

Задача 1. Преобразование строки

Дана последовательность символов $S = "ABAC"$, к которой применяется следующий цикл обработки:

1. Все вхождения символа "А" заменить на "СС";
2. Все вхождения символа "В" заменить на "А";
3. Все вхождения символа "С" заменить на "В".

Например, после однократного выполнения этого цикла получится последовательность $S="CCACCB"$.

Ответьте на следующие вопросы:

1. Сколько символов "А" в получившейся последовательности S , если описанный цикл обработки был применен 10 раз?
2. Сколько символов "В" в получившейся последовательности S , если описанный цикл обработки был применен 20 раз?
3. Сколько символов "С" в получившейся последовательности S , если описанный цикл обработки был применен 30 раз?

Задача 2. Числовой лабиринт

На рисунке изображен клетчатый лабиринт. Начав из стартовой клетки, можно на каждом ходу переходить в соседнюю по стороне клетку, но только если число в ней отличается от предыдущего числа ровно на единицу. Например, если в текущей клетке написано 3, то вы можете перейти в соседнюю клетку, только если в ней написано 2 или 4.

				7								
				5	6	8						
			3	4	3	9	8					
		8	2	5	2	3	7	8				
	6	7	1	4	1	4	7	6	9			
старт	3	2	5	2	3	2	3	6	7	8	9	финиш
		1	2	3	4	1	7	5	4	5		
			3	4	5	2	5	6	5			
				5	6	3	4	7				
					7	8	3					
						9						

Вам нужно ответить на следующие вопросы:

1. В скольких различных клетках можно оказаться, сделав не более пяти шагов? Стартовая клетка тоже считается.
2. Сколько в лабиринте клеток, в которые нельзя попасть из стартовой?
3. Сколько клеток лежит на кратчайшем пути от старта до финиша? Стартовая и финишная клетки тоже считаются.

Задача 5. Неправильное умножение

Однажды Миша нашел на чердаке старые тетради своего папы. Листая тетрадь, Михаил удивился результатам решения следующих примеров:

$$5*5=27$$

$$4*7=31$$

Еще больше его удивило, что оценкой за их решение была пятерка! Миша пошел к папе, чтобы спросить почему $5*5=27!$? И папа рассказал в чем секрет и предложил Мише посчитать сколько тогда будет $6*7=$? Помогите Мише решить этот пример.

Задача 6. Загадочный цвет

Ксюша выбирала цвет обоев для своей новой комнаты. С помощью графического редактора она подобрала цвет, код которого в RGB выглядел как #0000FF. Полученный цвет Ксюше не понравился, и она решила представить его в модели HSB, изменив значение H на 180 градусов и оставив прочие параметры цвета без изменения. Затем она вновь преобразовала полученный цвет в RGB. Какой код получился у этого цвета?

Задача 7. Пароль для архива

Миша и Ксюша обмениваются по электронной почте письмами, предварительно архивируя их и добавляя к архиву пароль. В самом же письме они указывают только два трехзначных числа. По этим числам они и определяют пароль, который создается по следующему правилу: пароль состоит из трех чисел, записанных друг за другом в порядке убывания (без пробелов). Числа получаются путем суммирования сначала старших разрядов указанных трехзначных чисел, затем средних разрядов этих чисел, далее младших разрядов. Если в сумме получается число <10 , то в пароле оно записывается без нуля впереди. Например, в письме Ксюша указала числа 378 и 195. Тогда Миша определили, что пароль будет содержать следующие три числа: 4 16 13 (Поразрядные суммы: $3+1=4$, $7+9=16$, $8+5=13$). Расположив числа в порядке убывания, Миша получил следующий пароль: 16134 Определите, какое из следующих чисел может быть паролем, который загадал Миша.

А) 151303

Б) 161410

В) 191615

Г) 121613