



Homework 7 RUS

Updated automatically every 5 minutes

Степень

Напишите рекурсивную функцию `int power(int a, int n)` которая считает a^n .

220 0	1
1023 1	1023
2 11	2048

Факториал

Напишите рекурсивную функцию `int factorial(int n)`, которая считает факториал.

5	120
0	1
2	2

Делимость

Вход программы имеет следующий формат. Сначала вводится $N > 0$ - количество чисел в последовательности A. Далее идут N целых чисел. После этого следует число $M > 0$ -



Homework 7 RUS

Updated automatically every 5 minutes

строке сами эти числа, разделенные пробелом (можно и в конце пробел ставить).

Ввод	Вывод
5 100 200 150 0 -25 4 5 50 25 20	3 100 200 0
6 1 2 3 4 5 6 2 2 3	1 6
3 7 8 9 7 1 2 3 4 5 6 7	0
2 99 999 7 1 3 1 9 1 3 3	2 99 999
5 1 2 3 4 5 1 2	2 2 4

Требование. Посчитайте НОК чисел второй последовательности. Напишите функции `int gcd(int a, int b)` и `int lcm(int a, int b)`. Можете также



Homework 7 RUS

Updated automatically every 5 minutes

Программа “Числоотгадывательница - 10”

Программа Числоотгадывательница-10 замечательна во-первых тем, что не все могут произнести ее имя. Ну а во-вторых она удивительна тем, что умеет безошибочно отгадывать числа загаданные пользователем не более чем за 10 попыток (предполагается, что загадано целое положительное число меньшее, чем 1000). Программа пытается угадать число. Если ей это удалось, пользователь должен ввести 0. Если она сказала слишком маленькое число, пользователь должен ввести 1. Если она сказала слишком большое число, то пользователь должен ввести -1. После этого программа снова делает попытку и так до тех пор пока не отгадает число (т. е. пользователь введет 0) или же пока не истратила все 10 попыток. При этом если после десятой попытки пользователь опять говорит, что число не отгадано, программа уверена, что значит в какой-то момент пользователь ввел неправильную информацию, то есть сжульничал, и сообщает ему об этом. Ваша задача написать программу-числоотгадывательницу-10. Вот пример работы программы:



Homework 7 RUS

Updated automatically every 5 minutes

Пользователь загадывает число. (предположим я загадал 307). Пользователь вводит 0.

Программа выводит. **Моя попытка номер 1: 500**

Так как $307 < 500$, пользователь вводит -1

Программа выводит. **Моя попытка номер 2: 250**

Так как $307 > 250$, пользователь вводит 1

Программа выводит. **Моя попытка номер 3: 375**

Так как $307 < 375$, пользователь вводит -1

Программа выводит. **Моя попытка номер 4: 313**

Так как $307 < 313$, пользователь вводит -1

Программа выводит. **Моя попытка номер 5: 282**

Так как $307 > 282$, пользователь вводит 1

Программа выводит. **Моя попытка номер 6: 298**

Так как $307 > 298$, пользователь вводит 1

Программа выводит. **Моя попытка номер 7: 306**

Так как $307 > 306$, пользователь вводит 1

Программа выводит. **Моя попытка номер 8: 310**

Так как $307 < 310$, пользователь вводит -1

Программа выводит. **Моя попытка номер 9: 308**

Так как $307 < 308$, пользователь вводит -1

Программа выводит. **Моя попытка номер 10:
307**

Так как $307 = 307$, пользователь вводит 0

Программа выводит. **Я уложилась в 10
попыток!**



Homework 7 RUS

Updated automatically every 5 minutes

Введите 0 когда**будете готовы,**

Пользователь загадывает число. (предположим я загадал 600). Пользователь вводит 0.

Программа выводит. **Моя попытка номер 1: 500**

Так как $600 > 500$, пользователь вводит 1

Программа выводит. **Моя попытка номер 2: 750**

Несмотря на то, что $600 < 750$, пользователь вводит 1

Программа выводит. **Моя попытка номер 3: 875**

Так как $600 < 875$, пользователь вводит -1

Программа выводит. **Моя попытка номер 4: 813**

Так как $600 < 813$, пользователь вводит -1

Программа выводит. **Моя попытка номер 5: 782**

Так как $600 < 782$, пользователь вводит -1

Программа выводит. **Моя попытка номер 6: 766**

Так как $600 < 766$, пользователь вводит -1

Программа выводит. **Моя попытка номер 7: 758**

Так как $600 < 758$, пользователь вводит -1

Программа выводит. **Моя попытка номер 8: 754**

Так как $600 < 754$, пользователь вводит -1

Программа выводит. **Моя попытка номер 9: 752**

Так как $600 < 752$, пользователь вводит -1

Программа выводит. **Моя попытка номер 10: 751**

Так как $600 < 751$, пользователь вводит -1



Homework 7 RUS

Updated automatically every 5 minutes

Лесенки*

У вас N одинаковых кубиков. Если всех их положить друг на друга, получится башенка высоты N . Можно также вместо одной длинной башенки составить несколько маленьких. Например, если имеется 6 кубиков, то можно составить “лесенку” из трех башенок - с высотой 1, 2, и 3. Формально, лесенкой назовем последовательность башенок, каждая из которых строго выше предыдущей. Таким образом из 6 кубиков можно составить 4 различных лесенок.

6

1 5

2 4

1 2 3

Из 8-и кубиков можно составить 6 различных лесенок.

8

1 7

2 6

3 5

1 2 5

1 3 4

По заданному N определить количество возможных лесенок, которые можно из них



Homework 7 RUS

Updated automatically every 5 minutes

15	27
100	444793

Подсказка. Напишите вспомогательную рекурсивную функцию NumberOfLadders(int n, int firstTowerHeight), которая принимает не только количество кубиков, но и высоту первой башенки. Конечным ответом будет $\text{NumberOfLadders}(n, 1) + \text{NumberOfLadders}(n, 2) + \dots + \text{NumberOfLadders}(n, n)$;

Одномерная логистика

В одномерной стране Осьляндии все объекты находятся на одномерной оси, а их местоположение определяется единственной целочисленной координатой x . При этом несколько объектов могут иметь одну и ту же координату. Ваша задача, зная местоположение всех объектов ответить на большое количество запросов типа “Сколько объектов находятся в интервале $[A, B]$?”.

На вход программа получает число N - количество объектов в Осьляндии, после чего следуют N целых чисел - координаты объектов. Далее следует число M - количество запросов, после чего сами запросы. Каждый запрос состоит из двух чисел A и B ($A \leq B$). Для каждого



Homework 7 RUS

Updated automatically every 5 minutes

10	1
1 1 7 1 2 1 7 6 -1 0	9
	10
10	5
0 0	5
0 10	0
-10 10	0
1 2	0
1 3	2
10 20	2
-20 -10	
8 8	
7 8	
-1 0	