



VISIT MATH



Dofinansowane przez
Unię Europejską

Plan podróży



- 1 Pomnik Syrenki
- 2 Kościół Wizytek
- 3 Pałac Prezydencki
- 4 Bazylika Świętego Krzyża
- 5 Pomnik Kopernika
- 6 Uniwersytet Warszawski
- 7 Biblioteka Uniwersytecka
- 8 Złota Kaczka

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.
Kod projektu: 2022-1-FR01-KA220-SCH-000090275



Ta praca jest dostępna na licencji Creative Commons Attribution NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).



VISIT MATH



Dofinansowane przez
Unię Europejską

Wycieczki VisitMath Warszawski Trakt Królewski





Witam Was w Warszawie - stolicy Polski. Jestem Żółtą Kaczką - bohaterką jednej z warszawskich legend. Kiedyś byłam piękną królewną, ale zamieniono mnie w kaczkę. Chodź ze mną, a zobaczysz jak piękne jest moje miasto. Rozwiązuj też zadania. Jeśli rozwiążesz je poprawnie, to wrócę do swojej pierwotnej postaci. Mój los jest w Twoich rękach! Możesz liczyć na moją pomoc.

Nasz spacer rozpoczniemy od odwiedzin mojej dobrej znajomej - warszawskiej Syrenki. Obie bardzo lubimy wodę!

Krok 1: Pomnik Syrenki na Starym Mieście

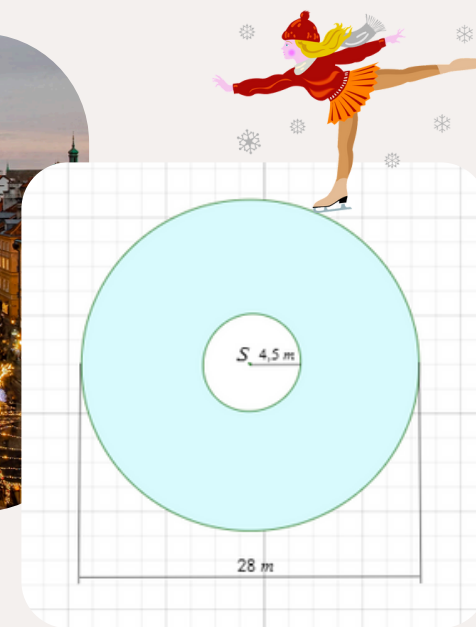


Pomnik powstał w XIX w. w związku z budową pierwszego nowoczesnego wodociągu w Warszawie. Autor rzeźby Konstanty Hegl przedstawił Syrenę jako wynurzającą się ze spienionych fal kobietę, trzymającą w rękach tarczę i miecz. Te wojenne symbole podkreślają obronny charakter miasta i opiekę mitycznej postaci. Rybi ogon nawiązuje zaś do lokalizacji nad rzeką Wisłą. Syrenka znajduje się też w herbie Warszawy.

2

Najbardziej bajkowe miejskie lodowisko znajduje się na Rynku Starego Miasta. Ma formę okręgu o średnicy 28 m, z wyciętym wewnątrz okręgiem o promieniu 4,5 m, w którym znajduje się pomnik Syrenki.

Ile litrów wody trzeba wylać, na to lodowisko, żeby grubość tafla miała 7 cm? Do obliczeń przyjmij $\pi=3,14$.



Wskazówka!

Wykorzystaj wzór na pole koła:
i objętość: $V = \text{pole podstawy} \times \text{wysokość}$.

$$P = \pi r^2$$

Jeszcze to Ci się przyda!

$$1\text{L} = 1\text{dm}^3 = 10^{-3}\text{m}^3$$



Idziemy do punktu, który znajduje się na szlaku zwanym Traktem Królewskim.

3

Krok 2: Kościół Wizytek



Kościół klasztoru sióstr wizytek jest jednym z niewielu zabytków warszawskich, które nie zostały zniszczone w czasie działań II wojny światowej. Ze swoją rzeźbiarską fasadą świątynia jest jedną z najpiękniejszych budowli Warszawy i jednym z najokazalszych dzieł sakralnej architektury baroku w Polsce.

Częścią historii kościoła jest osoba Fryderyka Chopina, który w latach 1825-1826 jako uczeń Liceum Warszawskiego w czasie niedzielnych mszy dla licealistów grał na kościelnych organach.

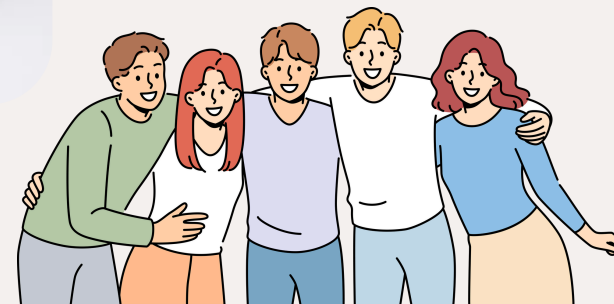


Przy kościele znajduje się jedna z 15 multimedialnych ławeczek Chopinowskich. Spacerując po Warszawie można usiąść na wybranej ławce, a po naciśnięciu przycisku posłuchać jednego z utworów Chopina.

Z opisu na można dowiedzieć się, dlaczego ławka jest usytuowana przed danym budynkiem bądź obiektem i jaki był jej związek z kompozytorem, a dzięki kodom QR można pobrać aplikację zawierającą audio przewodnik Chopinowski. Dodatkowo na siedzisku zamieszczona jest mapa informująca, gdzie można znaleźć kolejne ławki.



Spotkałam tutaj swoich starych znajomych: Annę, Marię, Karola, Marka i Jana, którzy słuchali muzyki Chopina.



Anna i Maria to bliźniaczki. Średnia arytmetyczna wieku Karola, Marka i Jana jest równa 21 lat. Suma lat całej piątki moich przyjaciół wynosi 97. Oblicz, w jakim wieku są siostry.

Gratulacje za tak szybkie rozwiązanie zadania!

A teraz idziemy do kolejnego punktu, który znajduje się na Krakowskim Przedmieściu 46/48.

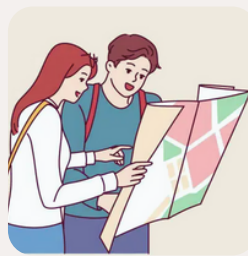


Krok 3: Pałac Prezydencki

Krakowskie Przedmieście 46/48 to adres Pałacu Prezydenckiego, który jest największym pałacem w Warszawie. Składa się z czteropiętrowego korpusu głównego i dwóch skrzydeł bocznych. To tutaj Prezydent Polski sprawuje urząd.



Pałac został zbudowany w latach czterdziestych XVII wieku. Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości w 1918 r. stał się siedzibą Prezesa Rady Ministrów a boczne skrzydła zostały zajęte przez biura Kancelarii Rady Ministrów. Podczas okupacji pałac został przekształcony w luksusowy hotel z kasynem. Po zakończeniu II wojny światowej stał się siedzibą Premiera i Rady Ministrów. W 1994 roku stał się oficjalną siedzibą Prezydenta RP i od tego czasu jest nazywany Pałacem Prezydenckim.



Na jednej z połaci jego dachu dachówki ułożone są w szesnastu rzędach. Najniższy rząd składa się ze 120 dachówek, a w każdym następnym (wyższym) rzędzie leżą o 4 dachówki mniej niż w poprzednim (niższym) rzędzie. Ile dachówek położono w ostatnim rzędzie? Ile dachówek leży na tej połaci dachu?



Wskazówka!

Wykorzystaj własności ciągu arytmetycznego. Ciąg arytmetyczny - ciąg liczb, w którym różnica (r) dowolnych dwóch kolejnych elementów ciągu jest stałą.



$$a_n = a_1 + (n - 1) * r$$

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} * n$$

S_n - suma n - początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego

a_1 - pierwszy wyraz

a_n - ostatni wyraz

Zadanie rozwiązane!

Teraz zabiorę Cię do bardzo ważnego, nie tylko dla warszawiaków, miejsca - zwanego sercem Stolicy.



Krok 4: Bazylika Świętego Krzyża

Wielka klasycystyczna świątynia z figurą Chrystusa pochylonego pod krzyżem na szczycie schodów nie uniknęła wojennych zniszczeń. W monumentalnym wnętrzu znajdują się urny z sercami Fryderyka Chopina i Władysława Reymonta.



Tradycyjnie podczas Międzynarodowego Konkursu Pianistycznego Chopina 17 października – w dzień śmierci Fryderyka Chopina – w kościele odprawiana jest uroczysta msza św., podczas której zgodnie z życzeniem kompozytora wykonane zostaje Requiem Wolfganga Amadeusza Mozarta.



Władysław Stanisław Reymont (1867 – 1925) był polskim pisarzem, laureatem literackiej Nagrody Nobla w 1924 r. Jego najbardziej znanym dziełem jest wielokrotnie nagradzana czterotomowa powieść „Chłopi”.

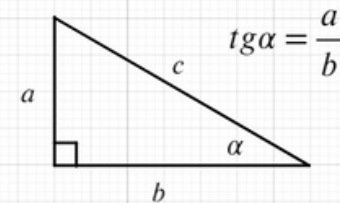
Oblicz miarę kąta nachylenia schodów.



Figura, którą widzisz na zdjęciu, to trapez równoramienny. Trzeba zauważyć w tym trapezie trójkąt prostokątny, którego jednym z kątów jest kąt α . Oblicz długość przyprostokątnej a . Wykorzystaj podane informacje:

- liczba stopni: 15
- wysokość jednego stopnia: 18 cm

Drugą przyprostokątną (b) obliczysz korzystając z własności trapezu równoramiennego, którego dłuższa podstawa ma długość 35 m a krótsza 25 m.



Teraz pora na obliczenie tangensa kąta α . Przypomnę Ci jego definicję:

Tangensem kąta ostrego w trójkącie prostokątnym nazywamy stosunek (iloraz) długości przyprostokątnej leżącej naprzeciwko kąta do długości przyprostokątnej leżącej przy tym kącie.



Przygotowałam dla Ciebie fragment tablic trygonometrycznych. Odczytaj z nich miarę kąta.



α	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\operatorname{tg} \alpha$
20°	0,3420	0,9397	0,3640
21°	0,3584	0,9336	0,3839
22°	0,3746	0,9272	0,4040
23°	0,3907	0,9205	0,4245
24°	0,4067	0,9135	0,4452
25°	0,4226	0,9063	0,4663
26°	0,4384	0,8988	0,4877
27°	0,4540	0,8910	0,5095
28°	0,4695	0,8829	0,5317
29°	0,4848	0,8746	0,5543
30°	0,5000	0,8660	0,5774

Uff! To było trudne! Ale dałeś sobie radę!
Jestem z Ciebie dumna!



Znajdujemy się na Krakowskim Przedmieściu - jednej z najpiękniejszych ulic Warszawy. Jest tu wiele pięknych kamienic, kościołów i pomników. Jeden z nich poświęcony jest Mikołajowi Kopernikowi (1473-1543), wielkiemu astronomowi, twórcy teorii heliocentrycznej.

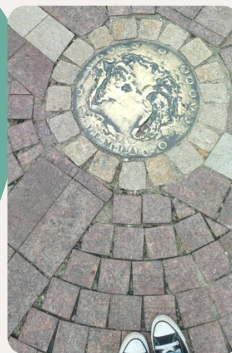
Właśnie tam teraz idziemy.

Krok 5: Pomnik Kopernika

Kopernik siedzi na wysokim krześle, a u jego stóp krąży planety



Moja przyjaciółka Marta chce sprawdzić, w jakiej skali została przedstawiona jej ulubiona planeta - Wenus. Zmierzyła jej średnicę przy pomocy butów. Okazało się, że są to dwie długości jej buta. But Marty ma długość 23 cm, a promień Wenus - 6051,8 km. Pomóż Marcie dokończyć zadanie.



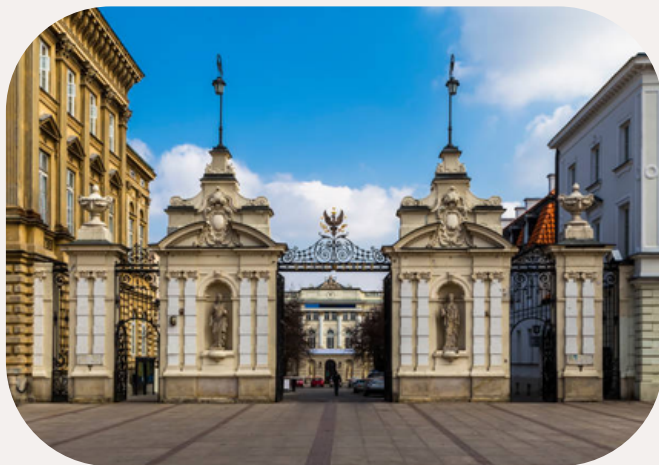
Pamiętaj o zamianie jednostek!



Marta

Krok 6: Uniwersytet Warszawski

Wchodzimy przez piękną bramę na dziedziniec Uniwersytetu



Uczelnia powstała w 1816 roku pod nazwą Królewski Uniwersytet Warszawski. To największa, najlepsza i jedna z najstarszych szkół wyższych w Polsce. W momencie utworzenia Uniwersytet składał się z pięciu wydziałów: Prawa, Lekarskiego, Filozoficznego, Teologicznego oraz Nauk i Sztuk Pięknych. Obecnie liczba wydziałów wzrosła do 25.



Kampus uniwersytecki składa się z wielu pięknych budynków. Jednym z nich jest Stara Biblioteka. W roku 1820 w jednej z książek na najniższej półce zamieszkał mól książkowy. Posmakowała mu też książka stojąca obok. Przegryzł on obie książki od pierwszej strony pierwszego tomu do ostatniej strony drugiego.

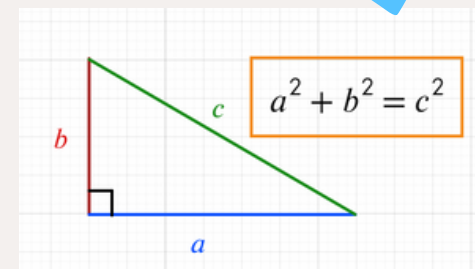


Oblicz długość tunelu przegryzionego przez mola, jeśli grubość wszystkich stron każdego tomu to 3 cm, a każdej okładki 2 mm. Zakładamy, że szkodnik wydrążył najkrótszy z możliwych tuneli.

Brawo!
Szybko rozwiązałeś to zadanie!



Przygotuj się!
Do kolejnego zadania będziesz potrzebować twierdzenia Pitagorasa.



Krok 7: Biblioteka Uniwersytecka

Studenci często przemierzają zaznaczoną na mapie na czerwono trasę między Starą (punkt A) a Nową Biblioteką (punkt B).

**B - BIBLIOTEKA UNIwersYTETU
WARSAWSKIEGO ul. Dobra 56/66**

W bibliotece znajduje się jeden z największych w kraju zbiorów tomów naukowych oraz jeden z największych i najpiękniejszych ogrodów dachowych w Europie.



A - BUDYNEK STAREJ BIBLIOTEKI (sala audytoryjna)

W czasie II wojny światowej w Starej Bibliotece jako stróż pracował Czesław Miłosz, student tej uczelni (w 1932 r.), późniejszy laureat literackiej Nagrody Nobla (1980).



Ogród podzielony jest na dwie części: górną i dolną, połączone kaskadowym strumieniem. Ogród górny jest otwarty dla publiczności od kwietnia do października; dolny ogród jest otwarty przez cały rok.

Oblicz długość drogi, jaką musi przejść student ze Starej Biblioteki do Nowej.

Wynik podaj z dokładnością do 1 metra.

Pomoże Ci w tym szkic:

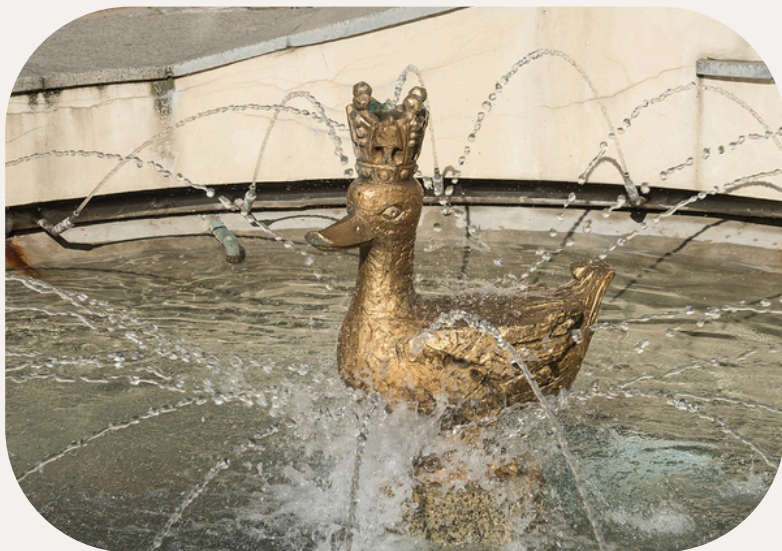




Uff! To było trudne! Ale dałeś sobie radę!
Przed nami ostatni krok!



Krok 8: Złota Kaczka



ul. Tamka 37

Umieszczenie mojej podobizny w tym miejscu nie jest przypadkowe. Stara legenda głosi, że gdzieś w tej okolicy ukrywa się księżniczka zamieniona w kaczkę. Gdy zostanie odnaleziona, podaruje swojemu wybawcy wielki skarb.



Rozwiąż to zadanie, a dowiesz się, ile złotych monet mieści się w mojej skrzyni. Jeśli odgadniesz liczbę monet, odwrócisz rzucony na mnie czar!



Liczba złotych monet jest liczbą trzycyfrową. 2 jest cyfrą jedności tej liczby. Jeżeli tę cyfrę przeniesiemy na miejsce setek, cyfrę setek na miejsce dziesiątek a cyfrę dziesiątek na miejsce jedności, to otrzymamy liczbę większą od pierwotnej o jedną trzecią. Jaka jest liczba monet?



Wskazówka nr 1:

Jeśli jako x oznaczysz cyfrę setek, a y - cyfrę dziesiątek, to liczba ta będzie wyglądała tak:
 $100x + 10y + 2$

Wskazówka nr 2:

Liczba z przestawionymi cyframi wygląda tak:
 $2 \cdot 100 + 10x + y$

Gratulacje! Udało ci się prawidłowo rozwiązać wszystkie zadania. Dzięki Tobie wróciłam do swojej pierwotnej postaci.

Dziękuję!

