



الجائزة الكبيرة

الجائزة الكبيرة هو برنامج ألعاب تلفزيوني مشهور. حيث حالفك الحظ وكنت المتسابق الذي وصل إلى الجولة الأخيرة. انت الآن تقف امام صف من n صندوقاً مرقمين من 0 حتى $n - 1$ من اليسار إلى اليمين. كل صندوق يحتوي على جائزة والتي لا يمكن رؤيتها حتى يتم فتح الصندوق. يوجد $v \geq 2$ نوعاً مختلفاً من الجوائز. يتم ترقيم الأنواع من 1 إلى v بترتيب تنازلي بالنسبة للقيمة.

الجائزة من النوع 1 هي أكثر جائزة ذات قيمة وهي عبارة عن جوهرة. يوجد جوهرة واحدة تماماً في الصناديق. الجائزة من النوع v هي أرخص واحدة وهي عبارة عن مصاصة. لجعل اللعبة ممتعة أكثر، عدد الجوائز الرخيصة أكثر بكثير من عدد الجوائز الغالية، بشكل أدق، من أجل كل t حيث $2 \leq t \leq v$ فإننا نعلم أنه: إذا وجد k جائزة من النوع $t - 1$ ، سيكون هناك أكثر تماماً من k^2 جائزة من النوع t .

هدفك هو أن تربح الجوهرة في نهاية اللعبة حيث أنك تفتح الصندوق وتحصل على الجائزة التي يحويها. قبل أن تقوم باختيار الصندوق الذي تريد فتحه يجب عليك سؤال رامبود وهو مستضيف برنامج اللعبة، بعض الأسئلة. من أجل كل سؤال أنت تختار أحد الصناديق i . الجواب الذي سيعطيه لك رامبود هو مصفوفة مؤلفة من عددين صحيحين معناها هو التالي:

- من بين كل الصناديق على يسار الصندوق i يوجد تماماً $a[0]$ صندوقاً تحوي جوائز أكثر قيمة من الجائزة الموجودة في الصندوق i .
- من بين كل الصناديق على يمين الصندوق i يوجد تماماً $a[1]$ صندوقاً تحوي جوائز أكثر قيمة من الجائزة الموجودة في الصندوق i .

مثلاً لنفرض أن $n = 8$. من أجل سؤالك أنت اخترت الصندوق $i = 2$. كرد على سؤالك رامبود سيعيد لك $a = [1, 2]$. معنى هذا الرد أنه:

- يوجد تماماً صندوق واحد من الصندوقين 0 و 1 تحوي جائزة أعلى من الجائزة الموجودة في الصندوق 2.
- يوجد صندوقين من بين الصناديق 3, 4, ..., 7 تحوي جائزة أعلى من الجائزة الموجودة في الصندوق 2. مهمتك هي إيجاد الصندوق الذي حيوي الجوهرة عن طريق سؤال عدد قليل من الأسئلة.

تفاصيل التنجيز

يجب عليك تنجيز الإجراءات التالية:

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

- سيقوم المصحح باستدعاء هذه الإجراءات مرة واحدة تماماً
- n : عدد الصناديق.
- يجب على هذه الإجراءات أن تعيد رقم الصندوق الذي يحوي الجوهرة، أي أنها يجب أن تعيد عدد صحيح فريد d ($0 \leq d \leq n - 1$) حيث أن الصندوق d يحوي جائزة من النوع 1.

يمكن للإجرائية أعلاه أن تستدعي الإجرائية التالية:

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

- i : رقم الصندوق الذي اخترت أن تسأل عنه حيث يجب أن تكون قيمة i بين 0 و $n - 1$, متضمنة طرفي المجال.
- يجب على هذه الإجرائية أن تعيد مصفوفة a تحوي على عنصرين. حيث $a[0]$ هو عدد الجوائز الأعلى على يسار الصندوق i و $a[1]$ هي عدد الجوائز الأعلى على يمين الصندوق i .

مثال

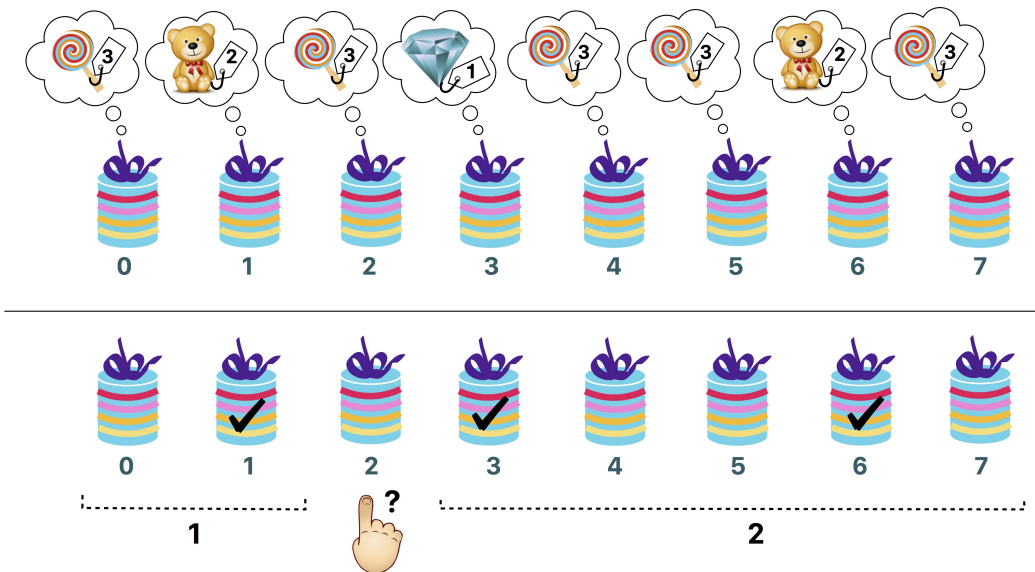
يقوم نظام التقييم باستدعاء الإجرائية بالشكل التالي:

```
find_best(8)
```

يوجد هناك $n = 8$ صندوق. افترض بأن أنواع الجوائز هي $[3, 2, 3, 1, 3, 3, 2, 3]$. فيما يلي كل الحالات الممكنة الاستدعاء التابع `ask` مع خرج هذا التابع من أجل كل حالة:

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

في هذا المثال توجد الجوهرة في الصندوق رقم 3, لذلك يجب على التابع `find_best` أن يعيد 3.



يعبر الشكل العلوي عن المثال المذكور يعبر القسم العلوي من الشكل العلوي عن نوع الجوائز في كل صندوق. يعبر القسم السفلي من الشكل العلوي عن الاستعلام $ask(2)$ الصناديق المعلمة تحتوي على جوائز ذات قيمة أعلى من قيمة الجائزة الموجودة في الصندوق رقم 2.

القيود

- $3 \leq n \leq 200\,000$.
- نوع الجائزة في كل صندوق يقع بين 1 و v ضمناً.
- هناك حتماً جائزة واحدة فقط من النوع 1.
- من أجل $2 \leq t \leq v$, إذا كان هناك k جائزة من النوع $t - 1$, فإن هناك أكثر تماماً من k^2 جائزة من النوع t .

المهام الفرعية

في بعض الحالات يكون جواب grader متكيف. هذا يعني أنه في هذه الحالات لا يمتلك grader سلسلة ثابتة من الجوائز. في الحقيقة، أجوبة grader ستكون معتمدة على الأسئلة المطروحة من قبل الحل الخاص بك.

هناك ضمانات بأن أجوبة grader ستكون بطريقة تضمن بأنه بعد كل جواب له، هناك سلسلة من الجوائز التي تنسجم مع جميع أجوبة grader السابقة.

1. (20 points) هناك تماماً 1 جوهرة و $n - 1$ مصاصة (لذلك فإن $v = 2$). يمكنك استدعاء التابع ask على الأكثر 10 000 مرة.
2. (80 points) ليس هناك قيود إضافية.

في المهمة الفرعية الثانية، يمكنك الحصول على علامة جزئية. فإذا كانت q هي الحد الأعلى لعدد مرات الاستدعاء للتابع ask في كل حالات الاختبار في المهمة الفرعية، فإن علامتك لهذه المهمة الفرعية سيتم حسابها باستخدام الجدول التالي:

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

Sample grader ليس متكيفاً

عوضاً عن ذلك، يقوم بقراءة واستخدام مصفوفة ثابتة p من أنواع الجوائز. من أجل $0 \leq b \leq n - 1$, فإن نوع الجائزة في الصندوق رقم b يتم إعطاؤه على الشكل $p[b]$.

The sample grader expects input in the following format

n :line1 •
 $p[0] \ p[1] \ \dots \ p[n-1]$:line2 •

The sample grader prints a single line containing the return value of `find_best` and the
 .number of calls to the procedure `ask`