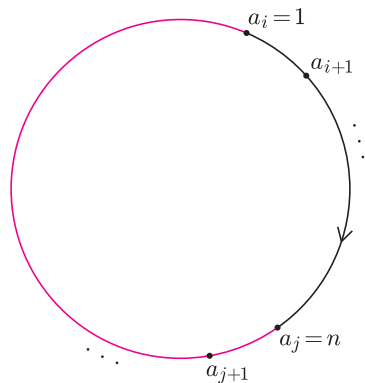




Rozwiązanie zadania M 1048.
Wykażemy, że szukane minimum wynosi $2n - 2$. Umieścimy liczby a_1, \dots, a_n na okręgu.



Niech i, j będą takie, że $a_i = 1, a_j = n$. Z nierówności $|x + y| \leq |x| + |y|$ wynika, że suma modułów różnic sąsiednich wyrazów występujących na każdym z łuków, czarnym i kolorowym, jest nie mniejsza niż $n - 1$. Co więcej, minimum to jest osiągnięte jedynie, jeśli liczby na łuku czarnym i, odpowiednio, kolorowym, występują w porządku rosnącym i, odpowiednio, malejącym. Załóżmy na chwilę, że $i = 1$. Wybór liczb z łuku czarnego można zrealizować na tyle sposobów, ile jest podzbiorów zbioru $\{2, \dots, n - 1\}$, tj. 2^{n-2} . Wybór ten wyznacza jednoznacznie minimalną konfigurację. Zatem, w ogólności, po odrzuceniu założenia $i = 1$, dostajemy odpowiedź: $n2^{n-2}$.

Z przyjemnością informujemy, że firma **Wolfram Research, Inc.** za pośrednictwem swego autoryzowanego dystrybutora w Polsce, firmy **GAMBIT COiS, Sp. z o.o.**, postanowiła ufundować dwie nagrody w tegorocznej edycji **Konkursu Uczniowskich Prac z Matematyki**.

Zdobywca pierwszej nagrody otrzyma pakiet „Mathematica for Students”, natomiast jego opiekun naukowy nagrodzony zostanie pakietem „Mathematica Teacher Edition”.

Zarówno „Mathematica for Students”, jak i „Mathematica Teacher Edition” są pełnymi wersjami programu Mathematica bez żadnych merytorycznych ograniczeń. Mathematica jest programem do obliczeń symbolicznych i numerycznych. Pozwala tworzyć interaktywne dokumenty zawierające tekst, wzory matematyczne, rysunki, animacje i dźwięk.

przyjąć, że obie wielkości są tego samego rzędu. Z wyprowadzonego wzoru widać, że w mniejszych zbiornikach wodnych wysokość pływów powinna być jeszcze mniejsza, niż uzyskany wcześniej 1 m. Jak jednak nasz wyidealizowany model ma się do rzeczywistości?

Okazuje się, że w niektórych regionach świata (wybrzeże atlantyckie Francji) różnice wysokości wody między przyływami i odpływami wynoszą ponad 10 m! Autor obserwował w północnej Szkocji pływy rzędu 3–4 m, na Islandii około 1,5 m i niemal niezauważalne na Wyspach Owczych. Miejsca te leżą stosunkowo niedaleko od siebie (około 400 km), więc z punktu widzenia naszego modelu te obserwacje wydają się zagadkowe.

Zjawiskiem, którego nie wzięliśmy pod uwagę, jest ruch mas wody spowodowany „wędrowaniem” maksimum wysokości fali pływowej wraz z wędrówką Księżyca na sferze niebieskiej. Innymi słowy, błędnie założyliśmy, że woda pozostaje przez cały czas w równowadze (bezruchu). Rozpędzona masa wody zaś może spiętrzać się przy zbliżaniu się do wybrzeży, tak, jak fale morskie koło plaży.

Aby opisać to ilościowo, musielibyśmy rozwiązać równania hydrodynamiki, przyjmując jakiś model linii brzegowej i profilu dna morskiego. Zamiast tego proponuję Czytelnikom małe ćwiczenia rachunkowe: Jak wysokie pływy powstają w kałuży (rozmiar 2 m)? Jak wysokie byłyby pływy, gdyby Ziemia była na miejscu jednego z księżyców Jowisza, np. Io?

Regulamin Konkursu Uczniowskich Prac z Matematyki

1. Konkurs organizowany jest corocznie przez Zarząd Główny Polskiego Towarzystwa Matematycznego i redakcję miesięcznika *Delta*, przy poparciu Ministerstwa Edukacji Narodowej i Sportu.
2. W konkursie mogą brać udział uczniowie wszystkich typów szkół.
3. Konkurs składa się z eliminacji i finału.
4. W eliminacjach bierze udział każdy uczeń, który w terminie do 1 maja prześle pod adresem redakcji *Delty* jeden egzemplarz swojej pracy matematycznej. Do pracy należy dołączyć następujące informacje: adres prywatny autora, klasa, nazwa i adres szkoły; imię, nazwisko i adres opiekuna pracy.
5. Praca powinna zawierać samodzielny wkład ucznia i pełną informację o źródłach, z których korzystał jej autor. Prace czysto kompilacyjne nie będą dopuszczone do finału konkursu.
6. Prace nadesłane na eliminacje zostaną ocenione przez Jury Konkursu i kompetentnych recenzentów. Te spośród prac, które spełniają warunki konkursu, zostaną zakwalifikowane przez Jury do finału. Finał odbędzie się w trakcie dorocznej Sesji Naukowej Polskiego Towarzystwa Matematycznego.
7. Zawiadomienia o zakwalifikowaniu do finału zostaną przesłane autorom prac i ich opiekunom przed końcem roku szkolnego.
8. Finałiści i opiekunowie ich prac otrzymają od Zarządu Głównego PTM zaproszenia do udziału w Sesji na koszt Towarzystwa.
9. Finał polega na wygłoszeniu (nie odczytaniu) przez ucznia, podczas specjalnego otwartego posiedzenia Sesji, referatu (trwającego nie dłużej niż 15 minut) i wzięciu udziału w dyskusji na temat, któremu poświęcona była praca.
10. Rezultaty finału oceni Jury Konkursu. Jury będzie brało pod uwagę, oprócz merytorycznej wartości pracy, również samodzielność i oryginalność ujęcia tematu oraz przebieg referatu i dyskusji. Jury przyznaje medale: złoty, srebrny i brązowy, wyróżnienia oraz nagrody pieniężne ufundowane przez Ministerstwo Edukacji Narodowej i Sportu.
11. Ogłoszenie wyników finału następuje w trakcie Sesji Naukowej Polskiego Towarzystwa Matematycznego. Medale wręcza Prezes Towarzystwa. Wszyscy uczestnicy finału otrzymują dyplomy.
12. Wyniki konkursu i skrót zwycięskiej pracy będą opublikowane w miesięczniku *Delta*.
13. Jury Konkursu jest powoływane przez Zarząd Główny PTM na wniosek Komitetu Redakcyjnego *Delty*.