



VISIT MATH



Dofinansowane przez
Unię Europejską

Plan podróży



- 1 Mury obronne
- 2 Brama św. Marii
- 3 Plac Amfiteatralny
- 4 Wieża Guinigi
- 5 Katedra
- 6 Plac św. Michała

Finansowane przez Unię Europejską. Jednakże wyrażone poglądy i opinie są wyłącznie poglądami autora (autorów) i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Ani Unia Europejska, ani EACEA nie mogą ponosić za nie odpowiedzialności.
Kod projektu: 1-FR01-KA220-SCH-00027771



Ten utwór jest objęty licencją Creative Commons Uznanie autorstwa - NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).



VISIT MATH



Dofinansowane przez
Unię Europejską

Wycieczki VisithMath Lucca



FERMAT SCIENCE
Une autre idée des maths



FERMAT SCIENCE
Une autre idée des maths

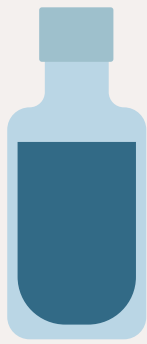
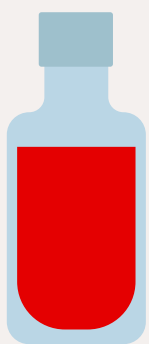


O nie!

Niegodziwi przestępcy z Organizacji Błędnych Rachunków mają zamiar przejąć miasto Lucca. Jediną nadzieją jest zebranie eliksirów o matematycznej mocy, aby w obliczu zagrożenia przekształcić się w odpowiedniego bohatera supermatematyki. Bądź jednak ostrożny, ponieważ organizacja uderzy tam, gdzie twoi agenci są najłabsi, więc odpowiedni bohater będzie potrzebny we właściwym czasie.

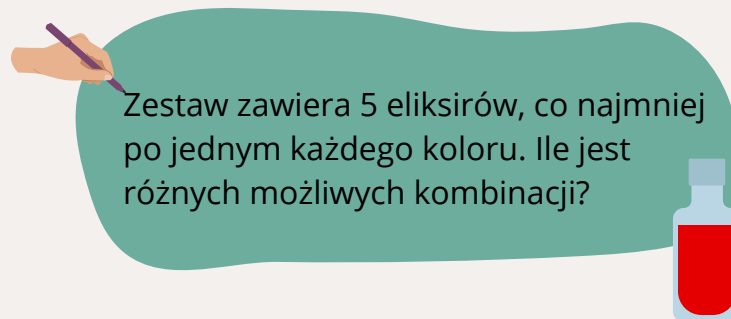
Krok 1: Z wielką mocą wiąże się wielka odpowiedzialność

Są trzy rodzaje eliksirów: czerwony odpowiadający algebrze, zielony odpowiadający logice i niebieski odpowiadający geometrii.



Każde ukończone zadanie da ci jeden lub więcej rodzajów eliksirów, ale każde niezakończone zadanie da większą władzę Organizacji Błędnych Rachunków. Śledź więc każde ukończone i niedokończone zadanie.

Oto pierwsze wyzwanie! Za każde rozwiązane ćwiczenie otrzymasz eliksiry pokazane w prawym dolnym rogu.



Zestaw zawiera 5 eliksirów, co najmniej po jednym każdego koloru. Ile jest różnych możliwych kombinacji?

Ponieważ nie musisz się martwić o kolejność eliksirów, wiesz już, że 3 z 5 eliksirów są określone. Musisz więc policzyć, ile kombinacji pozostałych 2 eliksirów możesz mieć!

Na koniec wycieczki, po zliczeniu niezakończonych zadań wszystkich agentów w twojej klasie, zostanie określony typ złoczyńcy, którego Organizacja Błędnych Rachunków przeznaczyła dla Lukki. Czy dzięki zebranim eliksirom przekształcisz się w supermatematycznego bohatera zdolnego przeciwstawić się zagrożeniu?



Teraz możesz udać się do Bramy św. Marii, aby rozpocząć wycieczkę!

Krok 2: Przeniknij przez mury

Trzy historyczne bramy miasta są strzeżone przez strażników, ale niektórzy z nich to infiltratorzy z Organizacji Błędnych Rachunków. Można ich zdemaskować, bo zawsze mówią nieprawdę, podczas gdy inni z Gildii Matematyków zawsze mówią prawdę.



Mury Lukki to budowla obronna zbudowana od połowy XVI do połowy XVII wieku. Otaczają miasto, stanowiąc doskonały przykład w Europie nienaruszonych murów zbudowanych zgodnie z zasadami współczesnej fortyfikacji. Obecny pierścień murów Lukki, mierzący dokładnie 4 kilometry i 223 metry, jest wynikiem ostatniej akcji odbudowy rozpoczętej w maju 1544 i ukończono dopiero sto lat później, w 1648.



Wejścia do Bramy św. Piotra pilnuje trzech wartowników: Aldo, Boldo, Coldo. Aldo stwierdza, że Coldo jest kłamcą. Boldo mówi: Coldo i ja jesteśmy różni. Coldo stwierdza, Boldo jest matematykiem. Kto jest kim?

Aby rozwiązać ćwiczenie, możesz albo sprawdzić wszystkie kombinacje według Aldo, Boldo i Coldo, albo możesz wydedukować je stwierdzenie po stwierdzeniu. W pierwszej strategii sprawdzasz wszystkie trójki (L,L,L), (L,L,M), (L,M,L), (M,L,L), (M,M,L), (M,L,M), (L,M,M), (M,M,M) i okazuje się, że tylko (M,L,L) działa. W drugiej strategii zauważmy najpierw, że jeśli X twierdzi, że jest tego samego typu co Y, to Y jest matematykiem. Jeśli X twierdzi, że jest innego typu niż Y, wówczas Y jest kłamcą, więc w przypadku stwierdzenia Boldo Coldo jest kłamcą. Wtedy możesz podsumować.

Skorzystaj z powyższej odpowiedzi, aby przejść przez kolejne dwie bramy!



Wejścia do Porta San Donato strzeże czterech strażników: Argaros, Borgaros, Corgaros, Dorgaros. Argaros stwierdza: Jeśli Borgaros jest kłamcą, to Dorgaros jest matematykiem. Borgaros mówi: Corgaros i ja jesteśmy tego samego typu. Corgaros stwierdza, Dorgaros jest kłamcą. Dorgaros mówi: Borgaros jest matematykiem. Kto jest kim?





Wejścia do Bramy św. Marii strzeże pięciu strażników: Arte, Borte, Corte, Dorte i Erte. Arte stwierdza: „Borte jest matematykiem”. Borte mówi: „Jeśli Dorte jest matematykiem, to Erte też jest”. Corte stwierdza: „Erte i ja jesteśmy różnych typów”. Dorte mówi: „Borte i ja jesteśmy tego samego typu”. Erte stwierdza: „Zarówno Borte, jak i Corte są matematykami”. Kto jest matematykiem?



Krok 3: Wygraj grę

Gdy wejdiesz od strony Bramy św. Marii, musisz natychmiast podjąć się misji! Informator poinformował Cię, że część kompleksu pozostała w tym miejscu w okresie Lucca Comics i pozostała tam nawet po usunięciu trybun.



Co roku w murach miejskich odbywają się międzynarodowe targi Lucca Comics & Games poświęcone komiksowi, animacji, grom (role-playing, planszowe, karciane), grom wideo oraz obrazom fantasy i science fiction. Targi uważane są za najważniejsze wydarzenie branżowe we Włoszech, najważniejsze w Europie i drugie co do wielkości na świecie, po tokijskim Comiket. Uczestniczą w nim wszyscy główni gracze w branży oraz stale rosnąca liczba wyspecjalizowanych sklepów, sklepów z komiksami i stowarzyszeń zajmujących się grami kulturalnymi.

Część kompleksu zamknięta jest w sejfie, przed którym Alicja i Bob, dwaj pasjonaci gier, rozpoczynają nową grę w kości. Wygląda na to, że kombinacja dokładnie odpowiada prawdopodobieństwu zwycięstwa Alicji!



Alicja zaczyna od rzutu sześciocienną kostką ponumerowaną od 1 do 6. Jeśli wypadnie 4, 5 lub 6, Alicja wygrywa; jeśli wynikiem jest 1, 2 lub 3, gra toczy się dalej, a kość zostaje przekazana Bobowi. Teraz Bob rzuca kostką. Jeśli pojawi się 4, 5 lub 6, Bob wygrywa; jeśli jednak wynikiem jest 1, 2 lub 3, kość jest przekazywana z powrotem do Alicji i tak dalej.



Jakie jest prawdopodobieństwo, że wygra Alicja?



Aby obliczyć prawdopodobieństwo, pamiętaj, że gra kończy się zwycięstwem, więc szanse Alicji plus szanse Boba na wygraną muszą być równe 1 (ponieważ nie ma innej opcji). Zatem $P(A) + P(B) = 1$, zatem...



Teraz możesz przenieść się na Plac Amfitetralny, gdzie spotkasz się z zadziwiającym zjawiskiem.

Krok 4: Baw się akustyką

Plac Amfiteatralny jest atakowany! Organizacja Mircount umieściła potężne elementy zakłócające, aby blokować komunikację. Otrzymasz sprzęt, który może przeciwdziałać zniekształceniom, jeśli zostanie umieszczony w odpowiednich miejscach.



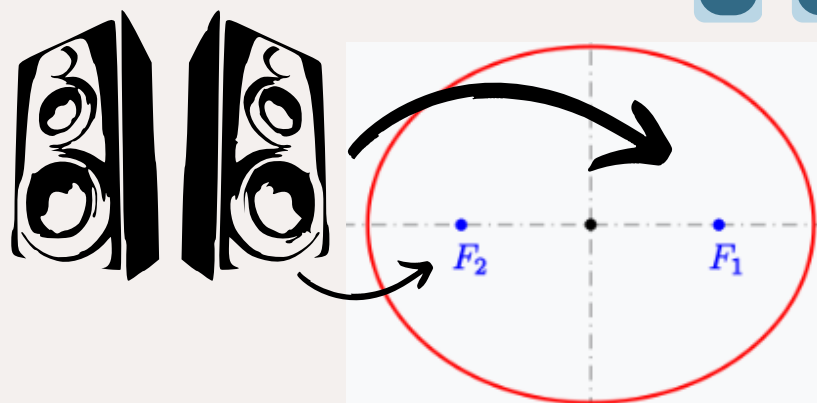
Obecny wspaniały Plac Amfiteatralny, jedyny i jedyny w swoim rodzaju, został stworzony przez architekta Nottoliniego (od 1830 r.). Zburzył on część budynków, które powstały w centrum i utworzył ulicę Via dell'Anfiteatro.



Fale dźwiękowe emitowane ze źródła znajdującego się w środowisku eliptycznym, pochodzące z jednego z dwóch ognisk, są elastycznie odbijane równomiernie w kierunku drugiego ogniska, niezależnie od początkowego kierunku i wymiarów otoczenia.

Oznacza to, że na Piazza dell'Anfiteatro można osiągnąć optymalną komunikację, umieszczając jedną osobę w jednym miejscu, a drugą w drugim. Oś wielka placu ma długość 67 metrów, oś mała - 39 metrów.

Aby właściwie przeciwdziałać zniekształceniom akustycznym, należy rozmieścić sprzęt w dwóch ogniskach kwadratu. W jakiej odległości od środka, oznaczonego krzyżykiem, należy go umieścić?



Idź do Wieży Guinigi! Coś tam się dzieje...

Krok 5: Uważaj na kroki

Ścigasz bardzo szybkiego agenta Organizacji Błędnych Rachunków, ale on też jest bardzo zdezorientowany! Zakrada się do Wieży Guinigi, próbując zatrzeć ślady, poruszając się trochę do przodu, trochę do tyłu.



Wieża jest częścią imponującej budowli zamówionej w XIV wieku przez rodzinę Guinigi, bogatych i potężnych kupców z Lukki. Jest jedyną zachowaną wieżą spośród ponad 250 wież, które zdobiły miasto w okresie średniowiecza. Wysoka na 44,25 m. Na jej szczycie znajduje się wiszący ogród, w którym posadzono duże, wielowiekowe dęby ostrolistne. Można do niego dotrzeć po pokonaniu 230 schodów.

Agent dotarł mniej więcej do połowy schodów Wieży Guinigi, kiedy zaczął się inaczej poruszać. Wchodzi po jednym stopniu, schodzi po dwóch stopniach, wchodzi po trzech stopniach, schodzi po czterech stopniach i tak dalej, zatrzymując się przy pierwszym wejściu kolejno po osiemdziesiąt stopni.



Ile łącznie kroków (liczonych z powtórzeniami) pokonał w ten sposób?



Ile kroków wykonał w sumie, schodząc i ile, wchodząc?



W jakiej odległości od stopnia startowego przybył?



Możesz użyć wzoru Gaussa, aby policzyć sumę pierwszych liczb całkowitych (suma pierwszych n liczb całkowitych jest równa $n(n+1)/2$).



Burmistrz prosi o pomoc w katedrze św. Marcina!

Krok 6: Ucieczka z labiryntu

Po prawej stronie katedry San Martino, w pobliżu dzwonnicy, znajduje się niezwykle, wyrzeźbiony w XII wieku symbol. Mówimy o labiryncie, często przedstawianym we wnętrzach kościołów, przede wszystkim jako chodnik.



Katedra w Lukce, poświęcona św. Marcinowi, znajduje się na placu o tej samej nazwie, w drugorzędnej części miasta, wzorowanej na układach urbanistycznych sięgających czasów rzymskich. W przeciwieństwie do swojego znaczenia, katedra w Lukce wychodzi na mały plac, do którego przegają inne budynki.

Według tradycji pierwszy kościół św. Marcina wzniesiono na polecenie św. Fryderyka, biskupa Lukki, zmarłego w 588 r. Następnie odbudowano go w 1070 r. z woli papieża Aleksandra II (1061-1073), który uroczyste poświęcił go w obecności hrabiny Matyldy z Canossy.

Pod koniec XII wieku rozpoczęto trzecią i ostateczną przebudowę kościoła, skupiającą się na reorganizacji fasady. Prace prowadzone z przerwami zakończono dopiero w 1637 roku wraz z ukończeniem kaplicy sanktuarium. Na przestrzeni wieków wielu mistrzów budowlanych sukcesywnie kierowało budową. Warto wspomnieć Antonio Pardiniego z Pietrasanty (1395-1419), za którego czasów budowla przyjęła formę, jaką prezentuje do dziś.

Organizacja Błędnych Rachunków porwała najważniejszych urzędników miejskich i ukryła ich w labiryncie (który ma kształt po prawej). Nie wszyscy zakładnicy znajdują się w tej samej pozycji, więc będziesz musiał przeszukać różne ścieżki wyjścia z labiryntu.



Jeśli labirynt ma wiele połączonych elementów, oznacza to, że z niektórych miejsc nie można znaleźć wyjścia. Spróbuj pokolorować diagram i postawić hipotezy dotyczące rozwiązania labiryntu.



Następny krok: Plac św. Michała

Krok 7: Sztuka wymiany

O nie! Organizacji Błędnych Rachunków zastawiła na ciebie pułapkę na Placu św. Michała, a chwilowy skok przenosi cię o kilka wieków w przeszłość. Aby wrócić do teraźniejszości, potrzebna jest bateria, a handlarz ją posiada, ale ten dziwny przedmiot wymieni tylko na kilka gramów jedwabiu.



Plac św. Michała to serce historycznego centrum Lukki, naturalne ujście skomplikowanej płataniny ulic i alejek prowadzących z różnych zakątków miasta, zapewniające różne perspektywy w zależności od wielu wejść prowadzących na plac. Znajduje się na miejscu starożytnego forum rzymskiego, na idealnym skrzyżowaniu dwóch głównych dróg: głównej cardo (biegnącej z północy na południe, odpowiadającej obecnym Via Fillungo, Via Cenami i Via S. Giovanni) oraz głównej decumanus (z zachodu na wschód dzisiejsze Via S. Paolino, Via Roma i Via S. Croce).

Od swoich początków było administracyjnym, politycznym i religijnym centrum rzymskiej kolonii, a później sercem średniowiecznego miasta. W średniowieczu, wraz z rozwojem rzemiosła i handlu, Lukka stała się europejską stolicą jedwabiu, a plac stał się miejscem spotkań biznesowych i towarzyskich, na straganach kantorów czy w sklepach z tkaninami.



Sprzedawca tkanin akceptuje wyłącznie floreny jako walutę, a Ty masz tylko jeden dukat. Następnie udajesz się do kantoru, który podaje następujące kursy wymiany walut:

- Za jednego szylinga otrzymujesz dukat plus dwie korony plus jeden floren.
- Za dwa szylingi otrzymujesz dukat plus cztery korony plus dziesięć florenów.

Ile florenów otrzymasz w zamian za swój dukat?



Po wymianie waluty udajesz się do sprzedawcy tkanin, który podaje następujące ceny jedwabiu:

- Jeden dekagram jedwabiu za dwa diamenty i dwie mosiężne sztabki.
- Dwa dekagramy jedwabiu za trzy diamenty plus trzy mosiężne sztabki plus dwa floreny.

Ile dekagramów jedwabiu otrzymasz za posiadane floreny?



Krok 8: Walcz ze złoczyńcą

Ujawniono potężnego złoczyńcę wysłanego przez Organizację Błędnych Rachunków! Policz, ilu ćwiczeń z danym kolorem nie wykonali agenci w Twojej klasie. Kolor z większością reprezentuje złoczyńcę, z którym będziesz musiał się zmierzyć! Uważaj, jeśli remisują dwa lub więcej kolory, będziesz musiał stawić czoła wszystkim odpowiednim złoczyńcom!

Teraz, w oparciu o zebrane eliksiry, wybierz, w jakiego supermatematycznego bohatera chcesz się przemienić!



Leibniz

Koszt: 
Wygraj z: Niebieskim

Koszt: 
Wygraj z: czerwonym



Kantor

Koszt: 
Wygraj z: Zielonym



Russell



Fermat

Koszt: 
Wygraj z: Niebieskim, Zielonym



Gaus

Koszt: 
Wygraj z: Czerwonym, Zielonym, Niebieskim

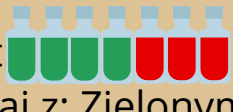


Euler

Koszt: 
Wygraj z: Czerwonym, Niebieskim



Turing

Koszt: 
Wygraj z: Zielonym, Czerwonym