



# ПОВТОРЕНИЕ

Подготовка к контрольной работе по информатике.

# 1. Информатика. Информация. Компьютер.

- Компьютер.
- Информация (с помощью чего человек получает информацию?)
- Что можно делать с информацией?  
(передать,.....)
- Устройство компьютера.
- Хранение информации.
- Память (внутренняя и внешняя).

# Запуск программ



процессор

выполнение программы

оперативная память

программы хранятся тут

загрузка программы

долговременная память

# Файлы

Данные хранятся в долговременной памяти в виде **файлов** – наборов данных, имеющих имя.



**Вася** . **txt**  
 └──────────┘ └──────────┘  
**основная часть имени**    **расширение**



Расширение указывает на тип данных!

	<b>.txt</b>	простой текст
<b>.doc ,</b>	<b>.odt</b>	документ (+оформление и др.)
<b>.jpg ,</b>	<b>.png</b>	рисунки, фото
<b>.mp4 ,</b>	<b>.mpg</b>	видео

# Файловые системы

**Файл** – это набор данных на носителе информации, имеющий ИМЯ.

**Файловая система** – это порядок размещения, хранения и именования данных на носителе информации.

## Переходы по каталогам

В некоторой папке хранился файл **Томат.doc**, имевший полное имя

**D:\2017\Урожай\Томат.doc**

В этом каталоге создали подкаталог **Ноябрь** и переместили в него файл **Томат.doc**.

Укажите полное имя этого файла после перемещения.

**D:\2017\Урожай\Ноябрь\Томат.doc**

# Маски (шаблоны)

«\*» – любое количество любых символов

«?» – один любой символ

\*.\*            все файлы

\*.bmp            все файлы с расширением .bmp

a\*.\*            имя начинается с «а», расширение из 1 символа

\*x\*.\*?\*        в имени есть «х», расширение содержит  
не менее 2-х символов

\*z.a?            имя заканчивается на «z», расширение  
начинается с «а» и состоит из 2-х символов

# Равномерное кодирование

Кодовая таблица

А	Г	Р
000	010	100

КОДОВОЕ СЛОВО

**ГАГАРА:** 010 000 010 000 100 000

**Равномерный код** — это код, в котором все кодовые слова имеют одинаковую длину.



Сколько существует кодовых слов длиной  $N$  в двоичном коде?

$2^N$

Алфавит языка содержит только буквы А и У. Определите, сколько сообщений из трёх букв можно записать с помощью этого языка?

Заполните пропуски в решении задачи: «*В этой задаче*

$M = \square$  и  $L = \square$ . По формуле  $\square$  находим  $N = \square$ .

Ответ:  $\square$  сообщений».

Сколько различных пятизначных чисел можно записать с помощью цифр 4 и 2?  $\square$ . Сколько  $N$ -значных чисел?  $\square$ .

Некоторый язык содержит только трёхбуквенные слова, которые можно образовывать из букв его алфавита в любых комбинациях. Известно, что словарный запас языка составляет 216 слов. Какова мощность алфавита?

Ответ:  $\square$

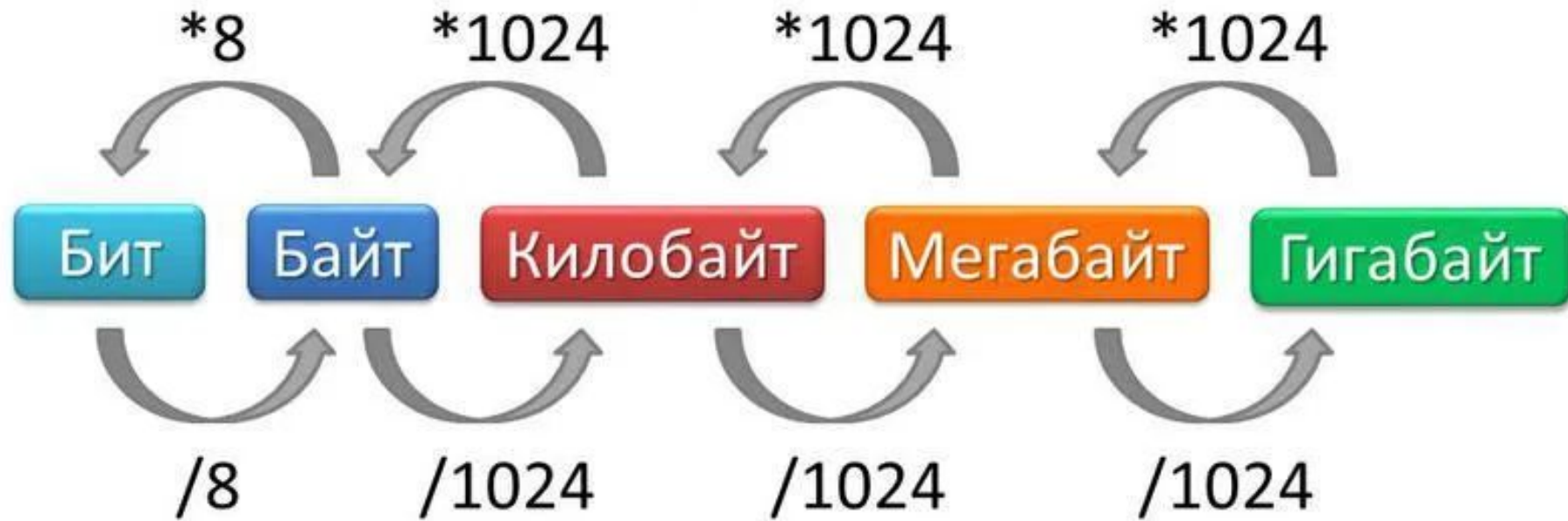


# Единицы измерения информации

- **Бит**
- **Байт**
- **Килобайт (Кбайт)**
- **Мегабайт (Мбайт)**
- **Гигабайт (Гбайт)**
- **Терабайт (Тбайт)**

## Перевод единиц измерения информации

... в более **мелкие** единицы – **УМНОЖАТЬ** на...



... в более **крупные** единицы – **ДЕЛИТЬ** на...

Пример: **725 байт = 725 \* 8 = 5800 бит**

**725 байт = 725 / 1024 = 0,7 Килобайт**

# Примеры перевода единиц:

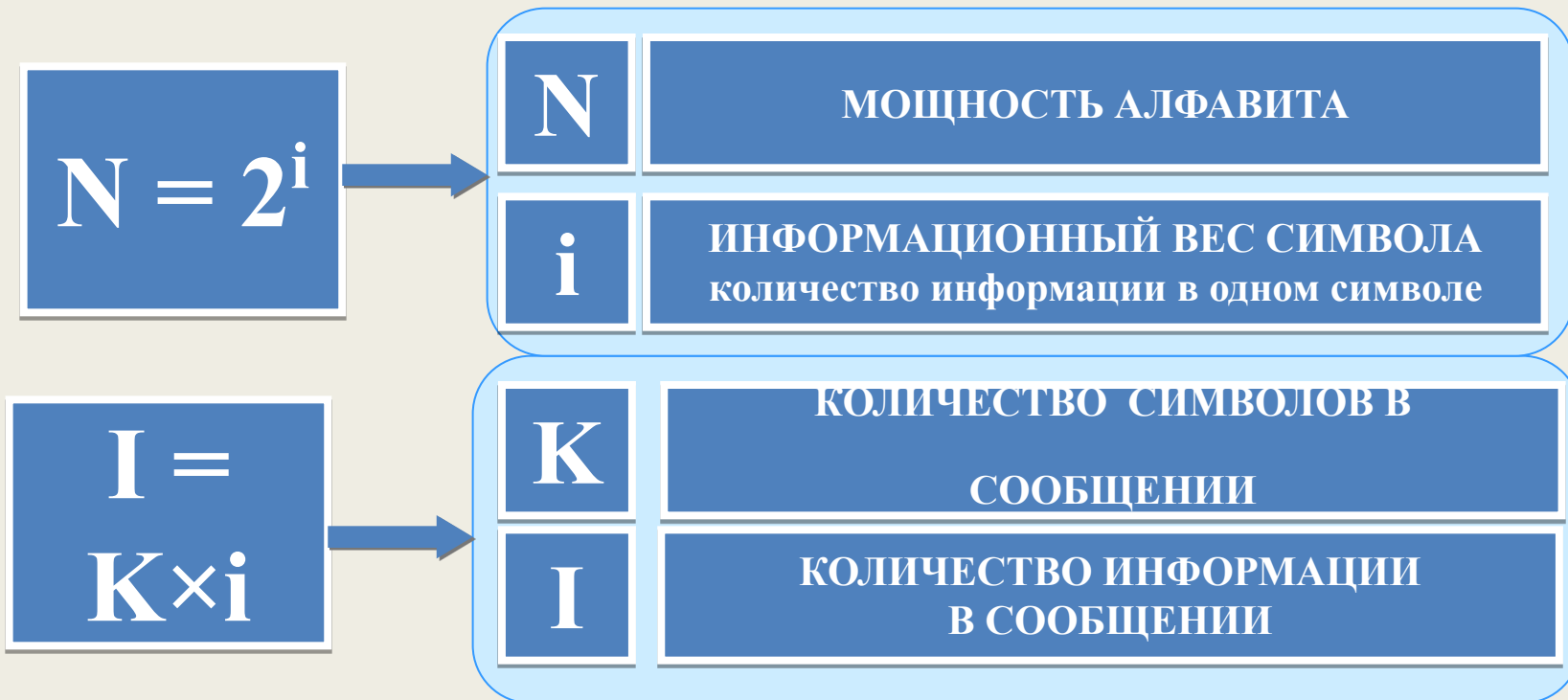
- **5 байт = 5 \* 8 бит = 40 бит**
- **24 бита = 24 / 8 байта = 3 байта**
- **4 Кбайт = 4 \* 1024 байт = 4096 байт**
- **16384 бита = 16384 / 8 байт = 2048 байт**  
**2048 байт / 1024 = 2 Кбайта.**



# Измерение информации.

**АЛФАВИТ** – это вся совокупность символов, используемых в некотором языке для представления информации.

**МОЩНОСТЬ АЛФАВИТА ( N )** – это число символов в алфавите



1 килобайт = 1 Кб = 1024 байта =  $2^{10}$  байтов

1 мегабайт = 1 Мб = 1024 Кб =  $2^{10}$  Кб =  $2^{20}$  байтов

1 гигабайт = 1 Гб = 1024 Мб =  $2^{10}$  Мб =  $2^{20}$  Кб =  $2^{30}$  байтов

1 терабайт = 1 Тб = 1024 Гб =  $2^{10}$  Гб =  $2^{20}$  Мб =  $2^{30}$  Кб =  $2^{40}$  байтов

# Задача

Сообщение, записанное буквами 32-символьного алфавита, содержит 140 символов. Какое количество информации оно несёт?

Решение:

$$\begin{array}{l|l} N = 32, & I = K \times i, \\ \underline{K = 140} & N = 2^i \\ I - ? & \end{array}$$

$$32 = 2^i,$$

$$i = 5,$$

$$I = 140 \times 5 = 700 \text{ (битов)}$$

Ответ: 700 битов.

# Задача

Информационное сообщение объёмом 4 Кбайта состоит из 4096 символов. Каков информационный вес символа этого сообщения? Сколько символов содержит алфавит, с помощью которого записано это сообщение?

Решени

$$\begin{array}{l|l} \underline{e:} & \\ I = 4 \text{ Кб}, & \\ K = 4096; & \\ \hline i - ? & N - ? \end{array}$$

$$N = 2^i, I = K \times i, \quad i = I/K$$
$$I = 4 \text{ (Кб)} = 4 \times 1024 \times 8 \text{ (битов)}$$

$$i = 4 \times 1024 \times 8 / 4096 = 8 \text{ (битов)}$$

$$N = 2^8 = 256 \text{ (символов)}$$

Ответ: информационный вес символа = 8,  
алфавит содержит 256 символов.

# Задача

Вычислить информационный объем книги, в которой  
**150** страниц,  
**40** строк на 1 стр.  
**60** символов в 1 строке

Найдем количество символов

## Решени

$$\begin{array}{l|l} \underline{i} = 8 \text{ бит} = 1 \text{ байт} & N = 2^i, \\ & I = K * i, \\ \hline K = 150 * 40 * 60 & K = 150 * 40 * 60 = 360\ 000 \text{ символов} \end{array}$$

$I - ?$

$$I = 360000 * 1 \text{ байт} = 360\ 000 \text{ (байт)}$$

Ответ: 360 000 (байт)

# "Алфавит" различных систем счисления

Система счисления	Основание	Размерность алфавита	Цифры
Двоичная	2	2	0, 1
Восьмеричная	8	8	0,1,2,3,4,5,6,7
Десятичная	10	10	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
Шестнадцатеричная	16	16	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, A,B,C,D,T,F



## Таблица степеней числа 2

$2^{10}$	$2^9$	$2^8$	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

# Перевод в десятичную систему

2 → 10

$$\begin{array}{cccccc} 4 & 3 & 2 & 1 & 0 & \text{разряды} \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & \\ \mathbf{10011}_2 & = & 1 \cdot \mathbf{2^4} & + & \cancel{0 \cdot 2^3} & + & \cancel{0 \cdot 2^2} & + & 1 \cdot \mathbf{2^1} & + & 1 \cdot \mathbf{2^0} \\ & & = & 16 & + & 2 & + & 1 & = & 19 \end{array}$$

# Перевод целых чисел из десятичной системы счисления

1 способ – разложение числа на сумму степеней числа 2.

77  $_{10} \rightarrow 2$

$2^{10}$	$2^9$	$2^8$	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
				1	0	0	1	1	0	1

77 =

64 +

8 + 4 +

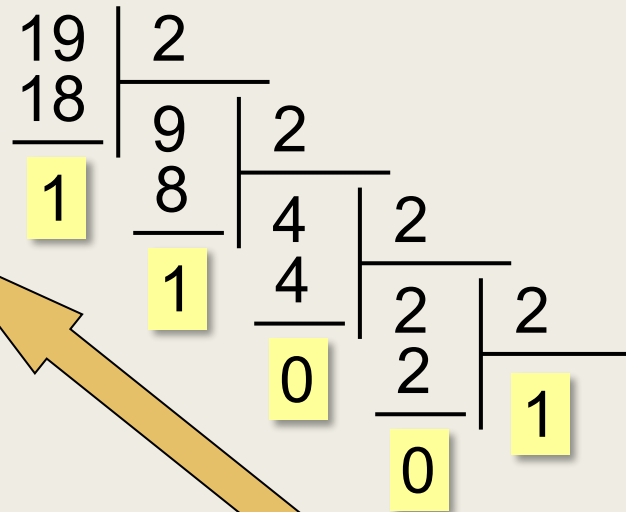
1

$$77 = 1001101_2$$

# Перевод целых чисел из десятичной системы счисления

2 способ: Метод деления.

10 → 2



$$19 = 10011_2$$

# Двоичная арифметика

Таблица  
сложения

$$0+0=0$$

$$1+0=1$$

$$0+1=1$$

$$1+1=10$$

Таблица  
умножения

$$0*0=0$$

$$1*0=0$$

$$1*1=1$$

Таблица  
вычитания

$$0-0=0$$

$$1-0=1$$

$$1-1=0$$

$$10-1=1$$

# Сложение в двоичной системе

2

$$\begin{array}{r}
 11111 \\
 \phantom{1}10110_2 \\
 + 111011_2 \\
 \hline
 1010001_2
 \end{array}$$



Перенос, когда  $> 1!$

$$1 + 1 = 2 = 10_2$$

$$1 + 1 + 1 = 3 = 11_2$$

# Вычитание в двоичной системе

2

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{ccccccc}
 \cdot & & & \cdot & & & \\
 0 & 1 & 1 & 0 & & & \\
 \hline
 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1_2 \\
 - & & 1 & 1 & 0 & 1 & 1_2 \\
 \hline
 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0_2
 \end{array}
 \end{array}$$

The diagram illustrates the binary subtraction process. The top row shows the minuend  $1000101_2$  with the first four bits crossed out. The second row shows the subtrahend  $11011_2$ . The result  $0101010_2$  is shown below a horizontal line. Two yellow callouts labeled "+2" point to the third and fifth bits of the minuend, indicating the borrowing process. A blue callout with an exclamation mark and the text "Заём равен 2!" (Borrow is 2!) is positioned to the right.



Заём равен 2!

## Восьмеричная система счисления

Основание: 8

Алфавит: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

## Шестнадцатеричная система счисления

Основание: 16

Алфавит: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,

**A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F**  
10 11 12 13 14 15



Что неправильно?

3275<sub>8</sub> 6986<sub>8</sub>  
~~5482<sub>8</sub> 319<sub>8</sub>~~

34AF5<sub>16</sub>  
9FF61<sub>16</sub>

~~5BC6<sub>16</sub>~~  
~~ADH23<sub>16</sub>~~



8 → 10

разряды

2 1 0

$$144_8 = 1 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8^1 + 4 \cdot 8^0$$
$$= 64 + 32 + 4 = 100$$

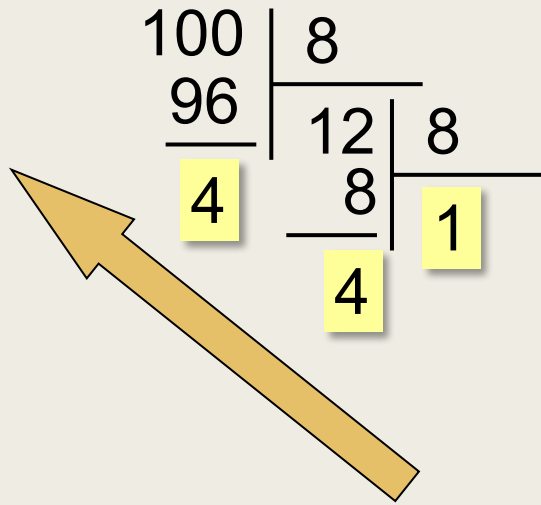
16 → 10

разряды

2 1 0

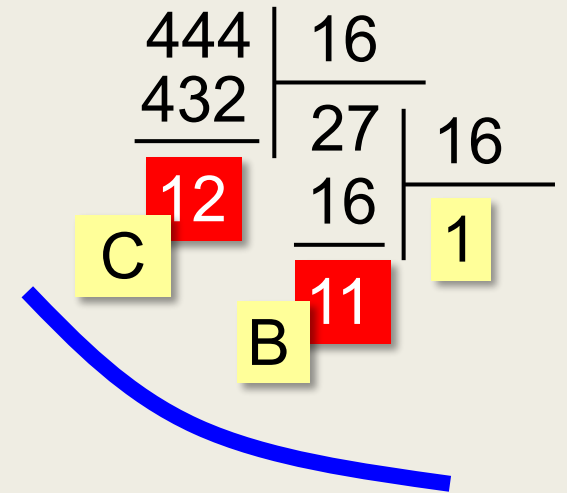
$$1BC_{16} = 1 \cdot 16^2 + B \cdot 16^1 + C \cdot 16^0$$
$$= 256 + 176 + 12 = 444$$

**10 → 8**



$$100 = 144_8$$

**10 → 16**



$$444 = 1BC_{16}$$

Восьмеричная  
система счисленияСВЯЗЬ С ДВОИЧНОЙ  
СИСТЕМОЙ

$$8 = 2^3$$



Каждая восьмеричная цифра может быть записана как **три** двоичных (*триада*)!

$$1625_8 = \underbrace{001}_1 \underbrace{110}_6 \underbrace{010}_2 \underbrace{101}_5_2$$

0	1	2	3	4	5	6	7
000	001	010	011	100	101	110	111

$$1001011101111_2$$

Шаг 1. Разбить на триады, начиная справа:

$$001\ 001\ 011\ 101\ 111_2$$

Шаг 2. Каждую триаду записать одной восьмеричной цифрой:

$$001\ 001\ 011\ 101\ 111_2$$

1	1	3	5	7
---	---	---	---	---

Ответ:  $1001011101111_2 = 11357_8$

Восьмеричная  
система счисления

Сложение

сложение

$$\begin{array}{r}
 1\ 1\ 1 \\
 1\ 5\ 6_8 \\
 +\ 6\ 6\ 2_8 \\
 \hline
 1\ 0\ 4\ 0_8
 \end{array}$$

$$6 + 2 = 8 = 8 + 0$$

$$5 + 6 + 1 = 12 = 8 + 4$$

$$1 + 6 + 1 = 8 = 8 + 0$$

1 в перенос

1 в перенос

1 в перенос

Восьмеричная  
система счисления

Вычитание

ВЫЧИТАНИЕ

$$\begin{array}{r}
 \cdot \quad \cdot \\
 456_8 \\
 - 277_8 \\
 \hline
 157_8
 \end{array}$$

$$(6 + 8) - 7 = 7$$

заём

$$(5 - 1 + 8) - 7 = 5$$

заём

$$(4 - 1) - 2 = 1$$

# Шестнадцатеричная система счисления

# Связь с двоичной системой счисления

$$16^1 = 2^4$$



Каждая шестнадцатеричная цифра может быть записана как **четыре** двоичных (*тетрада*)!

$$7F1A_{16} = \underbrace{0111}_7 \underbrace{1111}_{F(15)} \underbrace{0001}_1 \underbrace{1010}_{A(10)}_2$$

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111
<b>8</b>	<b>9</b>	<b>A(10)</b>	<b>B(11)</b>	<b>C(12)</b>	<b>D(13)</b>	<b>E(14)</b>	<b>F(15)</b>
1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

**Шестнадцатеричная  
система счисления**

**Перевод из  
двоичной системы**

**1001011101111<sub>2</sub>**

**Шаг 1. Разбить на тетрады, начиная справа:**

**0001 0010 1110 1111<sub>2</sub>**

**Шаг 2. Каждую тетраду записать одной  
шестнадцатеричной цифрой:**

**0001 0010 1110 1111<sub>2</sub>**  
**1 2 E F**

**Ответ: 1001011101111<sub>2</sub> = 12EF<sub>16</sub>**



# Шестнадцатеричная система счисления

сложение

$$\begin{array}{r} \text{A } 5 \text{ B}_{16} \\ + \text{C } 7 \text{ E}_{16} \\ \hline 1 \text{ 6 } \text{D } 9_{16} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \\ \text{10 } 5 \text{ 11} \\ + \text{12 } 7 \text{ 14} \\ \hline 1 \text{ 6 } \text{13 } 9 \end{array}$$

1 в перенос

$$11 + 14 = 25 = 16 + 9$$

$$5 + 7 + 1 = 13 = \text{D}_{16}$$

1 в перенос

$$10 + 12 = 22 = 16 + 6$$

# Шестнадцатеричная система счисления

ВЫЧИТАНИЕ

$$\begin{array}{r} \text{C } 5 \text{ B}_{16} \\ - \text{A } 7 \text{ E}_{16} \\ \hline 1 \text{ D } \text{D}_{16} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{. } \text{.} \\ \text{12 } 5 \text{ 11} \\ - \text{10 } 7 \text{ 14} \\ \hline 1 \text{ 13 } \text{13} \end{array}$$

заём

заём

$$(11 + 16) - 14 = 13 = \text{D}_{16}$$

$$(5 - 1) + 16 - 7 = 13 = \text{D}_{16}$$

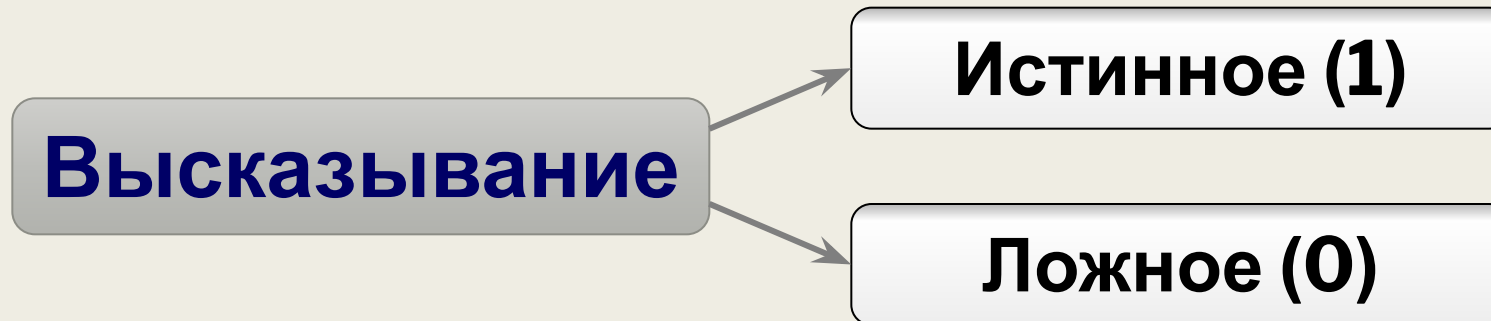
$$(12 - 1) - 10 = 1$$

# Высказывание

---

**Высказывание** – предложение на любом языке, содержание которого можно однозначно определить как **истинное** или **ложное**.

Высказывание может быть *истинным* или *ложным*



# Простые и сложные высказывания

---

Высказывания могут быть **простыми** или **сложными**.

Сложные высказывания состоят из простых высказываний, соединенных **логическими связками**:

**И**

**или**

**Неверно, что...**

**Если..., то...**

# Порядок вычисления

- скобок

и

- НЕ

- И

- ИЛИ

$$X = A \cdot B + (\overset{5}{\bar{A}} \cdot \overset{6}{B} + \overset{1}{\bar{A}} \overset{3}{\cdot} \overset{4}{\bar{B}} \overset{2}{})$$

## Определение истинности выражений

Для каких из указанных значений числа  $X$  истинно высказывание:

$(X < 5)$  и не  $(X < 1)$  ?

$X = 2:$

$(1)$  и не  $(0)$

$(1$  и  $1) = 1$

$X = 4:$

$(1)$  и не  $(0)$

$(1$  и  $1) = 1$

$X = 8:$

$(0)$  и не  $(0)$

$(0$  и  $1) = 0$

МОЖНО НЕ  
ВЫЧИСЛЯТЬ!

## Задачи

Для каких из указанных значений числа  $X$   
**ЛОЖНО** высказывание:

**(не ( $X \geq 3$ ) и не ( $X = 8$ )) или ( $X \leq 5$ ) ?**

**? + 1**

$X = 4$ : (не (1) и не (0)) **или (1)** = 1

$X = 1$ : (не (0) и не (0)) **или (1)** = 1

**$X = 8$ :** (не (1) и не (1)) **или (0)**

( 0 и 0 ) **или (0)** = 0

# ЗАПОМНИ

$$\overline{(X \geq a)} = (X < a)$$



$$\overline{(X > a)} = (X \leq a)$$





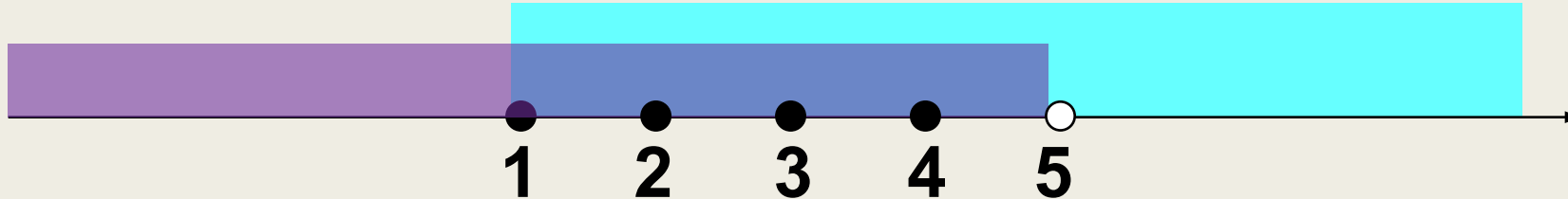
## Задачи

Для каких значений числа  $X$  истинно высказывание:

$(X < 5)$  и не  $(X < 1)$  ?



$(X < 5)$  и  $(X \geq 1)$



1, 2, 3, 4

## Задачи

Для каких из приведённых имён **ЛОЖНО**  
высказывание:

(Первая буква согласная)

**НЕ(Первая буква гласная) или**  
**(Последняя буква гласная) ?**

	ПервСогл	ПослГлас	R
<b>Никита</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Антон</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Даниил</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Инна</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Кирилл</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



# Задание

Дано высказывание:

$Y = \text{не (первая буква гласная) и не (последняя буква согласная)}$ ?

Запишите равносильное высказывание без операций «НЕ»:

Здесь и далее считаем, что буквы Ъ и Ы, которые не относятся ни к гласным, ни к согласным, не используются

$Y = \text{первая буква согласная и последняя буква гласная}$

Введём обозначения: 1С – первая буква согласная, ПсГ – последняя буква гласная. Запишите высказывание с помощью этих обозначений

$Y = 1C \text{ и } ПсГ$

		1С	ПсГ	Y
<input type="checkbox"/>	Емеля	0	1	0
<input type="checkbox"/>	Иван	0	0	0
<input type="checkbox"/>	Михаил	1	0	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Никита	1	1	1
<input checked="" type="checkbox"/>	Фома	1	1	1
<input type="checkbox"/>	Ерёма	0	1	0

## Задание

Дано высказывание:

(первая цифра числа чётная) **и не** (последняя цифра числа нечётная)?

Равносильное высказывание без операций «НЕ»:

(первая цифра числа чётная) и (последняя цифра числа чётная)

Отметьте числа, для которых это высказывание истинно:

537

862

1938

2316

1315

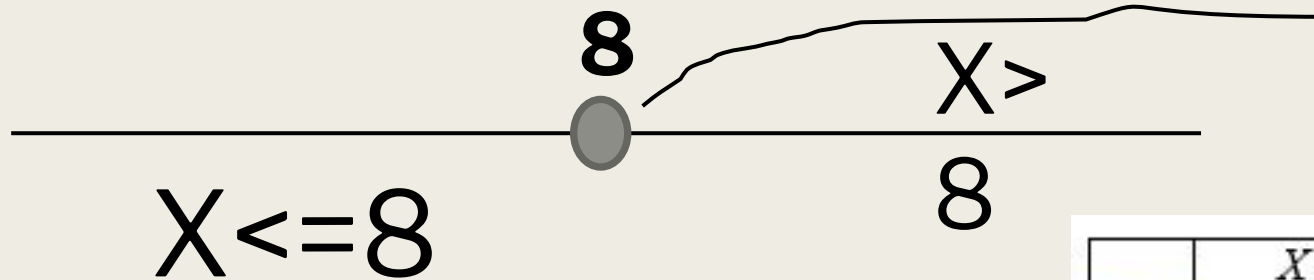
6

## Задание

Отметьте числа  $X$ , для которых истинно высказывание:

$$Y = (X > 5) \text{ и не } (X > 8)?$$

Равносильное высказывание без операций «НЕ»:



$$Y = (X > 5) \text{ и } (X \leq 8)$$

	$X$	$X > 5$	$X \leq 8$	$Y$
<input type="checkbox"/>	4	0	1	0
<input type="checkbox"/>	5	0	1	0
<input checked="" type="checkbox"/>	6	1	1	1
<input checked="" type="checkbox"/>	7	1	1	1
<input checked="" type="checkbox"/>	8	1	1	1
<input type="checkbox"/>	9	1	0	0

## Задачи

Напишите наибольшее число  $x$ , для которого истинно высказывание:

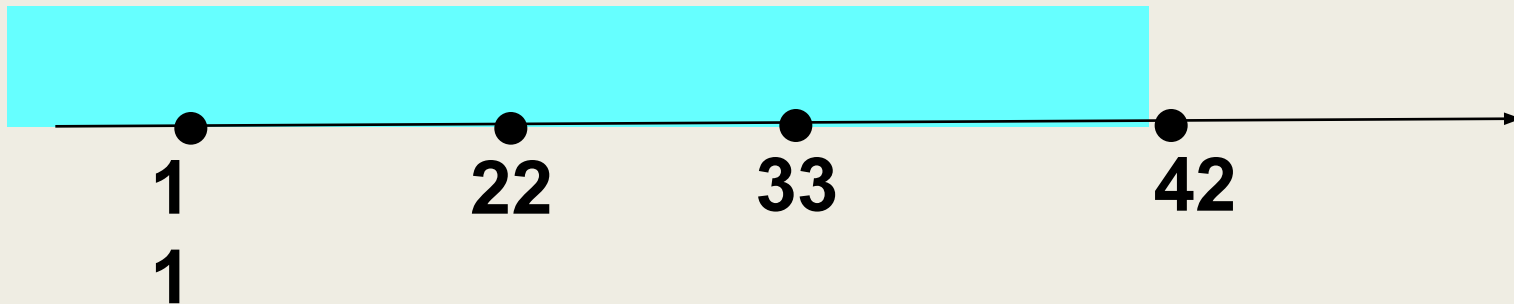
$(x < 42)$  **и не** (в числе  $x$  **нет** одинаковых цифр)



$(x < 42)$  ~~**и не**~~ (в числе  $x$  **ЕСТЬ** одинаковые цифры)



33



# Построение таблиц истинности для логических выражений

подсчитать  $n$  - число переменных в выражении

подсчитать общее число логических операций в выражении

установить последовательность выполнения логических операций

определить число столбцов в таблице

заполнить шапку таблицы, включив в неё переменные и операции

определить число строк в таблице без шапки:  $m = 2^n$

выписать наборы входных переменных

провести заполнение таблицы по столбцам, выполняя логические операции в соответствии с установленной последовательностью

# Пример построения таблицы ИСТИННОСТИ

2 1

$A \vee A \& B$

$n = 2, m = 2^2 = 4.$  – кол-во строк

Кол-во операций +  $n =$  кол-во столбцов

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



Постройте таблицу истинности для  
следующего выражения:

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

Построить таблицу истинности для  
выражения :

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

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

# Отрицание

**Инверсия** - (отрицание) делает истинное высказывание ложным, а ложное истинным.

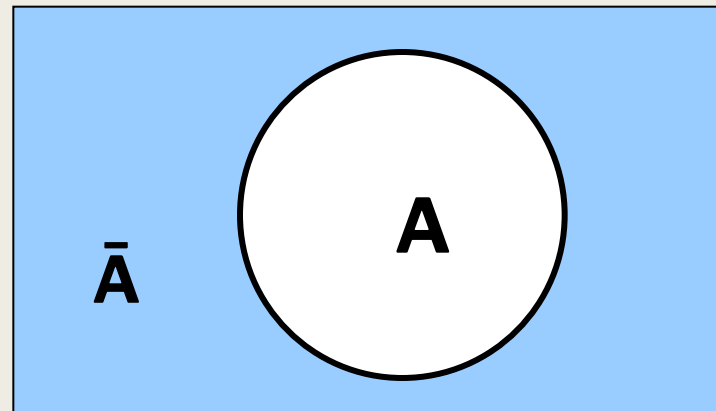
Таблица истинности

<b>A</b>	<b><math>\bar{A}</math></b>
<b>0</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>0</b>

Обозначение

$\bar{x}$        $\neg x$

Графическое представление



# Конъюнкция

**Конъюнкция** - логическое умножение (союз и), при котором составное высказывание истинно тогда и только тогда, когда истинны все входящие в него простые высказывания.

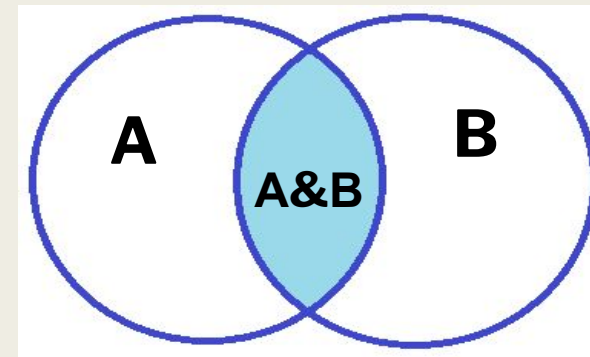
*Таблица истинности*

A	B	A ∧ B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

*Обозначение*

$x \wedge y$      $x \& y$      $x \cdot y$

*Графическое представление*



# Дизъюнкция

**Дизъюнкция** - логическое сложение (союз или), при котором составное высказывание ложно тогда, когда ложны все входящие в него простые высказывания.

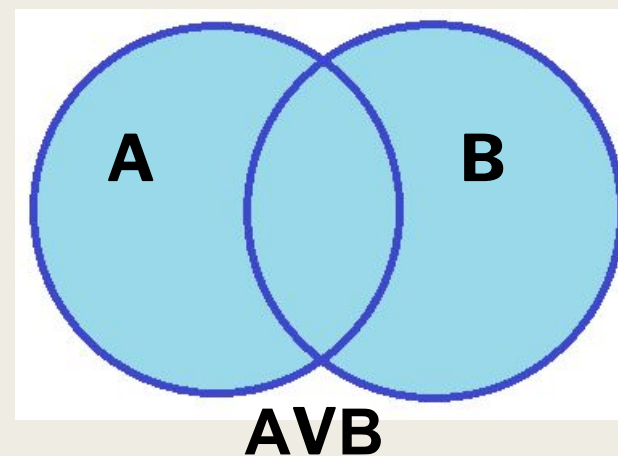
Таблица истинности

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

Обозначение

$$x \vee y \quad x + y \quad x | y$$

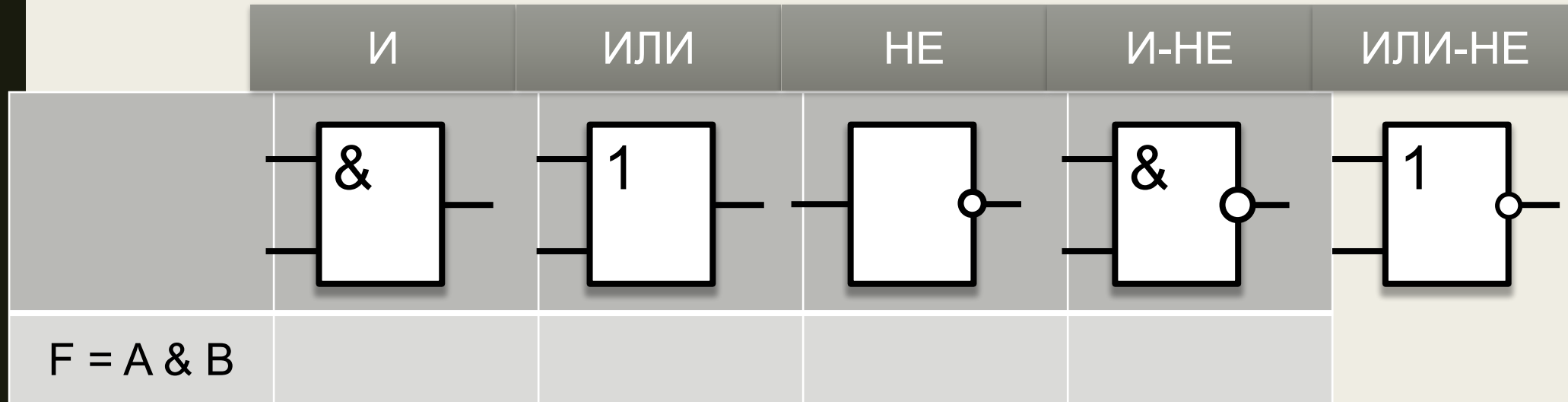
Графическое представление



# Логические элементы



**Логический элемент** – это устройство с  $n$  входами и одним выходом, которое преобразует входные двоичные сигналы в двоичный сигнал на выходе.



Однотипность сигналов на входах и выходах позволяет подавать сигнал, вырабатываемый одним элементом, на вход другого элемента.

## **Правило построения логических схем:**

1. Определить число логических переменных.
2. Определить количество базовых логических операций и их порядок.
3. Изобразить для каждой логической операции соответствующий ей вентиль и соединить вентили в порядке выполнения логических операций.

**Построить логическую схему  
соответствующую логическому**

**выражению.**

$$F = X \overset{1}{\&} Y \overset{4}{\vee} (\overset{3}{Y} \overset{2}{\vee} X)$$

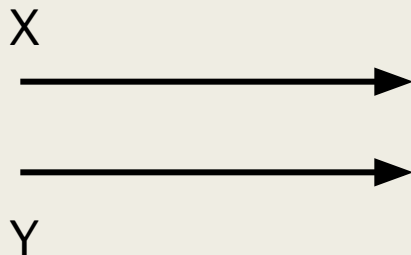
- 1) Две переменные – X и Y
- 2) 4 логические операции



**Построить логическую схему  
соответствующую логическому**

**выражению.**

$$F = X \overset{1}{\&} Y \overset{4}{\vee} (\overset{3}{Y} \overset{2}{\vee} X)$$

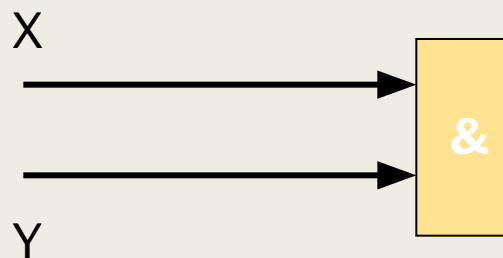


Построить логическую схему  
соответствующую логическому

выражению.

$$F = X \overset{1}{\&} Y \overset{4}{\vee} (\overset{3}{Y \vee X})$$

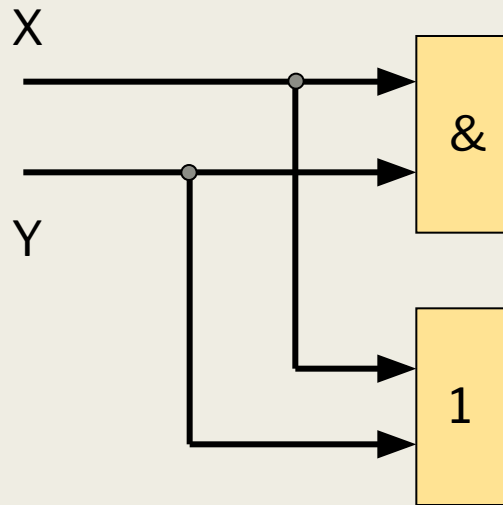
2



Построить логическую схему  
соответствующую логическому

выражению.

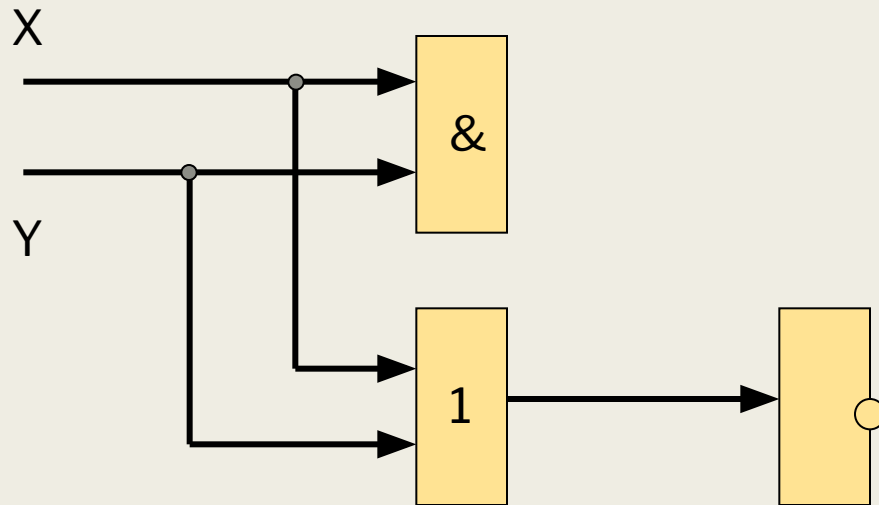
$$F = X^1 \& Y^4 \vee (Y^2 \vee X^3)$$



Построить логическую схему  
соответствующую логическому

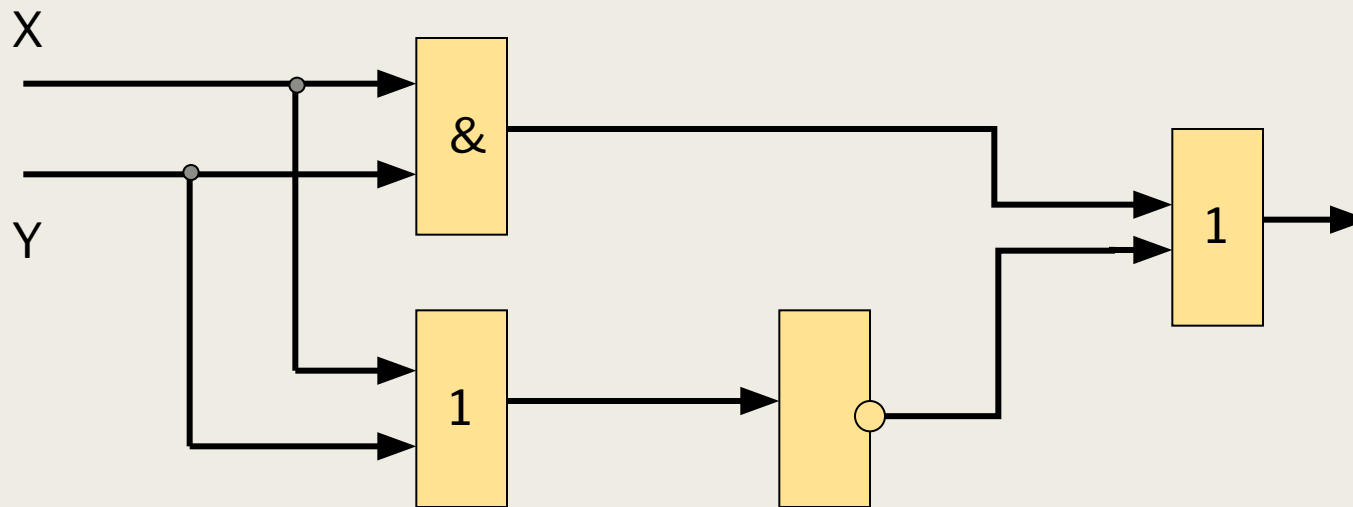
выражению.

$$F = X^1 \& Y^4 \vee (Y^2 \vee X^3)$$



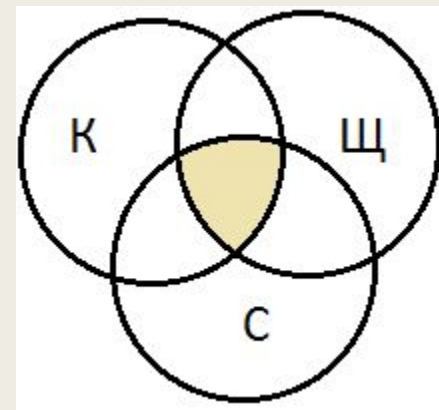
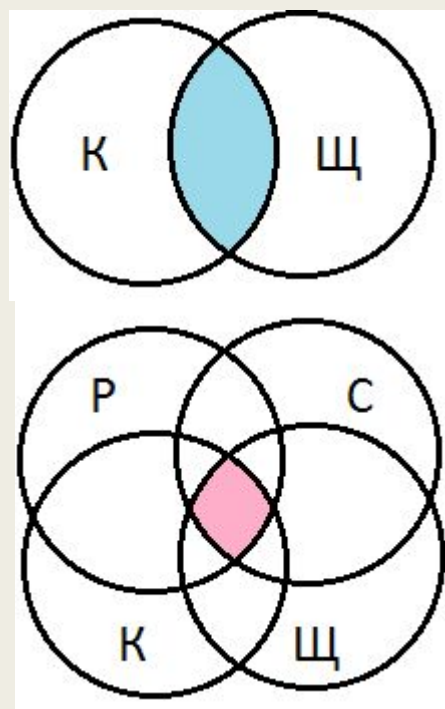
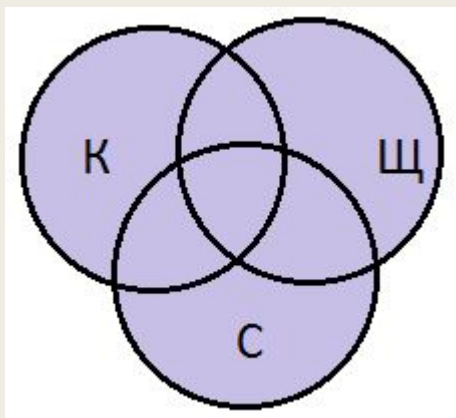
**Построить логическую схему  
соответствующую логическому  
выражению.**

$$F = X \& Y \vee \overline{(Y \vee X)}$$



# Круги ЭЙЛЕРА

- 1) канарейки | щеглы | содержание
- 2) канарейки & содержание
- 3) канарейки & щеглы & содержание
- 4) разведение & содержание & канарейки & щеглы



Ответ: 4321

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» — символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Пушкин	3500
Лермонтов	2000
Пушкин   Лермонтов	4500

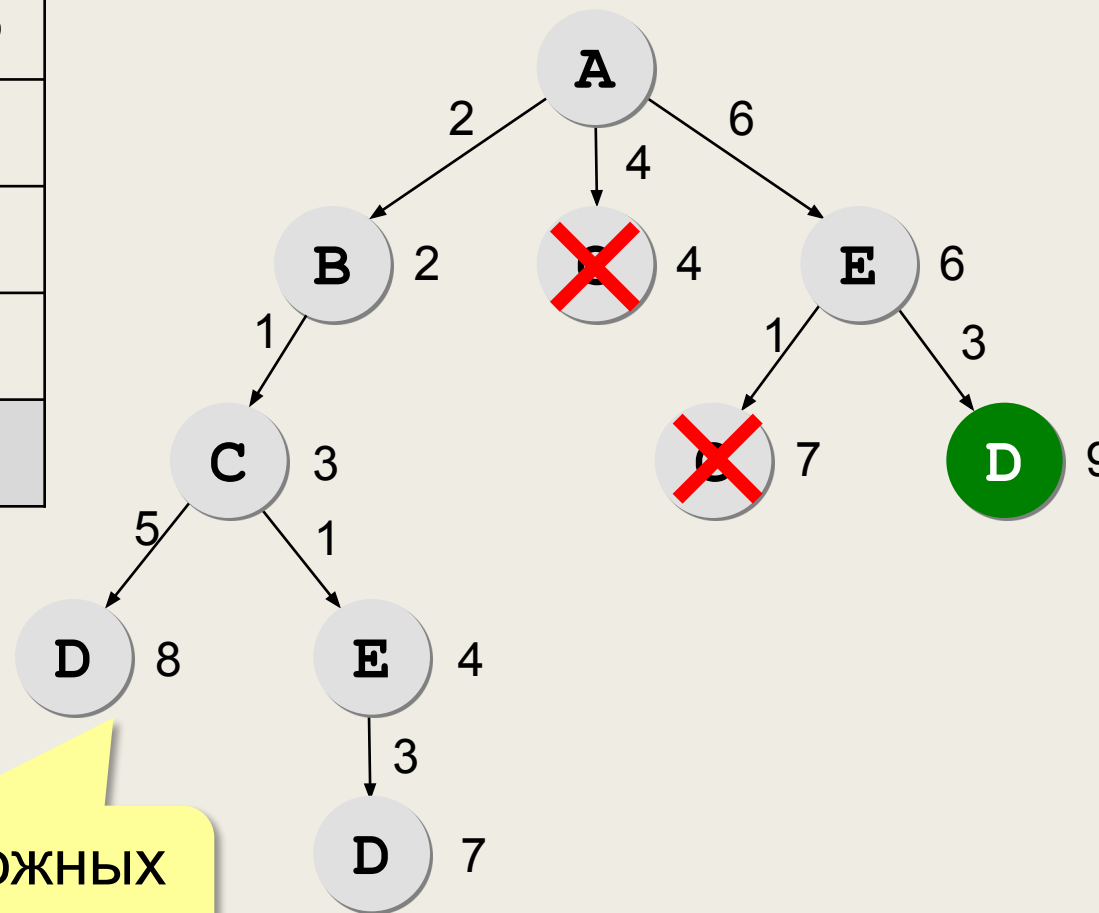
Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу **Пушкин & Лермонтов**?

$$\begin{aligned} \text{Пушкин \& Лермонтов} &= \text{Пушкин} + \text{Лермонтов} - (\text{Пушкин} | \text{Лермонтов}) = (3500 + 2000) \\ &- 4500 = 5500 - 4500 = 1000 \text{ страниц.} \end{aligned}$$

# Кратчайший путь (перебор)

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

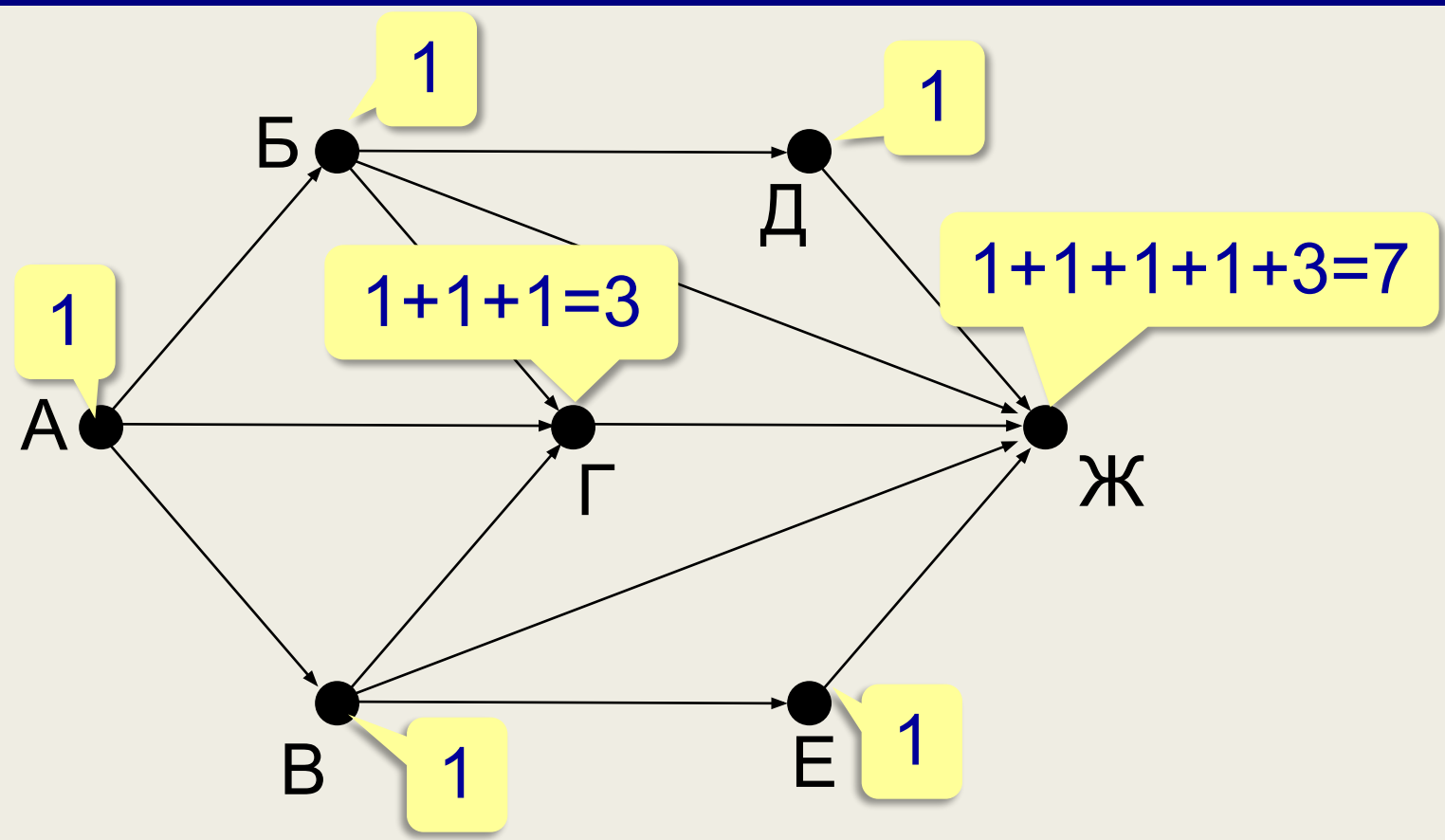
Определите кратчайший путь между пунктами А и D.



дерево возможных путей



# Количество путей из А в Ж



**!**  $N_{Ж} = N_{Д} + N_{Б} + N_{Г} + N_{В} + N_{Е}$