

Подготовка к экзамену

Множество символов, используемых при записи текста, называется **алфавитом**.

Полное количество символов в алфавите называется **мощностью** (размером) алфавита.

Мощность компьютерного алфавита **256** символов.

Для кодирования одного символа необходимо _____

$$\log_2 256 = 8 \text{ бит}$$

Для кодирования символов некоторого алфавита выделено **6** битов.

Мощность этого алфавита равна _____

$$2^6 = 64 \text{ символа}$$

С Объем сообщения составил **2 Мбайта**. На одной странице помещается **32** строки по **128** символов в каждой. Число страниц, которое занимает сообщение, равно **512**. Алфавит, с помощью которого записано сообщение, содержит _____ символов.

Решение:

Общее число символов: $128 \times 32 \times 512 = 2^7 \times 2^5 \times 2^9 = 2^{21}$

Объем сообщения в битах $2 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^3 = 2^{24}$

Значит один символ кодируется $2^{24} / 2^{21} = 2^3 = 8$ битами

Таким количеством битов можно закодировать 2^8 различных
СИМВОЛОВ

Ответ: 256

Качество компьютерного звука определяется **частотой дискретизации** и **разрядностью** аудиоадаптера.

Частота дискретизации – это количество измерений входного сигнала за 1 секунду (Гц).

Разрядность (глубина кодирования звука) – число бит в регистре аудиоадаптера.

Информационный объем звукового файла в битах

$$D = V \times i \times t \times k,$$

где V – частота дискретизации в Гц,

i – разрядность аудиоадаптера в битах,

t – длительность звучания в сек

k – количество дорожек (1 для моно; 2 для стерео).

С При переводе в дискретную форму аналогового сигнала длительностью 4 минуты 16 секунд использовались частота дискретизации $\nu = 64$ Гц и 32 уровня дискретизации. Размер полученного кода в Кбайтах равен _____.

Решение:

Время переводится в секунды $4 \times 60 + 16 = 256$

Чтобы обеспечить 32 уровня дискретизации необходим аудиоадаптер с разрядностью 5 битов ($\log_2 32$).

Размер кода равен $5 \times 64 \times 256 = 5 \times 2^6 \times 2^8 = 5 \times 2^{14}$ бит

Перевод в Кбайты: $5 \times 2^{14} / 2^3 / 2^{10} = 10$ Кбайт

Ответ: 10

Пиксель – наименьший элемент изображения на экране (точка на экране).

Растр – прямоугольная сетка пикселей на экране.

Разрешающая способность монитора – $M \times N$, где N – число строк сетки растра, M – число точек в строке.

Битовая глубина цвета (k) – количество битов выделенных на кодирование цвета одной точки.

Число цветов, воспроизводимых на экране монитора $N = 2^k$.

Объем памяти, необходимой для хранения растрового изображения определяется умножением количества точек (пикселей), составляющих изображение, на информационный объем одной точки.

С Изображение на экране содержит 256×256 точек. Каждая точка может иметь один из 256 оттенков цвета. Минимальный объем памяти, необходимый для хранения этого изображения в Кбайтах равен _____.

Решение:

Для хранения 256 оттенков цвета необходимо 8 бит ($\log_2 256$)

Объем изображения в битах равен $8 \times 256 \times 256 = 2^{19}$

Перевод в Кбайты: $2^{19} / 2^3 / 2^{10} = 64$ Кбайт

Ответ: 64

А В кодировке Unicode на каждый символ отводится два байта.
Определите информационный объем следующего сообщения

«длина строки из двадцати трех символов – 48 байт»

- 1) 96 бит 2) 46 байт 3) 96 байт 4) 48 байт

Ответ: 3

С Число $1BE6,12_{(16)}$ в десятичной системе счисления равно _____
(ответ округлить до двух знаков после запятой, в качестве разделителя использовать запятую)

Решение:

$$1 \cdot 16^3 + 11 \cdot 16^2 + 14 \cdot 16^1 + 6 \cdot 16^0 + 1 \cdot 16^{-1} + 2 \cdot 16^{-2} = 7142,07$$

Ответ: 7142,07

С Число $121,510_{10}$ в двоичной системе счисления равно

$$\begin{array}{l} 121 \text{ div } 2 = 60 \text{ (1)} \\ 60 \text{ div } 2 = 30 \text{ (0)} \\ 30 \text{ div } 2 = 15 \text{ (0)} \\ 15 \text{ div } 2 = 7 \text{ (1)} \\ 7 \text{ div } 2 = 3 \text{ (1)} \\ 3 \text{ div } 2 = 1 \text{ (1)} \\ 1 \text{ div } 2 = 0 \text{ (1)} \end{array}$$



$$\begin{array}{l} 0,51 \times 2 = 1,02 \text{ (1)} \\ 0,02 \times 2 = 0,04 \text{ (0)} \end{array}$$



Ответ: 1111001,1

Для перевода целого двоичного числа в восьмеричное (шестнадцатеричное) необходимо разбить его справа налево на группы по 3 (4) цифры – двоичные триады (тетрады), а затем каждой группе поставить в соответствие ее восьмеричный (шестнадцатеричный) эквивалент.

Например,

$$11011001(2) = 011\ 011\ 001(2) = 331(8)$$

$$1100011011001(2) = 1\ 1000\ 1101\ 1001(2) = 18D9(16)$$

Перевод восьмеричных (шестнадцатеричных) чисел в двоичные.

Каждая цифра числа заменяется соответствующей тройкой (четверкой) двоичных цифр.

$$A1F(16) = 1010\ 0001\ 1111(2)$$

$$127(8) = 001\ 010\ 111(2)$$

A Расположите числа

$$A = 341(9) \quad B = 13B(16) \quad C = 2002(3)$$

в порядке возрастания

1) A, B, C 2) B, C, A 3) C, A, B

4) C, B, A 5) A, C, B

Решение:

Ответ: (3)

$$A = 341(9) = 3 \times 9^2 + 4 \times 9 + 1 = 243 + 36 + 1 = 280(10)$$

$$B = 13B(16) = 1 \times 16^2 + 3 \times 16 + 11 = 256 + 48 + 11 = 315(10)$$

$$C = 2002(3) = 2 \times 3^3 + 2 = 56(10)$$

Целые со знаком:

1. Старший бит выделен для обозначения знака числа:
0 – соответствует знаку '+' ;
1 – соответствует знаку '-' .
Остальные биты – для значения числа.
2. Положительные значения хранятся в прямом коде.
3. Отрицательные значения – в дополнительном коде.

Если для хранения числа выделено n бит (8,16,32, ...) и старший бит используется для знака, тогда

Минимальное значение числа = $(- 2^{n-1})$

Максимальное значение числа = $+ (2^{n-1} - 1)$

Количество различных чисел = 2^n

Правило получения **дополнительного** кода:

- Десятичное число записывается в **прямом** коде.
В старшем бите записывается 1, если число отрицательное, 0 – если положительное.
- Все разряды прямого кода кроме знакового (старшего бита) инвертируются – получается **обратный** код.
- К младшему разряду обратного кода прибавляется единица по правилам сложения двоичных чисел – получается **дополнительный** код.

Примеры представления однобайтовых целых чисел со знаком (8 бит).

Число	Прямой код	Обратный код	Дополнительный код
12	0 000 1100	0 000 1100	0 000 1100
-12	1 000 1100	1 111 0011	1 111 0100
121	0 111 1001	0 111 1001	0 111 1001
-121	1 111 1001	1 000 0110	1 000 0111

С Десятичное представление целого числа со знаком с обратным кодом 11001111 имеет вид

1 1001111 – обратный код

1 0110000 – прямой код

$$110000_2 = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 = 48_{10}$$

Ответ: -48

А Логической функции $F(A, B, C) = A \wedge (B \vee C)$ соответствует таблица истинности

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>F</i>
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

1)

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>F</i>
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

2)

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>F</i>
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

3)

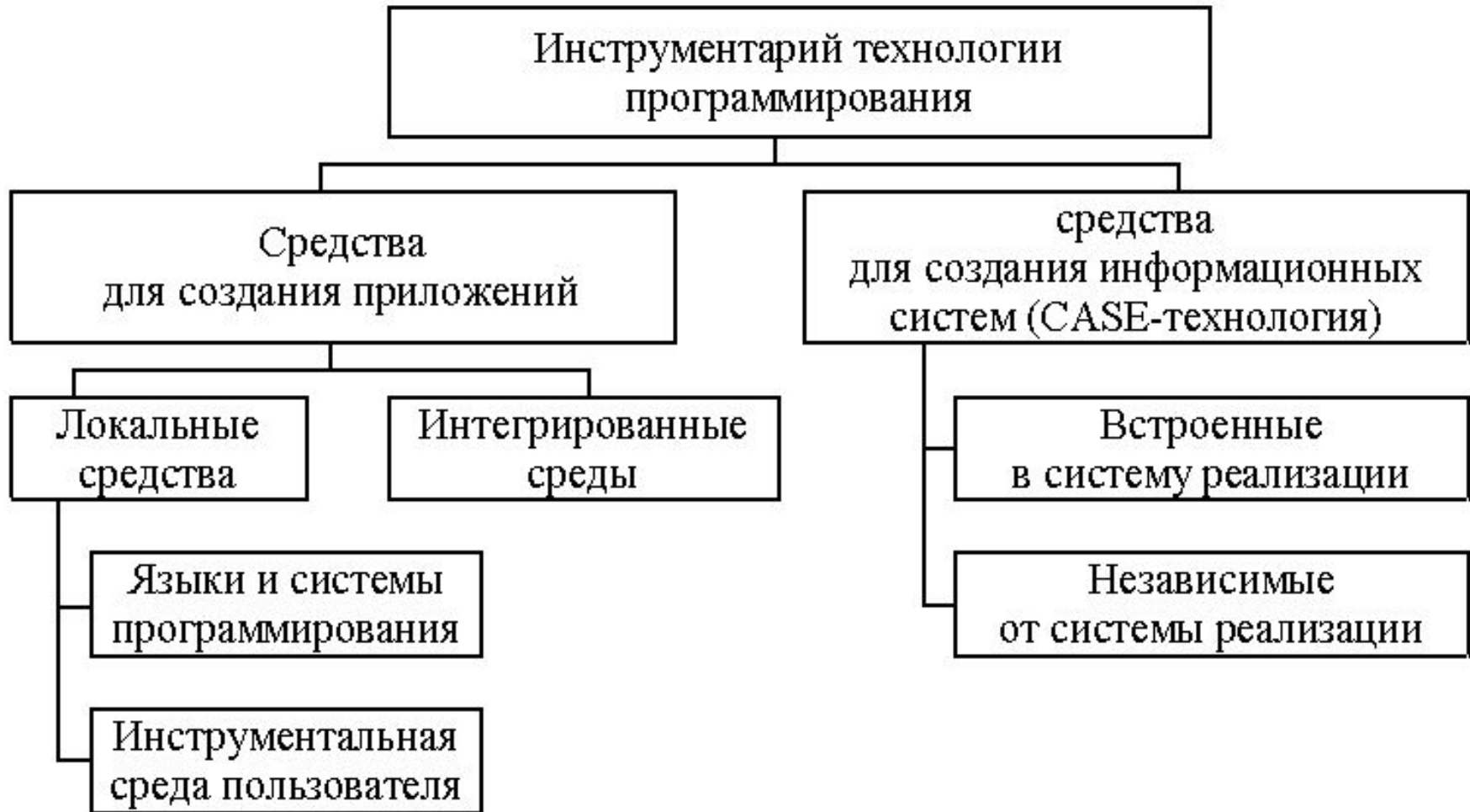
<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>F</i>
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

4)

Ответ: 1







В К системному программному обеспечению относятся

- 1) Утилиты
- 2) Системы мультимедиа
- 3) Экспертные системы
- 4) Среды быстрого проектирования
- 5) Антивирусные программы

Ответ: 1,5

С Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

	A	B	C	D	E
1	3	3	-4	=СУММ(\$A\$1:C1)	
2	-2	-1	2		
3	3	-2	1		
4	-4	1	2		=МИН(D1:D4)

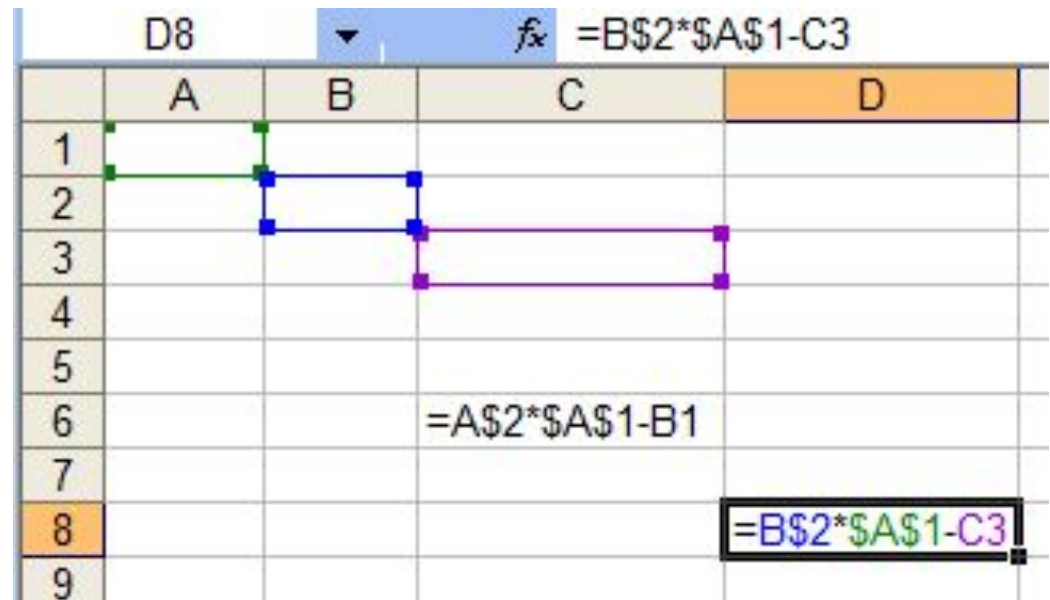
После копирования формулы из D1 в диапазон ячеек D2:D4 значение в ячейке E4 будет равно _____.

	A	B	C	D	E
1	3	3	-4	2	
2	-2	-1	2	1	
3	3	-2	1	=СУММ(\$A\$1:C3)	
4	-4	1	2	2	1
5					

Ответ: 1

A В электронной таблице ячейка C6, содержащая формулу $=A\$2*\$A\$1-B1$, была скопирована в ячейку D8. Ячейка D8 содержит формулу:

- 1) $=B\$2*\$A\$1-C3$
- 2) $=B\$4*\$A\$1-C3$
- 3) $=B\$4*\$B\$3-C3$
- 4) $=B\$2*\$A\$1-B1$
- 5) $=A\$2*\$A\$1-B1$



	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6			$=A\$2*\$A\$1-B1$	
7				
8				$=B\$2*\$A\$1-C3$
9				

Ответ: 1

А Во фрагменте электронной таблицы

	А
1	12
2	13
3	10
4	2
5	3
6	36

в ячейке А6 находится формула:

- 1) СУММ(А1:А5)
- 2) СУММ(А1; А5)
- 3) ПРОИЗВЕД(А1; А5)
- 4) СРЗНАЧ(А1:А5)
- 5) СУММЕСЛИ(А1:А5; "<5"; А1:А5)

Ответ: 3

С Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

	A	B
1	4	=ЕСЛИ(И(A1<8; A1>3);"да";"нет")
2	3	
3	8	
4	10	
5	4	
6	1	
7	2	
8		=СЧЁТЕСЛИ(B1:B7; "=да")

Значение в ячейке B8 после копирования формулы из B1 в B2:B7 будет равно _____.

Ответ: 2

С Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул

	А	В	С
1	<i>Группа</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Аудитория</i>
2	МС-1	8	=ЕСЛИ(В2<=СВ\$10; 1; ЕСЛИ(В2<=СВ\$11; 2; 0))
3	МС-2	16	
4	МС-3	21	
5	МС-4	23	
6	МС-5	33	
7	МС-6	18	
8			=СЧЁТЕСЛИ(С2:С7;"=1")
9	<i>Аудитория</i>	<i>Кол-во</i>	
10	1	20	
11	2	30	

После копирования формулы из С2 в диапазон ячеек С3:С7 значение в ячейке С8 будет равно _____.

А Дан фрагмент электронной таблицы.

Книга1				
	A	B	C	D
1	1	1	2	1
2	1	1	1	1
3	1	1	1	1
4		1	1	1
5			1	1
6	1	1	1	
7				=СУММ(A1:C3 B3:D5;C3)
8				

	A	B	C	D	E
1	1	1	2	1	
2	1	1	1	1	
3	1	1	1	1	
4		1	1	1	
5			1	1	
6	1	1	1		
7				=СУММ(A1:C3 B3:D5;C3)	
8					

Значение в ячейке D7 равно

- 1) 5 2) 4 3) 19 4) 16 5) 3 Ответ: 5

А После применения к списку в электронной таблице



	А	В	С	Д	Е
1	Студент	Математика	Информатика	Физика	
2	А	3	3	3	
3	Б	4	3	4	
4	В	4	5	4	
5	Г	4	3	4	
6	Д	3	4	4	
7	Е	5	4	5	
8					

расширенного фильтра

	Г	Д	Е
1	Математика	Информатика	
2	>4		
3		>3	
4			

	А	В	С	Д	Е	Ф
1		М	И	Ф		
4	В	4	5	4		
6	Д	3	4	4		
7	Е	5	4	5		
8						

в результирующий список попадут студенты ...

- 1) В, Д, Е
- 2) только Е
- 3) Б, В, Г, Е
- 4) А, Б, В, Г, Д, Е

Ответ: 1

Терминология реляционных БД

Сущность

Отношение

Атрибут

Кортеж

Домен

Мощность отношения

Степень отношения

Таблица

Столбец (поле)

Строка (запись)

Тип данных

Число строк

Число столбцов

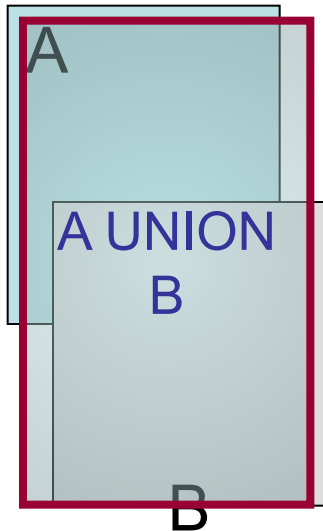
Установить соответствие между терминами

Различают две группы операций реляционной алгебры

Теоретико-множественные операции	Специальные реляционные операции
объединение	выборка
пересечение	проекция
вычитание	соединение
декартово произведение	деление

Объединением двух совместимых по типу отношений A и B называется отношение с тем же заголовком, что и у отношений A и B, и телом, состоящим из кортежей, принадлежащих или A, или B, или обоим вместе.

Синтаксис: **A UNION B**



Если некоторый кортеж входит и в отношение A, и в отношение B, то в объединение он входит один раз

<i>A</i>		
<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>
<i>x</i> ₁	<i>y</i> ₁	<i>z</i> ₁
<i>x</i> ₂	<i>y</i> ₂	<i>z</i> ₂
<i>x</i> ₃	<i>y</i> ₃	<i>z</i> ₄

<i>B</i>		
<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>
<i>x</i> ₁	<i>y</i> ₁	<i>z</i> ₁
<i>x</i> ₂	<i>y</i> ₃	<i>z</i> ₃
<i>x</i> ₄	<i>y</i> ₃	<i>z</i> ₄

<i>A UNION B</i>		
<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>
<i>x</i> ₁	<i>y</i> ₁	<i>z</i> ₁
<i>x</i> ₂	<i>y</i> ₂	<i>z</i> ₂
<i>x</i> ₃	<i>y</i> ₃	<i>z</i> ₄
<i>x</i> ₂	<i>y</i> ₃	<i>z</i> ₃
<i>x</i> ₄	<i>y</i> ₃	<i>z</i> ₄

Пусть даны два отношения *A* и *B* с информацией о сотрудниках. Объединение отношений *A* и *B* будет иметь вид

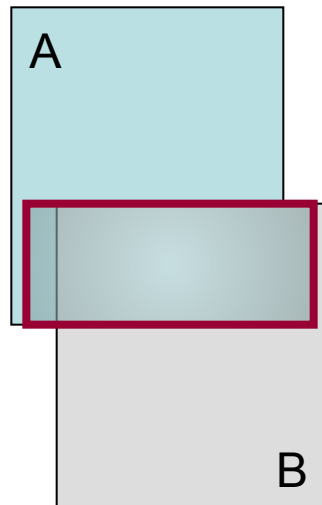
Отношение <i>A</i>		
Таб.н.	ФИО	Оклад
1	Иванов	1000
2	Петров	2000
3	Сидоров	3000

Отношение <i>B</i>		
Таб.н.	ФИО	Оклад
1	Иванов	1000
2	Пушкин	2500
4	Сидоров	3000

<i>A UNION B</i>		
Таб.н.	ФИО	Оклад
1	Иванов	1000
2	Петров	2000
3	Сидоров	3000
2	Пушкин	2500
4	Сидоров	3000

Пересечением двух совместимых по типу отношений A и B называется отношение с тем же заголовком, что и у отношений A и B , и телом, состоящим из кортежей, принадлежащих одновременно обоим отношениям A и B .

Синтаксис: $A \text{ INTERSECT } B$



Пример. Для тех же отношений A и B , что и в предыдущем примере пересечение имеет вид

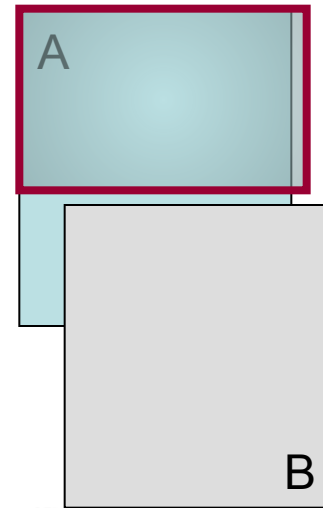
Отношение A		
Таб.н.	ФИО	Оклад
1	Иванов	1000
2	Петров	2000
3	Сидоров	3000

Отношение B		
Таб.н.	ФИО	Оклад
1	Иванов	1000
2	Пушкин	2500
4	Сидоров	3000

$A \text{ INTERSECT } B$		
Таб.н.	ФИО	Оклад
1	Иванов	1000

Вычитанием двух совместимых по типу отношений A и B называется отношение с тем же заголовком, что и у отношений A и B , и телом, состоящим из кортежей, принадлежащих отношению A и не принадлежащих отношению B .

Синтаксис: $A \text{ MINUS } B$



<i>A</i>		
<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>
x_1	y_1	z_1
x_2	y_2	z_2
x_3	y_3	z_4

<i>B</i>		
<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>
x_1	y_1	z_1
x_2	y_3	z_3
x_4	y_3	z_4

<i>A MINUS B</i>		
<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>
x_2	y_2	z_2
x_3	y_3	z_4

Пример. Для отношений *A* и *B* «Сотрудники», вычитание имеет вид:

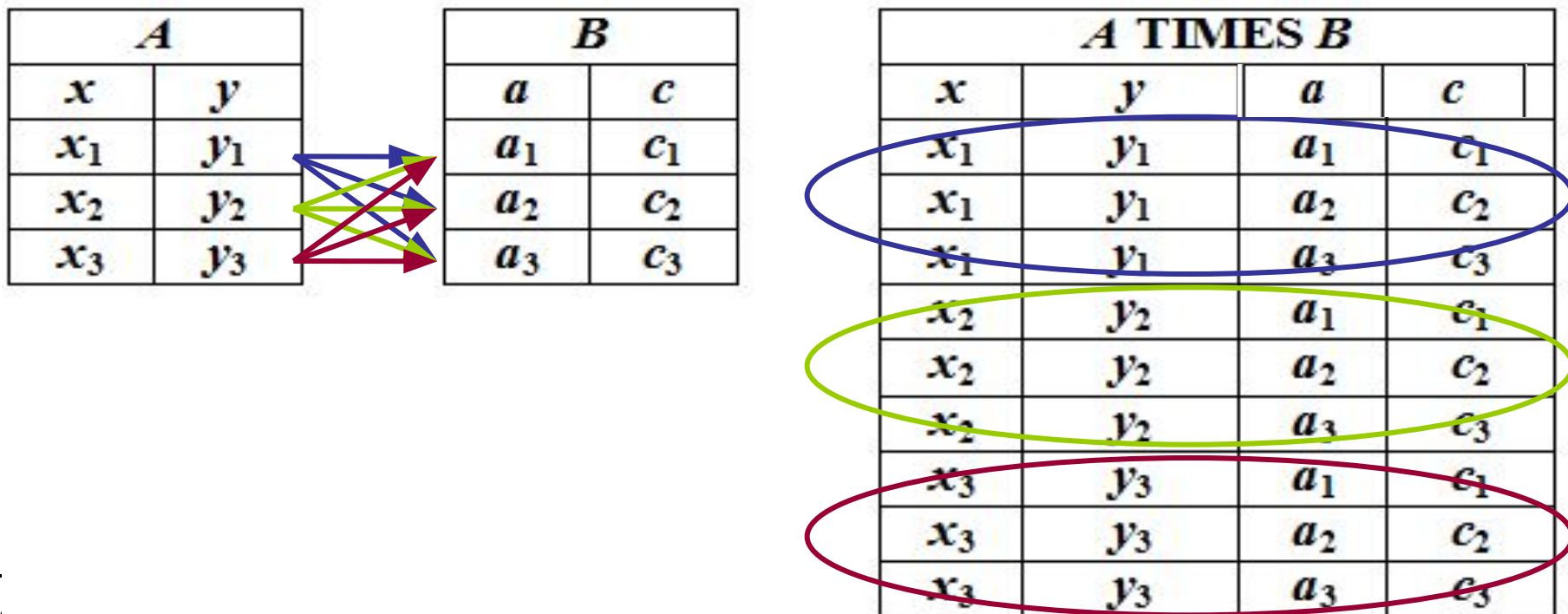
Отношение <i>A</i>		
Таб.н.	ФИО	Оклад
1	Иванов	1000
2	Петров	2000
3	Сидоров	3000

Отношение <i>B</i>		
Таб.н.	ФИО	Оклад
1	Иванов	1000
2	Пушкин	2500
4	Сидоров	3000

<i>A</i> MINUS <i>B</i>		
Таб.н.	ФИО	Оклад
2	Петров	2000
3	Сидоров	3000

Декартовым произведением двух отношений A и B называется отношение, заголовок которого является сцеплением заголовков отношений A и B , а тело состоит из кортежей, являющихся всеми возможными сцеплениями кортежей отношений A и B .

Синтаксис: A TIMES B .



Декартово произведение

<i>A</i> Поставщики	
Ном. пост.	Наименов. пост.
1	Иванов
2	Петров
3	Сидоров

<i>B</i> Детали	
Ном. дет.	Наименов. дет.
1	Болт
2	Гайка
3	Винт

<i>A</i> TIMES <i>B</i>			
Ном. пост.	Наименов. пост.	Ном. дет.	Наименов. дет.
1	Иванов	1	Болт
1	Иванов	2	Гайка
1	Иванов	3	Винт
2	Петров	1	Болт
2	Петров	2	Гайка
2	Петров	3	Винт
3	Сидоров	1	Болт
3	Сидоров	2	Гайка
3	Сидоров	3	Винт

Выборкой на отношении **A** с условием **c** называется отношение с тем же заголовком, и телом, состоящем из кортежей, значения атрибутов которых при подстановке в условие **c** дают значение ИСТИНА.

В логическое выражение **c** могут входить атрибуты отношения **A** и (или) скалярные выражения. В простейшем случае в условие **c** входит один из операторов сравнения (<, >, = и т.д.), а в качестве операндов могут быть либо два атрибута (X, Y), которые сравниваются, либо один атрибут X, который сравнивается с каким-либо значением, принадлежащим тому же домену, что и атрибут X.

Синтаксис: *A WHERE c*

Пример. Пусть дано отношение А с информацией о сотрудниках

Табельный номер	Фамилия	Зарплата
1	Иванов	1000
2	Петров	2000
3	Сидоров	3000

Результат выборки **Зарплата < 3000** будет иметь вид:

Табельный номер	Фамилия	Зарплата
1	Иванов	1000
2	Петров	2000

Проекция возвращает отношение, содержащие все кортежи заданного отношения после исключения из него некоторых атрибутов

A	B	C	D	E	G
a1	b1	c2	d2	e1	g1
a1	b1	c2	d2	e2	g1
a2	b2	c1	d2	e2	g2
a3	b3	c1	d1	e3	g1

A	C	D	G
a1	c2	d2	g1
a1	c2	d2	g1
a2	c1	d2	g2
a3	c1	d1	g1

Синтаксис $R [A,C,D,G]$

Операция проекции дает "*вертикальный срез*" отношения, в котором удалены все возникшие при таком срезе дубликаты кортежей

Пусть дано отношение «Преподаватели», с информацией о преподавателях и дисциплинах, которые они читают

Кафедра	Преподаватель	Дисциплина
Информатики	Иванов	Информатика
Информатики	Петров	Информатика
Физики	Иванов	Физика
Математики	Шакуров	математика
Математики	Ахметов	математика

Проекция Преподаватели [Дисциплина] будет иметь вид

Дисциплина
Информатика
Физика
математика

A К отношениям A и B был применен оператор реляционной алгебры

A		
x	y	z
x_1	y_1	z_1
x_2	y_2	z_2
x_3	y_3	z_4

B		
x	y	z
x_1	y_1	z_1
x_2	y_3	z_3
x_4	y_3	z_4

$A \ ? \ B$		
x	y	z
x_1	y_1	z_1
x_2	y_2	z_2
x_3	y_3	z_4
x_2	y_3	z_3
x_4	y_3	z_4

- 1) пересечение
- 2) объединение
- 3) декартовое произведение
- 4) вычитание

Ответ: 2

Пусть дано отношение R . Подмножество атрибутов K отношения R будем называть **потенциальным ключом**, если K обладает следующими свойствами:

- 1. Свойством уникальности** - в отношении не может быть двух различных кортежей, с одинаковым значением атрибута K .
- 2. Свойством неизбыточности** - никакое подмножество в K не обладает свойством уникальности.

Потенциальный ключ, состоящий из более чем одного атрибута, называется **составным**, а из одного – **простым**.

Отношение может иметь несколько потенциальных ключей.
Один из потенциальных ключей объявляется **первичным**
(*Primary Key, PK*)
остальные – **альтернативными (AK)**.

Пример: дано отношение Студенты (Фамилия, Имя, отчество, дата рождения, пол, группа, номер студбилета, соцномер, номер паспорта)

Потенциальные ключи:

К1 - (Фамилия, Имя, отчество, дата рождения)	AK
К2 – (номер студенческого билета)	PK
К3 – (соцномер)	AK
К4 – (номер паспорта)	AK

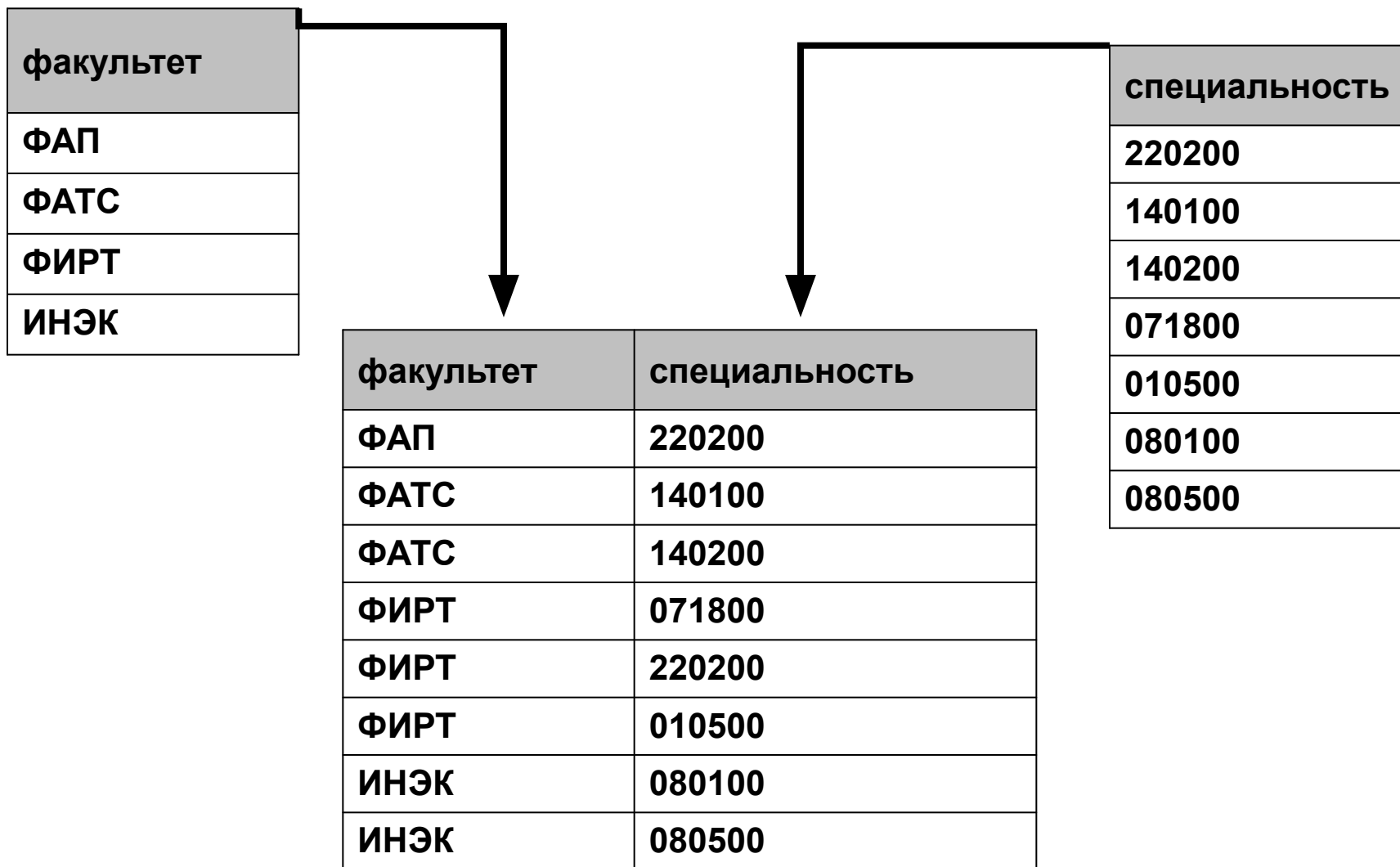
Между отношениями Группы и Студенты установлена связь один ко многим

группа
БМС-112
БМС-113
ТМ-112
ВТ-112
ИС-107
ФК-123
М-112
ФК-124

группа	фамилия	имя	отчество
БМС-112	Иванов	Петр	Иванович
БМС-112	Кипарисова	Наталья	Геннадиевна
БМС-113	Шаймарданова	Гульназ	Маухитовна
ТМ-112	Губайдуллина	Лейсан	Альбертовна
ТМ-112	Первушина	Татьяна	Владимировна
ВТ-112	Кудряшова	Катя	Сергеевна

Отношение «Группы» называют **родительским отношением**. Отношение, «Студенты» называется **дочернем отношением**.

Атрибут «группа» является внешним ключом, определяющим, с какими кортежами родительского отношения связаны кортежи дочернего отношения.



В Представлена реляционная база данных в виде схемы отношений



Потенциальный ключ
Первичный ключ
Составной ключ
Внешний ключ

Верными являются утверждения

- 1) Красным цветом отмечены внешние ключи
- 2) Зеленым цветом отмечены внешние ключи
- 3) Красным цветом отмечены первичные ключи
- 4) Значения атрибутов, отмеченных красным цветом, являются уникальными в отношении
- 5) Значения атрибутов, отмеченных зеленым цветом, являются уникальными в отношении

Ответ: 2,3,4

А Представлена таблица реляционной базы данных «Расписание уроков»

№	День	<u>N урока</u>	Предмет	Класс
1	<u>ПН</u>	4	<u>матем</u>	9а
2	<u>ПТ</u>	2	физика	10а
3	<u>ВТ</u>	4	литер	8б
4	<u>ВТ</u>	3	литер	8а
5	<u>ЧТ</u>	4	физика	10б
6	<u>ПТ</u>	3	<u>матем</u>	8а
7	<u>ЧТ</u>	2	ХИМИЯ	9а
8	<u>ПН</u>	3	<u>матем</u>	10а
9	<u>ВТ</u>	1	ХИМИЯ	10б

Запросу, содержащему условие отбора ($N_урока < 4$ and $День \geq 'чт'$), удовлетворяют только записи...

- 1) 6, 7 2) 2, 6, 7 3) 7 4) 2, 6

Ответ: 3

В Для базы данных «Детали»

Номер строки	Номер детали	Деталь	Вес	Материал
1	25	Гайка	13	Сталь
2	27	Гайка	18	Латунь
3	41	Шайба	17	Сталь
4	52	Болт	20	Чугун
5	53	Шайба	20	Алюминий

создан в конструкторе запрос

Поле:	Номер детали	Деталь	Вес	
Имя таблицы:	Детали	Детали	Детали	
Сортировка:				
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Условие отбора: или:		Not ("Гайка") Or ("Шайба")	<20	

Ответ: 3

Укажите номера строк таблицы, удовлетворяющие данному запросу.

Базовые протоколы

Протокол	Уровень OSI
TCP	Транспортный
IP	Сетевой

Прикладные протоколы

Протокол	Служба (сервис)
http	Передача гипертекста (WWW)
ftp	Передача файлов (FTP)
imap,smtp,pop3	Передача электронной почты (передача, доставка – POP) E-mail
nntp	Передача сообщений для телеконференций (UseNet)

Сервис (служба)	Назначение
WWW	Передача гипертекста
FTP	Передача файлов
E-mail	Передача электронной почты
UseNet	Организация телеконференций
Telnet	Взаимодействие с удаленным компьютером
MailList	Организация списков рассылки
ICQ	Определение IP-адреса партнера для контакта
IRC	Организация прямого общения в реальном времени
BBS	Организация электронных досок объявлений

IP-адрес можно записать как двоичными числами («родная» форма IP-адреса, применяемая в компьютере), так и десятичными числами (для удобства запоминания адреса человеком).

Двоично-точечная нотация. IP-адрес – это 32-битное двоичное число, которое представлено 4 группами по 8 бит разделенных пробелами:

xxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxx

Десятично-точечная нотация. IP-адреса представляются в форме четырех десятичных чисел, разделенных точкой, значение каждого числа лежит в диапазоне 0 – 255.

Двоично-точечная нотация	Десятично-точечная нотация
11000000 10101000 00000000 11100001	192.168.0.225

Класс IP-адреса определяется по значению первого октета и показывает, какие из 32 битов представляют идентификатор сети по умолчанию.

Определено пять классов адресов, из которых для адресации TCP/IP-узлов используются только классы А, В и С.

Класс	Значение W	Значения первых битов	Идентификатор сети	Идентификатор узла	Кол-во сетей в классе	Кол-во узлов в сети (по умолчанию)
A	1-127	0	W	X.Y.Z	126	16777214
B	128-191	10	W.X	Y.Z	16384	65534
C	192-223	110	W.X.Y	Z	2097152	254

Класс IP-адреса также определяет максимально возможное количество узлов в сети:

$$N = 2^n - 2,$$

N - максимально возможное число узлов в сети;

n - количество битов в идентификаторе узла

Маска подсети – это 32-битный адрес, представляющий собой последовательность битов со значением 1, который определяет, какая часть IP-адреса узла относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес самого узла в подсети.

В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе узла для адреса сети, имеют значение 1, младшие биты, отведенные в IP-адресе узла для адреса узла в подсети, имеют значение 0.

Например, для узла сети класса C, с IP-адресом 192.168.1.15, маска подсети по умолчанию 255.255.255.0 (11111111 11111111 11111111 00000000).

По маске подсети можно определить, в какой сети находится приемник пакета – локальной или внешней.

С Укажите какие значения из представленных в таблице не могут быть маской подсети.

1	255.255.255.126
2	255.255.230.0
3	255.255.255.128
4	255.255.255.240

Запишите последовательно их номера, например, 134

	128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	1	1	0	0	0	0	0
2	1	0	1	0	0	0	0	0

$$128 + 64 + 32 = 224$$

$$128 + 32 = 160$$

Ответ: 12

Алгоритмические (процедурные) языки	ФОРТРАН, АЛГОЛ, КОБОЛ, PL/I, БЕЙСИК, Паскаль, Ада, С
Декларативные (описательные) языки программирования	Функциональные языки – LISP Логические языки – Prolog
Объектно-ориентированные языки программирования	Object Pascal, C++ , Java, Smalltalk, VB
Языки создания сценариев (программирование для Интернета)	HTML, Perl, Tcl/Tk, VRML, Ява-скрипт, VB-скрипт
Языки программирования баз данных	структурированный язык запросов SQL, различные СУБД
Языки моделирования	CASE-системы, UML язык графического моделирования

A Укажите соответствие между названием языка программирования и его типом

A. BASIC	1. Объектно-ориентированный язык
B. Visual Basic	2. Процедурный язык
C. PROLOG	3. Язык создания сценария
D. HTML	4. Логический язык

1) A – 2, B – 1, C – 4, D – 3

2) A – 1, B – 2, C – 3, D – 4

3) A – 3, B – 1, C – 4, D – 2

4) A – 2, B – 4, C – 1, D – 3

Ответ: 1

Исходный текст программы

Машинный код

Транслятор

Компилятор

Интерпретатор

Объектный код программы

Исполняемый код программы

Текстовый редактор

Редактор связей

Библиотеки стандартных подпрограмм

Основные понятия ООП:

- Объект
- Класс
- Свойство
- Метод
- Событие

Принципы ООП:

- инкапсуляция
- полиморфизм
- наследование

А Установите правильное соответствие между названиями принципов объектно-ориентированного программирования и их описаниями

А. Инкапсуляция	1. Характеристики одного объекта могут передаваться другому объекту
В. Полиморфизм	2. Механизм скрытия всех внутренних деталей объекта, не влияющих на его поведение
С. Наследование	3. Возможность использования одних и тех методов для объектов разных классов

- 1) А – 2, В – 3, С – 1
- 2) А – 1, В – 3, С – 2
- 3) А – 3, В – 2, С – 1
- 4) А – 2, В – 1, С – 3

Ответ: 1

А В объектно-ориентированном программировании формат программного кода, задающий установку свойства объекта, имеет вид

- 1) <свойство> . <объект> := <значение>
- 2) <объект> . <свойство> := <значение>
- 3) <свойство> := <объект> . <значение>
- 4) <объект> . <значение> := <свойство>

Ответ: 2

В Укажите все возможные варианты описания переменных, используемых в следующем фрагменте программы:

...

```
s := 0;
```

```
For i := 10 downto 1 do
```

```
begin
```

```
  a := i / 2;
```

```
  s := s + a;
```

```
end;
```

...

1) Var i, s, a : integer;

2) Var i : integer; a, s : real;

3) Var i , a, s : real;

4) Var i, a : integer; s : real;

5) Var i, s : integer; a : real;

Ответ: 2

В Выражению $S = \frac{|X|}{ABC}$ соответствует оператор присваивания

- 1) $S := X / A * B * C;$
- 2) $S := \text{Abs}(X) / A / B / C;$
- 3) $S := \text{abs}(X) / (A * B * C);$
- 4) $S := \text{Abs}(X) / (A / B / C);$
- 5) $S := \text{Mod}(X) / A / B / C;$

Ответ: 2, 3

С После выполнения фрагмента программы

```
x := -1; y := 1; z := 0;
```

```
If x < 0 Then
```

```
    If y > 0 Then z := y + 1 Else z := y + 2;
```

```
If z <> 0 Then z := z + 1;
```

значение переменной z стало равно _____.

Ответ: 3

A Значение переменной d после выполнения фрагмента программы

$k := 5;$

case $k \bmod 12$ of

7: $d := k;$

5: $d := 2*k-1;$

9..11: $d := k \bmod 12 ;$

$\text{elsed} := k \operatorname{div} 12 ;$

end;

равно

1) 0 2) $5/12$ 3) 0.4 4) 5 5) 9

Ответ: 5

С После выполнения фрагмента программы

```
k := 0;
```

```
For i := 1 To 5 do
```

```
  For j := 1 To i do
```

```
    k := k + 1;
```

значение переменной k стало равно

_____.

Ответ: 15

i	j	k
		0
1	1	1
2	1	2
	2	3
3	1	4
	2	5
	3	6

...

С В результате работы алгоритма

```
Edit1.text:="";  
k:=1;  
Edit1.text:=Edit1.text+inttostr(k+1)+' '  
For k := 2 To 6 Do  
Begin  
  Edit1.text:=Edit1.text+inttostr(k)+' '  
  If k < 3 Then  
    begin  
      Edit1.text:=Edit1.text+inttostr(k)+' '  
      Edit1.text:=Edit1.text+inttostr(k+1)+' '  
    end  
  else  
    Edit1.text:=Edit1.text+inttostr(k-1)+' '  
End;
```

в текстовое окно Edit будет выведено _____ чисел.

Ответ: 12

С В представленном фрагменте программы

N := 16;

while N <> 0 do

if N mod 3 = 0 then N := N div 3

else N := N-1;

условный оператор выполняется
_____ раз

N mod 3 = 0	N
	16
-	15
+	5
-	4
-	3
+	1
-	0

Ответ: 6

С После выполнения фрагмента программы

$x := 11;$

Repeat

$x := x + 1;$

If $x \geq 20$ **Then break Else** $x := x + 1;$

Until $x > 15;$

значение переменной x стало равно _____.

Ответ: 17

A Данный алгоритм

```
S := 1;
```

```
For J := 1 To 6 do  
begin
```

```
    A[J] := S + J;
```

```
    S := A[J];
```

```
end;
```

формирует массив A: array [1..6] of integer;
следующего вида:

- 1) (2, 3, 5, 8, 12, 17)
- 2) (2, 4, 7, 11, 16, 22)
- 3) (2, 3, 3, 3, 3, 3)
- 4) (2, 3, 4, 5, 6, 7)
- 5) (2, 3, 5, 8, 13, 21)

J	A[J]	S
		1
1	2	2
2	4	4
3	7	7
4	11	11
5	16	16
6	22	22

Ответ: 2

С Дан фрагмент программы, обрабатывающий массив А, который описан как `A: array[1..10] of integer;`

```
Y:=A[1];
```

```
For k:= 1 To 10 Do
```

```
  If A[k] > Y Then Y:=A[k];
```

Значения элементов массива: (2, 12, 0, -3, 10, -3, -5, 7, 21, 0).
После окончания работы значение переменной Y равно ____.

Ответ: 21

С Дан фрагмент программы

$Y := 20;$

For $N := 1$ **to** 4 **do**

begin

$X := 0;$

For $M := 1$ **to** 4 **do**

$X := X + A[N, M];$

if $x < Y$ **then** $Y := X;$

end;

$edit1.Text := inttostr(y);$

в котором обрабатывается массив целых чисел $A[1..4, 1..4]$:

$$\begin{pmatrix} 4 & 4 & 3 & 5 \\ 2 & 1 & 2 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 8 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$

После окончания работы значение переменной Y равно ____.

Ответ: 7

A После выполнения фрагмента программы

```
S := 'fbh chb hjk i';
```

```
insert(copy(s,5,3),s,pos(copy(s,length(s),1),s));
```

переменная S примет значение

- 1) 'fbh chb chb hjk i'
- 2) 'fbh chbchb u hjk i'
- 3) 'fbh chb hjk chbi'
- 4) 'fbh chb hjk chb i'
- 5) 'fbh chb hjk ichb '

$\text{copy}(s,5,3) = \text{'chb'}$

$\text{copy}(s,\text{length}(s),1) = \text{'i'}$

$\text{pos}(\text{copy}(s,\text{length}(s),1),s) = 13$

Ответ: 3

AssignFile(F,'N_1')

Reset(F)

Rewrite(F)

Append(F)

Write(F, N_1, N_2)

Readln(F, N_1)

WriteLN(F)

CloseFile(F)

А Укажите соответствие между названием процедуры работы с текстовыми файлами и ее назначением (Var F : TextFile;)

A. AssignFile(F, 'N_1')	1. Записывает в файл значение переменной N_1
B. Write(F, N_1)	2. Устанавливает соответствие между файловой переменной и именем файла на диске
C. Readln(F, N_1)	3. Открывает файл для дозаписи
D. Append(F)	4. Считывает из файла значение в переменную N_1 и переходит к новой строке

- 1) A – 2, B – 1, C – 4, D – 3
- 2) A – 1, B – 2, C – 3, D – 4
- 3) A – 3, B – 1, C – 4, D – 2
- 4) A – 2, B – 4, C – 1, D – 3

Ответ: 1

С Представлена процедура

```
procedure CH(N : integer ; var S : integer);
```

```
begin
```

```
S := 8;
```

```
while N div 10 <> 0 do
```

```
  begin
```

```
    N := N div 10;
```

```
    S := S + N mod 10;
```

```
  end;
```

```
end;
```

15

После выполнения в основной программе операторов

```
a := 347;
```

```
CH(a, x);
```

```
x := a + x;
```

значение переменной x равно

Ответ: 362

В В программе описаны переменные и процедура

```
var a, b, c, d : integer ; z, v : real;
```

```
procedure A1(u, v : integer; var x, y : real);
```

Из представленных операторов вызова процедур

- 1) A1(a, b, z, v);
- 2) A1(b + 1, c * 5, z + 1, v);
- 3) A1(5, z, d, v);
- 4) A1(5 * d, 7 – v, z, v);
- 5) A1 (7, 15, u, 4);

допустимо использовать

Ответ: 1

A Дан код программы

Ответ: 5

var

Form1: TForm1;

var Y : integer;

implementation

{ \$R *.dfm }

function f(a, b : integer) : integer;

begin

f := (a * 5 div b);

b := b + 2;

end;

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);

var a, b: integer;

begin

a := 7; b := 4;

Y := f(b, a) - b;

end;

После выполнения событийной процедуры переменная Y примет значение

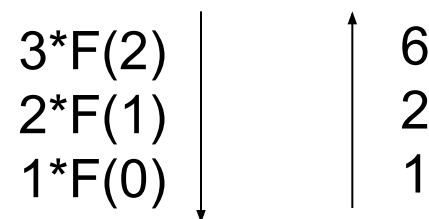
1) 3 2) 2 3) 4 4) -7 5) -2

Результат работы функции = 2

С Задана функция пользователя

```
Function F(n:byte):byte;  
begin  
  if (n = 0) then F:=1  
    else F:=n*F(n-1);  
end;
```

Значение $f(3)$ равно



Ответ: 6

С В клинике работает доктор, который осматривает одного пациента 15 минут. Если за время работы пришло 5 пациентов с интервалом 6 минут, то максимальное время ожидания в очереди составит _____ минут

Ответ: 36

А В соответствии с правилами авиационных пассажирских перевозок регистрация на рейс начинается за 1 час 30 минут до вылета и заканчивается за 40 минут до вылета. При регистрации для каждого рейса выделяется отдельная регистрационная стойка. По расписанию на текущий день запланировано четыре полета

<i>Рейс</i>	<i>Пункт назначения</i>	<i>Время вылета</i>
645	Москва	8.00
841	Анапа	8.40
915	Новосибирск	9.20
308	Воркута	10.00

Максимальное количество регистрационных стоек, которые будут одновременно открыты на текущий день, равно

- 1) 4
- 2) 1
- 3) 3
- 4) 2

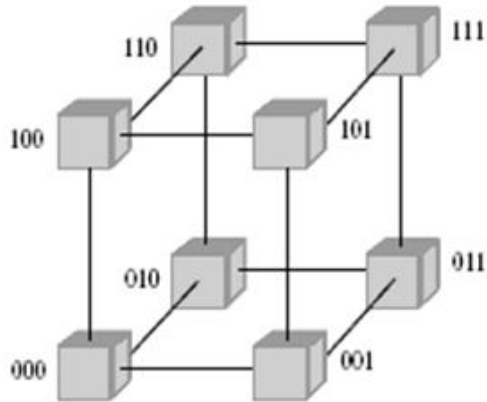
Принципы фон Неймана

Системная шина

Архитектуры

- конвейерная
- векторная
- матричная
- кластерная

А На рисунке представлена _____ архитектура компьютера



- 1) конвейерная
- 2) векторная
- 3) матричная
- 4) кластерная

Ответ: 4

А Каталог содержит файлы

- а) z1.pas
- б) z21.pas
- в) z4.p
- г) z33.p
- д) zad.pas
- е) zom.pp

При выделении файлов с использованием маски `z??.*` список всех выделенных файлов:

- 1) а, б, д 2) а,б,д,е 3) б,г,д,е 4) б,д,е 5) в,г,е

Ответ: 3

Шкала перевода баллов в оценки

Оценка	Диапазон баллов
Отлично	79 – 100
Хорошо	62 – 78
Удовлетворительно	43 – 61
Неудовлетворительно	0 – 42

Желаем успешно сдать экзамен!!!!

