

# **Мониторинг готовности к ЕГЭ**

13 мая 2020 г.

# Мониторинг готовности к ЕГЭ (задания 1-23) – 13.05.2020

- 9.50 - Задания размещаются на сайт <http://www.pervayakyzyl.ru/>  
(в разделе Дистанционное обучение –Информатика)
- 10.00-12.00 – выполнение работы (решения обязательны!)
- 12.00-12.10 –сканирование всей работы и бланка ответов (все листы решений пронумерованы!!!)
- 12.10-12.20 – отправка по адресу

Консультации [distant\\_mou\\_sosh\\_1\\_kyzyl@mail.ru](mailto:distant_mou_sosh_1_kyzyl@mail.ru) будут проводиться для тех, кто принимает участие в мониторинге готовности к ЕГЭ и присылает вопросы:

- Четверг – 9.30 (14 мая) - №26 (игра с камнями);
- Среда – 9.30 (20 мая) – по вопросам участников.

Занятия будут индивидуально-групповые.

Кодификаторы каждый раз будут новые. Присылайте заявки заранее по [distant\\_mou\\_sosh\\_1\\_kyzyl@mail.ru](mailto:distant_mou_sosh_1_kyzyl@mail.ru)..

№1. Вычислите значение арифметического выражения  $10101110_2 - AA_{16}$ . Ответ запишите в десятичной системе счисления.

№2. Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $(\neg x \wedge \neg y) \vee (y \equiv z) \vee w$ .

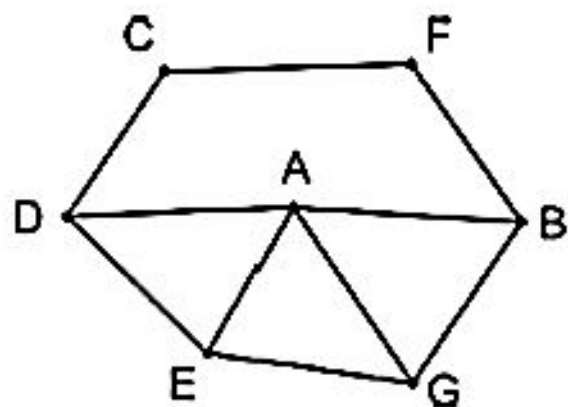
На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции  $F$ , содержащий все наборы аргументов, при которых функция  $F$  истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции  $F$  соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ .

<u>Перем. 1</u>	<u>Перем. 2</u>	<u>Перем. 3</u>	<u>Перем. 4</u>	<u>Функция</u>
???	???	???	???	$F$
	0		1	0
0	1	1		0
0		1	1	0

В ответе напишите буквы  $w, x, y, z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая первому столбцу; затем – буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

№3. На рисунке слева изображена схема дорог N-ского района. В таблице звёздочкой обозначено наличие дороги из одного населённого пункта в другой. Отсутствие звёздочки означает, что такой дороги нет.



		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1			*			*	
	2				*	*	*	*
	3	*						*
	4		*			*		*
	5		*		*		*	
	6	*	*			*		
	7		*	*	*			

Каждому населённому пункту на схеме соответствует его номер в таблице, но неизвестно, какой именно номер. Определите, какие номера населённых пунктов в таблице могут соответствовать населённым пунктам E и G на схеме. В ответе запишите эти два номера в возрастающем порядке без пробелов и знаков препинания.

№4. Определите на основании приведённых данных минимальный возраст матери (полных лет) при рождении первого ребёнка. При вычислении ответа учитывайте только информацию из приведённых фрагментов таблиц.

**Таблица 1**

ID	Фамилия_И.О.	Пол	Дата рождения
16	Абрамсон И.М.	Ж	11.01.1938
26	Безбородко А.В.	М	23.02.1939
27	Безбородко В.А.	М	08.03.1965
28	Безбородко В.В.	М	22.04.1993
36	Гавриленко Т.А.	Ж	10.05.1972
37	Гавриленко Б.Г.	Ж	14.07.1995
38	Гавриленко Г.Г.	М	21.08.1968
46	Даниленко А.С.	Ж	25.01.1946
47	Даниленко В.А.	М	12.04.1963
48	Енукидзе К.Г.	Ж	22.06.1992
49	Енукидзе И.К.	М	01.09.1984
56	Матвиенко Н.В.	Ж	25.12.1989
66	Родзянко Г.В.	Ж	14.02.1971
...	...	...	

**Таблица 2**

ID_Родителя	ID_Ребёнка
26	27
46	27
27	28
66	28
26	36
46	36
36	37
38	37
16	38
36	48
38	48
27	56
66	56
—	...



№5. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г использовали кодовые слова 100, 101, 00, 01 соответственно. Для двух оставшихся букв – Д и Е – коды неизвестны.

Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

№6. На вход алгоритма подаётся натуральное число  $N$ . Алгоритм строит по нему новое число следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа  $N$ .

2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу: если  $N$  чётное, в конец числа (справа) дописываются два нуля, в противном случае справа дописываются две единицы. Например, двоичная запись 1001 числа 9 будет преобразована в 100111.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа  $N$ ) является двоичной записью числа – результата работы данного алгоритма.

Укажите минимальное число  $N$ , для которого результат работы алгоритма будет больше 134. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

№7. Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки E4 в ячейку D2 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение формулы в ячейке D2?

	A	B	C	D	E
1	1	10	100	500	8
2	2	20	200	—	7
3	3	30	300	700	6
4	4	40	400	800	=SC3+DS3

№8. Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы:

```
var s, n: integer;  
begin  
s := 175;  
n := 0;  
while s + n < 325 do  
begin  
s := s - 10;  
n := n + 30;  
end;  
writeln(n);  
end.
```



**№9.** Музыкальный фрагмент был записан в формате стерео (двухканальная запись), оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла без учёта размера заголовка файла – 48 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате моно и оцифрован с разрешением в 1,5 раза выше и частотой дискретизации в 3 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер в Мбайт файла, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно. Искомый объём не учитывает размера заголовка файла.

**№10.** Вася составляет 4-буквенные слова, в которых есть только буквы Б, Е, Л, К, А, причём буква Б используется в каждом слове ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?



№11. Ниже записан рекурсивный алгоритм F.

```
procedure F(n: integer);
```

```
begin
```

```
if n > 0 then
```

```
begin
```

```
F(n - 3);
```

```
write(n);
```

```
F(n div 2);
```

```
end;
```

```
end;
```

Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут выведены на экран при выполнении вызова F(7). Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран.

№12. 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. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места — нули. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес, — в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа.

Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0.

Для узла с IP-адресом **189.208.209.32** адрес сети равен **189.208.192.0**. Каково наименьшее возможное количество единиц в разрядах маски?

№13. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 25 символов и содержащий только символы из 7-символьного набора: С, Д, А, М, Е, Г, Э. 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 выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 100 пользователях потребовалось 2400 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байт.

**№14.** Исполнитель Редактор получает на вход строку символов и преобразовывает её.

Редактор может выполнять две команды, в обеих командах  $v$  и  $w$  обозначают цепочки символов.

**А) заменить** ( $v, w$ ).

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.

**Б) нашлось** ( $v$ ).

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.

Цикл

ПОКА *условие*

*последовательность команд*

КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции

ЕСЛИ *условие*

*ТО команда1*

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется *команда1* (если условие истинно).



В конструкции

ЕСЛИ *условие*

ТО *команда1*

ИНАЧЕ *команда2*

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется *команда1* (если условие истинно) или *команда2* (если условие ложно).

На вход приведённой ниже программе поступает строка, начинающаяся с символа «>», а затем содержащая 11 цифр 1, 12 цифр 2 и 30 цифр 3, расположенных в произвольном порядке.

Определите сумму числовых значений цифр строки, получившейся в результате выполнения программы.

Так, например, если результат работы программы представлял бы собой строку, состоящую из 50 цифр 4, то верным ответом было бы число 200.

НАЧАЛО

ПОКА **нашлось (>1)** ИЛИ **нашлось (>2)** ИЛИ **нашлось (>3)**

ЕСЛИ **нашлось (>1)**

ТО **заменить (>1, 22>)**

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ **нашлось (>2)**

ТО **заменить (>2, 2>)**

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ **нашлось (>3)**

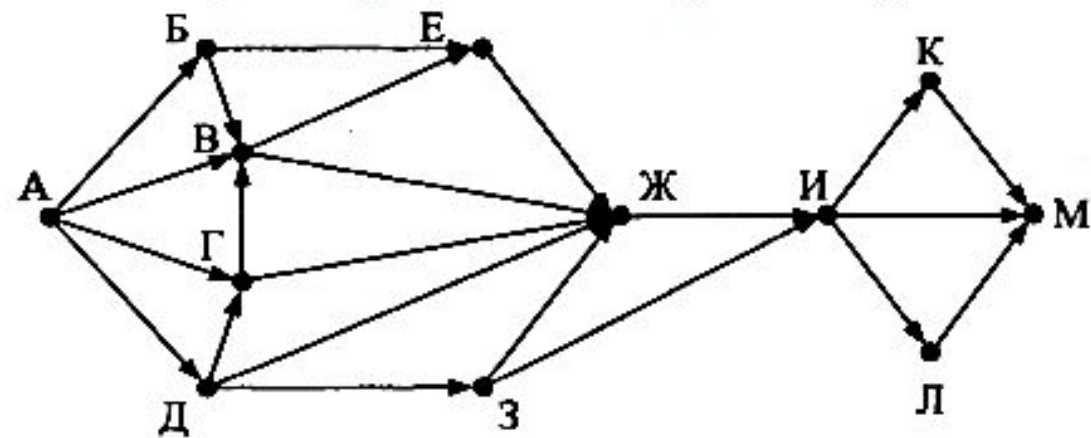
ТО **заменить (>3, 1>)**

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

№15. 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, проходящих через город Г?



№16. Значение арифметического выражения:  $9^8 \times 3^{20} - 3^{10} - 3$  – записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр 2 содержится в этой записи?

№17. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

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

Запрос	Найдено страниц (в сотнях тысяч)
Дверь	150
Ключ	300
Ручей	270
Дверь&Ключ	130
Ключ&Ручей	110
Дверь&Ручей	0

Какое количество страниц (в сотнях тысяч) будет найдено по следующему запросу:

*Дверь | Ключ | Ручей?*

№18. Для какого наибольшего целого числа  $A$  формула  $((x \leq 10) \rightarrow (x \cdot x \leq A)) \wedge (y \cdot y \leq A) \rightarrow (y \leq 10)$  тождественно истинна, т.е. принимает значение 1 при любых целых неотрицательных  $x$  и  $y$ ?



№19. В программе используется одномерный целочисленный массив  $A$  с индексами от 0 до 11. Значения элементов массива  $A[i]$  приведены в таблице.

$i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$A[i]$	14	13	15	8	4	12	30	21	22	16	5	9

программы

$s := 0;$

$n := 1;$

**for**  $i := 0$  **to** 11 **do**

**if**  $A[i] > A[n]$  **then**

$s := s + A[i] + i$

**else**

$A[n] := A[i];$

№20. Ниже записан алгоритм. Получив на вход натуральное десятичное число  $x$ , этот алгоритм печатает числа:  $L$  и  $M$ . Укажите наибольшее число  $x$ , при вводе которого алгоритм печатает сначала 12, а потом 3.

```
var x, L, M: integer;
```

```
begin
```

```
  readln(x);
```

```
  L := 1;
```

```
  M := 0;
```

```
  while x > 0 do
```

```
  begin
```

```
    M := M + 1;
```

```
    if x mod 2 = 0 then
```

```
      L := L * (x mod 8);
```

```
    x := x div 8;
```

```
  end;
```

```
  writeln(L);
```

```
  writeln(M);
```

```
end.
```

№21. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма:

```
var a, b, t, M, R :longint;  
Function F(x: longint): longint;  
  begin  
    F := 2*(x*x-40)*(x*x-4) +16;  
  end;  
begin  
  a := -20; b := 20;  
  M := a; R := F(a);  
  for t := a to b do begin  
    if (F(t)<=R) then begin  
      M:=t;  
      R:=F(t)  
    end;  
  end;  
  write(M+R);  
end.
```



№22. Исполнитель Вычислитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1

2. Умножить на 2

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на 2.

Программа для Вычислителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 1 результатом является число 22 и при этом траектория вычислений содержит число 10 и не содержит числа 15?

Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 121 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 8, 16, 17.

№23. Сколько существует различных наборов значений логических переменных  $x_1, x_2, \dots, x_7, x_8$ , которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \wedge x_2) \vee \neg(x_3 \wedge x_4) = 1$$

$$(x_3 \wedge x_4) \vee \neg(x_5 \wedge x_6) = 1$$

$$(x_5 \wedge x_6) \vee \neg(x_7 \wedge x_8) = 1$$

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений  $x_1, x_2, \dots, x_7, x_8$ , при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа вам нужно указать количество таких наборов.