

## Яндекс: Тренировочная работа ЕГЭ по информатике. Вариант 2.

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

### Тестирование в эмуляторе

1. Сколько нулей в двоичной записи десятичного числа 254?

2. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		2			19	
B	2		11	3	8	
C		11			4	
D		3			2	
E	19	8	4	2		6
F					6	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

3. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	F
0	1	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0
0	1	0	1	1	0	1

Каким выражением может быть F?

- 1)  $x1 \vee x2 \vee x3 \vee \neg x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6$
- 2)  $\neg x1 \vee x2 \vee \neg x3 \vee x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6$
- 3)  $x1 \wedge x2 \wedge \neg x3 \wedge \neg x4 \wedge x5 \wedge x6$
- 4)  $\neg x1 \wedge \neg x2 \wedge x3 \wedge x4 \wedge x5 \wedge x6$

4. Для групповых операций с файлами используются маски имен файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:

Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.

Символ «\*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «\*» может задавать и пустую последовательность.

В каталоге находится 6 файлов:

door.doc  
 fedor.docx  
 msdos.doc  
 msdos.dat  
 radost.doc  
 rodos.docx

Определите, по какой из масок из них будет отобрана указанная группа файлов:

fedor.docx  
 msdos.doc  
 radost.doc  
 rodos.docx

- 1) \*?do?\*.\*
- 2) ?do\*.doc
- 3) \*?do?\*.\*do\*
- 4) \*do?.doc\*

5. Автомат получает на вход два двузначных восьмеричных числа. По этим числам строится новое восьмеричное число по следующим правилам.

- 1. Вычисляются два восьмеричных числа – сумма старших разрядов заданных чисел и сумма младших разрядов этих чисел.
- 2. Полученные два восьмеричных числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).  
 Пример. Исходные числа: 66, 24. Поразрядные суммы: 10, 12. Результат: 1210.

Определите, какое из предложенных чисел может быть результатом работы автомата.

- 1) 112
- 2) 2111
- 3) 129
- 4) 27

6.

Таблица 1			Таблица 2	
ID	Фамилия_И. О.	Пол	ID_Родителя	ID_Ребенка
2201	Каток Л. Р.	М	2011	2083
2115	Каток Р. С.	М	2011	2094
2083	Седых А.И	М	2012	2083
2012	Седых И. А.	М	2012	2094
2162	Седых Я. А.	М	2024	2115
2045	Сидоров Р. А.	М	2056	2140
2094	Ветрова В. И.	Ж	2056	2162
2056	Гоголь Н. В.	Ж	2083	2140
2024	Лучко А. И.	Ж	2083	2162
2171	Муджири С. Б.	Ж	2094	2186
2011	Петрова Р. М.	Ж	2094	2201
2140	Седых Т. А.	Ж	2115	2186
2186	Сидорова Е. Р.	Ж	2115	2201

Определите на основании приведенных данных ID дедушки Сидоровой Е. Р.

7. В ячейке D6 электронной таблицы записана формула =F\$12-\$F13.  
Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.  
Какой вид приобретет формула, после того как ячейку D6 скопируют в ячейку E7?

- 1) =G\$12-\$G13
- 2) =F\$13-\$F14
- 3) =F\$13-\$G13
- 4) =G\$12-\$F14

8. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 11 минут, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится.

Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?

- 1) 30
- 2) 45
- 3) 75
- 4) 85

9. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А–011, Б–000, В–11, Г–001, Д–10. Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно? Коды остальных букв меняться не должны. Выберите правильный вариант ответа.

- 1) это невозможно
- 2) для буквы А – 01
- 3) для буквы Б – 00
- 4) для буквы Г – 00

10. Для какого из приведенных чисел X логическое условие истинно?  
 $((X < 15) \wedge (2 \cdot X > 23)) \rightarrow ((X < 14) \wedge (X > 15))$

- 1) 11
- 2) 12
- 3) 13
- 4) 14

11. В некоторой стране автомобильный номер длиной 7 символов составляют из заглавных букв (задействовано 26 различных букв) и десятичных цифр в любом порядке.

Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит).

Определите объем памяти, отводимый этой программой для записи 40 номеров. (Ответ дайте в байтах.)

12. В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до n (т. е. первый элемент имеет индекс 0, последний - индекс n). Ниже представлен фрагмент одной и той же программы, записанный на разных языках программирования, обрабатывающей данный массив:

Бейсик	Паскаль
<pre> s = n z = A(0) FOR i = 1 TO n IF A(i) = z THEN s = s - 1 NEXT i                     </pre>	<pre> s := n; z := A[0]; for i := 1 to n do begin if A[i] = z then s := s - 1; end                     </pre>
C++	Алгоритмический язык
<pre> s = n; z = A[0]; for (i = 1; i &lt;= n; i++){ if (A[i] == z) s--; }                     </pre>	<pre> s := n z := A[0] нц для i от 1 до n если A[i] = z то s := s - 1 все кц                     </pre>
Python	
<pre> s = n z = A[0] for i in range(1, n+1): if A[i] == z: s -= 1                     </pre>	

Чему будет равно значение переменной s после выполнения данной программы, при любых значениях элементов массива?

- 1) Количество элементов массива A, больших первого элемента массива
- 2) Количество элементов массива A, не превосходящих первого элемента массива
- 3) Количество элементов массива A, не равных первому элементу массива
- 4) Количество элементов массива A, равных первому элементу массива

**13.** Исполнитель РОБОТ умеет перемещаться по прямоугольному лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними по сторонам клетками может стоять стена. Клетка в лабиринте может быть **чистая** или **закрашенная**. Закрашенные клетки на рисунке выделены серым цветом.

Система команд исполнителя РОБОТ содержит восемь команд. Четыре команды – это команды перемещения:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно (по отношению к наблюдателю): вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ (также по отношению к наблюдателю):

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
-----------------	----------------	----------------	-----------------

Цикл  
ПОКА <условие>

последовательность команд

КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции  
ЕСЛИ <условие>  
ТО команда  
КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется команда только, если условие истинно. В противном случае ничего не происходит.

В конструкциях ПОКА и ЕСЛИ условие может содержать команды проверки, а также слова И, ИЛИ, НЕ.

Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?

1							
2							
3							
4							
5							
6							
	A	B	C	D	E	F	

НАЧАЛО  
ПОКА <справа свободно ИЛИ снизу свободно>

ПОКА <справа свободно>

вправо

КОНЕЦ ПОКА

ПОКА <снизу свободно>

вниз

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

**14.** Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиной в 100 символов, первоначально записанного в 2-байтном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. На сколько бит уменьшилась длина сообщения? В ответе запишите только число.

**15.** У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. отними 1
2. раздели на 3

Выполняя первую из них, Калькулятор отнимает от числа на экране 1, а выполняя вторую, делит его на 3 (если деление нацело невозможно, Калькулятор отключается).

Запишите порядок команд в программе получения из числа 37 числа 1, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд.

(Например, программа 21121 – это программа

раздели на 3  
отними 1  
отними 1  
раздели на 3  
отними 1

Эта программа, например, преобразует число 60 в число 5.)

16. Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы

Бейсик	Python
<pre>DIM N, S AS INTEGER N = 4 S = 0 WHILE N &lt;= 8     S = S + 15     N = N + 1 WEND PRINT S</pre>	<pre>n = 4 s = 0 while n &lt;= 8:     s += 15     n += 1 print(s)</pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>var n, s: integer; begin     n := 4;     s := 0;     while n &lt;= 8 do         begin             s := s + 15;             n := n + 1;         end;     writeln(s); end.</pre>	<pre>алг нач     цел n, s     n := 4     s := 0     нц пока n &lt;= 8         s := s + 15         n := n + 1     кц     вывод s кон</pre>
C++	
<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {     int n, s;     n = 4, s = 0;     while (n &lt;= 8) {         s = s + 15;         n = n + 1;     }     cout &lt;&lt; s &lt;&lt; endl;     return 0; }</pre>	

17. Все 5-буквенные слова, составленные из букв Б, О, Р, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. БББББ
2. ББББО
3. ББББР
4. БББОБ

...

Запишите слово, которое стоит под номером 240.

18. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	4	2	
2	=A1+C1	=B1+A1	=3*C1



Какое целое число должно быть записано в ячейке C1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку?

19. Определите значение переменной *c* после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования):

Бейсик	Паскаль
<pre> a = 30 b = 6 a = a / 3 * b IF a &gt; b THEN   c = a - 5 * b ELSE   c = a + 5 * b ENDIF </pre>	<pre> a := 30; b := 6; a := a / 3 * b; if a &gt; b then   c := a - 5 * b else   c := a + 5 * b; </pre>
Си++	Алгоритмический язык
<pre> a = 30 b = 6 a = a / 3 * b; if a &gt; b   c = a - 5 * b; else   c = a + 5 * b; </pre>	<pre> a := 30 b := 6 a := a / 3 * b если a &gt; b   то c := a - 5 * b иначе c := a + 5 * b все </pre>
Python	
<pre> a = 30 b = 6 a = a / 3 * b if a &gt; b:   c = a - 5 * b else:   c = a + 5 * b </pre>	

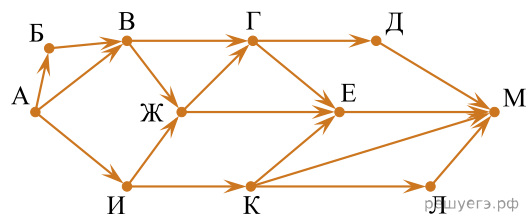
20. Ниже на 5-ти языках записан алгоритм. Получив на вход число  $x$ , этот алгоритм печатает два числа  $a$  и  $b$ .

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM X, A, B AS INTEGER INPUT X A = 0: B = 1 WHILE X &gt; 0   A = A + 1   B = B * (X MOD 10)   X = X \ 10 WEND PRINT A PRINT B         </pre>	<pre> var x, a, b: integer; begin   readln(x);   a := 0; b := 1;   while x&gt;0 do     begin       a := a + 1;       b := b * (x mod         10);       x := x div 10     end;   writeln(a);   write(b); end.         </pre>
Си++	Алгоритмический язык
<pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {   int x, a, b;   cin &gt;&gt; x;   a = 0; b = 1;   while (x&gt;0){     a = a + 1;     b = b * (x%10);     x = x/10;   }   cout &lt;&lt; a &lt;&lt; endl &lt;&lt; b   endl; }         </pre>	<pre> алг нач   цел x, a, b   ввод x   a := 0; b := 1   нц пока x&gt;0     a := a + 1     b := b * mod(x,10)     x := div(x,10)   кц   вывод a, нс, b кон         </pre>
Python	
<pre> x = int(input()) a = 0 b = 1 while x &gt; 0:   a += 1   b *= x % 10   x = x // 10 print(a) print(b)         </pre>	

Укажите наименьшее из таких чисел  $x$ , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 14.

21. Запишите десятичное число 100 в системе счисления с основанием 9.

22. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.



Сколько существует различных путей из города А в город М?

23. Документ объемом 10 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

- А) Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать
- Б) Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{18}$  бит в секунду
- объем сжатого архиватором документа равен 25% от исходного,
- время, требуемое на сжатие документа – 8 секунд, на распаковку – 2 секунда?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, насколько один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23. Слов «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

24. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.

IP-адрес узла: 217.8.162.162

Маска: 255.255.224.0

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы, без использования точек.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	8	16	64	128	160	162	217

Пример.

Пусть искомый IP-адрес 192.168.128.0 и дана таблица:

A	B	C	D	E	F	G	H
128	168	255	8	127	0	17	192

В этом случае правильный ответ будет записан в виде: HBAF.

25. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» — символ «&».

Запрос	Количество страниц (тыс.)
Сербия & Хорватия	500
Сербия Хорватия	3000
Сербия	2000

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Хорватия*? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

26. У исполнителя Множитель две команды:

1. **умножь на 5**
2. **раздели на 3**

Первая из них увеличивает число на экране в 5 раз, вторая – уменьшает его в 3 раза. Программа для Множителя – это последовательность команд.

Сколько различных чисел можно получить из числа 81 с помощью программы, которая содержит ровно 4 команды?

27. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на четырех языках):

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -20: B = 20 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B   IF F(T) &lt; R THEN     M = T     R = F(T)   ENDIF NEXT T PRINT M FUNCTION F(x)   F = 19 * (x - 19) * (x - 17)   + 17; END FUNCTION         </pre>	<pre> var a,b,t,M,R :integer; Function F(x:integer):integer; begin   F := 19 * (x - 19) * (x   - 17) + 17; end; begin   a := -20; b := 20;   M := a; R := F(a);   for t := a to b do begin     if (F(t) &lt; R ) then       begin         M := t;         R := F(t)       end     end;   write(M); end.         </pre>
C++	Алгоритмический язык
<pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int F(int x) {   return 19 * (x - 19) * (x -   17) + 17; } int main() {   int a, b, t, M, R;   a = -20; b = 20;   M = a; R = F(a);   for (t = a; t &lt;= b; t++){     if (F(t) &lt; R) {       M = t; R = F(t);     }   }   cout &lt;&lt; M &lt;&lt; endl; }         </pre>	<pre> алг нач цел a, b, t, R, M a := -20; b := 20 M := a; R := F(a) нц для t от a до b   если F(t) &lt; R     то       M := t; R := F(t)   все кц вывод M кон алг цел F(цел x) нач знач := 19 * (x - 19) * (x - 17) + 17 кон         </pre>
Python	
<pre> def f(x):   return 19 * (x - 19) * (x - 17) + 17   a = -20   b = 20   M = a   R = f(a)   for t in range(a, b+1):     if (f(t) &lt; R):       M = t       R = f(t);   print(M)         </pre>	

28. Сколько существует различных наборов значений логических переменных  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, y_1, y_2, y_3, y_4, y_5$ , которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \rightarrow x_2) \wedge (x_2 \rightarrow x_3) \wedge (x_3 \rightarrow x_4) \wedge (x_4 \rightarrow x_5) = 1$$

$$(y_5 \rightarrow y_4) \wedge (y_4 \rightarrow y_3) \wedge (y_3 \rightarrow y_2) \wedge (y_2 \rightarrow y_1) = 1$$

$$x_3 \wedge y_3 = 1$$

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, y_1, y_2, y_3, y_4, y_5$ , при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.