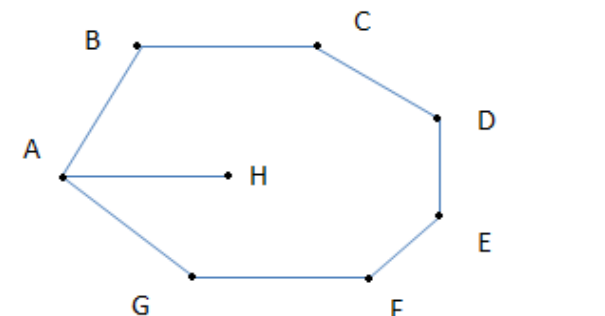


Вариант 1

№	Вопрос																																																																																	
1	Сколько значащих нулей содержится в двоичной записи шестнадцатеричного числа $6F2C_{16}$?																																																																																	
2	Каждое из логических выражений F и G содержит 7 переменных. В таблицах истинности выражений F и G есть ровно 7 одинаковых строк, причём ровно в 6 из них в столбце значений стоит 0. Сколько строк таблицы истинности для выражения $F \wedge G$ содержит 0 в столбце значений?																																																																																	
3	<p>На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о дорогах между населёнными пунктами (звездочка означает, что дорога между соответствующими пунктами есть).</p> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td></td><td>П1</td><td>П2</td><td>П3</td><td>П4</td><td>П5</td><td>П6</td><td>П7</td><td>П8</td></tr> <tr><td>П1</td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td></td><td>*</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>*</td></tr> <tr><td>П2</td><td></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td></td><td>*</td><td>*</td><td></td><td>*</td><td></td></tr> <tr><td>П3</td><td>*</td><td></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td></td><td></td><td>*</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>П4</td><td></td><td>*</td><td></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>П5</td><td></td><td>*</td><td></td><td></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td></td><td></td><td>*</td></tr> <tr><td>П6</td><td></td><td></td><td>*</td><td></td><td></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td>*</td><td></td></tr> <tr><td>П7</td><td></td><td>*</td><td></td><td></td><td></td><td>*</td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td></td></tr> <tr><td>П8</td><td>*</td><td></td><td></td><td></td><td>*</td><td></td><td></td><td style="background-color: #90EE90;"></td></tr> </table>  <p>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, номера населённых пунктов D и E. В ответе запишите числа в порядке возрастания без разделителей. Например, если бы ответом являлись пункты П9 и П8, в ответе нужно было бы написать 89.</p>		П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8	П1			*					*	П2				*	*		*		П3	*					*			П4		*							П5		*						*	П6			*				*		П7		*				*			П8	*				*			
	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8																																																																										
П1			*					*																																																																										
П2				*	*		*																																																																											
П3	*					*																																																																												
П4		*																																																																																
П5		*						*																																																																										
П6			*				*																																																																											
П7		*				*																																																																												
П8	*				*																																																																													
4	<p>Сколько записей удовлетворяют условию «Пол = 'ж' ИЛИ Физика = 79»?</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Фамилия</th> <th>Пол</th> <th>Математика</th> <th>История</th> <th>Физика</th> <th>Химия</th> <th>Биология</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Андреев</td><td>м</td><td>80</td><td>72</td><td>68</td><td>66</td><td>70</td></tr> <tr><td>Борисов</td><td>м</td><td>75</td><td>88</td><td>69</td><td>61</td><td>69</td></tr> <tr><td>Васильева</td><td>ж</td><td>85</td><td>77</td><td>73</td><td>79</td><td>74</td></tr> <tr><td>Дмитриев</td><td>м</td><td>77</td><td>85</td><td>81</td><td>81</td><td>80</td></tr> <tr><td>Егорова</td><td>ж</td><td>88</td><td>75</td><td>79</td><td>85</td><td>75</td></tr> <tr><td>Захарова</td><td>ж</td><td>72</td><td>80</td><td>66</td><td>70</td><td>70</td></tr> </tbody> </table>	Фамилия	Пол	Математика	История	Физика	Химия	Биология	Андреев	м	80	72	68	66	70	Борисов	м	75	88	69	61	69	Васильева	ж	85	77	73	79	74	Дмитриев	м	77	85	81	81	80	Егорова	ж	88	75	79	85	75	Захарова	ж	72	80	66	70	70																																
Фамилия	Пол	Математика	История	Физика	Химия	Биология																																																																												
Андреев	м	80	72	68	66	70																																																																												
Борисов	м	75	88	69	61	69																																																																												
Васильева	ж	85	77	73	79	74																																																																												
Дмитриев	м	77	85	81	81	80																																																																												
Егорова	ж	88	75	79	85	75																																																																												
Захарова	ж	72	80	66	70	70																																																																												
5	Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв A, B, C, D и E, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: A — 011; B — 000; C — 10; D — 010; E — 001. Требуется сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно. Коды остальных букв меняться не должны. Запишите ответ в виде: буква, кодовое слово. Например, если бы ответ был «Для буквы F новый код будет 110», ответ нужно записать так: F110. Если невозможно ничего сократить, запишите в ответе просто цифру 0.																																																																																	
6	<p>У исполнителя, который работает с положительными однобайтовыми двоичными числами, две команды, которым присвоены номера:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сдвинь влево 2. вычти 1 <p>Выполняя первую из них, исполнитель сдвигает число на один двоичный разряд влево, причём на место освободившегося бита ставится 0. Выполняя вторую команду исполнитель вычитает из числа 1. Исполнитель начал вычисления с числа 91 и выполнил цепочку команд 112112. Запишите результат в десятичной системе.</p>																																																																																	

7 При работе с электронной таблицей в ячейку E5 записана формула: $\$C3-V\3 . Какой вид приобретет формула после того, как ячейку E5 скопируют в ячейку D3? Пробелы исключить.

8 Запишите значение переменной a после выполнения фрагмента алгоритма:

```

graph TD
    Start["a := 1  
b := 101"] --> Decision{"a < b"}
    Decision -- Да --> Process1["a := 2 * a"]
    Process1 --> Decision
    Decision -- Нет --> Process2["b := a"]
    Process2 --> Exit[ ]
  
```

*Примечание: знаком := обозначена операция присваивания. В бланк ответов впишите только число.

9 Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и количеством уровней квантования 65536. Запись длится 4 минуты, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Определите размер получившегося файла (в Мбайтах) с точностью 5 Мбайт. В ответе укажите только целое число, единицу измерения указывать не надо.

10 Какое минимальное количество бит потребуется для кодирования положительных чисел, меньших 60?

11 Ниже на четырёх языках программирования записан рекурсивный алгоритм F. Определите, сколько звездочек будет напечатано в результате вызова F(6) приведенной подпрограммы:

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг F(цел n) нач вывод '*' если n > 2 то F(div (n, 2)) F(n - 1) все кон </pre>	<pre> procedure F(n: integer); begin writeln('*'); if n > 2 then begin F(n div 2); F(n - 1) end end; </pre>
C++	Бейсик
<pre> void F(int n) { Std::count << "*"; if (n > 2) { F(n / 2); F(n - 1); } } </pre>	<pre> SUB F(n) PRINT "*"; IF n > 2 THEN F(n \ 2) F(n - 1) END IF END SUB </pre>
Python	
<pre> def F(n): print("*") if n > 2: F(n // 2) F(n - 1) </pre>	

12	<p>Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0.</p> <p>Если маска подсети 255.255.248.0 и IP-адрес компьютера в сети 112.154.133.208, то номер компьютера в сети равен:</p>
13	<p>В некоторой стране автомобильный номер состоит из 7 символов: сначала 2 буквы, затем 3 цифры, затем еще 2 буквы. При этом буквы могут быть выбраны только из 12 строчных букв местного алфавита. Среди цифр не используются цифры 6 и 9. Автоматизированная система хранит номера автомобилей следующим образом. Используется посимвольное кодирование и в памяти системы для кодирования каждого символа используется минимально возможное и одинаково целое количество бит (для букв и цифр отдельно). А для хранения всего пароля используется минимально возможное целое количество байт. Какое количество информации (в байтах) требуется для хранения номеров 160 автомобилей?</p>
14	<p>Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки цифр.</p> <p>А) заменить (v, w).</p> <p>Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w. Например, выполнение команды заменить (111, 27) преобразует строку 05111150 в строку 0527150. Если в строке нет вхождений цепочки v, то выполнение команды заменить (v, w) не меняет эту строку.</p> <p>Б) нашлось (v).</p> <p>Эта команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.</p> <p>Цикл</p> <p>ПОКА условие последовательность команд КОНЕЦ ПОКА</p> <p>выполняется, пока условие истинно.</p> <p>В конструкции</p> <p>ЕСЛИ условие ТО команда1 ИНАЧЕ команда2 КОНЕЦ ЕСЛИ</p> <p>выполняется команда1 (если условие истинно) или команда2 (если условие ложно).</p> <p>Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 68 идущих подряд цифр 8? В ответе запишите полученную строку.</p> <p>НАЧАЛО ПОКА нашлось (222) ИЛИ нашлось (888) ЕСЛИ нашлось (222) ТО заменить (222, 8) ИНАЧЕ заменить (888, 2) КОНЕЦ ЕСЛИ КОНЕЦ ПОКА КОНЕЦ</p>
15	<p>На карту нанесены 3 города (A, B и C). Известно, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> – между городами A и C — три дороги, – между городами A и B — четыре дороги, – между городами B и C — две дороги. <p>По каждой из этих дорог можно ехать в обе стороны. Сколькими различными способами можно проехать из A в C, посещая каждый город не более одного раза?</p>
16	<p>Сколько значащих цифр в записи десятичного числа 357 в системе счисления с основанием 7?</p>

17	<p>В языке запросов к поисковому серверу для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ I, а для логической операции «И» — &. В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу.</p> <table border="1" data-bbox="400 271 1254 443"> <thead> <tr> <th>Запрос</th> <th>Количество найденных страниц</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>зелёный & (красный I синий)</td> <td>25 600</td> </tr> <tr> <td>синий& зелёный</td> <td>7600</td> </tr> <tr> <td>красный& синий & зелёный</td> <td>2300</td> </tr> </tbody> </table> <p>Какое количество страниц будет найдено по запросу: красный & зелёный ? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.</p>	Запрос	Количество найденных страниц	зелёный & (красный I синий)	25 600	синий& зелёный	7600	красный& синий & зелёный	2300				
Запрос	Количество найденных страниц												
зелёный & (красный I синий)	25 600												
синий& зелёный	7600												
красный& синий & зелёный	2300												
18	<p>На числовой прямой даны два отрезка: P = [130; 171] и Q = [150; 185]. Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка A, что формула</p> $(x \in P) \rightarrow (((x \in Q) \wedge \neg(x \in A)) \rightarrow \neg(x \in P))$ <p>истинна при любом значении переменной x, т.е. принимает значение 1 при любом значении переменной x.</p>												
19	<p>В программе используется целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов массива равны 4; 7; 6; 4; 2; 3; 5; 10; 7; 8 соответственно, т.е. A[0] = 4; A[1] = 7 и т.д. Определите значение переменной k после выполнения следующего фрагмента программы, записанной ниже на разных языках программирования.</p> <table border="1" data-bbox="440 882 1214 1576"> <thead> <tr> <th>Алгоритмический язык</th> <th>Паскаль</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="440 931 820 1151"> <pre> k:=0 нц для i от 0 до 9 если mod(A[i],2) = 0 то k:=k+1 все кц </pre> </td> <td data-bbox="820 931 1214 1151"> <pre> k:= 0 ; for i:=0 to 9 do if A[i] mod 2=0 then k:=k+1; </pre> </td> </tr> <tr> <th>C++</th> <th>Бейсик</th> </tr> <tr> <td data-bbox="440 1205 820 1391"> <pre> k=0; for (i=0; i<=9; i++) if (A[i] % 2 == 0) k = k+1; </pre> </td> <td data-bbox="820 1205 1214 1391"> <pre> k=0 FOR i=0 TO 9 IF A(i) MOD 2=0 THEN K=k+1 END IF NEXT i </pre> </td> </tr> <tr> <th colspan="2">Python</th> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="440 1444 1214 1576"> <pre> k=0 for i in range(10): if A[i] % 2 == 0: k=k+1 </pre> </td> </tr> </tbody> </table>	Алгоритмический язык	Паскаль	<pre> k:=0 нц для i от 0 до 9 если mod(A[i],2) = 0 то k:=k+1 все кц </pre>	<pre> k:= 0 ; for i:=0 to 9 do if A[i] mod 2=0 then k:=k+1; </pre>	C++	Бейсик	<pre> k=0; for (i=0; i<=9; i++) if (A[i] % 2 == 0) k = k+1; </pre>	<pre> k=0 FOR i=0 TO 9 IF A(i) MOD 2=0 THEN K=k+1 END IF NEXT i </pre>	Python		<pre> k=0 for i in range(10): if A[i] % 2 == 0: k=k+1 </pre>	
Алгоритмический язык	Паскаль												
<pre> k:=0 нц для i от 0 до 9 если mod(A[i],2) = 0 то k:=k+1 все кц </pre>	<pre> k:= 0 ; for i:=0 to 9 do if A[i] mod 2=0 then k:=k+1; </pre>												
C++	Бейсик												
<pre> k=0; for (i=0; i<=9; i++) if (A[i] % 2 == 0) k = k+1; </pre>	<pre> k=0 FOR i=0 TO 9 IF A(i) MOD 2=0 THEN K=k+1 END IF NEXT i </pre>												
Python													
<pre> k=0 for i in range(10): if A[i] % 2 == 0: k=k+1 </pre>													

Ниже записана программа. Получив на вход число x , эта программа печатает два числа, L и M . Укажите наибольшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 7.

Бейсик	Python
<pre> DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L = 0 M = 0 WHILE X > 0 L = L + 1 IF X MOD 2 = 0 THEN M = M + (X MOD 10) \ 2 ENDIF X = X \ 10 WEND PRINT L PRINT M </pre>	<pre> x = int(input()) L = 0 M = 0 while x > 0: L += 1 if x % 2 == 0: M = M + (x % 10) // 2 x = x // 10 print(L) print(M) </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> var x, L, M: integer; begin readln(x); L := 0; M := 0; while x > 0 do begin L := L + 1; if x mod 2 = 0 then M := M + (x mod 10) div 2; x := x div 10; end; writeln(L); writeln(M); end. </pre>	<pre> алг нач цел x, L, M ввод x L := 0 M := 0 нц пока x > 0 L := L + 1 если mod(x,2) = 0 то M := M + div(mod(x,10), 2) все x := div(x,10) кц вывод L, нс, M кон </pre>
Си++	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int x, L, M; cin >> x; L = 0; M = 0; while (x > 0){ L = L + 1; if(x % 2 == 0){ M = M + (x % 10) / 2; } x = x / 10; } cout << L << endl << M endl; } </pre>	