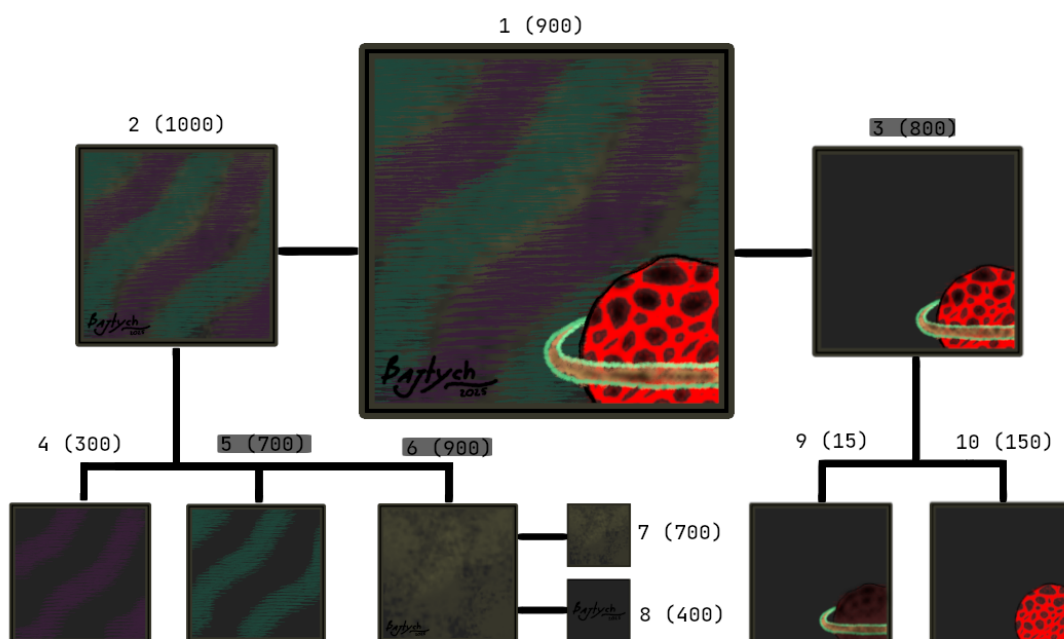


# Dzieło Bajtycha

Limit pamięci: 512 MB

Bajtych namalował niezwykły obraz pełen nowatorskich elementów. Aby w pełni wykorzystać jego potencjał, postanowił podzielić go na mniejsze dzieła, z których każde zachowuje pewne cechy pierwotnego obrazu. Wygląda to następująco:

1. Bajtych *dzieli* obraz, przypisując każdą jego nowatorską cechę do co najwyżej jednego nowego dzieła. Liczba nowych obrazów zależy wyłącznie od decyzji malarza – może wynosić zero, jeden lub dowolnie wiele.
2. Zbiór obrazów powstałych w wyniku jednego podziału jest *różnorodny*. **Zbiór obrazów nazywamy różnorodnym, gdy żadna para obrazów z tego zbioru nie dzieli ze sobą jakiegokolwiek cechy wspólnej.**
3. Proces podziału jest powtarzany na obrazach utworzonych w ostatnim kroku, aż Bajtych uzna, że dalsze podziały są niepotrzebne.



Nowatorskie cechy początkowego obrazu: Enigmatyczne fioletowe paski, Artystyczne mazaje koloru morskiego, Prawdziwie losowy złoty pył, Limitowany podpis Bajtych 2025, Skorupa planety oraz jej pierścienie inspirowane live-streamem NASA, Wierzchnia powłoka planety do interpretacji własnej odbiorcy.

Bajtych chce teraz zarobić co nieco na namalowanych obrazach... jako doświadczony artysta-biznesmen, Bajtych potrafi dokładnie oszacować wartość każdego powstałego obrazu. Wybierze więc pewien *różnorodny* (by zapewnić unikalność każdemu nabywcy) zbiór zawierający dokładnie  $k$  obrazów tak, by zmaksymalizować swój zysk. A dokładniej zrobisz to za niego Ty, podczas gdy on będzie popijał swoją jesienną herbatkę...

Oczywistym jest dla Bajtycha, że jako informatyk nie zrozumiesz przekazu jego dzieł. A z resztą, nawet jeżeli Twój umysł rozwinął się nie tylko w obszarach ścisłych, i tak nie za zachwycając się sztuką artysta Ci płaci... W związku z tym, malarz przekazuje Ci jedynie informacje na temat kolejnych dokonanych podziałów oraz przewidywane wartości uzyskanych w tym procesie twórczym obrazów.

# Dzieło Bajtycha

Limit pamięci: 512 MB

## Wejście

W pierwszej linii wejścia znajdują się dwie liczby całkowite  $n$  i  $k$  ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ,  $1 \leq k \leq 500$ ), oznaczające odpowiednio całkowitą liczbę obrazów powstałych w wyniku podziałów oraz wielkość zbioru, który należy wybrać. W kolejnym wierszu znajduje się  $n$  liczb całkowitych  $a_i$  ( $1 \leq a_i \leq 1000$ ), gdzie  $i$  oznacza wartość  $i$ -tego obrazu wyrażoną w sztawkach złota. Oryginalny obraz oznaczony jest numerem 1, a pozostałe obrazy są ponumerowane od 2 do  $n$ . W kolejnych  $n - 1$  wierszach podano opisy podziałów obrazów.  $i - ty$  z tych wierszy zawiera jedną liczbę całkowitą  $p_i$  ( $1 \leq p_i \leq n$ ) oznaczającą numer obrazu, z którego bezpośrednio powstał obraz  $i + 1$ .

## Wyjście

Należy wypisać maksymalny zysk (w sztawkach złota) z różnorodnego zbioru dokładnie  $k$  obrazów. Jeżeli nie da się wybrać różnorodnego zbioru dokładnie  $k$  obrazów należy wypisać  $-1$ .

## Przykłady

Wejście dla testu r1d0t0:

```
10 3
900 1000 800 300 700 900 700 400 15 150
1
1
2
2
2
6
6
6
3
3
```

Wyjście dla testu r1d0t0:

```
2400
```

**Wyjaśnienie:** test przykładowy jest zwizualizowany na pierwszej stronie. Etykiety wybranych obrazów zostały zaznaczone na szaro. Optymalny jest wybór obrazów  $\{3, 5, 6\}$ . Żadna para spośród tych obrazów nie ma jakiegokolwiek wspólnej cechy, więc jest to poprawny wybór. Ponadto nie da się uzyskać lepszego różnorodnego zbioru wielkości 3. Nie mogliśmy wziąć np. zbioru  $\{2, 3, 5\}$ , który ma wyższą sumę (2500), ponieważ para obrazów  $(2, 5)$  ma wspólną cechę *Artystyczne mazaje koloru morskiego*. Podobnie np. obraz 1 ma jakąś cechę każdego innego obrazu, więc nie można go dobrać w trójkę z żadnymi innymi obrazami.

## Ocenianie

**UWAGA!** Bajtych umieścić na próbę pewien test w zakładce "Do pobrania". Po jego rozwiązaniu dostaniesz od artysty zaliczkę w postaci 3 punktów.

Podzadanie	Ograniczenia	Limit czasu	Punkty
1	Bajtych przekazuje Ci wyżej wspomniany test próbny	2 s	3
2	Bajtych nie dokonał żadnego podziału	2 s	4
3	Bajtych podczas każdego podziału tworzy dokładnie jeden nowy obraz	2 s	5
4	Bajtych dokonał tylko jednego podziału cech obrazu	8 s	6
5	$(1 \leq n \leq 20, 1 \leq k \leq 20)$	8 s	16
6	$(1 \leq n \leq 10\,000, 1 \leq k \leq 100)$	8 s	32
7	Brak dodatkowych ograniczeń	8 s	34