

Zadanie: BOW

Gra w kręgle

polish

BOI 2015, dzień 1. Dostępna pamięć: 256 MB.

30.04.2015

Bajtazar jest miłośnikiem gry w kręgle, a także statystyki. Swego czasu spisywał on wyniki gier w kręgle. Niestety, niektóre zapisy rozmazały się i w związku z tym są teraz nieczytelne. Bajtazar poprosił Cię o napisanie programu znajdującego liczbę rozgrywek zgodnych z jego notatkami.

Reguły gry w kręgle

Gra w kręgle składa się z n rund: $n - 1$ zwykłych rund i jednej rundy końcowej. W typowej grze $n = 10$. Na początku każdej rundy 10 kręgli ustawianych jest pionowo na końcu toru. W czasie rundy gracz wykonuje dwa rzuty (oprócz rundy końcowej, kiedy może mieć trzy rzuty), w których za pomocą kuli próbuje przewrócić jak najwięcej kręgli na końcu toru. Każda runda zapisywana jest w postaci dwóch znaków (trzech w przypadku rundy końcowej).

Dla każdego rzutu gracz otrzymuje tyle punktów bazowych, ile przewrócił w tym rzucie kręgli. Liczba punktów bazowych w każdej rundzie jest sumą punktów bazowych ze wszystkich rzutów w tej rundzie. Jeśli graczowi uda się przewrócić wszystkie 10 kręgli w jednej zwykłej rundzie, to oprócz 10 punktów bazowych otrzymuje jeszcze punkty dodatkowe.

Reguły przyznawania punktów dodatkowych w rundzie zwykłej:

- Przewrócenie wszystkich 10 kręgli w pierwszym rzucie rundy określane jest jako *strike*. Runda zostaje wtedy zakończona, a punkty dodatkowe przyznaje się na podstawie wyników następnych dwóch rzutów: liczba przyznanych punktów dodatkowych równa jest liczbie uzyskanych punktów bazowych w tych dwóch rzutach. Strike jest oznaczony jako "x".
- Przewrócenie wszystkich 10 kręgli w dwóch rzutach określane jest jako *spare*. Punkty dodatkowe przyznaje się wyniku następnego rzutu: liczba przyznanych punktów dodatkowych równa jest liczbie uzyskanych punktów bazowych w tym rzucie. Spare jest oznaczony jako "A/", gdzie A jest cyfrą opisującą liczbę kręgli przewróconych w pierwszym rzucie tej rundy.
- Jeśli przewrócono 9 albo mniej kręgli po obu rzutach, gracz otrzymuje tylko punkty bazowe. Taki wynik oznaczony jest jako AB , gdzie A jest cyfrą opisującą liczbę kręgli przewróconych w pierwszym rzucie tej rundy, a B jest cyfrą opisującą liczbę kręgli przewróconych w drugim rzucie ($A + B < 10$).

Punkty dodatkowe dodawane są do wyniku rundy, w której rzucono strike albo spare, a nie do wyniku późniejszych rund, w której dodatkowe punkty zostały rzeczywiście zdobyte.

Reguły rozgrywania końcowej rundy:

- Gracz może rzucić dwukrotnie w tej rundzie. Jeśli przewróci 9 albo mniej kręgli w tych rzutach, runda dobiega końca. W przeciwnym przypadku (udało się rzucić strike albo spare), gracz otrzymuje trzeci rzut w tej rundzie. Za każdym razem gdy graczowi uda się przewrócić wszystkie kręgle w którymkolwiek z tych trzech strzałów, kręgle są ponownie ustawiane do pozycji początkowej przed następnym rzutem. Wynik ostatniej rundy jest łączną liczbą kręgli przewróconych w tych rzutach i wszystkie te punkty są uznawane za punkty bazowe.
- Jest siedem możliwości, w jakie ostatnia runda może być zapisana (A i B oznaczają jednocyfrowe liczby):

Oznaczenie	Opis	Punkty
“xxx”	potrójny strike	30
“xxA”	podwójny strike i rzut przewracający A kregli	$20 + A$
“xA/”	strike i spare, w którym pierwszy rzut przewrócił A kregli	20
“xAB”	strike i dwa rzuty, przewracające kolejno A i B kregli ($A + B < 10$)	$10 + A + B$
“A/x”	spare przewracający A kregli w pierwszym rzucie, a następnie strike	20
“A/B”	spare przewracający A kregli w pierwszym rzucie i ostatni rzut przewracający B kregli	$10 + B$
“AB-”	dwa rzuty, przewracające kolejno A i B kregli ($A + B < 10$)	$A + B$

Każda rozgrywka opisywana jest za pomocą ciągu $2n + 1$ znaków. Na końcu rozgrywki obliczana jest całkowita liczba zdobytych punktów w każdej z rund. Na przykład całkowita zdobytych liczba punktów opisanych ciągiem: “08x-7/2/x-x-23441/0/x” obliczana jest następująco:

Runda	Opis	Punkty bazowe	Punkty dodatkowe	Punkty w rundzie	Suma punktów
1	“08”	$0 + 8$	—	8	8
2	“x-”	10	$7 + 3$	20	28
3	“7/”	$7 + 3$	2	12	40
4	“2/”	$2 + 8$	10	20	60
5	“x-”	10	$10 + 2$	22	82
6	“x-”	10	$2 + 3$	15	97
7	“23”	$2 + 3$	—	5	102
8	“44”	$4 + 4$	—	8	110
9	“1/”	$1 + 9$	0	10	120
Końcowa	“0/x”	$0 + 10 + 10$	—	20	140

Wejście

Pierwszy wiersz danych wejściowych zawiera pojedynczą liczbę q ($1 \leq q \leq 25$) – liczbę przypadków testowych. Następne $3q$ wierszy zawiera opis przypadków testowych. Każdy przypadek testowy opisany jest w trzech wierszach.

Pierwszy wiersz opisu przypadku testowego zawiera pojedynczą liczbę n ($2 \leq n \leq 10$) – liczbę rund. Drugi wiersz zawiera ciąg $2n + 1$ znaków reprezentujących opis gry w notatkach Bajtazara. Rozmyte znaki są zastąpione symbolem “?”. Trzeci wiersz zawiera n liczb oddzielonych spacjami – sumaryczną liczbę punktów po każdej rundzie. Liczby te są albo czytelne w całości, albo zupełnie zamazane. Nieczytelne wyniki zastąpione są wartością “-1”.

Wyjście

Twój program powinien wypisać q wierszy – po jednym wierszu na przypadek testowy, odpowiednio do kolejności ich występowania na wejściu.

Dla każdego przypadku testowego Twój program powinien wypisać jedną wartość całkowitą – liczbę różnych możliwych rozgrywek odpowiadającym opisowi rozgrywki z wejścia. Dwie gry są uznawane za różne wtedy i tylko wtedy, gdy różnią się przynajmniej jednym rzutem, tzn. zapisy ich rozgrywek różnią się na przynajmniej jednej z $2n + 1$ pozycji. Możesz przyjąć, że dla każdego opisu rozgrywki z wejścia istnieje przynajmniej jedna rozgrywka zgodna z zasadami gry, której wyniki są zgodne z notatkami Bajtazara. Możesz przyjąć, że wynik mieści się w 64-bitowej liczbie całkowitej ze znakiem.

Przykłady

Dla danych wejściowych:

```
2
10
08x-7/2/x?x-23??1/???
8 -1 40 60 82 97 102 110 120 140
5
x-x-23?/00-
22 37 42 52 52
```

poprawnym wynikiem jest:

```
9
10
```

Wyjaśnienie do przykładu: W rundzie 5 pierwszego przypadku testowego po znaku “x” jedynym możliwym znakiem jest “-”. W rundzie 8 gracz zdobył łącznie 8 punktów, zatem jest dokładnie 9 możliwości jak taka wartość mogła zostać otrzymana: $0 + 8$, $1 + 7$, \dots , $8 + 0$. W rundzie 9 nie zostały przyznane żadne punkty dodatkowe, zatem w pierwszym rzucie rundy końcowej gracz nie zdobył żadnych punktów. Żeby zdobyć 20 punktów w ostatnich dwóch rzutach, jedyną możliwością był spare, po którym nastąpił strike jako ostatni rzut rundy końcowej. Zatem jest dokładnie 9 różnych gier zgodnych z wejściowym ciągiem notatek.

W drugim przypadku testowym każdy znak od 0 do 9 jest zgodny z notatkami Bajtazara.

Dodatkowe testy przykładowe: W systemie zawodów znajdują się dodatkowe testy zawierające liczne przypadki testowe, w których zachodzi $n = 2$.

Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia (w każdym przypadku testowym)	Punkty
1	maksymalnie 6 znaków “?” w ciągu wejściowym	16
2	wynik nie przekracza 10^9	17
3	żadna gra, której opis zawiera symbol “x” lub “/” nie jest zgodna z notatkami Bajtazara	26
4	ciąg wejściowy kończy się “00-” (gracz zdobył 0 punktów w rundzie końcowej) oraz wyniki ostatnich $\min(3, n)$ rund są zapisane jako “-1”	23
5	brak dodatkowych ograniczeń na dane wejściowe	18