

Pocisk o masie $5g$ wystrzelono z powierzchni ziemi pionowo w górę z szybkością początkową v_0 . Jaką szybkość będzie miał pocisk w chwili, gdy „dogoni” go odgłos wystrzału i na jakiej wysokości to nastąpi? Fala dźwiękowa rozchodzi się w powietrzu z szybkością $340 \frac{m}{s}$, przyspieszenie ziemskie jest równe $10 \frac{m}{s^2}$, a siłę oporu powietrza należy pominąć.

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia zapisana jest wartość szybkości początkowej pocisku v_0 ($100 \leq v_0 \leq 1400$) wyrażona w $\frac{m}{s}$.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu standardowego wejścia powinna znaleźć się wartość szybkości pocisku z dokładnością do $0,01 \frac{m}{s}$ i wysokość z dokładnością do $0,01m$.

Przykłady

Wejście: 500 Wyjście: 180 10880	Wejście: 725 Wyjście: 770 26180	Wejście: 1130.25 Wyjście: 450.25 53737
--	--	---

Powierzchnia

VI OIG, Etap II — konkurs drużynowy.
Dostępna pamięć: 32 MB.

10 III 2012



Dany jest prostokąt o wierzchołkach w punktach $(0,0)$, $(a,0)$, (a,b) i $(0,b)$. Dana jest też prosta przechodząca przez różne punkty (x_0, y_0) oraz (x_1, y_1) . Zastanawiamy się, jakie są pola części, na które został podzielony prostokąt.

Wejście

W pierwszym i jedynym wierszu standardowego wejścia znajduje się sześć liczb całkowitych: a , b , x_0 , y_0 , x_1 , y_1 . Należy założyć, że wszystkie te wartości są dodatnie, mniejsze niż 10^9 . Można założyć również, że prosta dzieli prostokąt na dwie figury o dodatnich polach.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu standardowego wyjścia powinno znaleźć się pole najmniejszej z części, na jakie został podzielony prostokąt, obliczone z dokładnością do 0.01.

Przykłady

<p>Wejście: 10 10 1 1 1 2</p> <p>Wyjście: 10.00</p>	<p>Wejście: 10 10 1 1 2 2</p> <p>Wyjście: 50.00</p>	<p>Wejście: 10 10 1 9 9 9</p> <p>Wyjście: 10.00</p>
---	---	---

Powierzchnia

Człowiek – najlepsza inwestycja



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY





W Bajtocji głównym źródłem pożywienia są papryczki logarytmiczne. W sklepie przy ulicy Bitowej cena papryczek jest stała od wielu lat. Niedawno dokonano jej obniżki o $P\%$. Następnie, kilka dni później, cenę podwyższono o $P\%$. Chcę wiedzieć, ile procent starej ceny stanowi nowa. Przykładowo, jeśli cena papryczek wynosiła 10 bajtalarów za sztukę, to po obniżce o 25% będzie to 7,50 bajtalara. Po podwyżce tej ceny o 25% otrzymamy cenę 9,375 bajtalara. Nowa cena (9,375 bajtalarów) stanowi 93,75% ceny początkowej (10 bajtalarów).

Wejście

W pierwszym i jedynym wierszu standardowego wejścia znajduje się jedna liczba całkowita P ($0 \leq P \leq 100$).

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu standardowego wyjścia powinien znaleźć się szukany procent z dokładnością 0.01%.

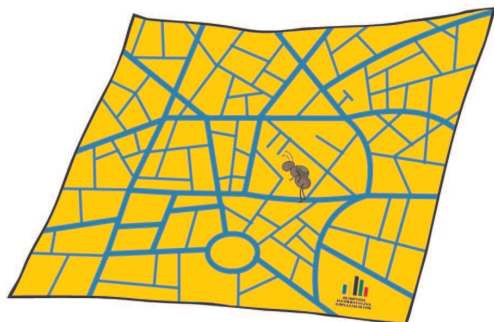
Przykłady

Wejście: 25	Wejście: 50	Wejście: 0
Wyjście: 93.75	Wyjście: 75.00	Wyjście: 100.00

Spacer

VI OIG, Etap II — konkurs drużynowy.
Dostępna pamięć: 64 MB.

10 III 2012



Po płaszczyźnie spaceruje mrówka. Startuje w punkcie $(0, 0)$. Z punktu (x, y) mrówka może przejść do punktu $(x, y + 1)$, $(x - 1, y + 1)$ lub $(x + 1, y + 1)$. W niektórych punktach leżą źdźbła trawy.
Ile maksymalnie źdźbeł trawy może zebrać mrówka?

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia znajduje się liczba całkowita N ($1 \leq N \leq 10^5$) — liczba źdźbeł trawy na płaszczyźnie. W każdym z kolejnych N wierszy znajdują się dwie liczby całkowite: x_i, y_i — współrzędne i -tego źdźbła. Współrzędne są co do modułu nie większe niż 10^9 .

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu standardowego wyjścia powinna znaleźć się maksymalna liczba źdźbeł trawy, jaką może zebrać mrówka.

Przykłady

Wejście: 3 0 1 1 1 -1 1 Wyjście: 1	Wejście: 3 0 0 0 1 1 2 Wyjście: 3	Wejście: 2 0 1 0 -1 Wyjście: 1
--	---	---

Spacer

Człowiek – najlepsza inwestycja



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Trasa

VI OIG, Etap II — konkurs drużynowy.
Dostępna pamięć: 32 MB.

10 III 2012



Ewa przemaszerowała $P\%$ drogi z domu do kina i pozostało jej K metrów.
Jaka jest długość trasy z domu do kina?

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia zapisano dwie wartości całkowite P i K ($1 \leq P \leq 99$, $1 \leq K \leq 30\,000$), gdzie P oznacza procent przebytej drogi, a K — liczbę metrów pozostałą do przejścia do kina.

Wyjście

W pierwszym wierszu standardowego wyjścia zapisz wartość oznaczającą długość trasy. Możesz założyć, że będzie ona całkowita.

Przykłady

Wejście: 50 50 Wyjście: 100	Wejście: 25 75 Wyjście: 100	Wejście: 99 5 Wyjście: 500
--	--	---

Trasa

Człowiek – najlepsza inwestycja



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ



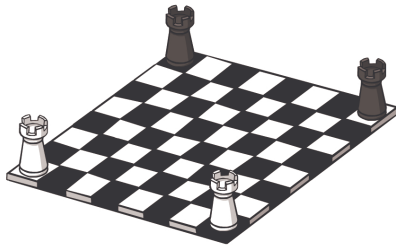
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Ustawienie wież

VI OIG, Etap II — konkurs drużynowy.
Dostępna pamięć: 32 MB.

10 III 2012



Bajtuś znalazł na strychu bardzo wielką szachownicę. Bardzo chciałby się nią pobawić, ale przecież nie umie grać w szachy — jedyną figurą, jaką zna, jest wieża.

Chłopiec wie, że wieża „szachuje” każdą figurę, która znajduje się w tym samym wierszu lub tej samej kolumnie.

Bajtuś wymyślił sobie zabawę, żeby poćwiczyć swoje umiejętności. Ustawił przed sobą dwa pudełka — jedno pełne wież, a drugie puste. Jego zabawa polega na wyjęciu wieży z pierwszego pudełka, wybraniu pola, na które spróbuje ją postawić i sprawdzeniu, czy będzie „szachowana” przez dowolną wieżę już stojącą na szachownicy. Jeśli tak, wrzuca ją do drugiego pudełka; jeśli nie, ustawia ją na szachownicy. Twoim zadaniem jest określenie, ile wież będzie znajdować się na szachownicy po zakończeniu zabawy.

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia znajduje się liczba n ($1 \leq n \leq 30\,000$) oznaczająca liczbę wież w pierwszym pudełku. W kolejnych n wierszach znajdują się po dwie liczby w i k ($1 \leq w, k \leq 30\,000$). i -ta para oznacza współrzędne pola, na którym Bajtuś spróbuje postawić i -tą wieżę.

Możesz założyć, że w testach wartych co najmniej 50% punktów żadna z liczb na wejściu nie przekroczy 500.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu standardowego wyjścia powinna znaleźć się liczba wież, których ustawienie powiodło się Bajtusiowi.

Przykłady

<p>Wejście:</p> <p>3 1 1 1 2 2 1</p> <p>Wyjście:</p> <p>1</p>	<p>Wejście:</p> <p>7 1 1 1 2 1 3 1 4 2 2 3 3 4 4</p> <p>Wyjście:</p> <p>4</p>	<p>Wejście:</p> <p>6 1 1 6 6 1 2 6 5 3 1 6 4</p> <p>Wyjście:</p> <p>2</p>
---	---	---

Ustawienie wież

Człowiek – najlepsza inwestycja



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Wskazówki

VI OIG, Etap II — konkurs drużynowy.
Dostępna pamięć: 32 MB.

10 III 2012



Zegar analogowy pokazuje pełną godzinę (na przykład 12:00 lub 7:00).
Po jakim czasie wskazówki zegara (godzinowa i minutowa) pokryją się?

Wejście

W pierwszym i jedynym wierszu standardowego wejścia znajduje się jedna liczba całkowita G ($1 \leq G \leq 12$) — godzina, jaką pokazuje zegar.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu standardowego wyjścia powinna znaleźć się najmniejsza możliwa liczba minut, po upływie której wskazówki pokryją się. Powinna być ona wypisana w postaci ułamka nieskracalnego (z wyłączonej częścią całkowitą, jeśli jest większa niż 1).

Przykłady

Wejście: 12 Wyjście: 0	Wejście: 11 Wyjście: 60	Wejście: 5 Wyjście: 27 3/11
---	--	--

Wskazówki

Człowiek – najlepsza inwestycja



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY





W miedzianym zbiorniku o masie $m_1 = 0,2\text{kg}$ znajduje się woda o masie $m_2 = 0,6\text{kg}$ i temperaturze początkowej $t_0 = 20^\circ\text{C}$. Zbiornik ciągnięty jest po poziomej powierzchni ze stałą prędkością. Jaką drogę musi przebyć, aby temperatura wody wzrosła do t , jeżeli zbiornik wraz z wodą pochłaniają $x\%$ wydzielanego ciepła?

Współczynnik tarcia jest równy f , ciepło właściwe miedzi $c_1 = 386 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$, wody $c_2 = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$, a przyspieszenie ziemskie $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia zapisane są wartości x , t , f ($5 \leq x \leq 100$, $21 \leq t \leq 99$, $0,01 \leq f \leq 4,00$) oznaczające kolejno: x — procent wydzielanego ciepła, jaki zbiornik wraz z wodą pochłaniają; t — temperatura końcowa wody oraz f — współczynnik tarcia.

Wyjście

Na standardowym wyjściu wypisz szukaną wartość drogi z dokładnością do $0.001m$.

Przykłady

<p>Wejście: 10 25 0.4</p> <p>Wyjście: 40581.25</p>	<p>Wejście: 90 33 3.8</p> <p>Wyjście: 1234.05</p>	<p>Wejście: 50 35 2.2</p> <p>Wyjście: 4427.045</p>
--	---	--