

Харківський обласний науково-методичний інститут безперервної освіти
Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформатики
2008/2009 навчальний рік
8-9 класи

Задача 1. (5 балів)

Швидкість першого автомобіля V_1 км/год., другого – V_2 км/год., відстань між ними S км. Визначить відстань між ними через T годин, якщо автомобілі спочатку рухаються назустріч один одному по прямій.

Технічні умови (варіант 1)

Вхідний файл: *input.txt*

Вихідний файл: *output.txt*

Приклад:

input.txt output.txt

80 100 10 1 170

Вхідні дані

Вхідний файл містить чотири цілих числа, які відділені пробілом V_1 , V_2 , S , T :
($0 < V_1 \leq 200$, $0 < V_2 < 200$, $0 \leq S \leq 10000$, $0 < T < 100$).

Вихідні дані

У вихідний файл слід вивести число – відстань між автомобілями через T годин.

Технічні умови (варіант 2)

З клавіатури буде введено чотири цілих числа: V_1 , V_2 , S , T : ($0 < V_1 \leq 200$,
 $0 < V_2 < 200$, $0 \leq S \leq 10000$, $0 < T < 100$). На екран слід вивести єдине число – відстань між автомобілями через T годин.

Задача 2. (10 балів)

Одиниці маси пронумеровані наступним чином: 1 – кілограм, 2 – міліграм, 3 – грам, 4 – тонна, 5 – центнер. Дано номер одиниці маси N (ціле число в діапазоні 1–5) та маса тіла в цих одиницях M . Знайдіть масу тіла в одиницях маси з номером K .

Технічні умови (варіант 1)

Вхідний файл: *input.txt*

Вихідний файл: *output.txt*

Приклад:

input.txt output.txt

5 6 5 4 6

Вхідні дані

Вхідний файл містить три натуральних числа N , M і K ($1 \leq N \leq 5$, $0 \leq M \leq 1000$,
 $1 \leq K \leq 5$).

Вихідні дані

У вихідний файл необхідно вивести тільки одне число – масу тіла в одиницях маси з номером K . Результат має бути округленим до найближчого цілого числа.

Технічні умови (варіант 2)

З клавіатури буде введено три цілих числа: N , M і K ($1 \leq N \leq 5$, $0 \leq M \leq 1000$,
 $1 \leq K \leq 5$). На екран слід вивести єдине число – масу тіла в одиницях маси з номером K . Результат має бути округленим до найближчого цілого числа.

Задача 3. (15 балів)

Задані натуральні числа А, В і С. Для кожного з чисел перевірте, чи можна його представити у вигляді суми ступенів двійки з показниками ступеня більше або рівних К.

Технічні умови (варіант 1)

Вхідний файл: *input.txt*

Вихідний файл: *output.txt*

Приклад:

input.txt	output.txt
2	YES
192	NO
15	YES
512	

Вхідні дані

У першому рядку вхідного файлу записано число К ($0 \leq K \leq 100$). Далі записано три числа А, В і С. Кожне число записано в окремому рядку і не перевищує 30000.

Вихідні дані

У першому рядку вихідного файлу виведіть YES, якщо число А можна представити у вигляді суми ступенів двійки і NO – у іншому випадку. У другому рядку вихідного файлу виведіть YES, якщо число В можна представити у вигляді суми ступенів двійки і NO – у іншому випадку. У третьому рядку вихідного файлу виведіть YES, якщо число С можна представити у вигляді суми ступенів двійки і NO – у іншому випадку.

Технічні умови (варіант 2)

З клавіатури буде введено три цілих числа: А, В и С. Для кожного з цих чисел на екран треба вивести повідомлення YES, якщо число можна представити у вигляді суми степенів двійки і NO – у іншому випадку.

Задача 4. (20 балів)

На площині задані два трикутника декартовими координатами своїх вершин.

Перевірте, чи перетинаються ці трикутники.

Технічні умови (варіант 1)

Вхідний файл: *input.txt*

Вихідний файл: *output.txt*

Приклад:

input.txt	output.txt
0 0 3 0 0 3 1 1 1 5 5 1	YES

Вхідні дані

У вхідному файлі записано 12 чисел – координати вершин трикутників x_1, y_1 ; x_2, y_2 ; x_3, y_3 ; x_4, y_4 ; x_5, y_5 ; x_6, y_6 .

x_1, y_1 ; x_2, y_2 ; x_3, y_3 – координати 1-го трикутника.

x_4, y_4 ; x_5, y_5 ; x_6, y_6 – координати 2-го трикутника.

Вихідні дані

У вихідний файл виведіть YES, якщо трикутники перетинаються та NO, якщо не перетинаються.

Технічні умови (варіант 2)

З клавіатури буде введено 12 цілих чисел – координати вершин трикутників. На екран виведіть YES, якщо трикутники перетинаються та NO, якщо не перетинаються.

Харківський обласний науково-методичний інститут безперервної освіти
Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформатики
2008/2009 навчальний рік
10-11 класи

Задача 1. (5 балів)

Дано номер деякого року (ціле невід'ємне число). Визначте відповідний йому номер століття, враховуючи, що, наприклад, початком 20 століття був 1901 рік.

Технічні умови (варіант 1)

Вхідний файл: *input.txt*

Вихідний файл: *output.txt*

Приклад:

input.txt output.txt

1901 20

Вхідні дані

Вхідний файл містить тільки одне число N – номер року ($0 < N < 1000000000$).

Вихідні дані

У вихідний файл слід вивести тільки одне число – номер століття.

Технічні умови (варіант 2)

З клавіатури буде введено число N – номер року ($0 < N < 1000000000$).

На екран слід вивести тільки одне число – номер століття.

Задача 2. (10 балів)

Спортсмен-лижник, почавши тренування, пробіг в перший день K км. Кожного наступного дня він збільшував довжину пробігу на P відсотків від пробігу попереднього дня. Визначте, після якого дня сумарний пробіг лижника за всі дні перевищить N км.

Технічні умови (варіант 1)

Вхідний файл: *input.txt*

Вихідний файл: *output.txt*

Приклад:

input.txt output.txt

10 10 30 3

Вхідні дані

Вхідний файл містить три цілих числа K, P и N ($1 \leq K \leq 20$, $1 \leq P \leq 20$, $K \leq N \leq 1000$).

Вихідні дані

У вихідний файл слід вивести тільки одне число – кількість днів, необхідних, щоб сумарний пробіг спортсмена склав більше ніж N кілометрів.

Технічні умови (варіант 2)

З клавіатури буде введено три цілих числа: K, P и N ($1 \leq K \leq 20$, $1 \leq P \leq 20$, $K \leq N \leq 1000$). На екран слід вивести тільки одне число – кількість днів, необхідних, щоб сумарний пробіг спортсмена склав більше ніж N кілометрів.

Задача 3. (15 балів)

У початковий момент в i -ому елементі масиву записано число i (всього N елементів). Кожну секунду числа переміщуються до наступної клітинки (з i -ої в $(i+1)$ -шу), а з N -ої – в першу. Визначте стан масиву через T секунд.

Технічні умови (варіант 1)

Вхідний файл: *input.txt*

Вихідний файл: *output.txt*

Вхідні дані

Вхідний файл містить два числа N і T ($0 < N \leq 100$, $0 < T \leq 10000$).

Вихідні дані

У вихідний файл слід вивести N чисел – стан масиву через T секунд.

Технічні умови (варіант 2)

З клавіатури буде введено два цілих числа: N і T ($0 < N \leq 100$, $0 < T \leq 10000$). На екран слід вивести N чисел – стан масиву через T секунд.

Приклад:

input.txt output.txt

10 2 9 10 1 2 3 4 5 6 7 8

Задача 4. (20 балів)

N учасників олімпіади отримали унікальні номери від 1 до N . У результаті розв'язання задач на олімпіаді кожен учасник отримав деяку кількість балів (ціле число від 0 до 600). Відомо, хто скільки балів отримав. Необхідно перелічити учасників олімпіади в порядку незростання отриманих ними балів.

Технічні умови (варіант 1)

Вхідний файл: *input.txt*

Вихідний файл: *output.txt*

Вхідні дані

Вводиться спочатку число N ($1 \leq N \leq 100$) – кількість учасників олімпіади. Далі вводиться N чисел – кількість набраних учасниками балів (1-ше число – це бали, отримані учасником номер 1, 2-ге – учасником номер 2 і т.д.)

Вихідні дані

Виведіть у вихідний файл N чисел – номери учасників в порядку незростання набраних ними балів (учасники, які набрали однакову кількість балів виводяться у порядку зростання їх порядкових номерів).

Технічні умови (варіант 2)

З клавіатури буде введено спочатку число N ($1 \leq N \leq 100$) – кількість учасників олімпіади. Далі вводиться N чисел – кількість набраних учасниками балів (1-ше число – це бали, отримані учасником номер 1, 2-ге – учасником номер 2 і т.д.). На екран виведіть N чисел – номери учасників в порядку незростання набраних ними балів (учасники, які набрали однакову кількість балів виводяться у порядку зростання їх порядкових номерів).

Приклад:

input.txt

output.txt

5

5 2 4 1 3

100 312 0 312 500