

## Balenie keksíkov (biscuits)

Teta Gabika organizuje súťaž pre  $x$  súťažiacich. Chcela by každému súťažiacemu dať jeden **balíček keksíkov**.

Existuje  $k$  typov keksíkov. Očíslujeme si ich od 0 po  $k - 1$ . Každý keksík typu  $i$  ( $0 \leq i \leq k - 1$ ) má **chunosť** rovnú  $2^i$ . Teta Gabika má presne  $a[i]$  keksíkov typu  $i$ . (Niektoré  $a[i]$  môžu byť rovné nule.)

Teta Gabika bude tieto keksíky baliť do balíčkov. Do každého balíčku pôjde nejaký nezáporný počet keksíkov. Balíček môže obsahovať ľubovoľne veľa keksíkov každého typu. Chunosť balíčka je rovná súčtu chuností jednotlivých keksíkov, ktoré obsahuje.

Aby sa nik nest'azoval, chcela by teta Gabika, aby každý súťažiaci dostal rovnako chutný balíček. Chce teda zvoliť nejakú nezápornú hodnotu  $y$  a potom z niektorých keksíkov, ktoré má, vyrobiť  $x$  balíčkov tak, aby chunosť každého bola presne  $y$ .

Zistite, pre koľko rôznych hodnôt  $y$  vie teta Gabika dosiahnuť svoj cieľ.

## Detaily implementácie

Naprogramujte nasledujúcu funkciu:

```
int64 count_tastiness(int64 x, int64[] a)
```

- $x$ : počet súťažiacich, a teda aj počet balíčkov, ktoré treba vyrobiť
- $a$ : pole dĺžky  $k$ . Pre každé  $i$  ( $0 \leq i \leq k - 1$ ),  $a[i]$  označuje počet keksíkov typu  $i$  v špajzi tety Gabiky.
- Táto funkcia má vrátiť jedno číslo: počet rôznych hodnôt  $y$ , pre ktoré existuje spôsob ako vyrobiť  $x$  disjunktných balíčkov keksíkov s chunosťou  $y$ .
- Grader túto funkciu postupne zavolá  $q$ -krát. Každé volanie považujte za samostatné zadanie. (V častiach Constraints a Subtasks sa dozviete viac o hodnote  $q$ .)

## Ukázkové príklady

### Príklad 1

Predpokladajme, že grader spravil nasledujúce volanie vašej funkcie:

```
count_tastiness(3, [5, 2, 1])
```

Teta Gabika teda chce vyrobiť 3 balíčky. Obsah jej špajze je nasledovný:

- 5 keksíkov typu 0, každý z nich má chuťnosť 1,
- 2 keksíky typu 1, každý z nich má chuťnosť 2,
- 1 keksík typu 2, a teda s chuťnosťou 4.

Balíčky sa dajú vyrobiť pre nasledujúce hodnoty  $y$ :  $[0, 1, 2, 3, 4]$ .

Napríklad pre  $y = 3$  by to vyzeralo nasledovne: Do prvého balíčka dá jeden keksík typu 0 a jeden keksík typu 1. Do druhého balíčka tiež dá jeden keksík typu 0 a jeden keksík typu 1. Do tretieho balíčka dá zvyšné tri keksíky typu 0. Takto teda Gabika vyrobila  $x = 3$  balíčky, z ktorých každý má celkovú chuťnosť presne  $y = 3$ .

Keďže existuje 5 prípustných hodnôt  $y$ , vaša funkcia má vrátiť hodnotu 5.

<div><div></div><div></div><div></div></div> <div><math>y = 0</math></div>	<div><div>1</div><div>1</div><div>1</div></div> <div><math>y = 1</math></div>	<div><div>1,1</div><div>2</div><div>2</div></div> <div><math>y = 2</math></div>
<div><div>1,1,1</div><div>1,2</div><div>1,2</div></div> <div><math>y = 3</math></div>	<div><div>1,1,2</div><div>1,1,2</div><div>4</div></div> <div><math>y = 4</math></div>	

## Príklad 2

Predpokladajme, že grader spravil nasledujúce volanie vašej funkcie:

```
count_tastiness(2, [2, 1, 2])
```

Tentokrát chce Teta Gabika vyrobiť 2 balíčky. Obsah jej špajze je nasledovný:

- 2 keksíky typu 0 (chuťnosť 1)
- 1 keksík typu 1 (chuťnosť 2)
- 2 keksíky typu 2 (chuťnosť 4)

Tentokrát jej úloha má riešenie pre tieto  $y$ :  $[0, 1, 2, 4, 5, 6]$ . Keďže existuje 6 prípustných hodnôt  $y$ , vaša funkcia má vrátiť hodnotu 6.

## Obmedzenia

- $1 \leq k \leq 60$
- $1 \leq q \leq 1000$
- $1 \leq x \leq 10^{18}$
- $0 \leq a[i] \leq 10^{18}$  (pre  $0 \leq i \leq k - 1$ )
- Celková chuťnosť všetkých keksíkov v špajzi neprekročí  $10^{18}$ .

## Podúlohy

1. (9 bodov)  $q \leq 10$ , pre každé volanie `count_tastiness` platí, že celková chuťnosť keksíkov v špajzi neprekročí 100 000.
2. (12 bodov)  $x = 1$ ,  $q \leq 10$
3. (21 bodov)  $x \leq 10\,000$ ,  $q \leq 10$
4. (35 bodov) Správna odpoveď (t.j. správna návratová hodnota funkcie `count_tastiness`) neprekročí 200 000.
5. (23 bodov) Bez ďalších obmedzení.

## Ukážkový grader

Ukážkový grader očakáva vstup v nasledujúcom formáte: V prvom riadku je  $q$ : počet otázok. Potom nasleduje  $q$  párov riadkov, každý popisuje jednu otázku, a to v nasledujúcom formáte:

- line 1:  $k \ x$
- line 2:  $a[0] \ a[1] \ \dots \ a[k - 1]$

Výstup z ukážkového gradera:

- line  $i$  ( $1 \leq i \leq q$ ): návratová hodnota vašej funkcie `count_tastiness` pre  $i$ -tu otázku zo vstupu.