

Дупла игра

Задача	Double Move
Влез	стандарден влез
Излез	стандарден излез
Временски лимит	5 секунди
Мемориски лимит	256 мегабајти

Миле и Емил играат игра, а Бидик им помага. Во играта има n камења, нумерирани од 1 до n . Играта се игра во три фази.

Во првата фаза, Миле и Емил наизменично кажуваат потези. Прв игра Миле. Во секоја рунда, играчот декларира намера да земе (одигра) еден камен, но наместо да каже директно кој камен, кажува две опции. Можно е двете опции да се истиот камен. Исто така можно е да каже дека ќе земе (одигра) камен кој веќе бил одигран во претходна рунда. Во оваа фаза, ниеден камен сеуште не е земен (одигран) - играчите само ги имаат декларирано нивните намери за втората фаза. Првата фаза завршува кога ќе бидат кажани $n + 1$ потези.

Еве пример за прва фаза кога $n = 3$:

1. Миле: "Ќе го земам или каменот 1 или каменот 3"
2. Емил: "Ќе го земам или каменот 2 или каменот 2"
3. Миле: "Ќе го земам или каменот 3 или каменот 2"
4. Емил: "Ќе го земам или каменот 1 или каменот 3"

Во втората фаза, за секој од $n + 1$ потези кои се кажани, Бидик ќе одбере една од двете опции кажувајќи "прв" или "втор". Секвенцата од $n + 1$ опции кои ќе ги каже Бидик ќе ги наречеме *сценарио*. Забележете дека има точно $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 2 = 2^{n+1}$ можни сценарија. (иако во некои од потезите првата и втората опција се истиот камен, ќе сметаме дека изборот на "прв" или "втор" дава како резултат различно сценарио)

Еве едно од 16 сценарија кое може да го одбере Бидик од претходниот пример:

1. "прв": Миле ќе го земе каменот 1
2. "прв": Емил ќе го земе каменот 2
3. "втор": Миле ќе го земе каменот 2

4. "прв": Емил ќе го земе каменот 1

Конечно, во третата фаза играта започнува и Миле и Емил наизменично земаат камења според изборот кој го направил Бидик за тоа сценарио. Првиот играч кој нема да може да го направи потегот бидејќи каменот веќе го земал претходно некој - ја губи играта. Бидејќи има n камења и $n + 1$ потези, еден од играчите сигурно ќе ја изгуби играта.

Во горниот пример, Миле ќе го земе каменот со број 1, Емил ќе го земе каменот со број 2. Миле потоа ќе сака да го земе каменот со број 2, но бидејќи тој е веќе земен, Миле ќе ја загуби играта и Емил ќе биде прогласен за победник.

Даден е бројот n , и моменталната состојба на играта во одреден момент на првата фаза односно секвенца на k потези кои веќе се кажани. Овие потези се сосема случајни.

Од овој момент натаму, Миле и Емил ќе ја играат играта оптимално и тоа на следниот начин: Без разлика како ќе играат Миле или Емил, Бидик под еднакво веројатно ќе одбере едно од 2^{n+1} можните сценарија. Миле и Емил го знаат ова и затоа кога ќе играат оптимално, и двајцата ќе се обидат да го минимизираат бројот на сценарија кои ќе ги изгубат.

Претпоставете дека Миле и Емил ќе ја доиграат играта на начинот опишан погоре и за секој од двата играчи најдете го бројот на сценарија за кои ќе победат во играта.

ВЛЕЗ

Првата линија содржи два цели броеви n и k разделени со празно место ($1 \leq n \leq 35, 0 \leq k \leq n + 1$) — бројот на камења во играта и бројот на потези кои се веќе кажани.

Следуваат k линии, секоја опишува по еден потег по редот како се дадени. Секоја линија содржи два цели броеви кои означуваат број на камен (двата броеви се помеѓу 1 и n вклучително, кои не мора да се различни).

Ако $k < n + 1$, следниот играч кој е на ред за да одигра потег зависи од парноста на бројот k .

ИЗЛЕЗ

Излезот е една линија која содржи два цели броеви разделени со празно место и тоа: бројот на сценарија во кои ќе победи Миле и бројот на сценарија во кои ќе победи Емил доколку и двајцата играат како што предвидува задачата.

Напомена: Сумата на двата цели броеви кои ќе бидат дадени како излез треба да е

еднаква на 2^{n+1} .

БОДУВАЊЕ

Subtask 1 (15 поени): $n \leq 4$.

Subtask 2 (34 поени): $n \leq 10$.

Subtask 3 (20 поени): $n \leq 25$.

Subtask 4 (10 поени): $k = 0$.

Subtask 5 (21 поени): без ограничувања.

ПРИМЕРИ

стандарден влез	стандарден излез
3 4 1 3 2 2 3 2 1 3	4 12
2 0	4 4

ОБЈАСНУВАЊЕ

Првиот пример се совпаѓа со примерот од текстот на задачата. Бидејќи нема веќе потези кои може да се направат, треба да видиме кои сценарија на Бидик ќе дадат резултат да победи Миле, а кои да победи Емил. Миле ќе победи ако Бидик го избере каменот 1 за него во првиот потег и каменот 3 за него во вториот потег, а ќе изгуби во сите други сценарија.

Во вториот пример, ако Миле започне со потег "1 1", Емил ќе одигра "2 2", и без разлика што понатака ќе одигра Миле како трет потег ќе изгуби бидејќи Бидик ќе го избере каменот 1 за прв потег и каменот 2 за втор потег по што ќе нема веќе камења за третиот потег на Миле. Ова не е оптималниот прв потег за Миле бидејќи ако почне со потег "1 2" без разлика што ќе одигра Емил и што понатака ќе игра Миле, секој од нив ќе победи во 4 случаи од можни 8.