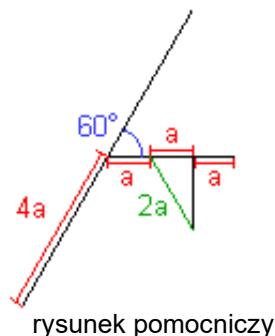


Zadania 2 etapu konkursu LOGIA

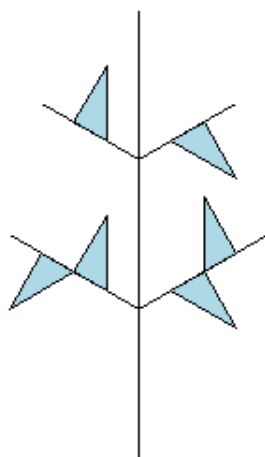
– przedmiotowego konkursu informatycznego
dla uczniów klas IV-VIII szkół podstawowych
województwa mazowieckiego
13 stycznia 2026 roku

Zadanie 1 Kolce

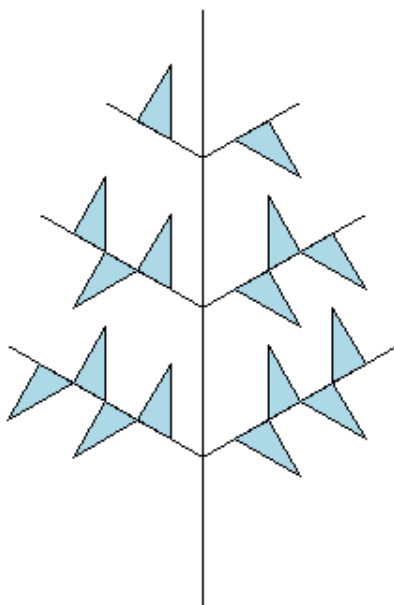
W Loglandii znajduje się tajemniczy krzak róży, który kwitnie tylko wtedy, gdy na wiosnę zostanie odpowiednio przycięty. Co roku naczelny astrolog odczytuje magiczną liczbę opisującą sposób przycinania i wysyła ją do ogrodnika Jerzego. Jerzy przycina krzew na podstawie tej liczby. Pierwsza cyfra liczby opisuje gałęzie najbliższe ziemi, ostatnia najbliższe wierzchołka. Kolejne cyfry opisują liczbę pozostawionych kolców na przycinanych gałęziach. Wielkość kolców jest stała, długość odcinka wspólnego dla kolca i gałęzi wynosi 15 (oznaczony symbolem a na rysunku pomocniczym). Pozostałe proporcje odczytaj z rysunku pomocniczego.



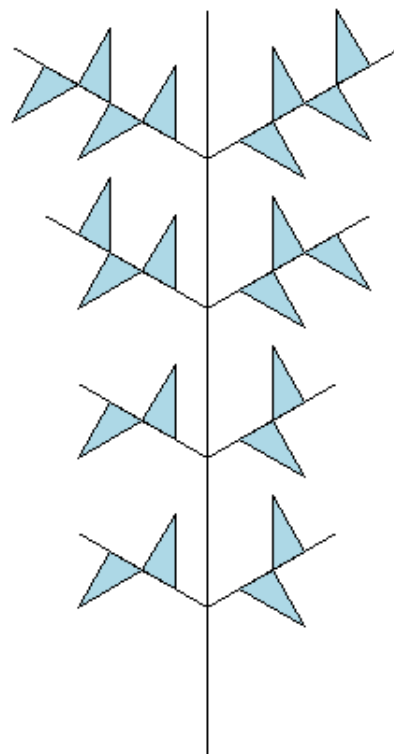
Napisz funkcję **kolce(liczba)**, po wywołaniu której powstanie rysunek krzewu róży, taki jak poniżej. Pionowy odcinek (pień) powinien być na środku ekranu. Parametr **liczba** jest dodatnią liczbą całkowitą co najwyżej 8 cyfrową, nie zawiera cyfry 0.



kolce(21)



kolce(431)



kolce(2234)

Zadanie 2 Roboty

Janek sprząta korytarz podzielony na sektory za pomocą robotów. Każdy robot jest wyposażony w dwa ramiona rozsuwające się na boki, wzdłuż korytarza, w przeciwnych kierunkach. W jednym cyklu pracy, każde ramię robota może posprzątać niezależnie jeden sektor sąsiadujący z czystym (posprzątanym) sektorem. Janek ma do dyspozycji nieskończenie wiele robotów. Może je ustawiać przed rozpoczęciem każdego cyklu pracy wyłącznie w czystych sektorach. Przed pierwszym cyklem przynajmniej jeden sektor jest czysty.

Pomóż Jankowi i napisz program, który wczyta opis sektorów korytarza, a wypisze minimalną liczbę cykli potrzebną do posprzątania korytarza.

Wejście:

Niepusty napis złożony z małych liter **c** i **x** o długości nie większej niż 10 000.

Litera **c** oznacza czysty sektor, litera **x** sektor do posprzątania.

Wyjście:

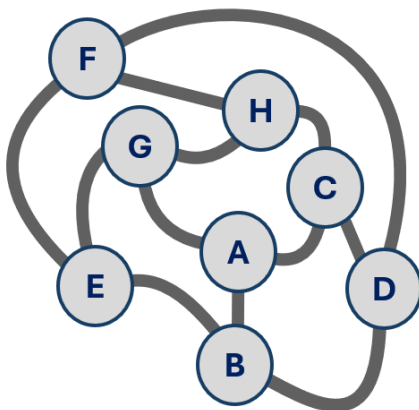
Liczba całkowita określająca minimalną liczbę cykli pracy robotów.

Przykłady:

	Przykład 1	Przykład 2	Przykład 3
Wejście	ccxxxxcx	cxcxcxcxc	xxxxxxxx
Wyjście	2	1	4
Przykładowe rozmieszczenie robotów	cykl 1: c c xxxx c x cykl 2: cc c xx c cc	cykl 1: cx c xcx c xc	cykl 1: xxx c xxxx cykl 2: xx c c c xxx cykl 3: x c cccc c xx cykl 4: ccccccc c x

Zadanie 3 Skarb

W zamku ukryto skarb, który Tomek chce odnaleźć. Tomek wyrusza z komnaty A. Z niej może przejść w lewo do komnaty G lub w prawo do C. Droga do skarbu jest zakodowana w postaci napisu złożonego z wielkich liter **L** (przejście w lewo) i **P** (przejście w prawo). Na przykład, jeśli do komnaty G Tomek przyjdzie z A, to lewo oznacza kolejne przejście do E, a prawo do H. Natomiast jeśli do G przyjdzie z komnaty E, to lewo oznacza kolejne przejście do H, a prawo do A.



Pomóż Tomkowi i napisz program, który wczyta opis drogi do skarbu, a wypisze nazwę komnaty końcowej ze skarbem. Plan połączeń między komnatami odczytaj z rysunku.

Wejście:

Niepusty napis złożony z wielkich liter **L** i **P**, długość napisu jest nie większa niż 1000.

Wyjście:

Wielka litera – nazwa komnaty ze skarbem.

Przykłady:

	Przykład 1	Przykład 2	Przykład 3
Wejście	LLPPL	PLLLLLLL	PPLL
Wyjście	C	A	H
Uzasadnienie – kolejno odwiedzane komnaty	A G E F H C	A C H G A C H G A	A C D F H

Zadanie 4 Liczby półpierwsze

Franek interesuje się kryptografią. Dowiedział się, że liczby półpierwsze są wykorzystywane w kryptografii. Liczba półpierwsza to liczba, która jest iloczynem dwóch liczb pierwszych. Na przykład 65 jest liczbą półpierwszą ($65 = 5 * 13$). Franek zastanawia się, jak dużo jedynek występuje w rozwinięciu binarnym czynników liczby półpierwszej. Na przykład czynniki liczby 65 zawierają łącznie 5 jedynek ($5_{10} = 101_2$, $13_{10} = 1101_2$).

Pomóż Frankowi i napisz program, który wczyta dwie liczby naturalne **a** i **b** oraz znajdzie liczbę półpierwszą w przedziale **[a, b]** o największej liczbie jedynek w rozwinięciu binarnym czynników tej liczby. Jeśli jest kilka takich liczb o największej liczbie jedynek, program powinien znaleźć największą z nich.

Postaraj się tak napisać program, żeby Franek nie czekał długo na wynik.

Wejście:

Dwie liczby naturalne **a** i **b** oddzielone spacją, $4 \leq a$, $a < b$, $b \leq 10\,000\,000$. Przedział **[a, b]** zawiera co najmniej jedną liczbę półpierwszą.

Wyjście:

Liczba naturalna – największa liczba półpierwsza w przedziale **[a, b]** o maksymalnej liczbie cyfr 1 w rozwinięciu binarnym jej czynników.

Przykłady:

	Przykład 1	Przykład 2	Przykład 3
Wejście	4 100	22 25	1000 2000
Wyjście	93	25	1982
Uzasadnienie	$93 = 3 * 31$ $3_{10} = 11_2$, $31_{10} = 11111_2$	$25 = 5 * 5$ $5_{10} = 101_2$	$1982 = 2 * 991$ $2_{10} = 10_2$, $991_{10} = 1111011111_2$