

**РЕШЕНИЕ
ДЕМОНСТРАЦИИ ГИА
ПО ИНФОРМАТИКЕ
2015 года**

**Распанамарева Елена Ивановна,
учитель информатики и ИКТ
ГБОУ гимназии №1 города
Похвистнево Самарской области**

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:

1. Подсчитываем количество символов. Оно равно 52 (Обязательно учитываем пробелы, перед и после тире считаем по 1 пробелу).
2. Каждый символ кодируется 16 битами
 $52 * 16 = 832$ бит весь текст.

Ответ: 2) 832 бит

2

Для какого из приведённых чисел ложно высказывание:
НЕ (число > 50) **ИЛИ** (число чётное)?

1) 123

2) 56

3) 9

4) 8

Решение:

Перепишем задание через логические высказывания

A = {число больше 50}

B = {число четное}

$$F = \neg A \vee B$$

Составим таблицу истинности для данного высказывания

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

A = {число больше 50} = 1, получается число больше 50

B = {число четное} = 0, число нечетное. Этим условиям удовлетворяет только первый ответ.

Ответ: 1) 123

3

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

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

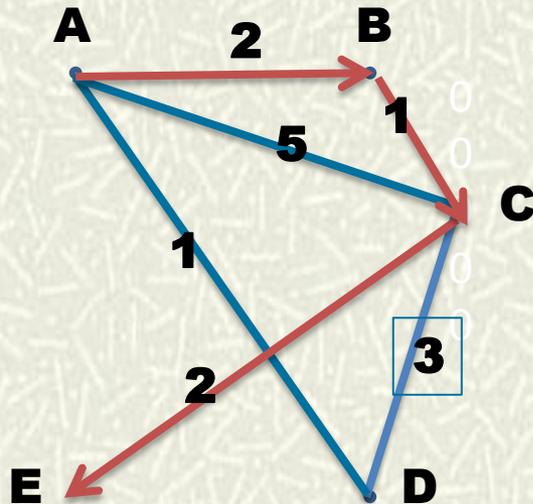
Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

1) 4

2) 5

3) 6

4) 7



Решение:

Отмечаем по кругу все пункты. По матрице рисуем граф, по которому очень легко определяем, наиболее короткий путь из точки А в точку Е.

$$A \xrightarrow{2} B \xrightarrow{1} C \xrightarrow{2} E = 5$$

Ответ: 2) 5

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:

Файл **Хризантема.doc** лежит в некотором каталоге, имевший полное имя **D:\2013\Осень\Хризантема.doc**.

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

Ответ:

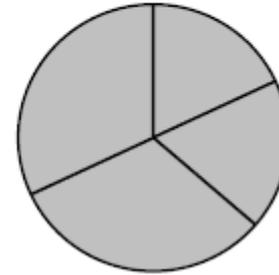
1) D:\2013\Осень\Ноябрь\Хризантема.doc.

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:

1) Значение в ячейке $B2 = D1 - 1 = 5 - 1 = 4$

2) В ячейке $C2 = A1 + B1 = 3 + 4 = 7$

3) В ячейке $D2 = C1 + D1 = 2 + 5 = 7$

4) Посмотрим на диаграмму: сектора попарно равны, значит значение ячейки A1 должно быть равно 4.

5) Осталось выяснить, какая формула даст нам искомый ответ.

Первый ответ $D1 - A1 = 5 - 3 = 2$ не подходит

Второй ответ $B1 / C1 = 4 / 2 = 2$ не подходит

Третий ответ $D1 - C1 + 1 = 5 - 2 + 1 = 4$ подходит

Четвёртый ответ $C1 + D1 = 2 + 5 = 7$ не подходит

Ответ: 3) =D1-C1+1

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.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

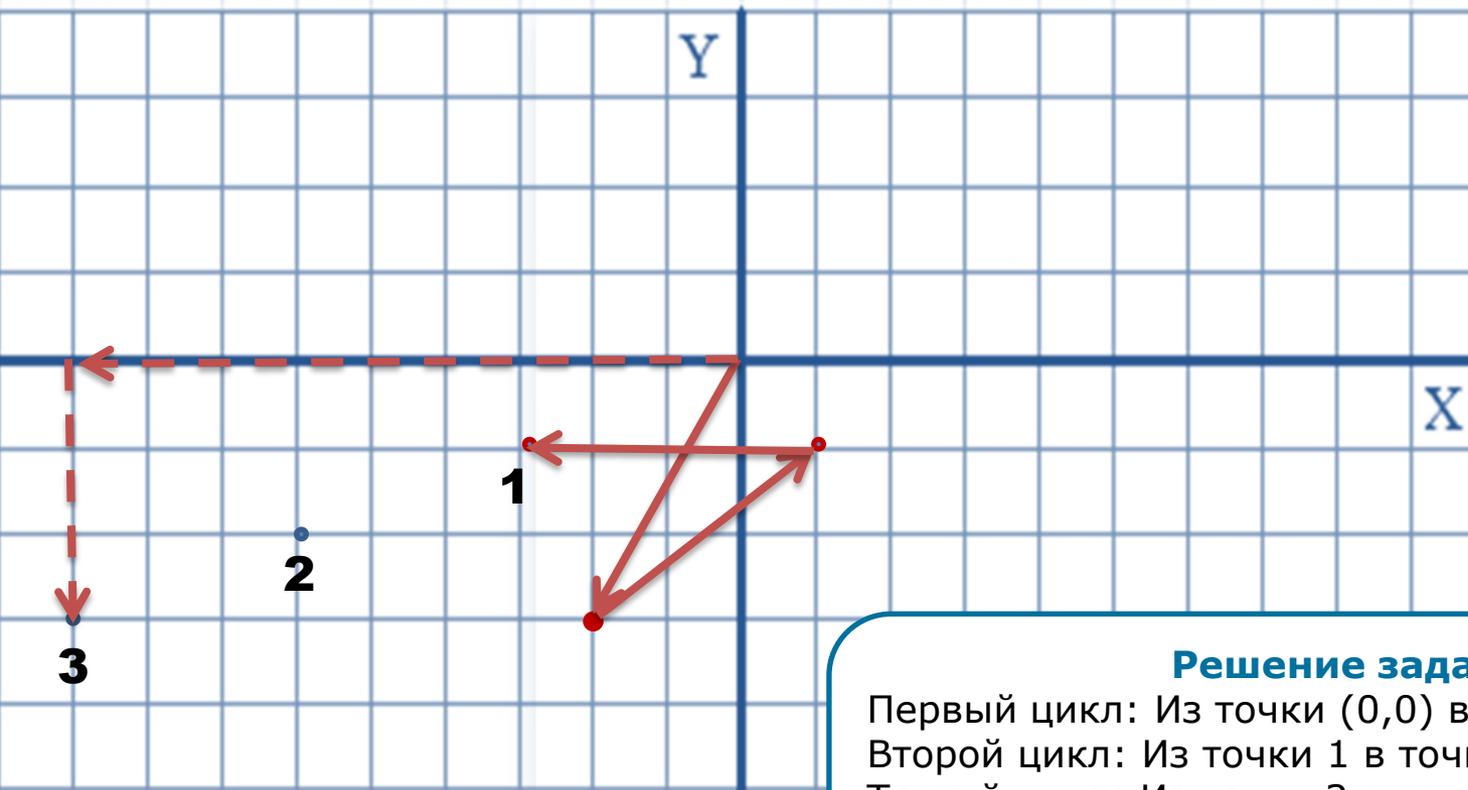
Повтори 3 раз

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 задачи

Первый цикл: Из точки $(0,0)$ в точку 1 $(-3,-1)$

Второй цикл: Из точки 1 в точку 2 $(-6,-2)$

Третий цикл: Из точки 2 в точку 3 $(-9,-3)$

Одной командой в точку 3 можно попасть при помощи команды Сместиться на $(-9, -3)$

Ответ: 1) Сместиться $(-9, -3)$.

7

Разведчик передал в штаб радиogramму

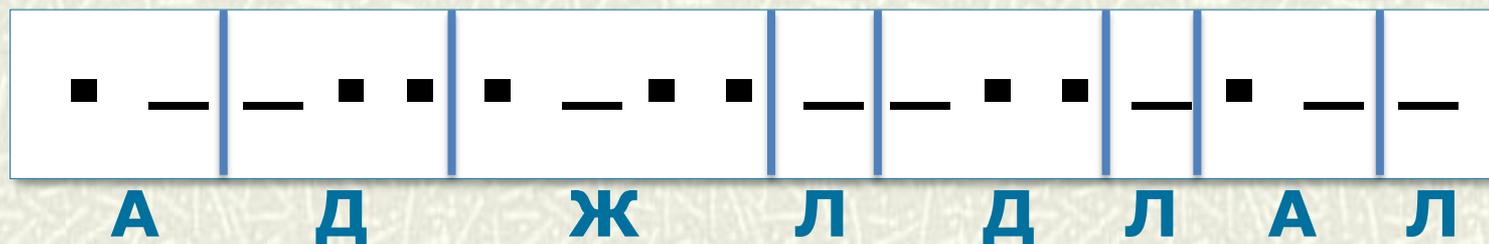
.....

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:



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	b
a:=6	6	
b:=2		2
b:=a/2*b		6
b:= 2*a+3*b		30

Ответ: 30

9

Запишите значение переменной s , полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 6 до 12 s := s+10 кц вывод s кон </pre>	<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 6 TO 12 s = s+10 NEXT k PRINT s </pre>	<pre> Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 6 to 12 do s := s+10; writeln(s); End. </pre>

Решение:

$S := 0$

k		6	7	8	9	10	11	12
s	0	10	20	30	40	50	60	70

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. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач целтаб Dat[1:10] цел k, m 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 нц для k от 1 до 10 если Dat[k]>m то m := Dat[k] все кц вывод m кон </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k,m AS INTEGER 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 IF Dat(k)>m THEN m = Dat(k) ENDIF NEXT k PRINT m </pre>	<pre> 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; end; writeln(m); End. </pre>

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. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Решение:

Заполняем трассировочную таблицу:

k	Dat[k]	Условие	m:=Dat[k]
1	16	Dat[1]>0 (да)	m:=16
2	20	Dat[2]>16 (да)	m:=20
3	20	Dat[3]>20 (нет)	
4	41	Dat[4]>20 (да)	m:=41
5	14	Dat[5]>41 (нет)	
6	21	Dat[6]>41 (нет)	
7	28	Dat[7]>41 (нет)	
8	12	Dat[8]>41 (нет)	
9	15	Dat[9]>41 (нет)	
10	35	Dat[10]>41 (нет)	

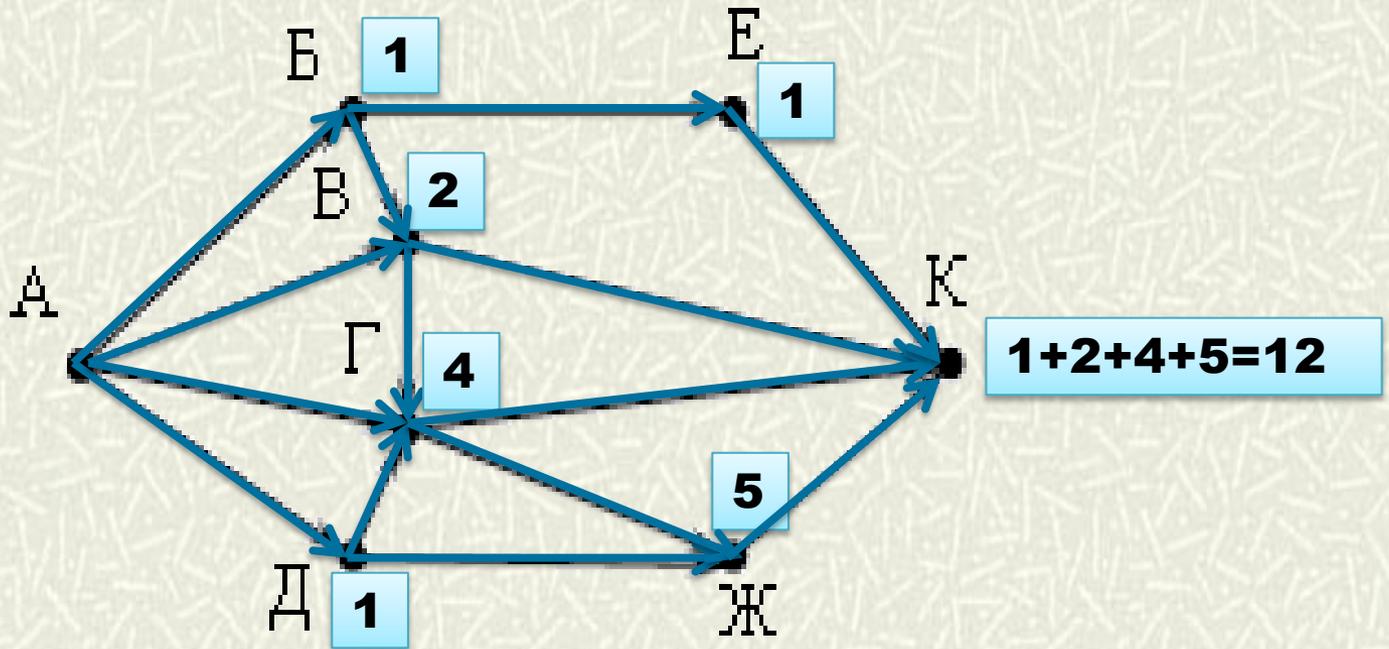
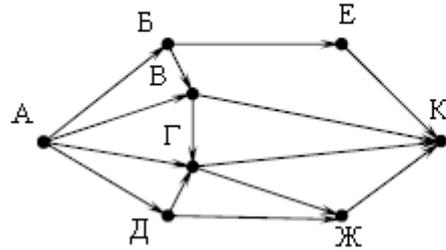
Паскаль

```
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.
```

Эта программа выводит максимальное число голосов, поданных за исполнителя. Это количество записывается в переменную m, которая потом выводится на экран.

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».

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

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

Будем рассматривать только 2-ой и 3-ий столбцы. Так как между условиями стоит логическая связка И, необходимо выполнение двух условий одновременно. Только 5 записей удовлетворяют выполнению этого условия.

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.

126	63	31	15	7	3	1
0	1	1	1	1	1	1



$$126 = 1111110_2$$

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 65 в число 4).

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

Решение:

$$2) 65 - 1 = 64$$

$$1) 64 / 2 = 32$$

$$1) 32 / 2 = 16$$

$$1) 16 / 2 = 8$$

$$1) 8 / 2 = 4$$

Ответ: 21111

15

Файл размером 2000 Кбайт передается 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:

Объем переданной информации вычисляется по формуле

$$Q = V * t,$$

где V - скорость (в битах в секунду), а t - время передачи.

$$Q_2 = Q_1 * t_1 / t_2 = 2000 * 12 / 30 = 800 \text{ Кбайт}$$

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:

Представим трёхзначное десятичное число abc

Сумма двух любых разрядов находится в диапазоне от 0 до 18

0: $0+0$ 18: $9+9$

В соответствии с условием задачи 1 число $a+b$, 2 число $b+c$.

И еще одно важное условие первое число не может отличаться от второго более чем на 9 единиц.

Проверим все числа:

a – старший разряд
b – средний разряд
c – младший разряд

Операция \ Число	1616	169	163	1916	1619	316	916	116
Диапазон 0...18	+	+	+	-	-	+	+	+
Невозрастания	+	+	+			-	-	+
Отличие более чем на 9 единиц	-	-	+					-
Пример	888	972	-					156
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:

В адресе сначала указывается протокол передачи данных, затем сервер, а потом имя файла.

https **://** **obr.** **org** **/** **rus.** **doc**

Ж Г А В Б Е Д

Ответ: ЖГАВБЕД

18

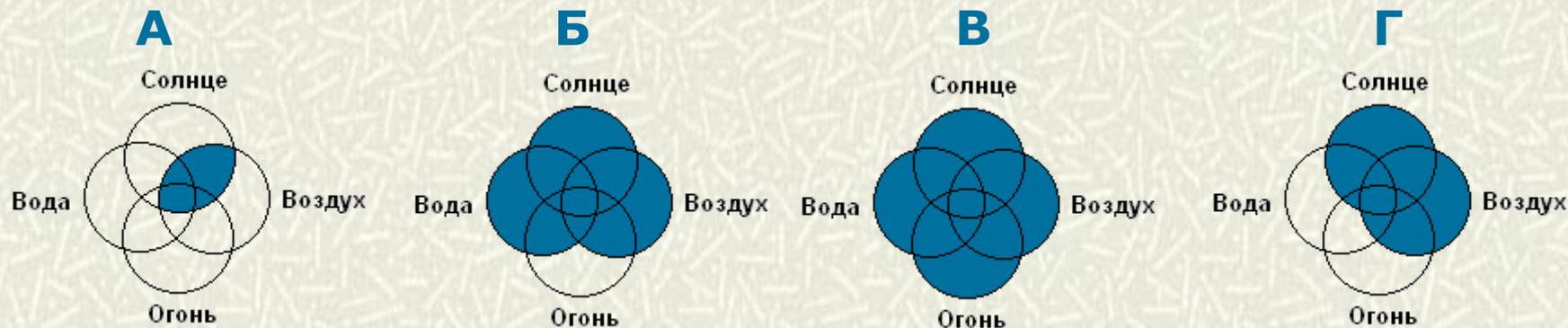
Приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Запишите в таблицу коды запросов слева направо в порядке **возрастания** количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц.

Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

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

Решение:

Построим диаграммы Эйлера-Венна для каждого запроса



Запишем коды запросов в порядке возрастания – АГБВ.

Ответ: АГБВ

19

В электронную таблицу занесли данные о калорийности продуктов. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	A	B	C	D	E
1	Продукт	Жиры, г	Белки, г	Углеводы, г	Калорийность, Ккал
2	Арахис	45,2	26,3	9,9	552
3	Арахис жареный	52	26	13,4	626
4	Горох отварной	0,8	10,5	20,4	130
5	Горошек зелёный	0,2	5	8,3	55

В столбце A записан продукт; в столбце B – содержание в нём жиров; в столбце C – содержание белков; в столбце D – содержание углеводов и в столбце E – калорийность этого продукта.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 продуктам.

Выполните задание

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Сколько продуктов в таблице содержат меньше 50 г углеводов и меньше 50 г белков? Запишите число этих продуктов в ячейку H2 таблицы.
2. Какова средняя калорийность продуктов с содержанием жиров менее 1 г? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку H3 таблицы с точностью не менее двух знаков после запятой.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

task19 - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Разработчик

Вставить Буфер обмена Шрифт Выравнивание Число Условное форматирование Форматировать как таблицу Стили Ячейки

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	Продукт	Жиры, г	Белки, г	Углеводы, г	Калорийность Ккал	=ЕСЛИ(И(D2<50;C2<50);1;0)			=СУММ(F2:F1001)			
1												
2	Арахис	45,2	26,3	9,9	552	1	25852	864	=G2/G3			
3	Арахис жареный	52	26	13,4	626	1	289	89,45				
4	Горох отварной	0,8	10,5	20,4	130							
5	Горошек зеленый	0,2	5	8,3	=СЧЁТЕСЛИ(B2:B1001;"<1")							
6	Горошек зеленый, консервы	0,2	3,1	6,5	40	1			=СУММЕСЛИ(B2:B1001;"<1";E2:E1001)			
7	Горчица	30,8	25,8	23,4	474	1						
8	Грецкий орех	60,8	16,2	11,1	656	1						
9	Каштаны	2	2	46	213	1						

Решение для Microsoft Excel

В ячейку F2 запишем формулу **=ЕСЛИ(И(D2<50;C2<50);1;0)**

Скопируем формулу во все ячейки диапазона F3:F1001.

В ячейку H2 запишем формулу **=СУММ(F2:F1001)**

В ячейку G2 запишем формулу

=СУММЕСЛИ(B2:B1001;"<1";E2:E1001)

В ячейку G3 запишем формулу **=СЧЁТЕСЛИ(B2:B1001;"<1")**

В ячейку H3 запишем формулу **=G2/G3**

Возможны и другие варианты решения.

Ответ: 1) 864, 2) 89,45

20.2

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное число, оканчивающееся на 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 4.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число – минимальное число, оканчивающееся на 4.

Пример работы программы

Входные данные	Выходные данные
3	14
24	
14	
34	

The screenshot shows a window titled "Pascal ABC" with a menu bar (Файл, Правка, Вид, Программа, Сервис, Помощь) and a toolbar. The main editor area contains the following Pascal code:

```
var n, i, a, min: integer;  
begin  
  readln(n);  
  min := 30001;  
  for i := 1 to n do  
    begin  
      readln(a);  
      if (a mod 10 = 4) and (a < min)  
        then min := a;  
    end;  
  writeln(min)  
end.
```

Below the editor, the program's output is displayed as:

```
3  
24  
14  
34  
14
```

The status bar at the bottom indicates "Строка: 12 Столбец: 5".