

1. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке.

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

- 1) 52 байт 2) 832 бит 3) 416 байт 4) 104 бит

Решение:

В данном примере необходимо сосчитать все символы текста, учитывая пробелы, знаки препинания. После слова, до знака препинания пробелов нет, отличие только у тире, оно обособляется пробелами с обеих сторон.

Количество символов умножаем на 16 бит:

$$52 \text{ символа} * 16 \text{ бит} = 832 \text{ бит}$$

Такой ответ есть. Если нет, то, возможно надо было бы найти результат в байтах, т.е. разделить еще на 8.

Ответ: 2

2. Для какого из приведённых чисел ложно высказывание:

НЕ (число > 50) ИЛИ (число чётное)?

- 1) 123 2) 56 3) 9 4) 8

Решение:

ИЛИ – это дизъюнкция, составное высказывание истинно в том случае, если истинно хотя бы одно из простых высказываний.

В примере составное высказывание должно быть ложным, т.е. оба простых высказывания должны быть ложными.

Перед (число > 50) стоит частица НЕ, следовательно (число > 50) – истинное высказывание, т.к. НЕ (число > 50) – должно быть ложным.

В итоге, (число > 50) – истинное высказывание,

(число чётное) – ложное высказывание.

Подходит 123, число больше 50 и нечетное.

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

Ответ: 1

3. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

- 1)4 2)5 3)6 4)7

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

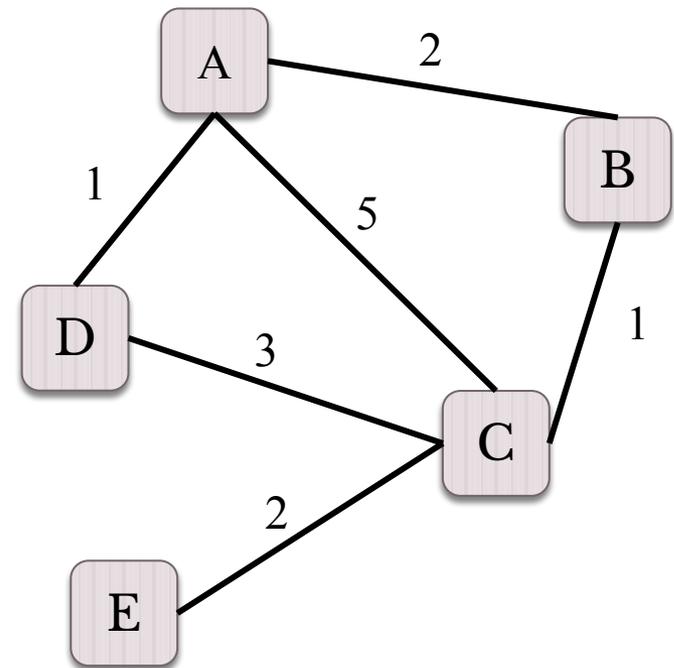
Решение:

Строятся графы

До Е можно добраться только через С.

Прямой путь АС – 5 км, через АDС – $1+3=4$ км, а через АВС – $2+1=3$ км

Получается, самый короткий маршрут АВСЕ – $2+1+2=5$ км



Ответ: 2

4. В некотором каталоге хранился файл Хризантема.doc, имевший полное имя D:\2013\Осень\Хризантема.doc. В этом каталоге создали подкаталог Ноябрь и файл Хризантема.doc переместили в созданный подкаталог. Укажите полное имя этого файла после перемещения.

- 1) D:\2013\Осень\Ноябрь\Хризантема.doc
- 2) D:\Ноябрь\Хризантема.doc
- 3) D:\2013\Осень\Хризантема.doc
- 4) D:\2013\Ноябрь\Хризантема.doc

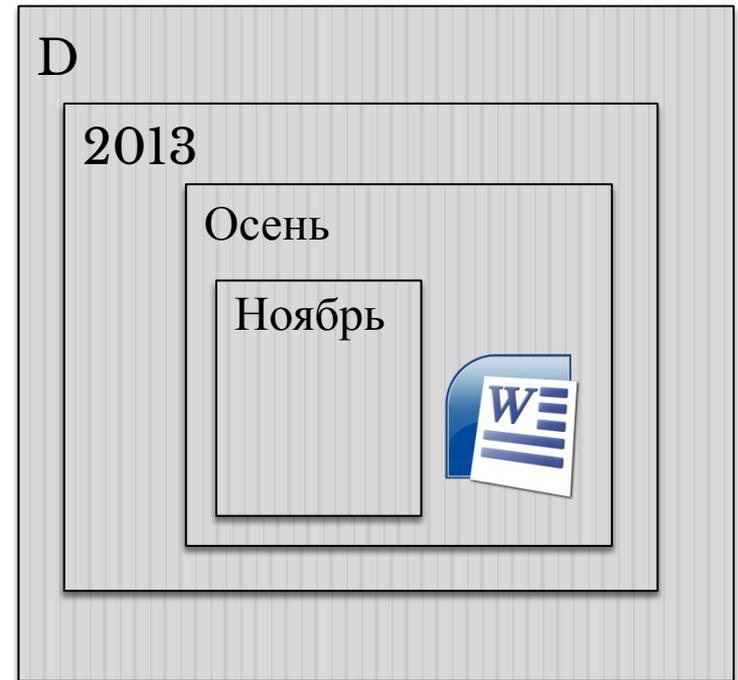
Решение:

Схематически, файл Хризантема.doc можно указать таким образом.

В этом каталоге, т.е. в Осень, создали подкаталог Ноябрь и файл Хризантема.doc переместили туда.

Полное имя будет

D:\2013\Осень\Ноябрь\Хризантема.doc



Ответ: 1

5. Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D
1	3	4	2	5
2		=D1-1	=A1+B1	=C1+D1

Какая из формул, приведённых ниже, может быть записана в ячейке A2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?

- 1) =D1-A1 2) =B1/C1 3) =D1-C1+1 4) =B1*4

Решение:

В начале найдем известные ячейки

$$B2 = D1 - 1 = 5 - 1 = 4$$

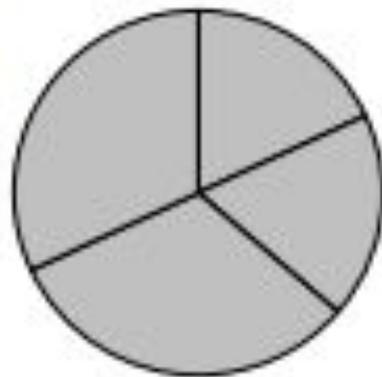
$$C2 = A1 + B1 = 3 + 4 = 7$$

$$D2 = C1 + D1 = 2 + 5 = 7$$

По картинке видно, что две маленькие части равны между собой, как и большие части равны между собой. Также заметно, что сумма маленькой и большой частей, равна сумме другой пары.

Соответственно $A2 = 4$

4 получается у варианта под №3: $A2 = D1 - C1 + 1 = 5 - 3 + 1 = 4$



Ответ: 3

6. Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду Сместиться на (a, b) (где a, b – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x + a, y + b)$. Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные – уменьшается. Например, если Чертёжник находится в точке с координатами $(9, 5)$, то команда Сместиться на $(1, -2)$ переместит Чертёжника в точку $(10, 3)$.

Запись Повтори k раз Команда1 Команда2 Команда3 конец означает, что последовательность команд Команда1 Команда2 Команда3 повторится k раз. Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

Сместиться на $(-2, -3)$ Сместиться на $(3, 2)$ Сместиться на $(-4, 0)$

конец

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертёжник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

1) Сместиться на $(-9, -3)$ 2) Сместиться на $(-3, 9)$ 3) Сместиться на $(-3, -1)$ 4) Сместиться на $(9, 3)$

Решение:

Для удобства, предположим, что Чертежник находится в точке с координатами $(0,0)$.

После команды Сместиться на $(-2, -3)$ он окажется в точке $(0-2, 0-3)$, т.е. $(-2,-3)$,

после команды Сместиться на $(3, 2)$ он окажется в точке $(-2+3, -3+2)$, т.е. $(1,-1)$,

после команды Сместиться на $(-4, 0)$ он окажется в точке $(1-4, -1+0)$, т.е. $(-3,-1)$.

Эти команды необходимо повторить 3 раза $(-3*3, -1*3)$, т.е. $(-9,-3)$

Ответ: 1

7. Разведчик передал в штаб радиogramму • — — • • • — • • — — • • — • — —

В этой радиogramме содержится последовательность букв, в которой встречаются только буквы А, Д, Ж, Л, Т. Каждая буква закодирована с помощью азбуки Морзе. Разделителей между кодами букв нет. Запишите в ответе переданную последовательность букв.

Нужный фрагмент азбуки Морзе приведён ниже.

А	Д	Ж	Л	Т
• —	— • •	• — • •	—	• • • —

Решение:

По таблице видно, что

• — — • • • — • • — — • • — • — —
А Д Ж Л Д Л А Л

Ответ: АДЖЛДЛАЛ

8. В программе знак «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной a после выполнения алгоритма:

a := 6

b := 2

b := a/2*b

a := 2*a+3*b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной a.

Решение:

a := 6

b := 2

b := a/2*b = 6/2 * 2 = 3*2 = 6

a := 2*a+3*b = 2*6 + 3*6 = 12 + 18 = 30

Ответ: 30

9. Запишите значение переменной s , полученное в результате работы следующей программы.

Решение:

Первоначальное значение $s = 0$,

для $k = 6$, $s = s + 10 = 0 + 10 = 10$,

для $k = 7$, $s = s + 10 = 10 + 10 = 20$,

для $k = 8$, $s = s + 10 = 20 + 10 = 30$,

для $k = 9$, $s = s + 10 = 30 + 10 = 40$,

для $k = 10$, $s = s + 10 = 40 + 10 = 50$,

для $k = 11$, $s = s + 10 = 50 + 10 = 60$,

для $k = 12$, $s = s + 10 = 60 + 10 = 70$

Паскаль

```
Var s, k: integer;  
Begin  
  s := 0;  
  for k := 6 to 12 do  
    s := s+10;  
  writeln(s);  
End.
```

Ответ: 70

10. В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (Dat[1] – количество голосов, поданных за первого исполнителя; Dat[2] – за второго и т.д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы.

Решение:

Первоначально, $m = 0$

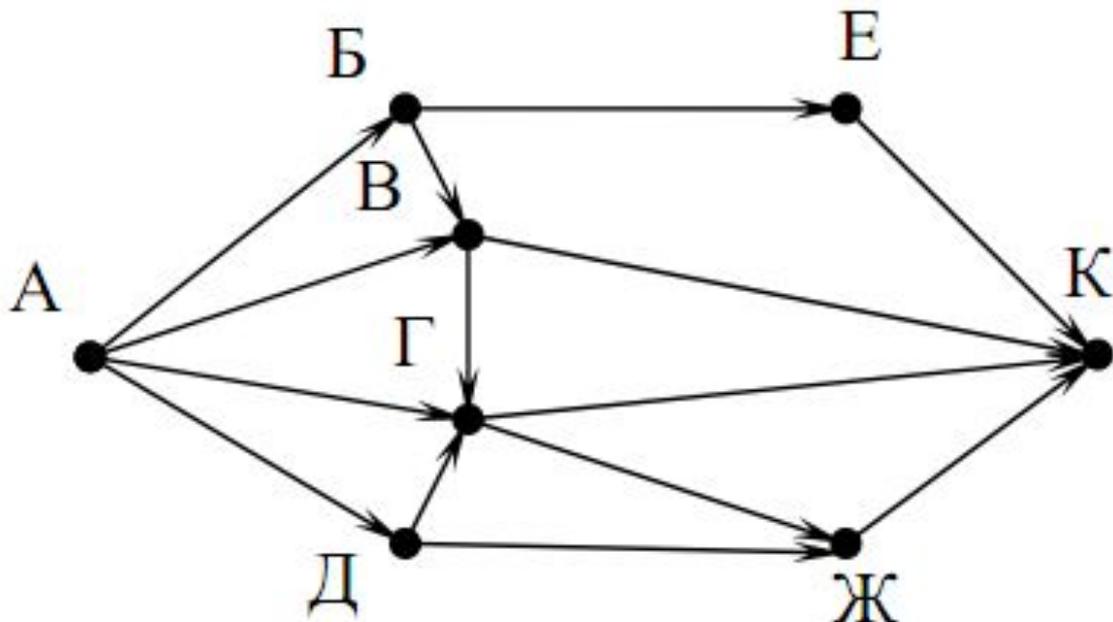
Для $k = 1$, если $\text{Dat}[1] > m$, $16 > 0$, да, $m = 16$,
для $k = 2$, если $\text{Dat}[2] > m$, $20 > 16$, да, $m = 20$,
для $k = 3$, если $\text{Dat}[3] > m$, $20 > 20$, нет, $m = 20$,
для $k = 4$, если $\text{Dat}[4] > m$, $41 > 20$, да, $m = 41$,
для $k = 5$, если $\text{Dat}[5] > m$, $14 > 41$, нет, $m = 41$,
для $k = 6$, если $\text{Dat}[6] > m$, $21 > 41$, нет, $m = 41$,
для $k = 7$, если $\text{Dat}[7] > m$, $28 > 41$, нет, $m = 41$,
для $k = 8$, если $\text{Dat}[8] > m$, $12 > 41$, нет, $m = 41$,
для $k = 9$, если $\text{Dat}[9] > m$, $15 > 41$, нет, $m = 41$,
для $k = 10$, если $\text{Dat}[10] > m$, $35 > 41$, нет, $m = 41$,

Паскаль

```
Var k, m: integer;  
Dat: array[1..10] of integer;  
Begin  
  Dat[1] := 16; Dat[2] := 20;  
  Dat[3] := 20; Dat[4] := 41;  
  Dat[5] := 14; Dat[6] := 21;  
  Dat[7] := 28; Dat[8] := 12;  
  Dat[9] := 15; Dat[10] := 35;  
  m := 0;  
  for k := 1 to 10 do  
    if Dat[k] > m then  
      begin  
        m := Dat[k]  
      end;  
  writeln(m);  
End.
```

Ответ: 41

11. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Ответ: 12

12. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Отправление поездов дальнего следования».

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

(Категория поезда = «скорый») И
(Время в пути > 36.00)?

В ответе укажите одно число –
искомое количество записей.

Пункт назначения	Категория поезда	Время в пути	Вокзал
Махачкала	скорый	39.25	Павелецкий
Махачкала	скорый	53.53	Курский
Мурманск	скорый	35.32	Ленинградский
Мурманск	скорый	32.50	Ленинградский
Мурманск	пассажирский	37.52	Ленинградский
Мурманск	пассажирский	37.16	Ленинградский
Назрань	пассажирский	40.23	Павелецкий
Нальчик	скорый	34.55	Казанский
Нерюнгри	скорый	125.41	Казанский
Новосибирск	скорый	47.30	Ярославский
Нижевартовск	скорый	52.33	Казанский
Нижний Тагил	фирменный	31.36	Ярославский

Ответ: 5

12. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Отправление поездов дальнего следования».

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

(Категория поезда = «скорый») И
(Время в пути > 36.00)?

В ответе укажите одно число –
искомое количество записей.

Пункт назначения	Категория поезда	Время в пути	Вокзал
Махачкала	скорый ✓	39.25	Павелецкий
Махачкала	скорый ✓	53.53	Курский
Мурманск	скорый ✓	35.32	Ленинградский
Мурманск	скорый ✓	32.50	Ленинградский
Мурманск	пассажирский	37.52	Ленинградский
Мурманск	пассажирский	37.16	Ленинградский
Назрань	пассажирский	40.23	Павелецкий
Нальчик	скорый ✓	34.55	Казанский
Нерюнгри	скорый ✓	125.41	Казанский
Новосибирск	скорый ✓	47.30	Ярославский
Нижневартовск	скорый ✓	52.33	Казанский
Нижний Тагил	фирменный	31.36	Ярославский

Ответ: 5

12. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Отправление поездов дальнего следования».

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Категория поезда = «скорый») И
(Время в пути > 36.00)**

В ответе укажите одно число –
искомое количество записей.

Пункт назначения	Категория поезда	Время в пути	Вокзал
Махачкала	скорый ✓	39.25 ✓	Павелецкий
Махачкала	скорый ✓	53.53 ✓	Курский
Мурманск	скорый ✓	35.32	Ленинградский
Мурманск	скорый ✓	32.50	Ленинградский
Мурманск	пассажирский	37.52	Ленинградский
Мурманск	пассажирский	37.16	Ленинградский
Назрань	пассажирский	40.23 ✓	Павелецкий
Нальчик	скорый ✓	34.55	Казанский
Нерюнгри	скорый ✓	125.41 ✓	Казанский
Новосибирск	скорый ✓	47.30 ✓	Ярославский
Нижевартовск	скорый ✓	52.33 ✓	Казанский
Нижний Тагил	фирменный	31.36	Ярославский

Ответ: 5

13. Переведите число 126 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. В ответе укажите двоичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

Решение:

$$\begin{array}{r} 126 \left| \begin{array}{l} 2 \\ 63 \end{array} \right. \\ \hline 0 \quad 62 \left| \begin{array}{l} 2 \\ 31 \end{array} \right. \\ \hline \quad 1 \quad 30 \left| \begin{array}{l} 2 \\ 15 \end{array} \right. \\ \hline \quad \quad 1 \quad 14 \left| \begin{array}{l} 2 \\ 7 \end{array} \right. \\ \hline \quad \quad \quad 1 \quad 6 \left| \begin{array}{l} 2 \\ 3 \end{array} \right. \\ \hline \quad \quad \quad \quad 1 \quad 2 \left| \begin{array}{l} 2 \\ 1 \end{array} \right. \\ \hline \quad \quad \quad \quad \quad 1 \end{array}$$

1111110

Ответ: 1111110

14. У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

1. раздели на 2
2. вычти 1

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 1.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения из числа 65 числа 4, содержащий не более 5 команд.

В ответе запишите только номера команд.

(Например, 12112 – это алгоритм:

раздели на 2 вычти 1 раздели на 2 раздели на 2 вычти 1,
который преобразует число 42 в число 4).

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Решение:

65 на 2 цело не делиться, т.е. первая команда будет 2

$$65 - 1 = 64 \text{ (2)}$$

$$64 / 2 = 32 \text{ (1)}$$

$$32 / 2 = 16 \text{ (1)}$$

$$16 / 2 = 8 \text{ (1)}$$

$$8 / 2 = 4 \text{ (1)}$$

21111

Ответ: 21111

15. Файл размером 2000 Кбайт передаётся через некоторое соединение в течение 30 секунд. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 12 секунд.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

● Решение:

2000 необходимо разделить на 30. Число получается дробное, но, после умножения на 12, число получится целым.

$$\frac{2000}{30} = \frac{200}{3}$$

$$\frac{200}{3} \cdot 12 = 200 \cdot 4 = 800$$

$$I = v \cdot t$$

I – количество передаваемой информации

V – скорость передачи (пропускная способность)

t – время передачи

I – байт

V – байт/сек

t – сек.

Ответ: 800

16. Автомат получает на вход трёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего разрядов заданного числа.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 277. Поразрядные суммы: 9, 14. Результат: 149.

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться в результате работы автомата. 1616 169 163 1916 1619 316 916 116

В ответе запишите только количество чисел.

Решение:

Проверяем каждое число (невозрастания – могут идти и одинаковые числа, а могут идти и по убыванию)

1616 – порядок невозрастания, как пример $16 = 9+7$, т.е. 979, **подходит**

169 – невозрастание, пример $16 = 9+7$, $9 = 7+2$, т.е. 972, **подходит**

163 – невозрастание, пример $16 = 9+7$, но 3 не получится, не подходит

1916 – невозрастание, но не подходит, т.к. 19 не возможно получить из двух цифр

1619, 316, 916 – возрастание, не подходят

116 – невозрастания, пример $11 = 9+2$, $6 = 2+4$, т.е. 924, **подходит**

Ответ: 3

17. Доступ к файлу rus.doc, находящемуся на сервере obr.org, осуществляется по протоколу https. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите в таблицу последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А) obr. Б) / В) org Г) :// Д) doc Е) rus. Ж) https

Решение:

Адрес начинается с протокола https (Ж)

Далее, двоеточие и два слеша :// (Г)

Потом следует название сервера obr.org (А, В)

После – слеш / (Б),

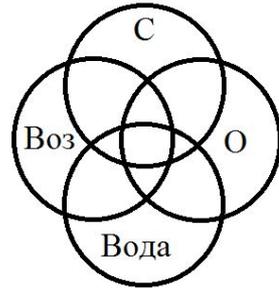
и сам файл rus.doc (Е, Д)

Ответ: ЖГАВБЕД

18. Приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Запишите в таблицу коды запросов слева направо в порядке возрастания количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

Решение:

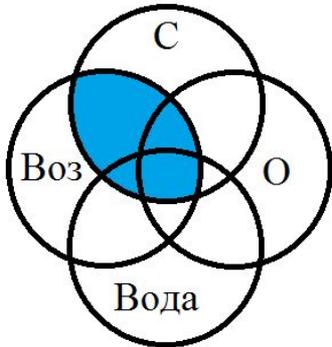
Используем
круги Эйлера



Код	Запрос
А	Солнце & Воздух
Б	Солнце Воздух Вода
В	Солнце Воздух Вода Огонь
Г	Солнце Воздух

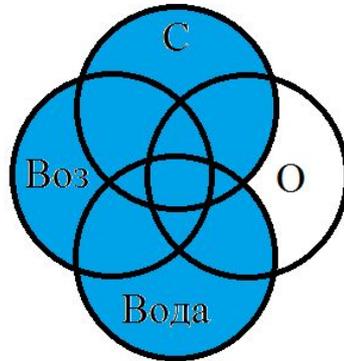
Запрос А

Солнце & Воздух



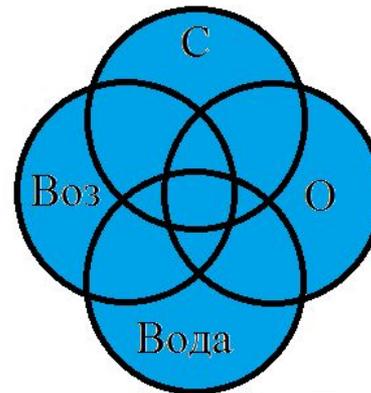
Запрос Б

Солнце | Воздух | Вода



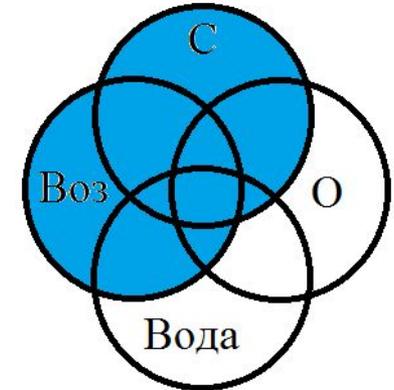
Запрос В

Солнце | Воздух |
Вода | Огонь



Запрос Г

Солнце | Воздух



Из кругов Эйлера видно, что меньше всего запросов у А. Дальше Г, Б и В

Ответ: АГБВ