

Државно такмичење из програмирања, Београд – 19. април 2015.
I категорија (5. и 6. разред)

У сваком задатку временско ограничење је 1 секунда, а меморијско ограничење је 64 MB.

1. Низ 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55... се зове Фибоначијев низ. Прва два члана тог низа су једнаки 1, а сваки следећи члан се добија као збир претходна два члана низа. Написати програм (конзолну апликацију) FIBONACI који ће за дати број n исписати последње две цифре n -тог члана Фибоначијевог низа.

УЛАЗ: У једином реду стандардног улаза се налази један природан број n ($6 < n < 1000000000$)

ИЗЛАЗ: У једином реду стандардног излаза исписати последње две цифре n -тог члана Фибоначијевог низа.

ПРИМЕР

УЛАЗ	ИЗЛАЗ	УЛАЗ	ИЗЛАЗ	УЛАЗ	ИЗЛАЗ
12	44	600	00	123456789	14

2. Дат је позитиван цео број A који се записује са t цифара ($1 < t \leq 80$). Написати програм (конзолну апликацију) ODUZMI који израчунава разлику између највећег и најмањег броја који може да се образује од цифара броја A .

Улаз: У једином реду стандардног улаза се налази број A

Излаз: У једином реду стандардног излаза исписати тражену разлику. Не исписивати водеће нуле.

Пример: Улаз	Излаз
310141617	753197643

Објашњење примера: $764311110 - 11113467 = 753197643$

3. Напишите програм (конзолну апликацију) RIMSKI, који уређује цифре датог римског броја тако да се добије што је могуће мањи (коректно записан) римски број. Подсећамо да римски бројеви 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 записују се редом као 'I', 'II', 'III', 'IV', 'V', 'VI', 'VII', 'VIII', 'IX'. Коректан запис римског броја A мањег од 100 добија се тако што се узастопно напишу одговарајући записи његових десетица и јединица. На пример, број 49 се коректно записује као XLIX, број 80 се коректно записује као LXXX.

Улаз: У једином реду стандардног улаза налази се коректно записан римски број A ($1 \leq A < 100$).

Излаз: У једином реду стандардног излаза исписати коректан запис што је могуће мањег римског броја.

ПРИМЕР

УЛАЗ	ИЗЛАЗ	УЛАЗ	ИЗЛАЗ	УЛАЗ	ИЗЛАЗ
III	III	XI	IX	XXI	XIX

Државно такмичење из програмирања, Београд – 19. април 2015 . II категорија

У сваком задатку временско ограничење је 1 секунда, а меморијско ограничење је 64 MB.

1. Напишите програм (конзолну апликацију) RIMSKI, који уређује цифре датог римског броја тако да се добије што је могуће мањи (коректно записан) римски број. Подсећамо да се римски бројеви 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 записују се редом као 'I', 'II', 'III', 'IV', 'V', 'VI', 'VII', 'VIII', 'IX'. Коректан запис римског броја A мањег од 100 добија се тако што се узастопно напишу одговарајући записи његових десетица и јединица. На пример, број 49 се коректно записује као XLIX, број 80 се коректно записује као LXXX.

Улаз: У једином реду стандардног улаза налази се коректно записан римски број A ($1 \leq A < 100$).

Излаз: У једином реду стандардног излаза исписати коректан запис што је могуће мањег римског броја.

ПРИМЕР

УЛАЗ	ИЗЛАЗ	УЛАЗ	ИЗЛАЗ	УЛАЗ	ИЗЛАЗ
II	II	VI	IV	XXI	XIX

2. Напишите програм (конзолну апликацију) CIFRE који за дату цифру k ($0 \leq k \leq 9$) и дати природан број n ($0 < n \leq 10^{18}$) исписује колико пута се употреби цифра k за запис свих бројева од 0 до n (укључујући 0 и n).

Улаз: Стандардни улаз садржи једну линију са два цела броја k, n раздвојених бланко карактером:

Излаз: Стандардни излаз треба да садржи ненегативан цео број – број употребљених цифара k .

ПРИМЕР

УЛАЗ	ИЗЛАЗ	УЛАЗ	ИЗЛАЗ	УЛАЗ	ИЗЛАЗ
1 10	2	0 10	2	2 4317888700998	6248112250300

Напомена: Водити рачуна да број n може бити веома велик.

3. Нека су дата два n -то цифрена позитивна цела броја A и B која у свом запису немају водеће нуле. Потребно је пронаћи два n -то цифрена броја која су најближа броју A (први број – већи или једнак броју A , други број – строго мањи од A) и који могу да се образују од цифара броја B (тако да садрже све цифре броја B у неком поретку). На пример, ако $A=7022$ и ако $B=1272$, онда се од цифара броја B могу образовати следећи 4-цифрени бројеви: 1227, 1272, 1722, 2127, 2172, 2217, 2271, 2712, 2721, 7122, 7212 и 7221. Најмањи такав број (састављен од цифара броја B) који је већи или једнак броју A је 7122, док највећи такав број који је строго мањи од A јесте 2721. С друге стране, ако $A=1272$ и ако $B=7022$, онда се од цифара број B могу образовати следећи 4-цифрени бројеви: 2027, 2072, 2207, 2270, 2702, 2720, 7022, 7202 и 7220. Најмањи такав број (састављен од цифара броја B) који је већи или једнак броју A је 2027, и не постоји 4-цифрени број који је строго мањи од A и који се може саставити од цифара броја B (у свом запису нема водеће нуле). Написати програм (конзолну апликацију) SUSEDI који исписује тражене бројеве или 0 ако ти бројеви не постоје.

Улаз: Стандардни улаз садржи две линије, тако да се у свакој линији налази n -то ($1 \leq n \leq 60$) цифрен позитиван цео број који у свом запису нема водеће нуле. У првој линији се налази број A , а у другој линији се налази број B .

Излаз: Стандардни излаз треба да садржи две линије:

1. линија: најмањи n -то цифрен број (без водећих нула) који није мањи од A и који садржи све цифре броја B у неком поретку. Ако такав број не постоји, исписати 0.

2. линија: највећи n -то цифрен број (без водећих нула) мањи од A и који садржи све цифре броја B у неком поретку. Ако такав број не постоји, исписати 0.

ПРИМЕР

УЛАЗ	ИЗЛАЗ	УЛАЗ	ИЗЛАЗ
2085	4077	893471823412343	0
7704	0	735637645764723	777766655443332