

Практическое занятие по решению заданий ЕГЭ по информатике

1 Сколько единиц в двоичной записи восьмеричного числа 7351_8 ?

Решение. $7351_8 = 111\ 011\ 101\ 001_2$

Ответ: **8**

2 Логическая функция F задаётся выражением $(a \rightarrow b) \rightarrow (\neg a \wedge c)$. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных a, b, c. В ответе напишите буквы a, b, c в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (без разделителей).

?	?	?	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

Решение.

$$(a \rightarrow b) \rightarrow (\neg a \wedge c)$$

a	c	b	F	
0	0	0	0	$1 \rightarrow 0 = 0$
0	0	1	0	$1 \rightarrow 0 = 0$
0	1	0	1	$1 \rightarrow 1 = 1$
0	1	1	1	$1 \rightarrow 1 = 1$
1	0	0	1	$0 \rightarrow ? = 1$
1	0	1	0	$1 \rightarrow 0 = 0$
1	1	0	1	$0 \rightarrow ? = 1$
1	1	1	0	$1 \rightarrow 0 = 0$

abc

acb

bac

bca

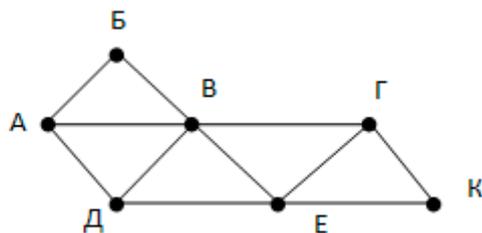
cab

cba

Ответ: **acb**

3 На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

	п1	п2	п3	п4	п5	п6	п7
п1			30		25		18
п2			17	12			
п3	30	17		23		34	15
п4		12	23			46	
п5	25						37
п6			34	46			18
п7	18		15		37	18	

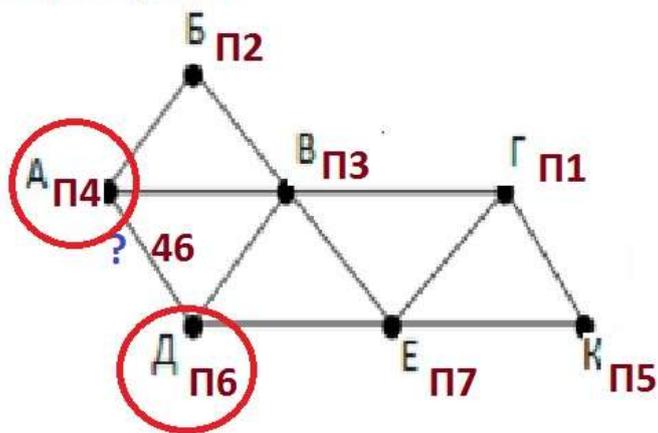


Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта А в пункт Д.

Решение.

	п1	п2	п3	п4	п5	п6	п7
п1			30		25		18
п2			17	12			
п3	30	17		23		34	15
п4		12	23			46	
п5	25						37
п6			34	46			18
п7	18		15		37	18	

Степени вершин



Ответ: **46**

4 В каталоге находятся файлы со следующими именами:

- primera.dat
- primera.doc
- merchant.doc
- k-mer.doc
- omerta.doc
- Tamerlan.docx

Определите, по какой из масок будет **выбрано ровно два** файла:

- 1) ***mer?*.d***
- 2) ***mer*?.doc***
- 3) **?*mer*?.doc**
- 4) ***?mer*?.doc***

Решение .

- primera.dat
- primera.doc**

merchant.doc

k-mer.doc

omerta.doc

Tamerlan.docx

Ответ: **3**

5

Для передачи данных используется 5-битный код. Сообщение содержит только буквы А, Б и В, которые кодируются следующими кодовыми словами:

А – 11011, Б – 10000, В – 00111

Любые два кодовых слова отличаются друг от друга не менее, чем в трёх позициях. Поэтому если при передаче кода буквы произошла одна ошибка, можно считать, что передавалась буква, **код которой отличается от принятого в одной позиции.** Если принятое кодовое слово **отличается от кодовых слов букв А, Б и В более, чем в одной позиции,** считается, что произошла **ошибка**, которую обозначают символом «*».

Декодировать сообщение 01111 10001 11100 11011

Решение.

В 01111 (00111) Б 10001 (10000) * 11100 А 11011 (11011)

Ответ: **ВБ*А**

6

У исполнителя Аккорд две команды, которым присвоены номера:

1. вычти x ,
2. умножь на 3

где x – неизвестное положительное число. Программа для исполнителя Аккорд – это последовательность номеров команд. Известно, что программа 12211 переводит **число 12 в число 53**. Определите значение x .

Решение.

$$(12 - x) * 3 * 3 - x - x = 53; 108 - 9 * x - 2 * x = 53;$$

$$11 * x = 55; x = 5.$$

Ответ: **5**

7

Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки В2 в одну из ячеек диапазона А1:А4 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились, и числовое значение в этой ячейке стало равным 19. В какую ячейку была скопирована формула? В ответе укажите только одно число – номер строки, в которой расположена ячейка.

	A	B	C	D	E
1		8	7	6	5
2		= D\$3 + \$C2	8	7	6
3		10	9	8	7
4		11	10	9	8

Решение.

	A	
1	=C\$3 + \$C1	9 + 7 = 16
2	=C\$3 + \$C2	9 + 8 = 17
3	=C\$3 + \$C3	9 + 9 = 18
4	=C\$3 + \$C4	9 + 10 = 19

Ответ: 4

- 8 Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы.

Паскаль	Python	Си
<pre>var n, s: integer; begin n := 4; s := 15; while s <= 250 do begin s := s + 12; n := n + 2 end; write(n) end.</pre>	<pre>n = 4 s = 15 while s <= 250: s = s + 12 n = n + 2 print(n)</pre>	<pre>#include <stdio.h> int main() { int n = 4, s = 15; while (s <= 250) { s = s + 12; n = n + 2; } printf("%d", n); return 0; }</pre>

Решение. Выводится n. Определим, сколько раз выполнится цикл. За каждую итерацию s увеличивается на 12. Начальное значение s = 15, тогда:

$$(250 - 15)/12 = 235/12 = 19 \text{ (ост. 7)}.$$

Цикл выполнится 20 раз. Учитывая, что за каждую итерацию n увеличивается на 2, а начальное значение n = 4, имеем:

$$n = 4 + 2 * 20 = 44.$$

Ответ: 44

- 9 Производится четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 2 минуты, её результаты

записываются в файл, сжатие данных не производится. Определите приблизительно размер полученного файла (в Мбайт). В качестве ответа укажите ближайшее к размеру файла целое число, кратное 10.

Решение.

$32000 \cdot 32 \cdot 120 \cdot 4 / (8 \cdot 1024 \cdot 1024) = 2^5 \cdot 2^3 \cdot 5^3 \cdot 2^5 \cdot 2^3 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 2^2 / 2^{23} = 5^4 \cdot 3 / 2^5 = 625 \cdot 3 / 32 = 1875 / 32 \approx 58,59$. Ближайшее целое число, которое кратно 10 – это 60.

Ответ: **60**

1
0

Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, З, Н, С, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААЗ
3. ААААН
4. ААААС
5. АААЗА

...

Какое количество слов находятся между словами САЗАН и ЗАНАС (включая эти слова)?

Решение.

<p>А, З, Н, С 0, 1, 2, 3</p> <p>САЗАН 30102₄</p> <p>ЗАНАС 10203₄</p>	<p>30102₄ - 10203₄ = 13233₄ = 495₁₀</p> <p>495 + 1 = 496</p>
--	--

Ответ: **496**

1
1

Функция F(n), где n – натуральное число, задана следующим образом:

Паскаль	Python	Си
<pre>function F(n: integer): integer; begin if n < 5 then F := F(n+3) + F(2*n) + F(3*n div 2) else</pre>	<pre>def F(n): if n < 5: return F(n+3) + \ F(2*n) + \ F(3*n // 2) else: return n + 2</pre>	<pre>int F(int n) { if (n < 5) return F(n+3) + F(2*n) + F(3*n / 2); else return n + 2;</pre>

$F := n + 2;$ $end;$	$\}$
-------------------------	------

Чему будет равно значение, вычисленное алгоритмом при выполнении вызова $F(3)$?

Решение.

Для $n < 5$ $F(n) = F(n+3) + F(2*n) + F(3*n \text{ div } 2)$. Для $n \geq 5$ $F(n) = n + 2$.	
$F(3) = F(6) + F(6) + F(4);$ $F(4) = F(7) + F(8) + F(6);$ $F(6) = 6 + 2 = 8;$ $F(7) = 7 + 2 = 9;$ $F(8) = 8 + 2 = 10.$	$8 + 8 + 27 = 43$ $9 + 10 + 8 = 27$

Ответ: **43**

1
2

Два узла, находящиеся в одной сети, имеют IP-адреса 161.158.136.231 и 161.158.138.65. Укажите наибольшее возможное значение третьего слева байта маски сети. Ответ запишите в виде десятичного числа.

Решение.

3-й октет первого узла	1000 1000 ₂ = 136 ₁₀
3-й октет второго узла	1000 1010 ₂ = 138 ₁₀
Max маска в 3-м октете	1111 1100 ₂ = 252 ₁₀

Ответ: **252**

1
3

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 12 символов и содержащий только символы из 5-символьного набора: А, В, С, D, Е. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 11 байт на одного пользователя. Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения сведений о 40 пользователях.

Решение.

Так как различных символов всего **5**, то по формуле Хартли $N = 5 \approx 8 = 2^3$. Откуда: количество информации, которое несёт один символ пароля $i = 3$ бита. Тогда весь содержит $3 \text{ бит} * 12 = 36 \text{ бит} = 4,5 \text{ байта}$. Так как по условию задачи пароль

выражается целым минимально возможным количеством байт, то для всего пароля имеем **5 байт**. Пароль + дополнительные сведения для одного пользователя составляют $5 + 11 = 16$ байт, а для 40 пользователей: $16 * 40 = 640$ байт.

Ответ: **640**

1
4

Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки цифр.

1. заменить (v, w)
2. нашлось (v)

Первая команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w , вторая проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь».

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 247 идущих подряд цифр 2? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (222) ИЛИ нашлось (555)

 ЕСЛИ нашлось (222)

 ТО заменить (222, 5)

 ИНАЧЕ заменить (555, 2)

 КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Решение .

Заметим, что в теле цикла приоритетом является **заменить (222, 5)**. Тогда последовательность из 247 цифр 2 преобразуется вначале в последовательность **5555555555...52**, состоящую из **82** цифр **5** и **одной** цифры **2** ($247 / 3 = 82$ ост. 1). Далее будет происходить следующее преобразование полученной последовательности:

555 555 555 555...52

2 2 2

5

То есть, 9 цифр 5 заменяются на одну 5. Следовательно, из **82** цифр **5** останется **10** цифр **5** ($82 / 9 = 9$ ост. 1) и ещё **одна 2**.

555 555 555 52

2 2 2 52

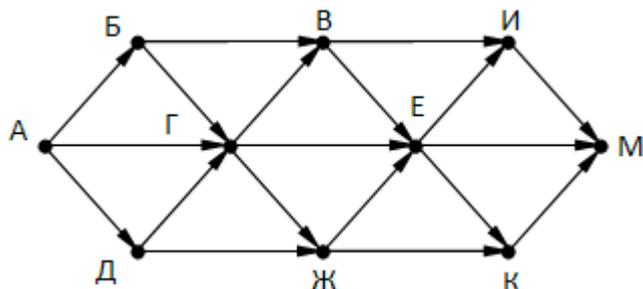
5 52

Ответ: **552**

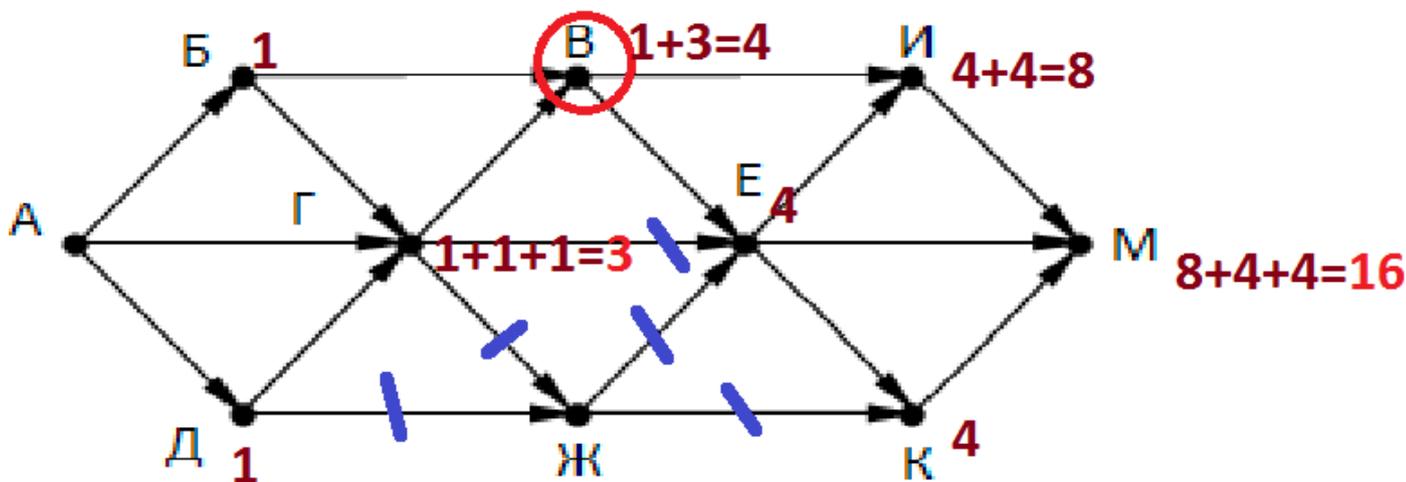
1

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, М. По

- 5 каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город М и проходящих через город В?



Решение.



Вначале вычеркнем дороги, которые не пройдут через город В.

Ответ: **16**

- 16 Сколько единиц в двоичной записи числа

$$4^{2014} + 2^{2015} - 8$$

Решение .

Преобразуем выражение. $4^{2014} + 2^{2015} - 8 = 2^{4028} + 2^{2015} - 2^3$

Учитывая, что $2_{10} = 10_2$, запишем основания степеней в двоичной системе счисления, тогда:

$$10^{4028} + 10^{2015} - 10^3$$

	4028 нулей
	1000000000000000000000000000...000000000000000000000000
+	2015 нулей
	1000000000...000000000000000000000000
=	100000000...0000000100000000...000000000000000000000000
-	1000
=	100000000...0000000 011111111...111111111111111111111000
	Количество единиц: 2015 - 3 + 1 = 2013

Ответ: **2013**

1
7

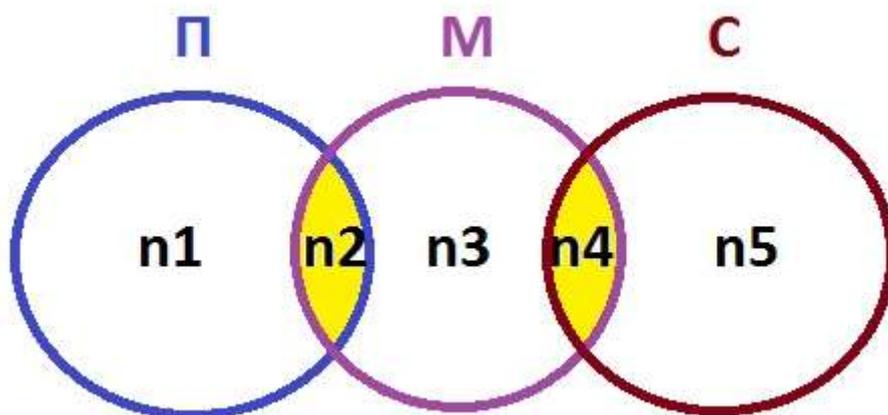
В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Ключевое слово	Количество сайтов, для которых данное слово является ключевым
сканер	200
принтер	250
монитор	450
принтер сканер	450
принтер & монитор	40
сканер & монитор	50

Какое количество страниц будет найдено по запросу (принтер | сканер) & монитор?

Решение.

$P \& C = P + C - P \mid C = 250 + 200 - 450 = 0$, откуда следует, что множества П и С не пересекаются.



(принтер | сканер) & монитор - ?

Следовательно, надо найти $n2 + n4$.

$n2 = P \& M = 40$, $n4 = C \& M = 50$, по условию.

$$n2 + n4 = 40 + 50 = 90$$

Ответ: **90**

1
8

Для какого наибольшего целого числа А формула тождественно истинна? То есть, принимает 1 для любых неотрицательных x и y.

$$((x \leq 9) \rightarrow (x \cdot x \leq A)) \wedge ((y \cdot y \leq A) \rightarrow (y \leq 9))$$

Решение.

Избавимся от импликации.

$$(\text{not}(x \leq 9) \vee (x \cdot x \leq A)) \wedge (\text{not}(y \cdot y \leq A) \vee (y \leq 9))$$

$$((x > 9) \vee (x \cdot x \leq A)) \wedge ((y \cdot y > A) \vee (y \leq 9))$$

$(x > 9)$	\vee	$(x \cdot x \leq A)$	\wedge	$((y \cdot y > A)$	\vee	$(y \leq 9))$
-----------	--------	----------------------	----------	--------------------	--------	---------------

$1 \wedge 1 = 1$						
равно 0, когда $x \leq 9$, тогда $x \in [0;9]$		равно 1, когда $A \geq 81$		равно 1, когда $A < 100$		равно 0, когда $y > 9$, тогда $y \in [10;+\infty]$
		$A \in [81; 99]$ Наибольшим будет 99				

Ответ: **99**

1
9

Ниже представлен фрагмент программы, обрабатывающей одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. В начале выполнения этого фрагмента в массиве находились трёхзначные натуральные числа. Какое наибольшее значение может иметь переменная s после выполнения данной программы?

Паскаль	Python	Си
<pre>s := 0; n := 10; for i:=0 to n-1 do begin s:=s+A[i]-A[i+1] end;</pre>	<pre>s = 0 n = 10 for i in range(n): s=s+A[i]-A[i+1]</pre>	<pre>s = 0; n = 10; for (i=0; i<n; i++) s=s+A[i]-A[i+1];</pre>

Решение.

В результате выполнения программы, сумма будет формироваться как:

$$A[0]-A[1]+ A[1]-A[2]+ A[2]-A[3]+ A[3]-A[4]+ A[4]-A[5]+ A[5]-A[6]+ A[6]-A[7] + A[7]-A[8]+ A[8]-A[9] = A[0]-A[9].$$

$$A[0]= 999, A[9]= 100.$$

$$999 - 100 = 899$$

Ответ: **899**

2
0

Укажите наименьшее из таких чисел x, при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 2.

Паскаль	Python	Си
<pre>var x, a, b, c: integer; begin readln(x); a:=0; b:=0;</pre>	<pre>x = int(input()) a = 0 b = 0 while x > 0:</pre>	<pre>#include <stdio.h> int main(void) { int a, b, c, x;</pre>

<pre>while x > 0 do begin c:= x mod 2; if c = 0 then a:= a + 1 else b:= b + 1; x:= x div 10; end; writeln(a); write(b); end.</pre>	<pre>c = x % 2 if c == 0: a = a + 1 else: b = b + 1 x = x // 10 print(a) print(b)</pre>	<pre>scanf("%d", &x); a = 0; b = 0; while (x > 0) { c = x % 2; if (c == 0) a = a + 1; else b = b + 1; x = x / 10; } printf("%d\n%d", a, b); }</pre>
---	---	--

Решение.

Заметим, что после каждой итерации в цикле число теряет последнюю цифру ($x := x \text{ div } 10$).

Программа вначале вычисляет $c := x \bmod 2$. Если результатом является число **0** – т.е., число было чётным, то a увеличивается на 1, **в противном случае увеличивается на 1 число b, когда x – нечётное**. Обратим внимание на то, что вначале программа выводит a – количество чётных значений, затем b – количество чётных значений. Так как необходимо найти наименьшее число x, то в каждое текущее **нечётное значение** должно **оканчиваться на 1**, а **чётное – на 0**. По условию сначала выводится a (3) – количество чётных чисел, затем b (2) – количество нечётных чисел, откуда следует, что в числе должно быть две 1 и три 0. Минимальное такое число 10001

2
1

Напишите в ответе наименьшее значение входной переменной k, при котором программа выдаёт тот же ответ, что и при входном значении k = 20.

Паскаль	Python	Си
<pre>var k, i : longint; function f(n: longint): longint; begin f := n * n; end; function g(n: longint): longint; begin g := 3*n + 3; end; begin readln(k);</pre>	<pre>def f(n): return n * n def g(n): return 3*n + 3 k = int(input()) i = 1 while f(i) < g(k): i+=1 print (i)</pre>	<pre>#include <stdio.h> long f(long n) { return n * n; } long g(long n) { return 3*n + 3; } int main() { long k, i; scanf("%ld", &k); i = 1; while(f(i) < g(k))</pre>

<pre>i := 1; while f(i) < g(k) do i := i+1; writeln(i) end.</pre>		<pre>i++; printf("%ld", i); return 0; }</pre>
--	--	---

Решение. Составим трассировочную таблицу при $k = 20$.

i	$f(i) = n*n$	k	$g(k) = 3*n + 3$	Контроль логического выражения $f(i) < g(k)$	
1	1	20	63	$1 < 63$	
2	4	20	63	$4 < 63$	True
3	9	20	63	$9 < 63$	True
4	16	20	63	$16 < 63$	True
5	25	20	63	$25 < 63$	True
6	36	20	63	$36 < 63$	True
7	49	20	63	$49 < 63$	True
8	64	20	63	$64 < 63$	False

При $i = 8$ цикл прекращает работу. Программа выведет текущее значение счётчика, т.е. 8. Оценим k .

$3*k + 3 > 49$; $3*k > 46$; $k > 15$. Тогда $k_{\min} = 16$. Убедимся, что при $k = 16$ цикл прекращает работу. $64 < 3*k + 3$; $64 < 51$ – False.

Ответ: **16**

Исполнитель Калькулятор преобразует число на экране. У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

2
2

1. Прибавить 1
2. Прибавить 2

Программа для исполнителя Калькулятор – это последовательность команд. Сколько существует программ, для которых при исходном числе 3 результатом является число 18, предпоследней командой которых является команда «2»?

Решение. Запишем рекуррентную формулу. $K_N = K_{N-1} + K_{N-2}$.

Выполним трассировку алгоритма по рекуррентной формуле.

N	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
K_N	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233	377	610	987

Значение $K_{16} = 377$, когда выполняется предпоследняя команда: "Прибавить 2".

Ответ: **377**

Ответ: **5**

2
4

Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считывается натуральное число X , не превосходящее 1000, и выводится количество значащих цифр в двоичной записи этого числа. Программист написал программу неправильно.

Паскаль	Python	Си
<pre>var x, cnt: integer; begin readln(x); cnt := 0; while x > 0 do begin cnt:= cnt + x mod 2; x := x div 10 end; writeln(cnt) end.</pre>	<pre>x = int(input()) cnt = 0 while x > 0: cnt = cnt + x % 2 x = x // 10 print(cnt)</pre>	<pre>#include <stdio.h> int main() { int x, cnt; scanf("%d", &x); cnt = 0; while (x > 0) { cnt = cnt + x % 2; x = x / 10; } printf("%d", cnt); return 0; }</pre>

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе числа 15.
2. Приведите пример такого числа X , при вводе которого программа выведет правильный ответ.
3. Найдите все ошибки в этой программе (их может быть одна или несколько). Известно, что каждая ошибка затрагивает только одну строку и может быть исправлена без изменения других строк. Для каждой ошибки:
 - 1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;
 - 2) укажите, как исправить ошибку, т.е. приведите правильный вариант строки.

Решение.

1. При вводе числа 15 программа выведет 2.
2. При вводе любого числа, 1 программа выведет верный ответ.
3. В программе две ошибки.
 Неверная строка: **cnt:= cnt + x mod 2;**
 Строка с исправлением: **cnt:= cnt + 1;**
 Неверная строка: **x := x div 10;**
 Верная строка: **x := x div 2;**

2

Дан целочисленный массив из 2000 элементов. Если сумма всех элементов

- 5 массива чётная, нужно вывести количество нечётных (по значению) элементов массива, если нечётная – количество чётных. Например, для массива из 6 элементов, равных соответственно 2, 6, 12, 17, 3, 8, ответом будет 2 – количество нечётных элементов, так как общая сумма всех элементов чётна.

Паскаль	Python	Си
<pre>const n = 2000; var a: array [0..n-1] of integer; i, k: integer; begin for i:=0 to n-1 do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre># допускается также # использовать # целочисленную # переменную k a = [] n = 2000 for i in range(n): a.append(int(input())) ...</pre>	<pre>#include <stdio.h> #define n 2000 int main() { int a[n]; int i, k; for (i = 0; i < n; i++) scanf("%d", &a[i]); ... return 0; }</pre>

Решение. Особенностью этой задачи является то, что кроме массива, объявлены ещё только 2 переменные: i и k . Для успешного решения задачи необходимо вспомнить, что сумма чётных чисел всегда чётна, а сумма нечётных чисел чётна тогда, когда количество нечётных чисел чётно и нечётна тогда, когда количество нечётных чисел нечётно. Поэтому проще всего найти количество нечётных чисел, затем результат проанализировать на чётность. Заметим, что сумму чисел не надо искать, необходимо вывести только количество чётных или нечётных чисел.

```
k := 0;
for i := 0 to n - 1 do
  if a[i] mod 2 <> 0 then k:= k +1;
if k mod 2 = 0 then
  write(k)
else
  write(n - k);
```

- 2
6 Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) **один** камень или увеличить количество камней в куче **в два раза**. Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее **73**. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, что в кучах всего будет 73 камня или больше.

Задание 1. Для каждой из начальных позиций (6, 33), (8, 32) укажите, кто из игроков имеет выигрышную стратегию. В каждом случае опишите выигрышную

стратегию; объясните, почему эта стратегия ведёт к выигрышу, и укажите, какое наибольшее количество ходов может потребоваться победителю для выигрыша при этой стратегии.

Задание 2. Для каждой из начальных позиций (6, 32), (7, 32), (8, 31) укажите, кто из игроков имеет выигрышную стратегию.

Задание 3. Для начальной позиции (7, 31) укажите, кто из игроков имеет выигрышную стратегию. Постройте дерево всех партий, возможных при указанной вами выигрышной стратегии. Представьте дерево в виде рисунка или таблицы.

Решение.

Задание 1

Выиграет Ваня.

	1-й ход Пети	1-й ход Вани
	7,33 (40) 14,33 (47)	7,66(73) 14,66(80)
6,33		
	6,34(40) 6,66(72)	6,68(74) 6,132(138)
	Петя не выиграет первым ходом	Ваня выиграет первым ходом, увеличив число камней во второй куче в 2 раза (сумма камней Ю=73) при любом ходе Пети.

	1-й ход Пети	1-й ход Вани
	9,32 (41) 16,32 (48)	9,64(73) 16,64(80)
8,32		
	8,33(41) 8,64(72)	8,66(74) 8,128(136)
	Петя не выиграет первым ходом, сумма камней за каждый вариант хода даёт < 73	Ваня выиграет первым ходом, увеличив число камней во второй куче в 2 раза (сумма камней >=73) при любом ходе Пети.

Задание 2

Выиграет Петя.

	1-й ход Пети	1-й ход Вани	2-й ход Пети
		7,33(40) 12,33(45)	7,66(73) 12,66(78)
6,32	6,33(39)		
		6,34(40) 6,66(72)	6,68(74) 6,132(138)
		Ваня не выиграет первым ходом, сумма камней за каждый вариант хода даёт < 73	Петя выиграет вторым ходом, увеличив число камней во второй куче в 2 раза (сумма камней ≥ 73) при любом ходе Пети.

Выиграет Петя.

	1-й ход Пети	1-й ход Вани	2-й ход Пети
		9,32(41) 16,32(48)	9,64(73) 16,64(80)
7,32	8,32(40)		
		8,33(41) 8,64(72)	8,66(74) 8,128(136)
		Ваня не выиграет первым ходом, сумма камней за каждый вариант хода даёт < 73	Петя выиграет вторым ходом, увеличив число камней во второй куче в 2 раза (сумма камней ≥ 73) при любом ходе Пети.

Выиграет Петя.

	1-й ход Пети	1-й ход Вани	2-й ход Пети
		9,32(41) 16,32(48)	9,64(73) 16,64(80)
8,31	8,32(40)		

		8,33(41) 8,64(72)	8,66(74) 8,128(136)
		Ваня не выигрывает первым ходом, сумма камней за каждый вариант хода даёт < 73	Петя выигрывает вторым ходом, увеличив число камней во второй куче в 2 раза (сумма камней ≥ 73) при любом ходе Пети.

Задание 3

Выигрывает Ваня.

	1-й ход Пети	1-й ход Вани	2-й ход Пети	2-й ход Вани
	8,31(39) 14,31(45)	8,32(40) 14,62(76) Ваня выигрывает первым ходом	9,32(41) 16,32(48) 8,33(41) 8,64(72) Петя не выигрывает вторым ходом	9,64(73) 16,62(78) 8,66(74) 8,128(136) Ваня выигрывает вторым ходом
7,31				
	7,32(39) 7,62(69)	8,32(40) 7,124(131) Ваня выигрывает первым ходом	9,32(41) 16,32(48) 8,33(41) 8,64(72) Петя не выигрывает вторым ходом	9,64(73) 16,62(78) 8,66(74) 8,128(136) Ваня выигрывает вторым ходом
	Петя не выигрывает первым ходом			

2
7

На плоскости задано множество точек с целочисленными координатами. Необходимо найти максимально возможную площадь невырожденного (т.е. имеющего ненулевую площадь) треугольника, одна вершина которого расположена в начале координат, а две другие лежат на биссектрисах углов, образованных осями координат, и при этом принадлежат заданному множеству. Если такого треугольника не существует, необходимо вывести соответствующее сообщение. Напишите эффективную по времени и по используемой памяти программу для решения этой задачи.

Программа считается эффективной по времени, если при увеличении количества точек в k раз время работы возрастает не более чем в k раз. Программа считается эффективной по памяти, если размер памяти для хранения всех необходимых данных не зависит от количества точек и не превышает 1 килобайта. Перед текстом программы кратко опишите алгоритм решения и укажите язык программирования и его версию.

В первой строке задаётся N – количество точек в заданном множестве. Каждая из следующих строк содержит два целых числа – координаты очередной точки.

Пример входных данных:

```
3
6 6
-8 8
9 7
```

Если искомый треугольник существует, программа должна напечатать одно число: максимально возможную площадь треугольника, удовлетворяющего условиям. Если искомый треугольник не существует, программа должна напечатать сообщение: «Треугольник не существует».

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

```
48
```

Решение . Биссектрисами углов, образованных осями координат, являются прямые: $y = x$ и $y = -x$. Вершины невырожденного треугольника должны лежать на разных биссектрисах. Их координаты должны иметь вид (a, a) и $(b, -b)$. Площадь такого треугольника равна $|a| * |b|$. Эта площадь будет максимальной при максимальных значениях $|a|$ и $|b|$.

```
var n: integer; {количество точек}
    x,y: integer; {координаты текущей точки}
    amax, bmax: integer; {максимальные значения координат}
    s: real;
    i: integer;
begin
  readln(n);
  amax:=0; bmax:=0;
  for i:=1 to n do
  begin
    readln(x,y);
```

Вариант - 8 ЕГЭ-2018

```
    if (x=y) and (abs(x)>amax) then amax:=abs(x);  
    if (x=-y) and (abs(x)>bmax) then bmax:=abs(x);  
end;  
s:=0.5*amax*bmax;  
if s=0 then  
    writeln('треугольник не существует')  
else  
    writeln(s)  
end.
```