



The Big Prize

Хамгийн том шагнал (the big prize) бол телевизийн алдартай нэвтрүүлэг. Та азтай оролцогч болж эцсийн шатанд үлдсэн байна. Та зэрэгцүүлэн өрсөн зүүнээсээ баруун тийш 0-ээс $n - 1$ хүртэл дугаарласан n хайрцагны өмнө зогсож байна. Хайрцаг бүр шагналтай, гэхдээ түүнийг нээтэл юу байгааг мэдэх боломжгүй. Хайрцгуудад $v \geq 2$ төрлийн ялгаатай шагнал бий. Төрлүүдийг 1-ээс v хүртэл үнийн хэмжээгээр буурахаар дугаарласан.

1 гэсэн төрлийн шагнал хамгийн үнэтэй: энэ нь алмаз. Хайрцгуудын зөвхөн нэгэнд л алмаз бий. v төрлийн шагнал хамгийн хямдхан нь, энэ нь модон чихэр. Тоглоомыг илүү сонирхолтой болгохын тулд хямд үнэтэй шагналуудын тоо нь түүнээс үнэтэй шагналуудаасаа олон байгаа. Тодруулбал, $2 \leq t \leq v$ байх бүх t төрлийн шагналын хувьд дараах зүйлийг бид мэднэ: хэрэв $t - 1$ төрлийн шагнал k ширхэг байгаа бол t төрлийн шагнал k^2 -аас эрс их байх юм.

Таны даалгавар бол алмазыг хожих явдал юм. Тоглоомын төгсгөлд хайрцгийг нээж, түүн дотор байгаа шагналыг та авна. Нээх хайрцгийг сонгохын өмнө та тоглоомын шоуг хөтлөгч Rambod-оос зарим асуултыг асууж болно. Асуулт бүр дээр та ямар нэг i хайрцагийг сонгон асууна. Rambod-ын танд өгөх хариулт нь a массивын агуулах хоёр бүхэл тоо байна. Тэдгээр нь дараах утгатай байна:

- i хайрцгийн зүүн талын хайрцгууд дахь i хайрцаг дахь шагналаас илүү үнэтэй шагналуудын тоо нь $a[0]$ -д байна.
- i хайрцгийн баруун талын хайрцгууд дахь i хайрцаг дахь шагналаас илүү үнэтэй шагналуудын тоо нь $a[1]$ -д байна.

Жишээлбэл, $n = 8$ байг. Та асуухдаа $i = 2$ хайрцгийг сонгосон гэе. Rambod танд $a = [1, 2]$ гэж хариулсан болог. Энэ хариултын утга нь:

- 0 ба 1 хайрцгуудаас аль нэг нь л 2 хайрцагт буйгаас илүү үнэтэй шагнал агуулна.
- 3, 4, ..., 7 хайрцгуудаас аль нэг хоёр нь л 2 хайрцагт буйгаас илүү үнэтэй шагнал агуулна. Таны даалгавар бол аль болох цөөн тооны асуулт асууж алмазыг агуулсан хайрцгийг олох явдал юм.

Хэрэгжүүлэлийн мэдээлэл

Та дараах процедурыг хэрэгжүүлэх ёстой:

```
int find_best(int n)
```

- Энэ процедурыг grader зөвхөн нэг удаа дуудна. .

- n : хайрцгийн тоо.
- Энэ процедур нь алмазыг агуулж буй хайрцагны label-ийг буцаах ёстой, жишээлбэл, d ($0 \leq d \leq n - 1$) ганц бүхэл тоог буцаасан гэвэл d нь 1 гэсэн төрлийн шагналыг агуулсан гэсэн үг юм.

Дээрх процедур дараах процедурыг дуудаж болно:

```
int[] ask(int i)
```

- i : асуулт асуухдаа таны сонгон авсан хайрцгийн дугаар (label). i -гийн утга 0-ээс $n - 1$ -ийн хооронд байх ёстой.
- Энэ процедур 2 элементтэй a массивыг буцаана. Энд $a[0]$ нь i хайрцгийн зүүн талын хайрцгууд дахь i хайрцаг дахь шагналаас илүү үнэтэй шагналуудын тоо ба $a[1]$ нь i хайрцгийн баруун талын хайрцгууд дахь i хайрцаг дахь шагналаас илүү үнэтэй шагналуудын тоо байна.

Жишээ

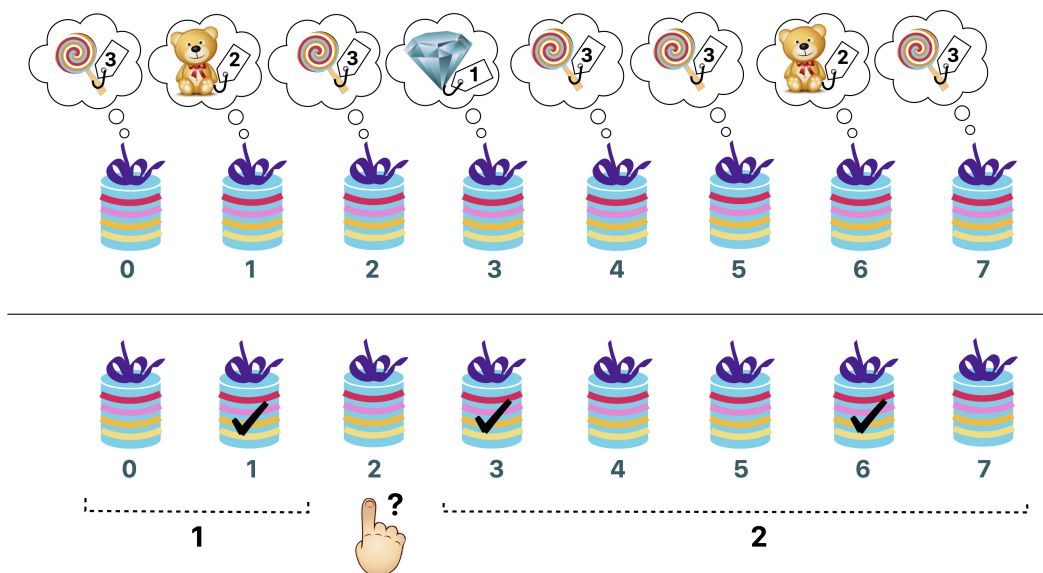
Grader нь дараах процедурыг дуудна:

```
find_best(8)
```

Энд $n = 8$ хайрцаг байгаа гэе. Шагналыг төрлүүдийг $[3, 2, 3, 1, 3, 3, 2, 3]$ гэе. `ask` процедурын боломжит бүх дуудалтад өгөх харгалзах хариултыг дор жагсаав:

- `ask(0)` returns $[0, 3]$
- `ask(1)` returns $[0, 1]$
- `ask(2)` returns $[1, 2]$
- `ask(3)` returns $[0, 0]$
- `ask(4)` returns $[2, 1]$
- `ask(5)` returns $[2, 1]$
- `ask(6)` returns $[1, 0]$
- `ask(7)` returns $[3, 0]$

Энэ жишээнд алмааз 3 хайрцагт байгаа учраас `find_best` процедур 3-ыг буцаах ёстой.



Жишээний зургийг дээр харуулав. Зургийн эхний хэсэгт хайрцаг бүр дэх шагналын үнэ цэнийг харуулсан. Зургийн дараагийн хэсэгт `ask(2)` асуулгын үр дүнг харууллаа.

Тэмдэглэсэн хайрцгууд нь 2 хайрцаг дахиад илүү үнэтэй шагналыг агуулж буй хайрцгууд юм.

Хязгаарлалт

- $3 \leq n \leq 200\,000$.
- Аль ч хайрцагт буй шагналын төрөл 1-ээс v хооронд байна.
- 1 гэсэн төрлийн шагнал зөвхөн ганц байна.
- Хэрэв $t - 1$ төрлийн k шагнал байгаа бол t төрлийн шагнал k^2 -ээс эрс их байна. Энд $2 \leq t \leq v$ байна.

Subtasks and scoring

Зарим тестүүд дээр grader нь адаптив (adaptive) байдлаар ажиллана. Энэ нь уг тестийн хувьд яг тогтсон өгөгдөл буюу хайрцагууд дахь шагналын дараалал (бидэнд мэдэгдэхгүй байгаа өгөгдөл буюу grader-ийн оролт) байхгүй байна гэсэн утгатай. Харин үүний оронд grader таны асуусан асуултаас хамаарсан хариулт өгөх юм. Үүнийг grader таны асуултаас хамааран өгөгдөлөө зохиож байна гэж ойлгож болно. Grader-ийн хариултууд буюу тухайн үед зохиогдож байгаа өгөгдөл хариулт бүрийн дараа тухайн үед grader хариулсан бүх хариултуудтай нийцтэй байх хайрцагууд дахь шагналуудын дараалал ямагт байхаар байна.

1. (20 оноо) Энд зөвхөн 1 алмаз, бусад нь бүгд иштэй чихэр байна ($v = 2$). `ask` процедурыг хамгийн ихдээ 10 000 удаа дуудаж болно.
2. (80 оноо) Нэмэлт хязгаарлалт байхгүй.

Дэд бодлого 2-т хэсэгчилсэн оноо авч болно. Энэ дэд бодлогын бүх тестийн турш `ask` процедурыг хамгийн ихдээ q удаа дуудсан гэе. Тэгвэл таны оноо уг дэд бодлогод дараах хүснэгтэд үзүүлснээр тооцогдоно:

Questions	Score
$10\,000 < q$	0 (reported in CMS as 'Wrong Answer')
$6000 < q \leq 10\,000$	70
$5000 < q \leq 6000$	$80 - (q - 5000)/100$
$q \leq 5000$	80

Sample grader

Жишээ grader дасан зохицохоор хийгдээгүй. Тиймээс энэ нь зөвхөн шагналын төрлийн p тогтмол массивыг уншиж хэрэглэнэ. $0 \leq b \leq n - 1$ байх b хайрцаг дахь шагналын төрлийг $p[b]$ -ээр өгнө. Жишээ grader нь оролтыг дараах форматаар авна.

- мөр 1: n
- мөр 2: $p[0] \ p[1] \ \dots \ p[n - 1]$

Жишээ grader нь `find_best` процедурын буцах утга ба `ask` процедурын дуудагдсан тоог агуулах ганц мөрийг хэвлэнэ.