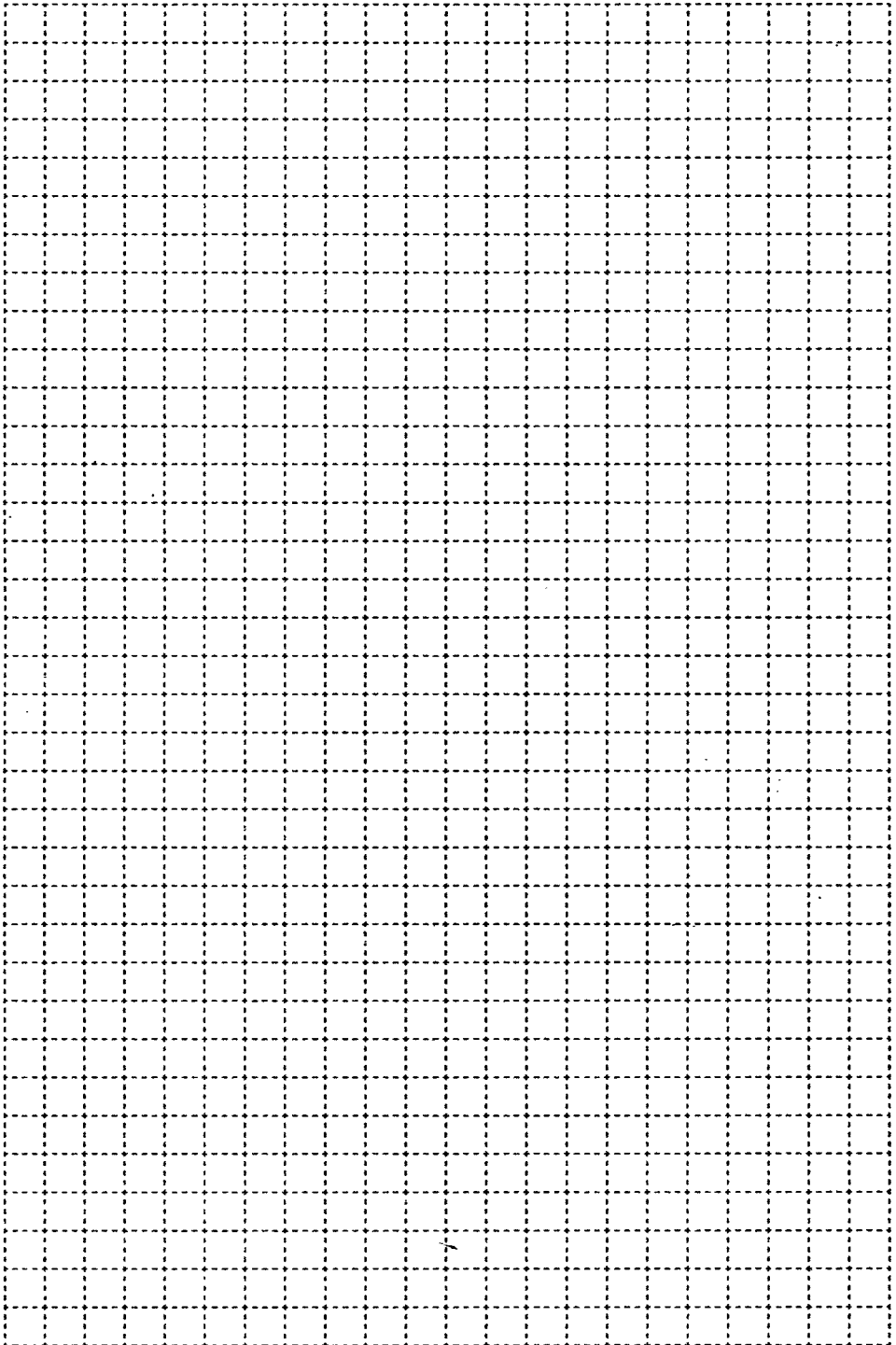
Исполняемый файл

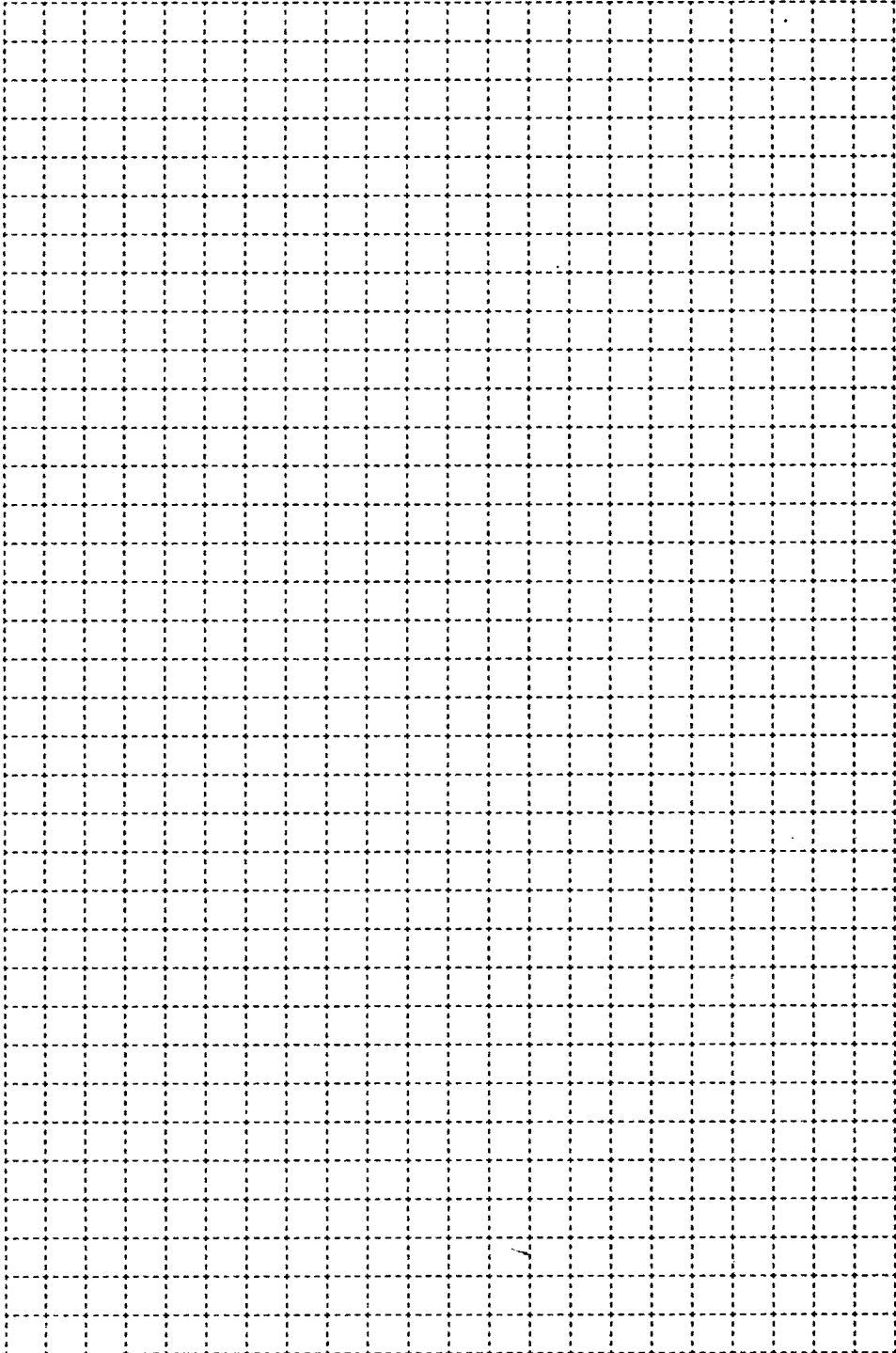
exe

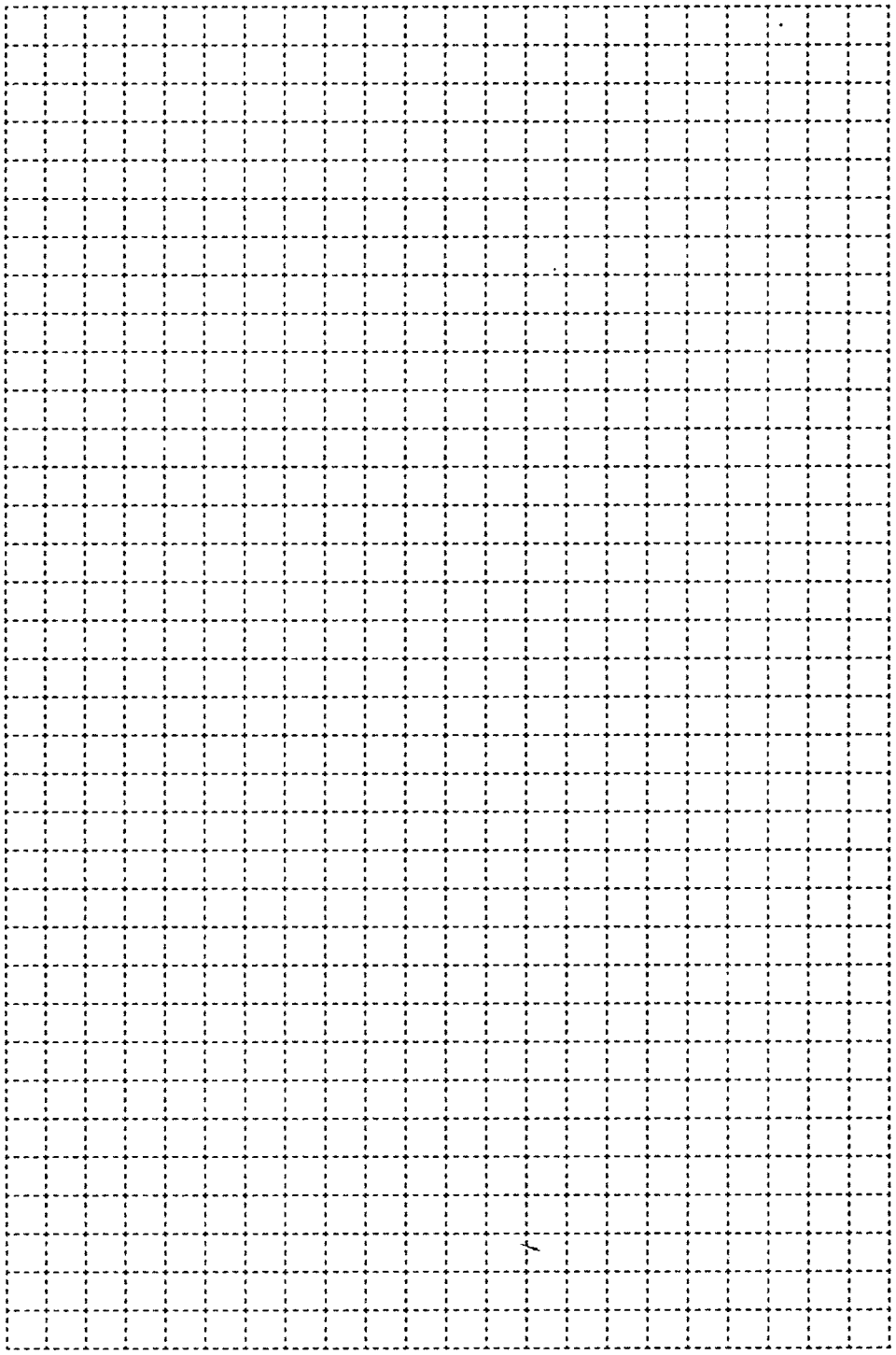
avi

com







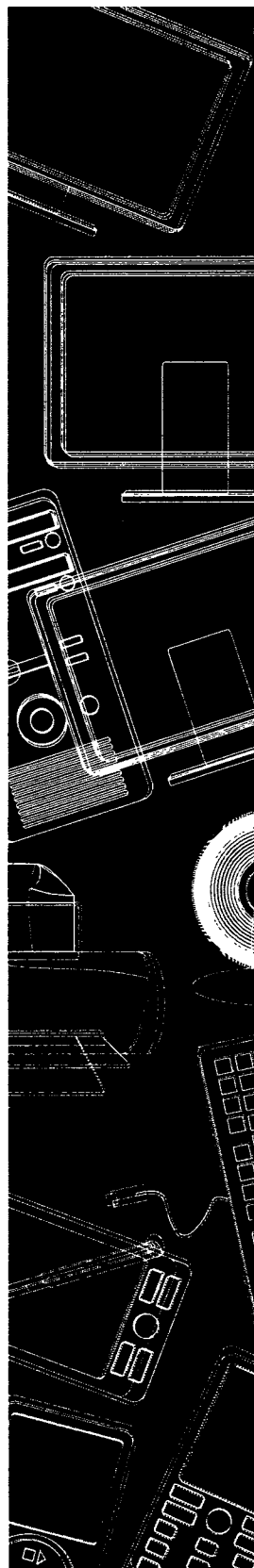




# Глава 1

# Математические основы информатики

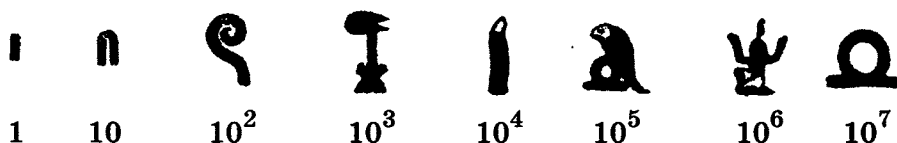
- **Системы счисления**
- **Представление чисел  
в компьютере**
- **Элементы алгебры логики**



## 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)?

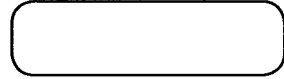
$$\text{VII} - \text{V} = \text{XI}$$



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



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



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



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 

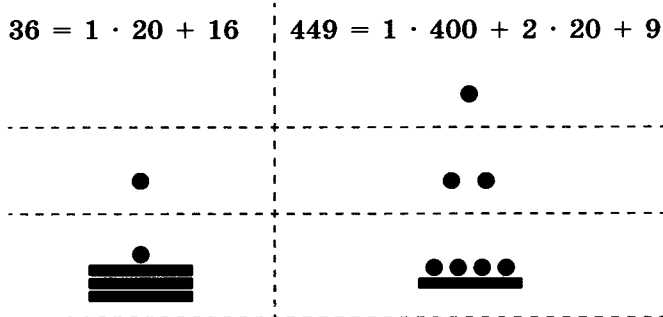
Числа свыше 19 записывались снизу вверх по степеням 20. Например:

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

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: .....

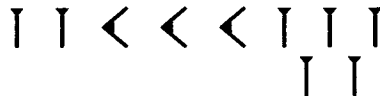
2-й разряд: .....

1-й разряд: .....

22. Вавилоняне для записи чисел использовали два знака: прямой клин  $\lrcorner$  для обозначения единиц и лежачий клин  $\llcorner$  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	$1 \cdot 3600 +$	$11 \cdot 60 +$	$4 \cdot 10 + 2$

232

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



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

2x2

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?



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.

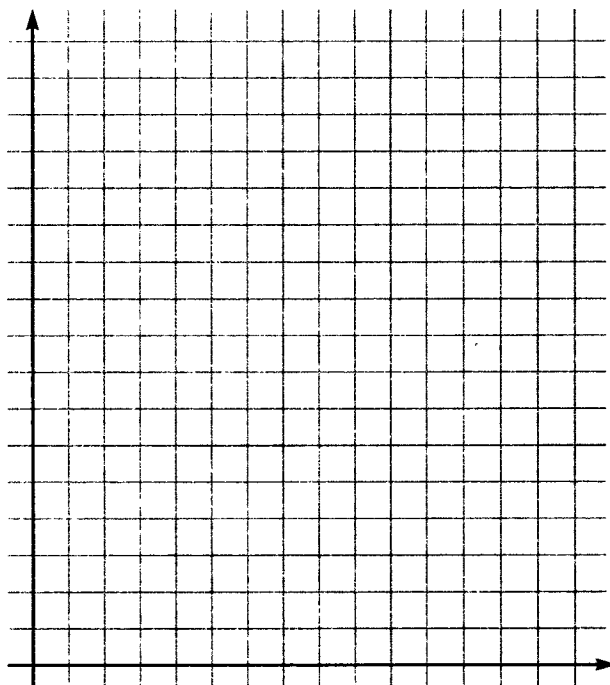
2x2

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.

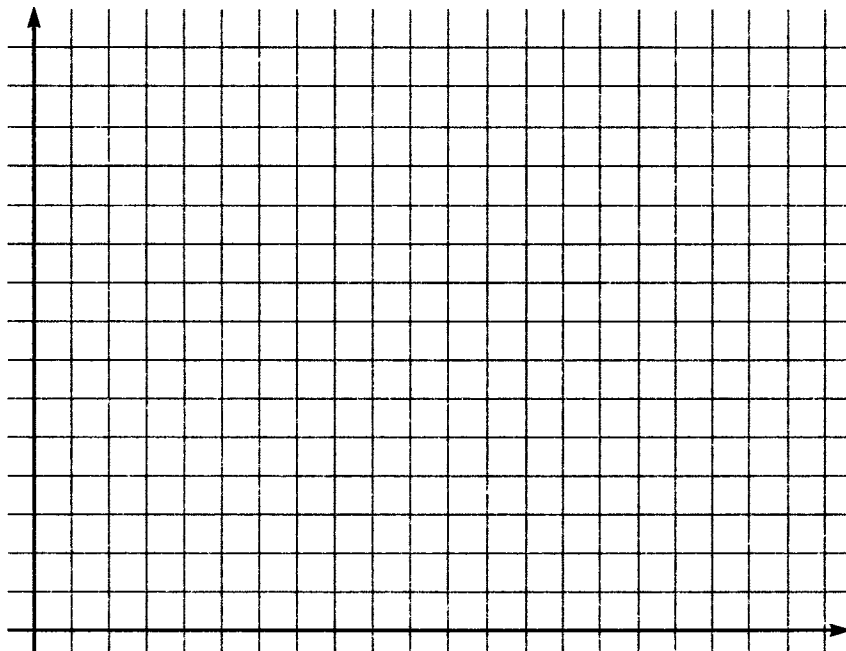
№	$X_2$	$Y_2$	$X_{10}$	$Y_{10}$	№	$X_2$	$Y_2$	$X_{10}$	$Y_{10}$
1	11	1			14	111	1101		
2	1	10			15	110	1011		
3	1	101			16	110	1000		
4	11	111			17	101	111		
5	10	1000			18	111	101		
6	10	1011			19	111	10		
7	11	1100			20	101	1		
8	10	1110			21	100	10		
9	11	10001			22	11	10		
10	100	1110			23	11	100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



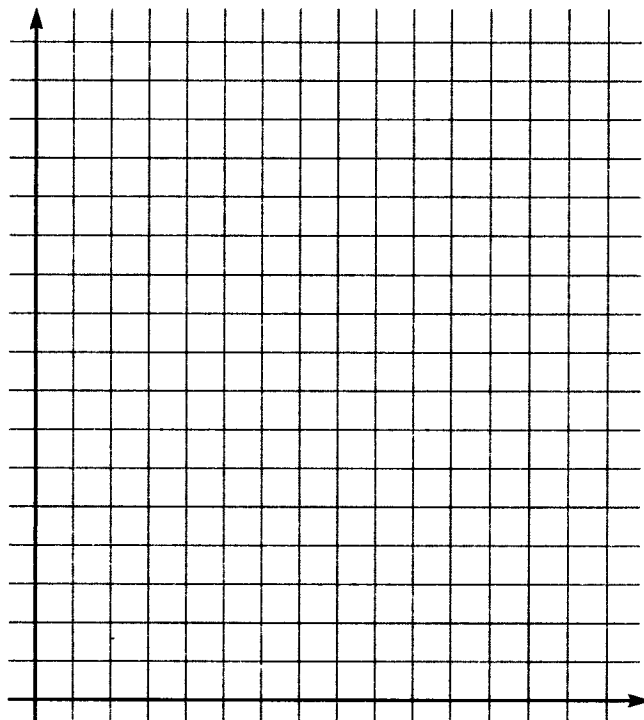
№	$X_8$	$Y_8$	$X_{10}$	$Y_{10}$	№	$X_8$	$Y_8$	$X_{10}$	$Y_{10}$
1	2	1			12	21	11		
2	2	11			13	22	12		
3	1	14			14	22	5		
4	4	11			15	15	3		
5	11	11			16	15	4		
6	13	17			17	12	7		
7	14	15			18	13	1		
8	15	17			19	10	1		
9	16	15			20	7	4		
10	20	13			21	5	5		
11	17	12			22	5	1		





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	$3_8$	$11_8$							





2×2

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

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

2×2

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								





282

48. Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа?

Число	57
Ответ	


Число	63
Ответ	


Число	87
Ответ	


Число	90
Ответ	


Число	127
Ответ	


282

49. Сколько нулей в двоичной записи десятичного числа?

Число	32
Ответ	


Число	53
Ответ	


Число	80
Ответ	

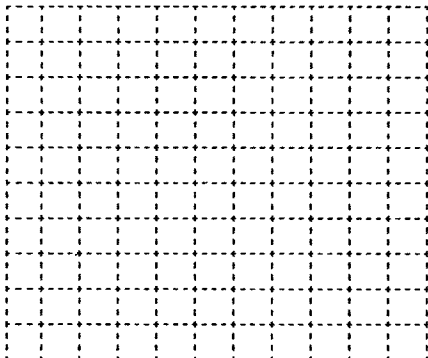

Число	96
Ответ	


Число	128
Ответ	

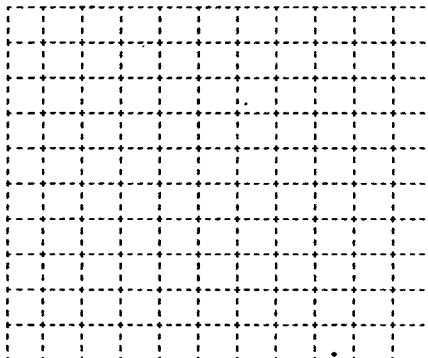

50. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в восьмеричную.

2x2

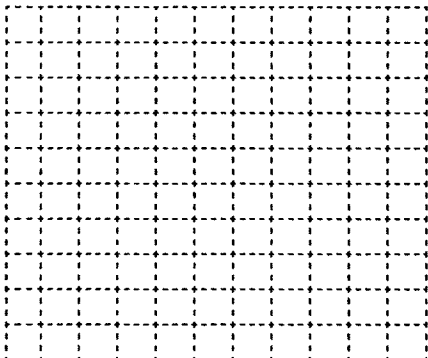
$$256_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_8$$



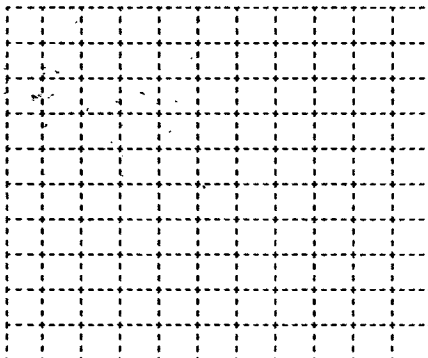
$$400_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_8$$



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



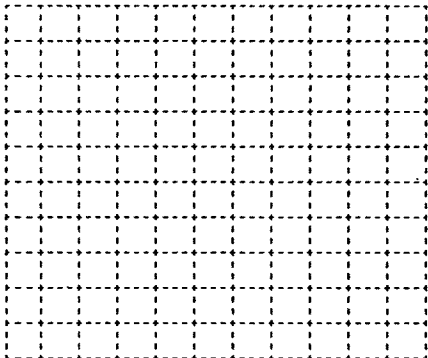
$$2012_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_8$$



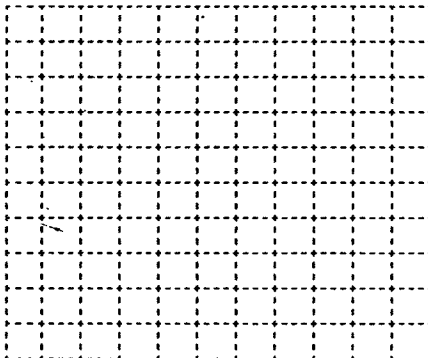
51. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную.

2x2

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

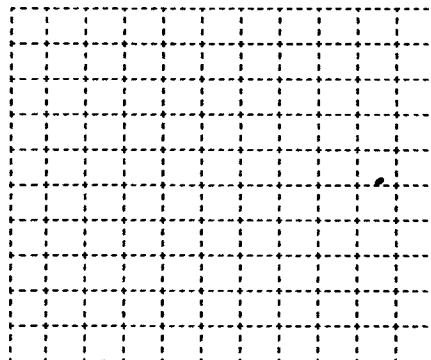
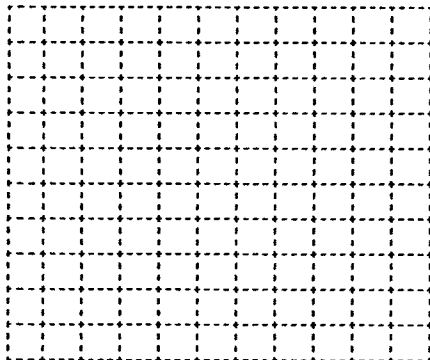


$$400_{10} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}_{16}$$



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

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

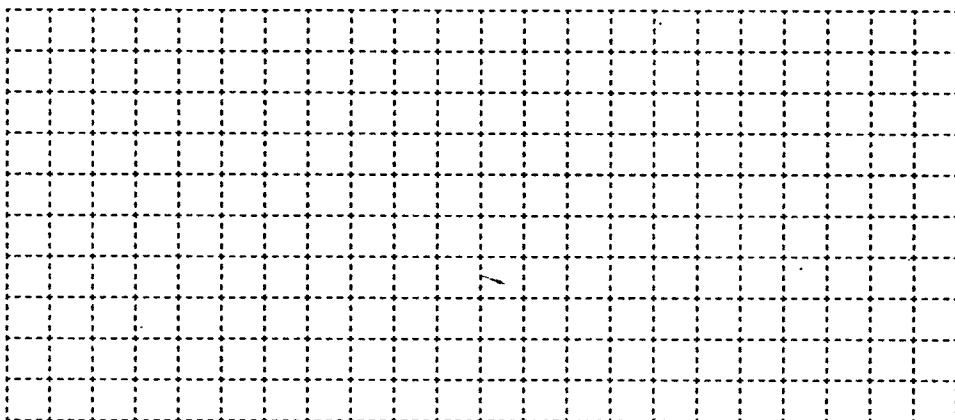


**282**

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.

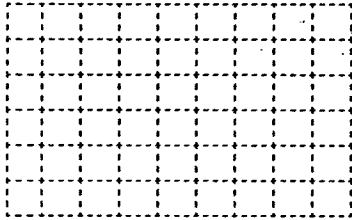
Основание 2	Основание 8	Основание 10	Основание 16
111111			
	111		
		256	
			AA

Место для вычислений:

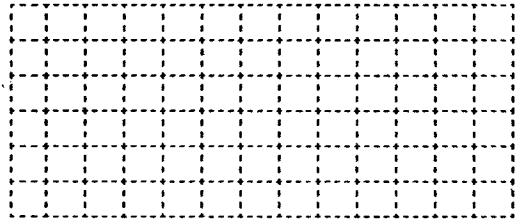




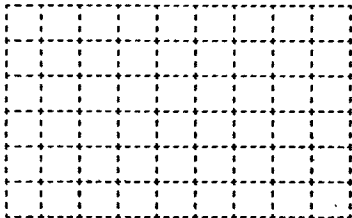
$$1010 + 1111$$



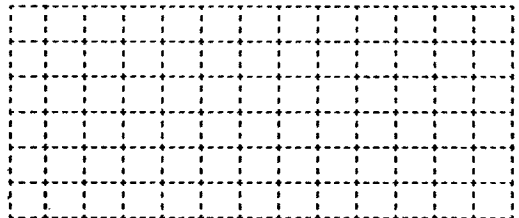
Проверка:



$$1000 + 1011$$



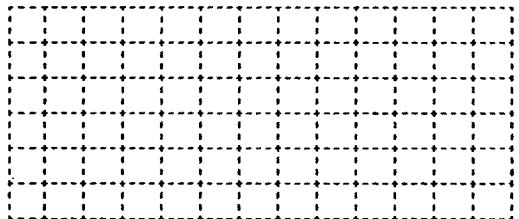
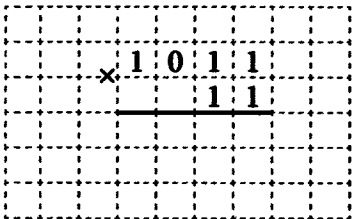
Проверка:



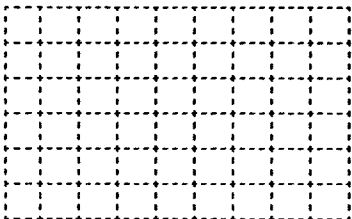
2x2

56. Выполните операцию умножения над двоичными числами. Выполните проверку, переведя сомножители и произведение в десятичную систему счисления.

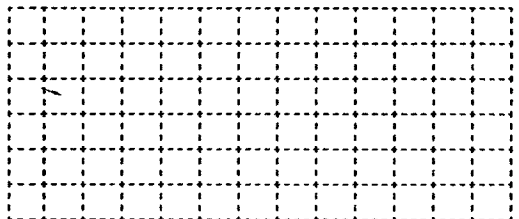
Проверка:



$$1001 \cdot 101$$

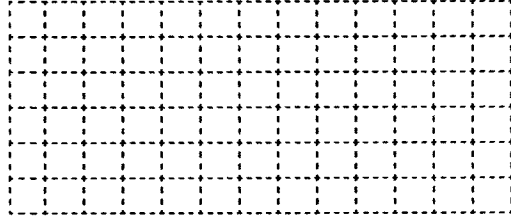
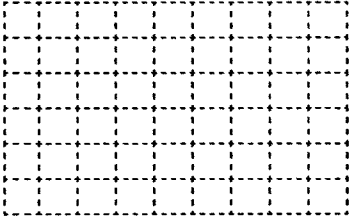


Проверка:



1011 · 111

Проверка:



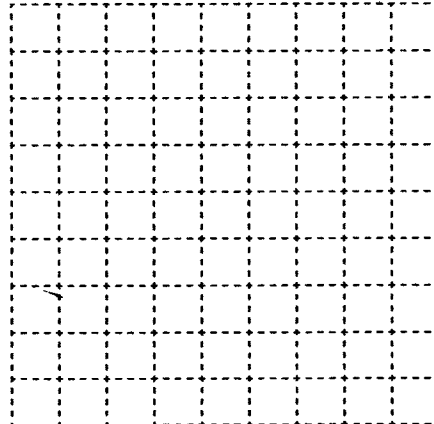
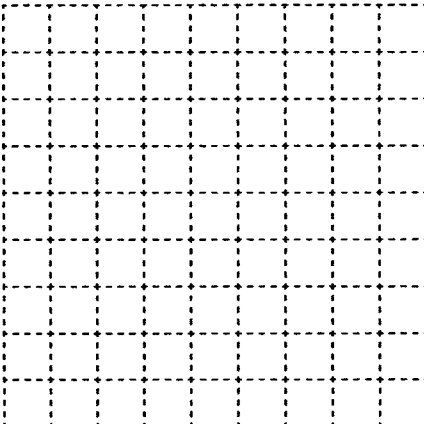
57. Разработайте таблицы сложения и умножения для восьмеричной системы счисления.



+	0	1	2	3	4	5	6	7
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

×	0	1	2	3	4	5	6	7
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

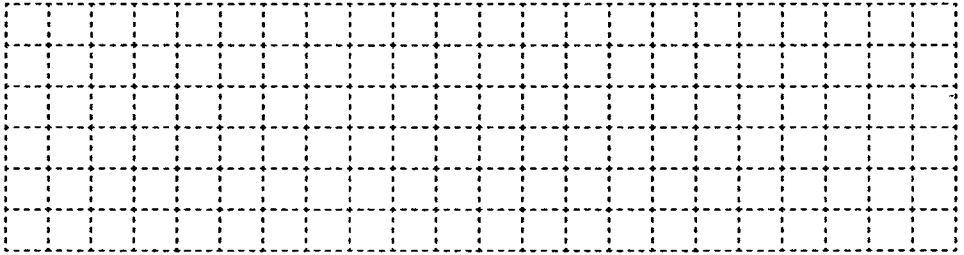
Место для вычислений:





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

*Решение:*



*Ответ:* .....



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

*Решение:*

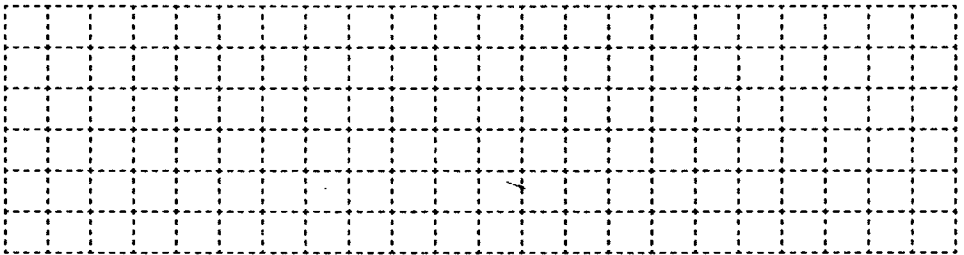


*Ответ:* .....



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

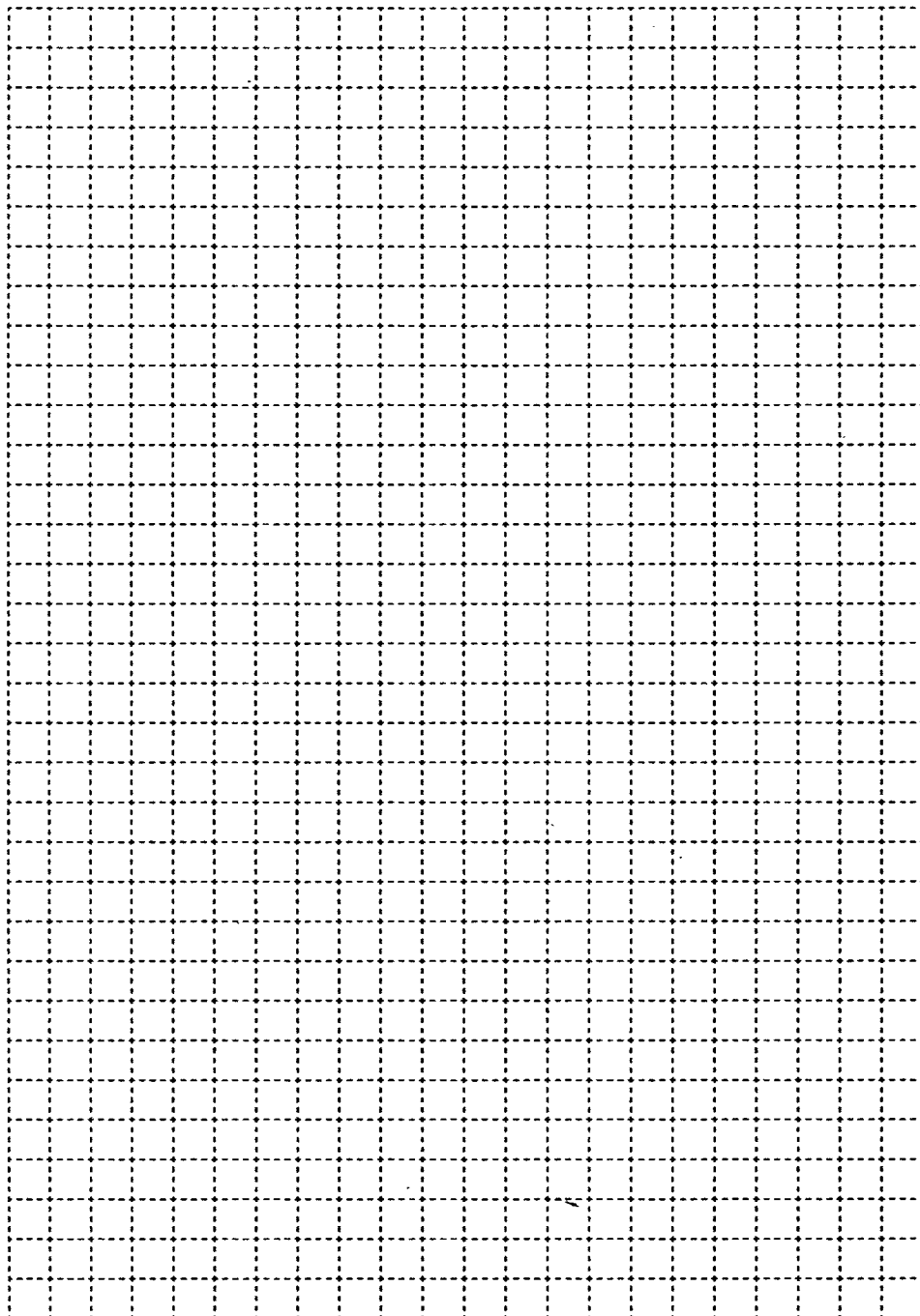
*Решение:*



*Ответ:* .....



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



## Задания к § 1.2

### ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЧИСЕЛ В КОМПЬЮТЕРЕ



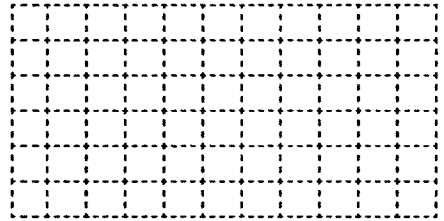
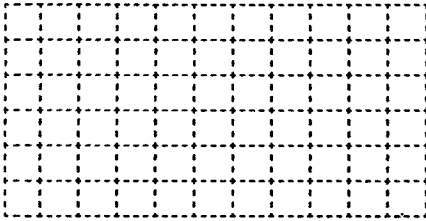
62. Представьте десятичные числа в беззнаковом 8-разрядном формате.

61

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

125

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



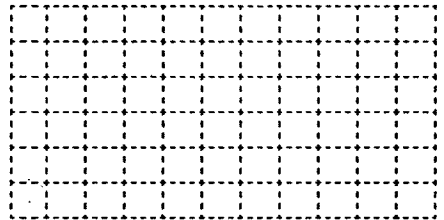
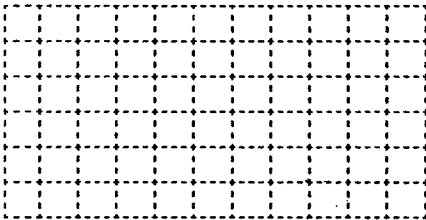
63. Запишите прямой код десятичных чисел в 8-разрядном формате со знаком.

+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	{		}	~	

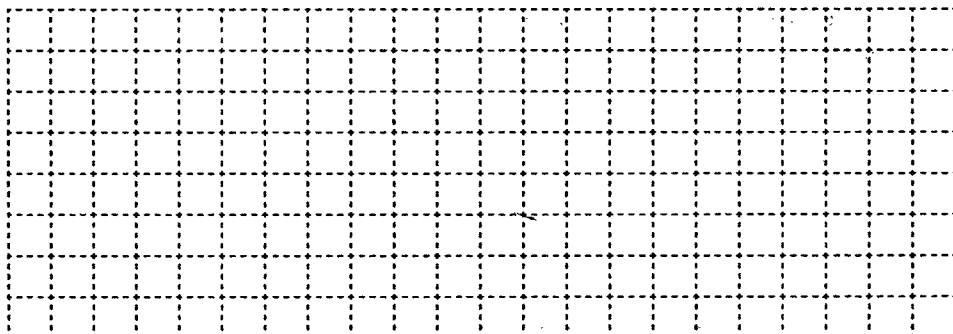
Декодируйте с помощью кодировочной таблицы следующие тексты.

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:*

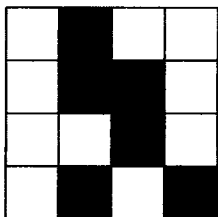
74. Каждой шестнадцатеричной цифре поставлена в соответствие цепочка из четырёх 0 и 1 (двоичная тетрада).

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: -----



---

Задания к § 1.3

**ЭЛЕМЕНТЫ АЛГЕБРЫ ЛОГИКИ**

---

76. Запишите по одному истинному и одному ложному высказыванию из биологии, географии, информатики, истории, математики, литературы.



1

.....

0

.....

1

.....

0

.....

1

.....

0

.....

1

.....

0

.....

1

.....

0

.....

1

.....

0

.....



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.

$A =$  .....

$B =$  .....

.....

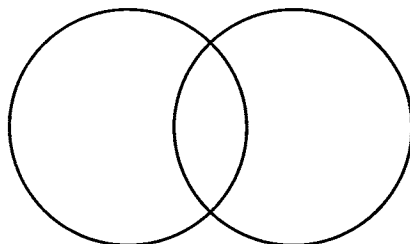
78. В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.



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.



.....

.....

.....

.....

.....

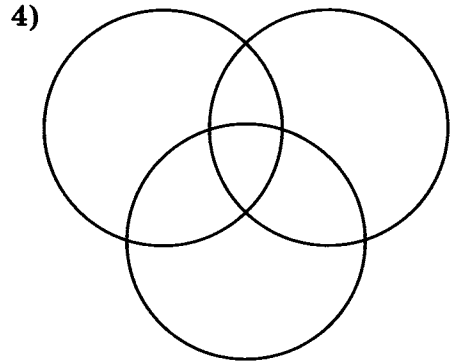
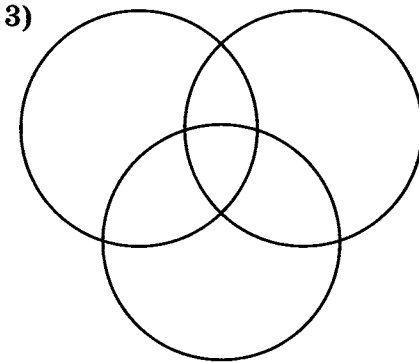
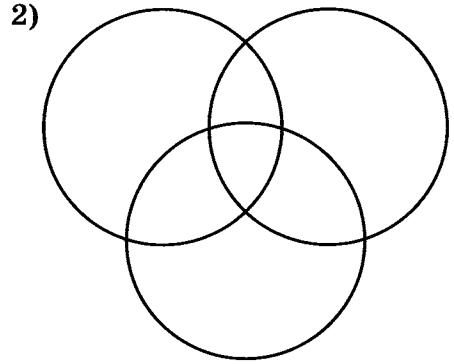
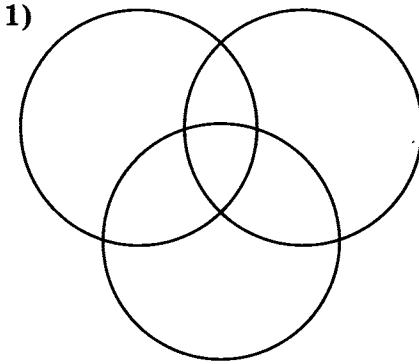
.....



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.



-----

-----

-----

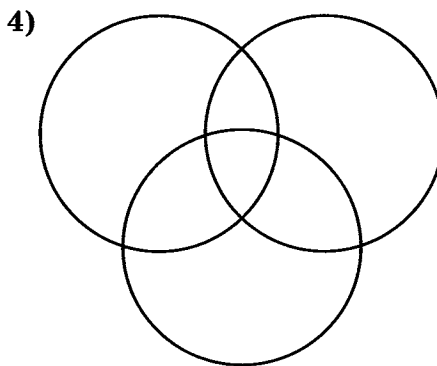
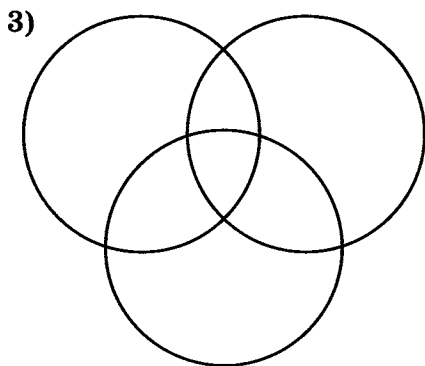
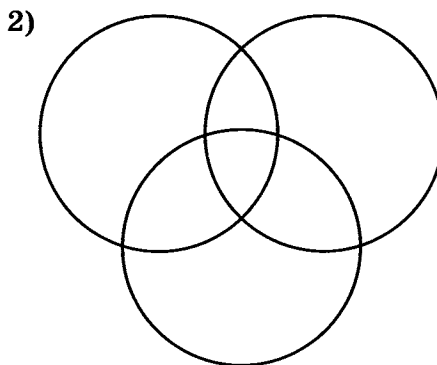
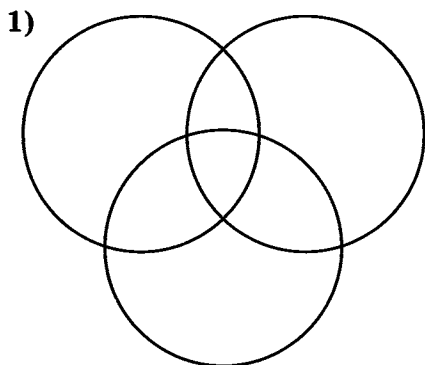
-----

80. Приведены запросы к поисковой системе:



- 1) доберман|бульдог
- 2) доберман|бульдог|уход
- 3) доберман&бульдог
- 4) (доберман&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.



-----

-----

-----

-----

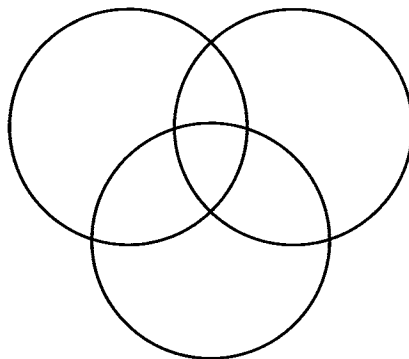
2x2

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.



-----

-----

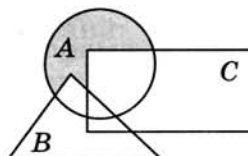
-----

-----

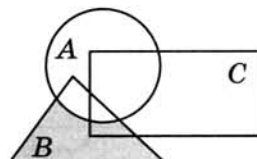
82. Установите соответствие между логическими выражениями и закрашенными областями.



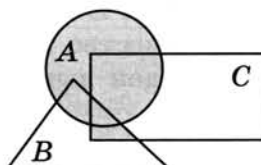
НЕ А И В



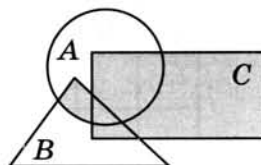
А ИЛИ В И С



(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:

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

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





2×2

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					

2×2

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.

2×2

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:

2×2

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

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

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

Ответ: .....

282

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».

По завершении соревнований оказалось, что каждое из двух предположений двоих друзей подтвердилось, а оба предположения третьего оказались неверны. Кто выиграл турнир?

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



**92.** В поездке пятеро друзей — Антон, Борис, Вадим, Дмитрий и Григорий — познакомились с попутчицей. Они предложили ей отгадать их фамилии, причём каждый из них высказал одно истинное и одно ложное утверждения.

Дмитрий сказал: «Моя фамилия — Мишин, а фамилия Бориса — Хохлов».

Антон сказал: «Мишин — это моя фамилия, а фамилия Вадима — Белкин».

Борис сказал: «Фамилия Вадима — Тихонов, а моя фамилия — Мишин».

Вадим сказал: «Моя фамилия — Белкин, а фамилия Григория — Чехов».

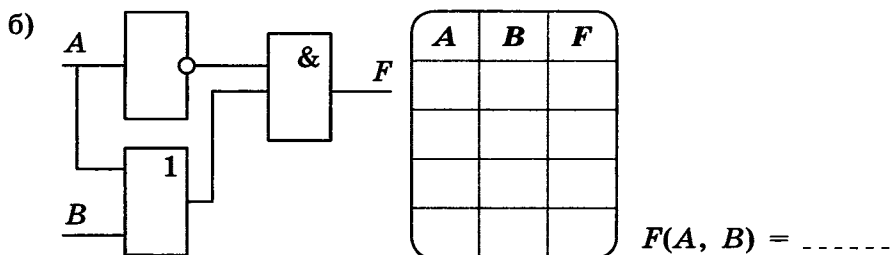
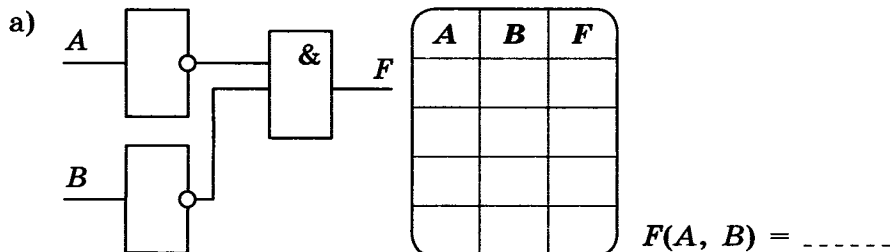
Григорий сказал: «Да, моя фамилия Чехов, а фамилия Антона — Тихонов».

Какую фамилию носит каждый из друзей?

Решите задачу, составив и преобразовав логическое выражение.

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

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?

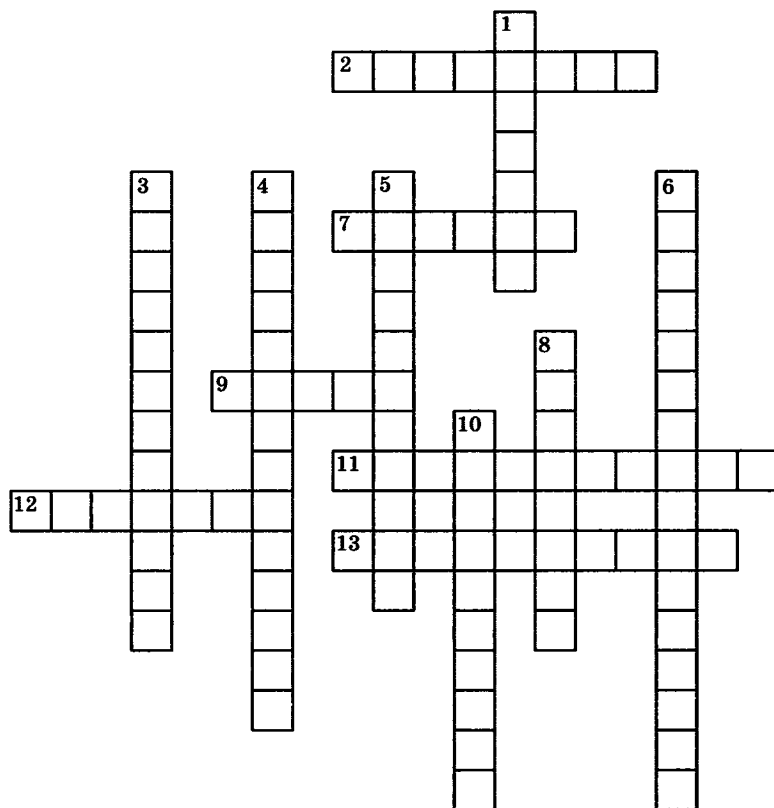


94. Разгадайте кроссворд «Математические основы информатики».

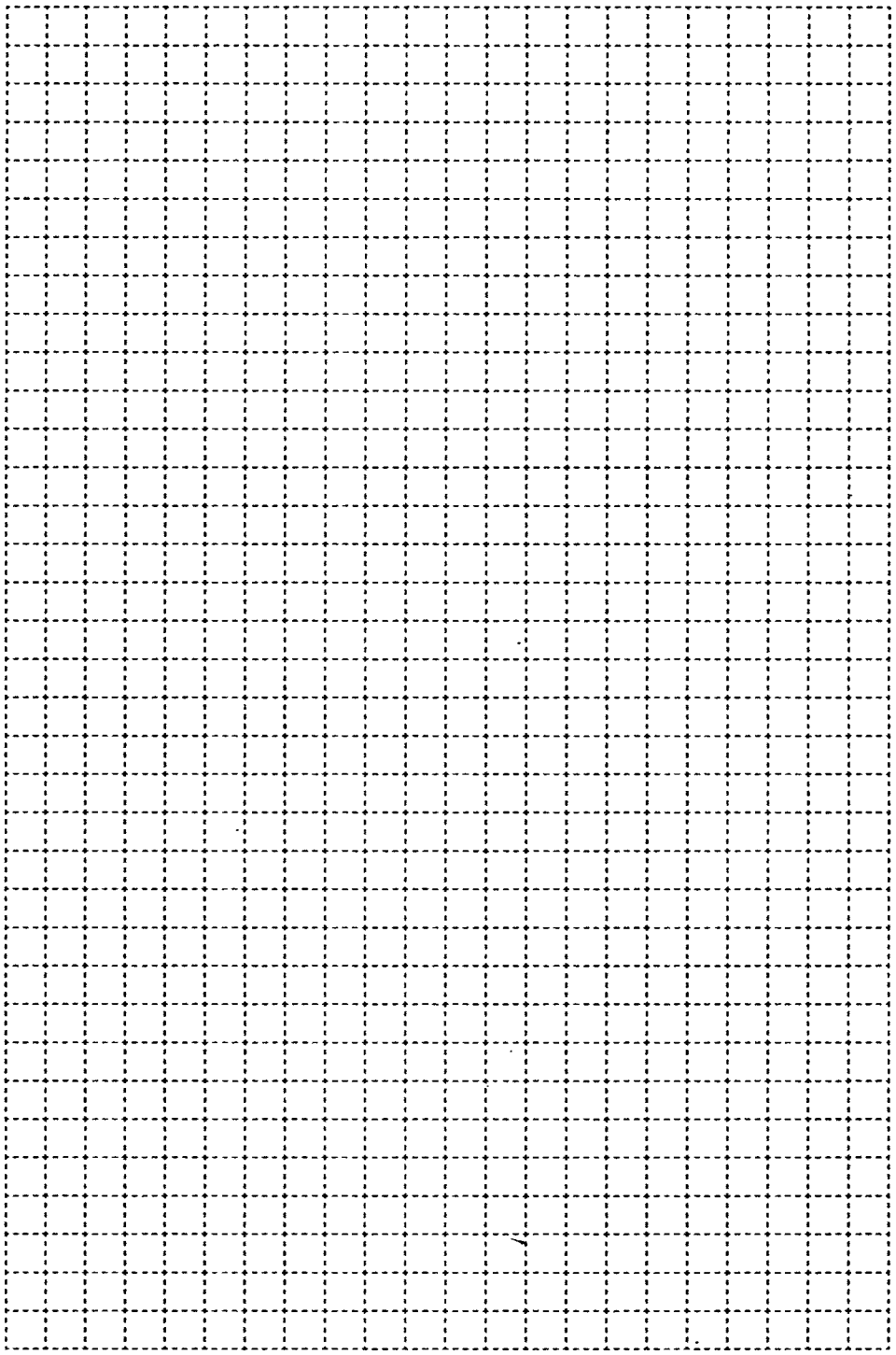


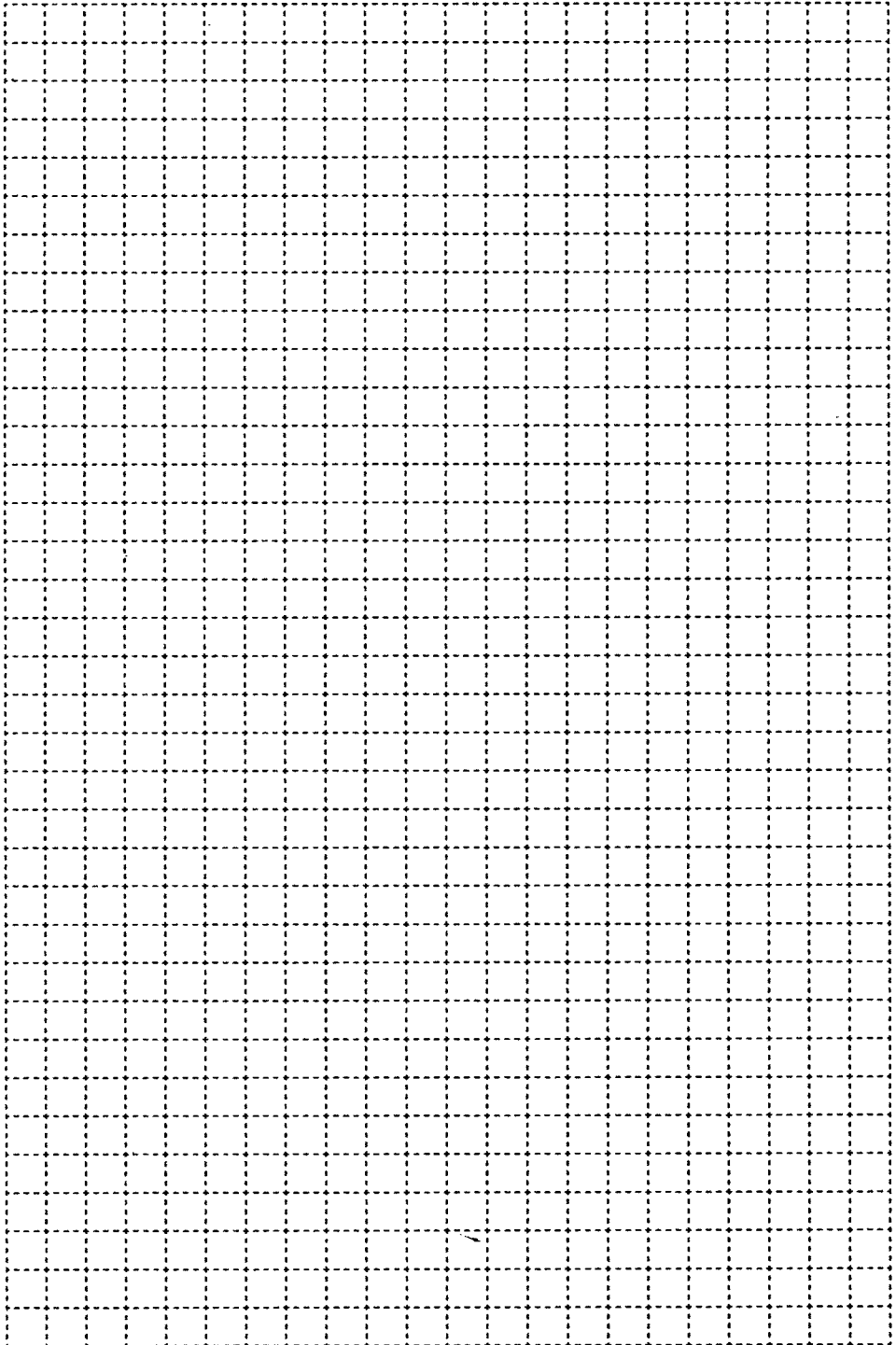
*По горизонтали.* 2. Логическое отрицание (другое название). 7. Фамилия учёного, исследования которого позволили применить алгебру логики в вычислительной технике. 9. Знаки, с помощью которых записываются числа (в единственном числе). 11. Система счисления, в которой количественный эквивалент цифры зависит 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).





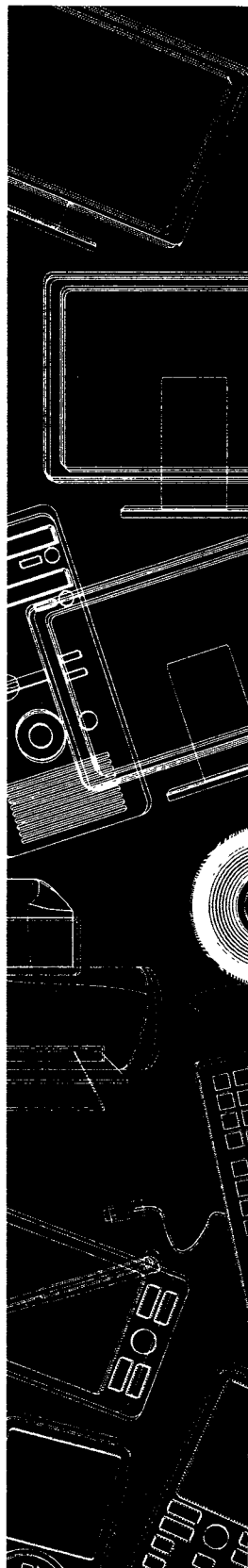




## Глава 2

# 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.

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

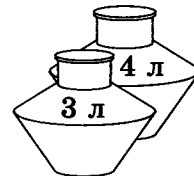
-----

-----



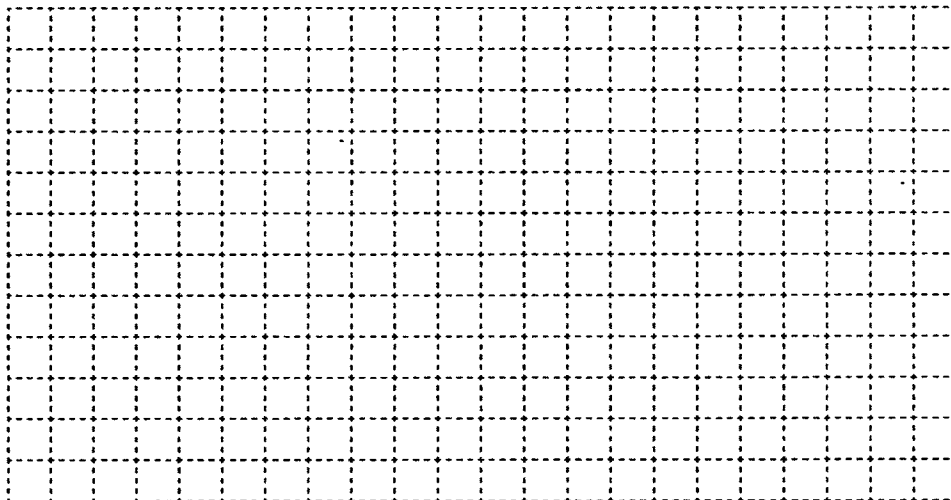
96. В систему команд исполнителя Водолей входят 6 команд:

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



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

*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		

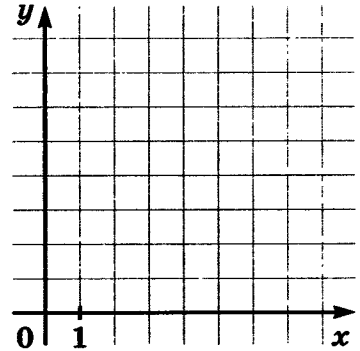
Исходные данные	1-я кучка	2-я кучка
		52
1-й шаг		
2-й шаг		
3-й шаг		
4-й шаг		
5-й шаг		
6-й шаг		
7-й шаг		
8-й шаг		

**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.

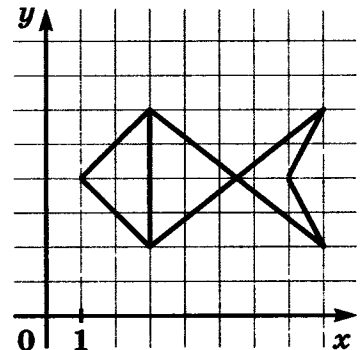


поднять перо  
 сместиться в точку  $(3, 1)$   
 опустить перо  
 сместиться на вектор  $(2, 0)$   
 сместиться на вектор  $(1, 1)$   
 сместиться на вектор  $(-4, 0)$   
 сместиться в точку  $(3, 1)$   
 поднять перо  
 сместиться на вектор  $(1, 1)$   
 опустить перо  
 сместиться на вектор  $(0, 3)$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

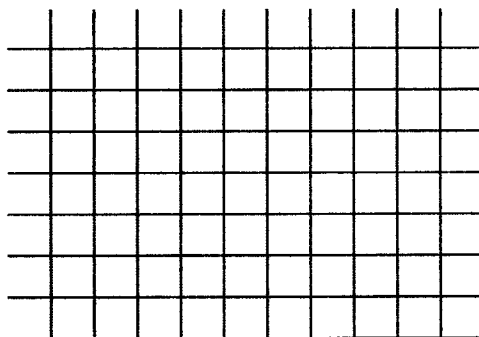
При опущенном хвосте Черепаха оставляет на арене след в виде линии.

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



На какой угол надо повернуть Черепаху, чтобы без других изменений в этом алгоритме построить прямоугольный треугольник? .....

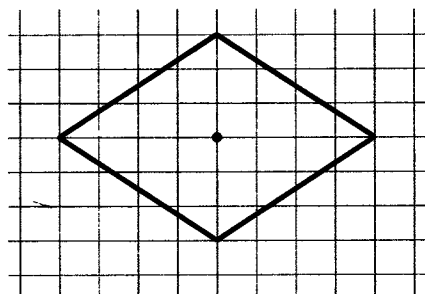
- вправо (270)
- вперёд (40)
- вправо (90)
- вперёд (30)
- вправо (120)
- вперёд (50)



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



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

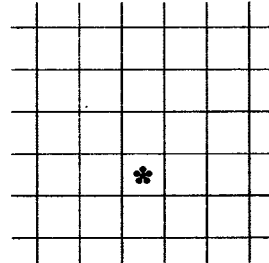
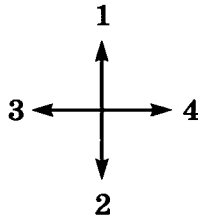




**100.** Исполнитель Робот движется по клетчатой поверхности, между соседними клетками которой могут стоять стены. В СКИ Робота входят команды, которым присвоены номера: 1 (вверх), 2 (вниз), 3 (влево), 4 (вправо), 5 (закрасить). Выполняя команду, Робот переходит на соседнюю клетку в заданном направлении.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

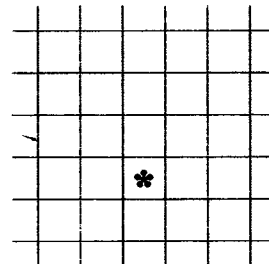
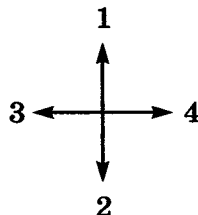


Более короткий вариант алгоритма, гарантирующий тот же результат: .....

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

б) Алгоритм, успешно выполненный Роботом: 11324441322

Траектория перемещения Робота:

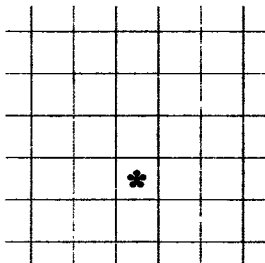
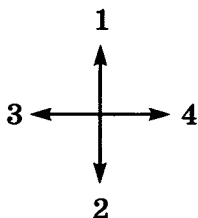




Более короткий вариант алгоритма, гарантирующий тот же результат: -----

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:

2x2

- 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?

-----

-----

-----

-----

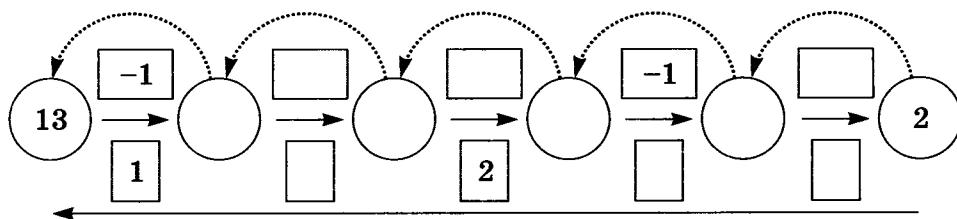


**102.** У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

- 1 — вычесть 1;  
2 — умножить на 3.

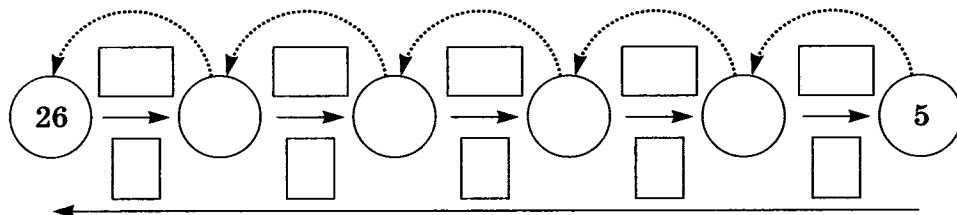
Внесите недостающие надписи в схему и запишите для Вычислителя алгоритм получения:

а) из числа 2 числа 13:



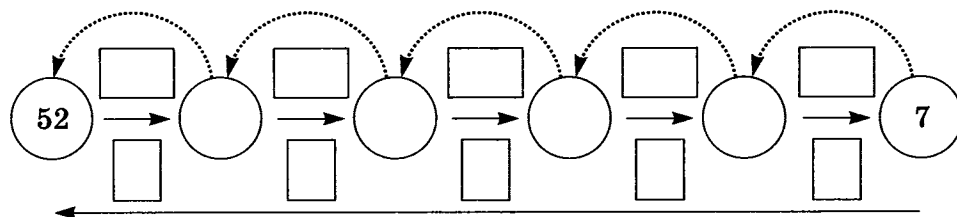
Программа: 21211

б) из числа 5 числа 26:



Программа: .....

в) из числа 7 числа 52:

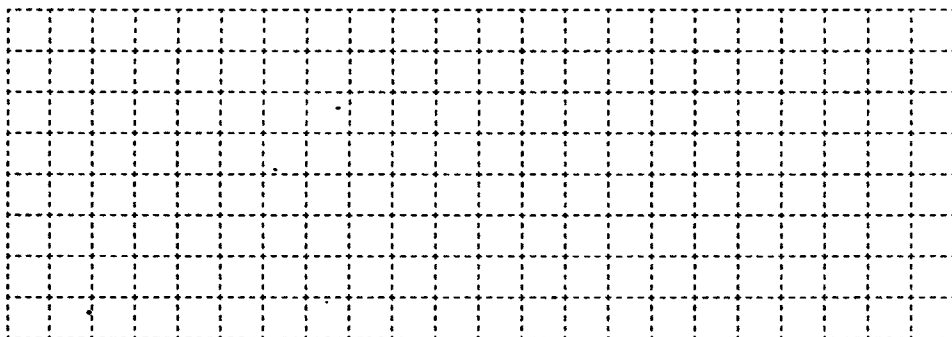


Программа: .....

**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.



-----

-----

-----

282

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

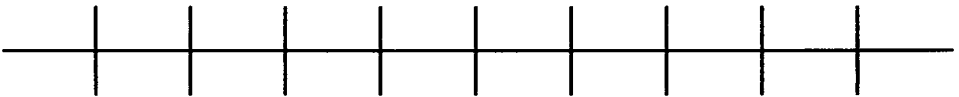
1 — вычесть 1;

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:*

.....

.....

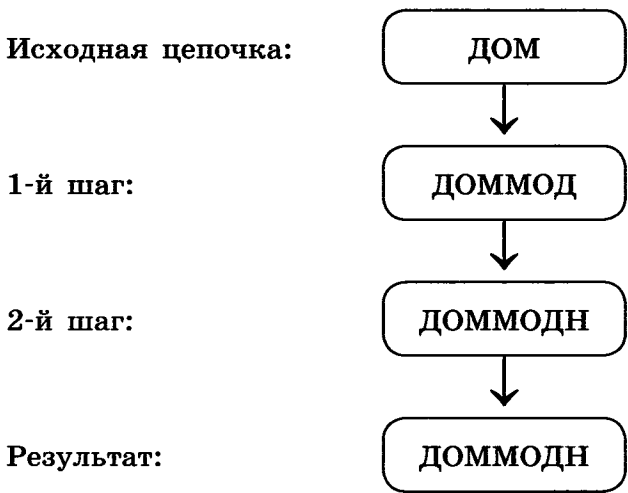
.....

*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 саму 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:*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

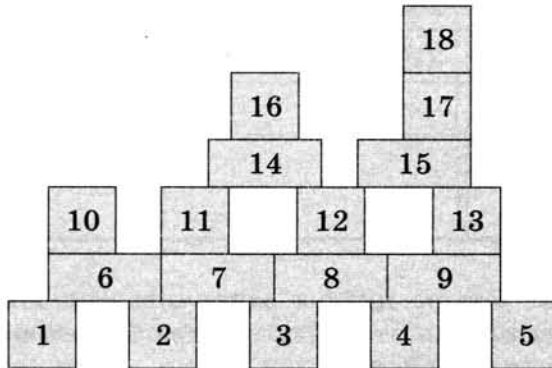
.....

*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?

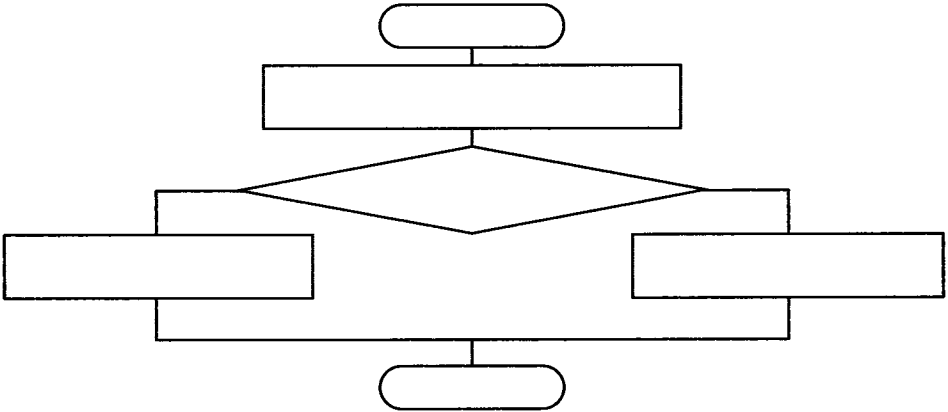


-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----



- 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 сервисе

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		



- 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.

-----

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Условные обозначения.....	3
<b>Повторение изученного в 7 классе .....</b>	<b>5</b>
<b>Глава 1. Математические основы информатики.....</b>	<b>17</b>
Задания к §1.1. Системы счисления.....	18
Задания к §1.2. Представление чисел в компьютере.....	42
Задания к §1.3. Элементы алгебры логики .....	49
<b>Глава 2. Основы алгоритмизации .....</b>	<b>67</b>
Задания к §2.1. Алгоритмы и исполнители .....	68
Задания к §2.2. Способы записи алгоритмов .....	81
Задания к §2.3. Объекты алгоритмов .....	83



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 (в 2 ч.);
- рабочая тетрадь для 6 класса (в 2 ч.);
- рабочая тетрадь для 7 класса (в 2 ч.);
- рабочая тетрадь для 8 класса (в 2 ч.);
- рабочая тетрадь для 9 класса (в 2 ч.);
- 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 978-5-906812-61-2

