

Допълнителни задачи за функции, УП Практикум, 2ра група КН 2023/2024
Богомил Стоянов, Виолета Кастрева

Упътване: Решете задачите и качете CAMO .cpp файловете на решенията. Всяка задача да е в отделен файл, именуван спрямо номера на задачата - taskX.cpp (x = 1, 2, 3, 4).

Важно: За решението на задачите използвайте функции. Задачи, които са решени без функции, ще бъдат оценявани ниско. Качеството на вашия код - имена на променливи, функции и форматиране, ще бъде взето под внимание.

Успех!

Срок на предаване: 10.11.2023, 23:59

Задача 1 (1,00 т.):

Дадена е декартова координатна система. Всеки правоъгълник със страни успоредни на координатните оси в нея може да се определи с четири числа с плаваща точка: координатите на долния ляв ъгъл (x, y), ширината и височината си.

Напишете програма, която прочита от стандартния вход данни за два правоъгълника и извежда лицето на общата им част. Ако правоъгълниците нямат обща част, примаеме лицето за нула.

Пример:

Вход:

0 0 2 2
-1 -1 1 1

Изход:

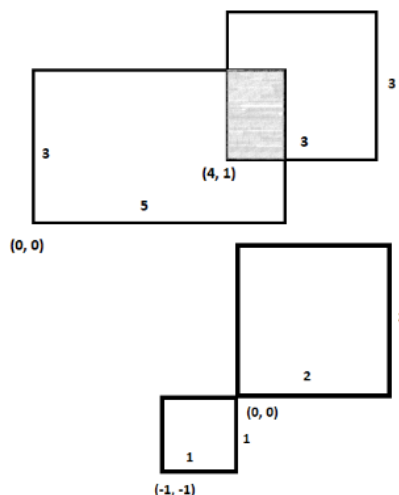
0

Вход:

0 0 5 3
4 1 3 3

Изход:

2



Задача 2 (1,00 т.):

Напишете програма, която прочита две цели числа a и b и намира броя на числата в затворения интервал между a и b, за които броят на различните им делители, без едно и самото число, е просто число.

Пример:

Вход: 20 30

Изход: 4

Обяснение: Това са числата 21, 22, 26, 27

Задача 3 (1,00 т.):

Да се напише програма, която пресмята следния израз:

$$\sum_{i=0}^n (-1)^i \frac{x^{2i+1}}{(2i+1)!}$$

x е променлива от тип float, която се въвежда от потребителя. Намирането на факториел да се реализира в отделна функция. За вдигането на степен също да се създаде функция pow.

Задача 4 (2.00 т.):

Бикове и крави

Бикове и крави е логическа игра за отгатване на цифри. Играе се от двама противници, като всеки се стреми да отгатне тайното число, намислено от другия. След всеки ход, противникът дава броя на съвпаденията.

Играта протича по следния начин. На лист хартия всеки участник написва своето тайно число. Тайните числа са четирицифрени, като цифрите не трябва да се повтарят. След това, последователно един след друг, играчите задават въпрос с предположение за числото на противника. Противникът отговаря, като посочва броя на съвпаденията – ако дадена цифра от предположението се съдържа в тайното число и се намира на точното място, тя е „бик“, ако е на различно място, е „крава“.

Пример:

Тайно число: 4271

Предположение: 1234

Отговор: „1 бик и 2 крави“. (Бикът е „2“, а кравите са „4“ и „1“.)

Първият играч, който открие тайното число на противника, е победител.

Дадена е следната модификация на играта:

Тайното число се състои от 4 различни цифри от 1 до 9 (т.е. не се използва цифрата 0).

Само „първият“ играч намисля число, а „вторият“ се опитва да го познае за определен брой ходове.

В исканата реализация програмата „намисля“ тайно число, а потребителя се опитва да го отгатне. Ако потребителят успее да познае тайното число с не повече от N хода, то той печели играта и вижда подходящо съобщение на екрана. В противен случай компютърът печели играта. N е предварително зададена константа.

Упътване:

За измислянето на числото може използвате функцията rand, с подходяща валидация, или друг подходящ алгоритъм.