

**Problema 1 - pif**

**90 de puncte**

După ce a primit de la Simonet, profesorul său de studii sociale, tema pentru proiect, tânărului Trevor i-a venit ideea jocului "Pay it forward". Pentru cei care nu știu acest joc, el constă în ajutarea de către Trevor a oamenilor aflați la ananghie. Aceștia la rândul lor vor ajuta alți oameni și așa mai departe.

Fiecare participant (inclusiv Trevor) trebuie să realizeze câte  $k$  fapte bune prin care să ajute oamenii. Vârșnicii și tinerii își îndeplinesc în mod diferit această sarcină. Vârșnicii au nevoie de  $zv$  zile pentru a introduce în joc o altă persoană, iar tinerii au nevoie de  $zt$  zile. Astfel dacă un vârstnic, respectiv un tânăr, intră în joc în ziua  $i$ , el va introduce la rândul lui în joc prima persoană în ziua  $i+zv$ , respectiv în ziua  $i+zt$  tânărul, a doua persoană în ziua  $i+2*zv$ , respectiv în ziua  $i+2*zt$  tânărul și așa mai departe. Astfel numărul de persoane care participă la joc poate fi diferit în funcție de cum sunt alese persoanele vârstnice și cele tinere. Trevor dorește ca în joc să fie realizate în total cât mai multe fapte bune, dar fiecare participant să aducă în joc maximum  $(k+1)/2$  tineri și maximum  $(k+1)/2$  vârstnici. Participanții pot aduce mai puține persoane de un anumit tip, dar nu au voie să depășească numărul de  $(k+1)/2$  persoane de același tip.

**Cerințe**

Care este numărul  $fb$  de fapte bune care mai sunt de realizat, după trecerea a  $n$  zile, de către persoanele intrate deja în joc, astfel încât numărul total de fapte bune așteptate (și cele realizate și cele nerealizate) să fie maxim?

**Date de intrare**

Fișierul de intrare **pif.in** conține pe prima linie numărul natural  $n$ , pe a doua linie numărul  $k$  și pe a treia linie numerele  $zv$  și  $zt$  separate printr-un spațiu.

**Date de ieșire**

În fișierul de ieșire **pif.out** se va scrie restul împărțirii lui  $fb$ , cu semnificația din enunț, la **1234567** ( $fb$  modulo **1234567**).

**Restricții**

- $1 \leq n \leq 10^6$
- $1 \leq k, zv, zt \leq n$
- Pentru teste în valoare de 30 de puncte  $fb \leq 10^6$
- Pentru teste în valoare de 30 de puncte  $zv = zt = 1$
- Pentru teste în valoare de 20 de puncte  $zv = zt \neq 1$
- Pentru teste în valoare de 70 de puncte  $k \cdot n \leq 10^6$

**Exemplu**

Exemplu

| pif.in        | pif.out                      | Explicație  |  |                              |                     |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |
|---------------|------------------------------|---|--|------------------------------|---------------------|------------|---|---|---|-------------------------------|---|---|---|--|---|---|----|------------|---|---|---|--|----|----|-------------|---|---|----|------------|----|----|-------------|----|----|-------------|
| 4<br>2<br>1 2 | 7                            | <p><math>n=4, k=2, zv=1, zt=2</math></p> <p>Avem 16 moduri posibile în care se pot alege persoanele vârstnice și tinere .<br/>Dintre ele doar 5 respectă condiția ca numărul vârstnicilor și al tinerilor să fie maxim 1.<br/>Dintre cele 5 doar două obțin un număr maxim de fapte bune așteptate.<br/>Notăm cu T pe Trevor, cu <math>V_n</math> persoanele vârstnice și cu <math>T_n</math> persoanele tinere.<br/>Unul dintre cele 2 cazuri cu număr maxim de fapte bune este următorul:</p> <table><tr><th>Ziua</th><th>Persoane<br/>datoare să ajute</th><th>Persoane<br/>ajutate</th><th>Explicație</th></tr><tr><td>0</td><td>T</td><td>-</td><td>T începe jocul (intră în joc)</td></tr><tr><td>1</td><td>T</td><td>-</td><td>T nu ajută pe nimeni (nu au trecut 2 zile)</td></tr><tr><td>2</td><td>T</td><td>V1</td><td>T ajută V1</td></tr><tr><td rowspan="2">3</td><td>T</td><td>-</td><td>T nu ajută pe nimeni (nu au trecut 4 zile)</td></tr><tr><td>V1</td><td>V2</td><td>V1 ajută V2</td></tr><tr><td rowspan="3">4</td><td>T</td><td>T1</td><td>T ajută T1</td></tr><tr><td>V1</td><td>T2</td><td>V1 ajută T2</td></tr><tr><td>V2</td><td>V3</td><td>V2 ajută V3</td></tr></table> | Ziua                                       | Persoane<br>datoare să ajute | Persoane<br>ajutate | Explicație | 0 | T | - | T începe jocul (intră în joc) | 1 | T | - | T nu ajută pe nimeni (nu au trecut 2 zile) | 2 | T | V1 | T ajută V1 | 3 | T | - | T nu ajută pe nimeni (nu au trecut 4 zile) | V1 | V2 | V1 ajută V2 | 4 | T | T1 | T ajută T1 | V1 | T2 | V1 ajută T2 | V2 | V3 | V2 ajută V3 |
| Ziua          | Persoane<br>datoare să ajute | Persoane<br>ajutate   | Explicație                                 |                              |                     |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |
| 0             | T                            | -   | T începe jocul (intră în joc)              |                              |                     |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |
| 1             | T                            | -   | T nu ajută pe nimeni (nu au trecut 2 zile) |                              |                     |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |
| 2             | T                            | V1  | T ajută V1                                 |                              |                     |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |
| 3             | T                            | -   | T nu ajută pe nimeni (nu au trecut 4 zile) |                              |                     |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |
|               | V1                           | V2  | V1 ajută V2                                |                              |                     |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |
| 4             | T                            | T1  | T ajută T1                                 |                              |                     |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |
|               | V1                           | T2  | V1 ajută T2                                |                              |                     |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |
|               | V2                           | V3  | V2 ajută V3                                |                              |                     |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |

Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul de lucru efectiv alocat probei este de 4 ore.

Punctajul maxim cumulat este de 300 de puncte, dintre care 30 de puncte sunt acordate din oficiu.

| pif.in | pif.out                   | Explicație   |  |                           |                  |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |
|--------|---------------------------|--|--|---------------------------|------------------|------------|---|---|---|-------------------------------|---|---|---|--|---|---|----|------------|---|---|---|--|----|----|-------------|---|---|----|------------|----|----|-------------|----|----|-------------|
|        |                           | <p>În zilele următoare:<br/>V2 ar trebui să mai ajute încă un tânăr.<br/>V3 ar trebui să mai ajute încă două persoane, un tânăr și un vârstnic.<br/>T1 ar trebui să mai ajute încă două persoane, un tânăr și un vârstnic.<br/>T2 ar trebui să mai ajute încă două persoane, un tânăr și un vârstnic.<br/>Deci au mai rămas 7 fapte bune de realizat.</p> <p>Celălalt caz cu număr maxim de fapte bune este următorul:</p> <table><tr><th>Ziua</th><th>Persoane datoare să ajute</th><th>Persoane ajutate</th><th>Explicație</th></tr><tr><td>0</td><td>T</td><td>-</td><td>T începe jocul (intră în joc)</td></tr><tr><td>1</td><td>T</td><td>-</td><td>T nu ajută pe nimeni (nu au trecut 2 zile)</td></tr><tr><td>2</td><td>T</td><td>V1</td><td>T ajută V1</td></tr><tr><td rowspan="2">3</td><td>T</td><td>-</td><td>T nu ajută pe nimeni (nu au trecut 4 zile)</td></tr><tr><td>V1</td><td>V2</td><td>V1 ajută V2</td></tr><tr><td rowspan="3">4</td><td>T</td><td>T1</td><td>T ajută T1</td></tr><tr><td>V1</td><td>T2</td><td>V1 ajută T2</td></tr><tr><td>V2</td><td>T3</td><td>V2 ajută T3</td></tr></table> | Ziua                                       | Persoane datoare să ajute | Persoane ajutate | Explicație | 0 | T | - | T începe jocul (intră în joc) | 1 | T | - | T nu ajută pe nimeni (nu au trecut 2 zile) | 2 | T | V1 | T ajută V1 | 3 | T | - | T nu ajută pe nimeni (nu au trecut 4 zile) | V1 | V2 | V1 ajută V2 | 4 | T | T1 | T ajută T1 | V1 | T2 | V1 ajută T2 | V2 | T3 | V2 ajută T3 |
| Ziua   | Persoane datoare să ajute | Persoane ajutate   | Explicație                                 |                           |                  |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |
| 0      | T                         | -  | T începe jocul (intră în joc)              |                           |                  |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |
| 1      | T                         | -  | T nu ajută pe nimeni (nu au trecut 2 zile) |                           |                  |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |
| 2      | T                         | V1   | T ajută V1                                 |                           |                  |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |
| 3      | T                         | -  | T nu ajută pe nimeni (nu au trecut 4 zile) |                           |                  |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |
|        | V1                        | V2   | V1 ajută V2                                |                           |                  |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |
| 4      | T                         | T1   | T ajută T1                                 |                           |                  |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |
|        | V1                        | T2   | V1 ajută T2                                |                           |                  |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |
|        | V2                        | T3   | V2 ajută T3                                |                           |                  |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |
|        |                           | <p>În zilele următoare:<br/>V2 ar trebui să mai ajute încă un tânăr.<br/>T1 ar trebui să mai ajute încă două persoane, un tânăr și un vârstnic.<br/>T2 ar trebui să mai ajute încă două persoane, un tânăr și un vârstnic.<br/>T3 ar trebui să mai ajute încă două persoane, un tânăr și un vârstnic.<br/>În total au mai rămas 7 fapte bune de realizat.</p>  |  |                           |                  |            |   |   |   |                               |   |   |   |  |   |   |    |            |   |   |   |  |    |    |             |   |   |    |            |    |    |             |    |    |             |

**Timp maxim de executare/test: 1 sec**

**Memorie total 64 MB din care pentru stivă 8 MB**

**Dimensiune maximă a sursei: 15 KB**

**Sursa: pif.cpp, pif.c sau pif.pas va fi salvată în folderul care are drept nume ID-ul tău.**