Выступление на районном методическом объединении учителей информатики

МО Тимашевский район

Дата: 19.01.2023

Тема: Системы счисления. Новый тип задач №14

Тьютор: Павел Ефимович Финкель

Учитель информатики МБОУ СОШ №1 г. Тимашевск

Решение задачи №14 из ЕГЭ по информатике

14	Операнды	арифметического	выражения	записаны	В	системе	счисления
	с основани	ем 15.					

$$123x5_{15} + 1x233_{15}$$

В записи чисел переменной x обозначена неизвестная цифра из алфавита 15-ричной системы счисления. Определите **наименьшее** значение x, при котором значение данного арифметического выражения кратно 14. Для найденного значения x вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 14 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления в ответе указывать не нужно.

1) Шаг первый: расписываем числа в 15-ричной системе счисления.

Α	В	С	D	Е
1	2	3	0	5
1	2	3	1	5
1	2	3	2	5
1	2	3	3	5
1	2	3	4	5
1	2	3	5	5
1	2	3	6	5
1	2	3	7	5
1	2	3	8	5
1	2	3	9	5
1	2	3	10	5
1	2	3	11	5
1	2	3	12	5
1	2	3	13	5
1	2	3	14	5

2) В колонке F записываем формулу: перевод 15-ричного числа в 10-ю систему:

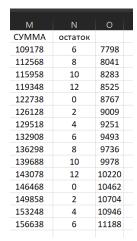
получаем в столбце F все варианты первого числа:

1 p1 2 1 2 3 0 5 58055 3 1 2 3 1 5 58070 4 1 2 3 2 5 58085 5 1 2 3 2 5 58080 6 1 2 3 4 5 58110 7 1 2 3 5 5 58130 8 1 2 3 6 5 58145 9 1 2 3 7 5 58160 10 1 2 3 8 5 58175 11 1 2 3 9 5 58190 12 1 2 3 10 5 58205 13 1 2 3 11 5 58220 14 1 2 3 13 5 58250 16 1 2 3 14 5 58265		Α	В	С	D	Е	F	
3 1 2 3 1 5 58070 4 1 2 3 2 5 58085 5 1 2 3 3 5 58100 6 1 2 3 4 5 58115 7 1 2 3 5 58130 8 1 2 3 6 5 58145 9 1 2 3 7 5 58160 10 1 2 3 8 5 58175 11 1 2 3 9 5 58190 12 1 2 3 10 5 58250 14 1 2 3 12 5 58235 15 1 2 3 12 5 58250	1						p1	
4 1 2 3 2 5 58085 5 1 2 3 3 5 58100 6 1 2 3 4 5 58115 7 1 2 3 5 5 58130 8 1 2 3 6 5 58145 9 1 2 3 7 5 58100 10 1 2 3 8 5 58175 11 1 2 3 9 5 58190 12 1 2 3 10 5 58205 13 1 2 3 11 5 58220 14 1 2 3 12 5 58250	2	1	2	3	0	5	58055	
5 1 2 3 3 5 58100 6 1 2 3 4 5 58115 7 1 2 3 5 5 58130 8 1 2 3 6 5 58145 9 1 2 3 7 5 58160 10 1 2 3 8 5 58175 11 1 2 3 9 5 58190 12 1 2 3 10 5 58205 13 1 2 3 11 5 58220 14 1 2 3 12 5 58250	3	1	2	3	1	5	58070	
6 1 2 3 4 5 58115 7 1 2 3 5 5 58130 8 1 2 3 6 5 58145 9 1 2 3 7 5 58160 10 1 2 3 8 5 58175 11 1 2 3 9 5 58190 12 1 2 3 10 5 58205 13 1 2 3 11 5 58220 14 1 2 3 12 5 58235 15 1 2 3 13 5 58250	4	1	2	3	2	5	58085	
7 1 2 3 5 5 58130 8 1 2 3 6 5 58145 9 1 2 3 7 5 58160 10 1 2 3 8 5 58175 11 1 2 3 9 5 58190 12 1 2 3 10 5 58205 13 1 2 3 11 5 58220 14 1 2 3 12 5 58235 15 1 2 3 13 5 58250	5	1	2	3	3	5	58100	
8 1 2 3 6 5 58145 9 1 2 3 7 5 58160 10 1 2 3 8 5 58175 11 1 2 3 9 5 58199 12 1 2 3 10 5 58205 13 1 2 3 11 5 58220 14 1 2 3 12 5 58235 15 1 2 3 13 5 58250	6	1	2	3	4	5	58115	
9 1 2 3 7 5 58160 10 1 2 3 8 5 58175 11 1 2 3 9 5 58190 12 1 2 3 10 5 58205 13 1 2 3 11 5 58220 14 1 2 3 12 5 58235 15 1 2 3 13 5 58250	7	1	2	3	5	5	58130	
10 1 2 3 8 5 58175 11 1 2 3 9 5 58190 12 1 2 3 10 5 58205 13 1 2 3 11 5 58220 14 1 2 3 12 5 58235 15 1 2 3 13 5 58250	8	1	2	3	6	5	58145	
11 1 2 3 9 5 58190 12 1 2 3 10 5 58205 13 1 2 3 11 5 58220 14 1 2 3 12 5 58235 15 1 2 3 13 5 58250	9	1	2	3	7	5	58160	
12 1 2 3 10 5 58205 13 1 2 3 11 5 58220 14 1 2 3 12 5 58235 15 1 2 3 13 5 58250	10	1	2	3	8	5	58175	
13 1 2 3 11 5 58220 14 1 2 3 12 5 58235 15 1 2 3 13 5 58250	11	1	2	3	9	5	58190	
14 1 2 3 12 5 58235 15 1 2 3 13 5 58250	12	1	2	3	10	5	58205	
15 1 2 3 13 5 58250	13	1	2	3	11	5	58220	
	14	1	2	3	12	5	58235	
16 1 2 3 14 5 58265	15	1	2	3	13	5	58250	
	16	1	2	3	14	5	58265	

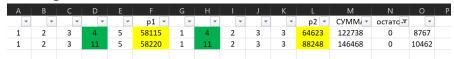
3) также по цифрам строим второе число 1х233:

G	Н	1	J	K	L
					p2
1	0	2	3	3	51123
1	1	2	3	3	54498
1	2	2	3	3	57873
1	3	2	3	3	61248
1	4	2	3	3	64623
1	5	2	3	3	67998
1	6	2	3	3	71373
1	7	2	3	3	74748
1	8	2	3	3	78123
1	9	2	3	3	81498
1	10	2	3	3	84873
1	11	2	3	3	88248
1	12	2	3	3	91623
1	13	2	3	3	94998
1	14	2	3	3	98373

4) в столбцах M, N и O считаем сумму двух чисел, остаток от деления на 14 и частное:



5) ищем строки, где остаток = 0):



- 6) находим минимальное подходящее X = 4 и частное 8767
- 7) Ответ <mark>8767.</mark>