Решение Задач формата ЕГЭ

Подготовка к диагностической работе

19/20 ноября 2020 г

Разминка

- Сколько единиц содержится в двоичной записи значения выражения:

$$8^{1001} + 8^{10} - 8?$$

$$8^{1001} + 8^{10} - 8 =$$

$$2^{3003} + 2^{30} - 2^{3} =$$

1 0000 000000000000

10 10 10

100...00000

1

1000

10000000

...111..11000

$$49^{37} + 7^{13} - 8 =$$

$$7^{74} + 7^{13} - (7^{1} + 7^{0}) =$$

$$1\,\overset{60}{000}..100\ldots00000000_{7}$$

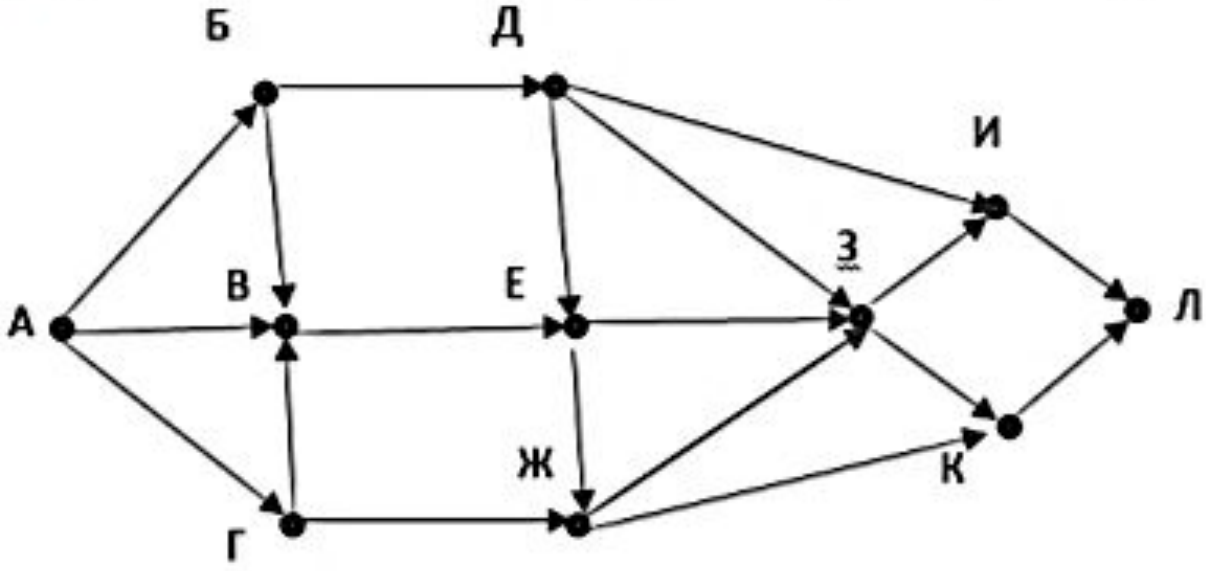
- Сколько единиц в двоичной записи значения выражения

$$232_8+5F_{16}?$$

В турнире участвуют 75 шахматистов. Специальное устройство хранит данные о каждом из них: номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого шахматиста, место, которое занял шахматист в турнире, также с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого шахматиста. Места в турнире распределяются в соответствии с полученными баллами, каждому месту турнирной таблицы соответствует один и только один участник. Для хранения сведений о результатах турнира отведено минимально возможное целое число байт. Определите необходимый объем памяти для хранения сведений о результатах турнира. Запишите ответ без указания единиц измерения.

Ответ: _____.

На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л, проходящих через город Е?



Ответ: _____.

Для хранения одноканальной (моно) звукозаписи с частотой дискретизации 24 кГц и глубиной звука 16 бит выделено 375 Кбайт памяти. Сжатие данных не производится. Какова продолжительность звукозаписи в секундах? Ответ запишите без указания единиц измерения.

Ответ: _____.

Сколько трехзначных десятичных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4? Каждая цифра, кроме 3, может входить в состав числа любое количество раз или не встречаться совсем. Цифра 3 должна присутствовать в каждом числе хотя бы один раз.

Ответ: _____.

9

Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения программы, записанной ниже на двух языках программирования.

Паскаль	Python

var n, s: integer;
begin
  n := 0;
  s := 0;
  while n <= 11 do
  begin
  s := s +2* n;
  n := n +2
  end;
  write(s)
end.
	n = 0
	s = 0
	while n <= 11:
	  s = s +2* n
	  n = n +2
	print(s)

Ответ: _____.

Ниже представлены две таблицы из базы данных. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите на основании приведённых данных ID правнука Павлова А.П.

Таблица 1

ID	Фамилия_И.О.	Пол
3098	Котова В.Д.	ж
3256	Кротова П.И.	ж
4506	Павлов А.П.	м
4535	Павлова М.А.	ж
4570	Павлов П.А.	м
4602	Петрова О.Н.	ж
4604	Пряникова П.Л.	ж
4605	Симонов А.В.	м
4690	Симонов В.А.	м
4700	СимоновО.П.	м
4800	Симонов П.В.	м
4805	Струнина А.О.	ж
…	…	…

Таблица 2

ID_родителя	ID_ребенка
3256	4605
3256	4800
4506	4535
4506	4570
4535	3098
4570	4602
4602	4700
4690	4605
4690	4800
…	…

Ответ:

Автомат получает на вход четырёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам:

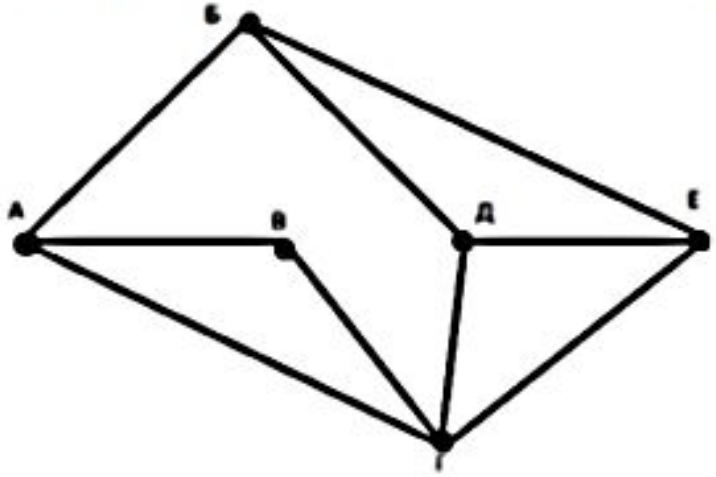
1. Складываются первая и последняя цифры исходного числа, вторая и третья цифры перемножаются.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 7631. Суммы: 7 + 1 = 8; 6 * 3 = 18. Результат: 188.

Ответ: _____.

Укажите **наибольшее** число, в результате обработки которого автомат выдаст число 129

На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа; в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).



	П1	П2	П3	П4	П5	П6
П1		16	15		20	18
П2	16		10	12		
П3	15	10				
П4		12			19	21
П5	20			19		17
П6	18			21	17	

Ответ: _____.

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 протяжённость дороги из пункта Д в пункт Е. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.

Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки E2 в ячейку C3 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Запишите в ответе числовое значение формулы в ячейке C3.

	A	B	C	D	E
1	55	55	8	-6	230
2	3	45	1	-5	=D1+C2
3	25	35		0	290
4	0	25	3	-20	320

Примечание: $ используется для обозначения абсолютной адресации.

14 Ниже на двух языках программирования записан рекурсивный алгоритм F.

Паскаль	Python

procedure F(n: integer);
begin
  if n > =4 then begin
  writeln(n);
  F(n - 2);
  F(n – 3)
  end
end;
	def F(n):
	  if n > =4:
	  print(n)
	  F(n - 2)
	  F(n – 3)

Чему равна сумма напечатанных на экране цифр при выполнении вызова F(8)?

Ответ: _____.

Дан целочисленный массив из 31 элемента, в котором записаны значения температуры воздуха в марте. Элементы массива могут принимать значения от (–20) до 20. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который подсчитывает количество дней, когда средняя температура по всем дням превышалась не более чем на 5 градусов. Если таких дней не было, сообщите «нет». Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Использовать другие переменные запрещается.

Паскаль	Python

const N = 31;
var a: array [1..N] of longint;
  i, j, k: longint;
begin
  for i := 1 to N do
  readln(a[i]);
...
end.
	# допускается также
	# использовать две
	# целочисленные переменные j и k
	a = []
	n = 31
	for i in range(0, n):
	  a.append(int(input()))
	...

C++	

#include <iostream>
using namespace std;
const int N = 31;
int main() {
long a[N];
long i, j, k;
  for (i = 0; i<N; i++)
  cin >> a[i];
  ...
  return 0;
}	