

Задача 1 Переливашки (20 баллов)

Правильная самая короткая последовательность оценивается в 20 баллов

A>B

B>C

C>A

B>C

C>A

Если участник указал верный, но не самый короткий вариант, то количество баллов снижается до 10.

Задача 2. ШАРМ (60 баллов)

За самый короткий код участник получает максимальное количество баллов. Если задача решена, но был использован не наилучший путь решения, то участник получает половину от максимального количества. Опечатки расцениваются на усмотрение членов жюри.

Оптимальные варианты решения

1)

ПОВТОРИТЬ 5 раз(

ПОВТОРИТЬ 2 раз

(ШАГ x 2 раза

ПОВОРОТ x 1 раз

ШАГ x 3 раза

ПОВОРОТ x 1 раз)

ШАГ x 2 раза

ПРЫЖОК x 1 раза. (20 баллов)

2) ПОВТОРИТЬ 4 раз

(ШАГ x 2 раза

ПОВОРОТ x 3 раза

ПОВТОРИТЬ 2 раз

(ШАГ x 2 раза

ПОВОРОТ x 1 раз)

)

(30 баллов)

Задача 3. Успеваемость Коротышек (60 баллов)

Знайка открыл школу для молодых коротышек. По итогам четверти каждый из учеников набрал определенное количество баллов. Для ускорения поиска информации Винтик и Шпунтик внесли все данные об успеваемости учеников в электронную таблицу.

В столбце A записан класс, в котором учится ученик;

в столбце B — фамилия;

в столбце C — предмет, по которому ученик показал лучший балл;

в столбце D — балл.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 ученикам.

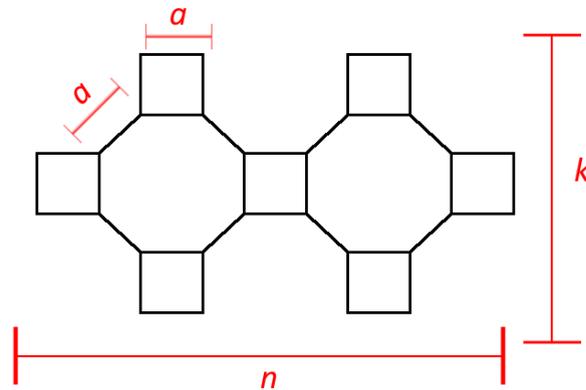
Используя таблицу ([ссылка](#) на таблицу) ответьте на вопросы:

1. Сколько учеников из 7 класса набрали баллы по информатике? 2 ученика (25 баллов)
2. Каков средний балл у учеников 8 класса по русскому языку? 566,57 (35 баллов)

В ответе запишите два числа через пробел.

Задача 4. Забор для Копатыча (60 баллов)

Копатыч решил огородить свой огород металлической сеткой, но в магазине не было сетки с нужным узором, поэтому он решил сплести её сам из проволоки.



При создании сетки Копатыч планирует использовать n рядов по k элементов в каждом. Каждый элемент сетки состоит кусочков проволоки размером a . Проволока какой длины потребуется Копатычу? Например, на рисунке изображена сетка $n=1$ рядов по $k=2$ элементов в ряду, длина кусочков проволоки $a=1$. При таких характеристиках длина проволоки составит 36.

- 1) Рассчитайте длину проволоки при $k=3$, $n=1$, $a=3$
ответ **153** (10 баллов)
- 2) Рассчитайте длину проволоки при $k=4$, $n=3$, $a=2$
ответ **344** (15 баллов)
- 3) Рассчитайте длину проволоки при $k=100$, $n=200$, $a=1$
ответ **160400** (35 баллов)

Ответом на эту задачу будет числа 3 числа, написанные через запятую

Задача 5. Бим и Бом (70 баллов)

Два робота-шифровальщика Бим и Бом умеют шифровать по следующему алгоритму:

1. Бим и Бом всегда ходят поочередно на встречу друг другу. Первый ходит Бим, в это время Бом ждет, затем идет Бом, а Бим ждет. Затем роботы разворачивают и идут на начальные точки по тому же принципу - сперва Бим, затем Бом.

2. Бим начинает движение с последней буквы слова. Когда Бим доходит до первой буквы, он разворачивается и движется в обратном направлении.
3. Бом начинает свое движение с первой буквы слова. Когда Бом доходит до последней буквы, он разворачивается и движется в обратном направлении.
4. Бим перепрыгивает через одну букву и меняет её на букву следующую по алфавиту.
5. Бом перепрыгивает через две буквы и меняет их на предыдущую по алфавиту.
6. Шифрование можно считать окончанным когда робот вернется в ту букву с которой он начал.

Например, слово «БАЙТ» после выполнении алгоритма один раз станет «ААЙС».

После шифрования на поле появился следующий набор букв «ЙЛАБЙАСУРЯ»

Согласно этой кодировке, определите:

1. Какое слово было закодировано роботами? КЛАВИАТУРА (20 баллов)

Максимальное количество баллов - 20

Частичное решение - 10 баллов

Если прошел хотя бы 1 робот - 5 баллов

Пошаговое определение кода:

Для раскодирования вам потребуется пройти алгоритм в обратном порядке

Шаг 1

Размещаем роботов на Бом на первой букве (Й), Бим - на последней (Я).

БОМ	Й	Л	А	Б	Й	А	С	У	Р	Я	БИМ
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

Шаг 2

Бим начинает движение

	Й	Л	А	Б	Й	А	С	У	Р	Я	БИМ
БИМ	К		Б		К		Т		С		
		М		В		Б		Ф		А	БИМ
код после прохода БИМа											
	К	М	Б	В	К	Б	Т	Ф	С	А	

Шаг 3

Бом начинает движение

БОМ	К	М	Б	В	К	Б	Т	Ф	С	А	
			А			А			Р		БОМ
БОМ		Л			Й			У			
код после прохода БИМа											
	К	Л	А	В	Й	А	Т	У	Р	А	

2. Закодируйте слово КАМЧАТКА, выполнив алгоритм кодирования **дважды**.
МВМЩВТМВ

Максимальное количество баллов - 50

Частичное решение - 25 баллов

Если прошел хотя бы 1 робот - 5 баллов

После первого прогона роботов, результат выглядит следующим образом:

	К	А	М	Ч	А	Т	К	А	БИМ
БИМ	Л		Н		Б		Л		
		Б		Ш		У		Б	БИМ
	Л	Б	Н	Ш	Б	У	Л	Б	

БОМ	Л	Б	Н	Ш	Б	У	Л	Б	
			М			Т			БОМ
БОМ			Л			С			
	Л	Б	Н	Ш	Б	У	Л	Б	

После второго прогона так:

	Л	Б	Н	Ш	Б	У	Л	Б	БИМ
БИМ	М		О		В		М		
		В		Щ		Ф		В	БИМ
	М	В	О	Щ	В	Ф	М	В	

БОМ	М	В	О	Щ	В	Ф	М	В	
			Н			У			БОМ
БОМ			М			Т			
	М	В	М	Щ	В	Т	М	В	