

Beata Zdrolik
nauczyciel matematyki
w SP 3 w Kłodzku

SCENARIUSZ LEKCJI TERENOWEJ
Z MATEMATYKI
(Zajęcia z cyklu „Matematyka królową nauk”)

TEMAT: „Matematyka uciekła ze szkoły”.

TERMIN: 22 września 2015 r.

CEL OGÓLNY ZAJĘĆ:

- Uczeń dostrzega duże znaczenie umiejętności matematycznych w sytuacjach praktycznych.
- Uczeń podejmuje samodzielne decyzje na podstawie dostępnych informacji;

CELE SZCZEGÓLOWE:

- Uczeń wykonuje praktyczne obliczenia lub ustala szacunkowe wielkości, takie jak koszt podróży, czas przejazdu, długość trasy, różnica wysokości, itp.
- Uczeń współpracuje w grupie aby osiągnąć zamierzony cel.

TREŚCI Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ:

- **Cele kształcenia – wymagania ogólne:** IV. Rozumowanie i tworzenie strategii. Uczeń prowadzi proste rozumowanie składające się z niewielkiej liczby kroków, ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu, potrafi wyciągnąć wnioski z kilku informacji podanych w różnej postaci.
- **Treści nauczania – wymagania szczegółowe:** 2. Działania na liczbach naturalnych.5) Uczeń stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia,(...) 5. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.8) Uczeń wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii (...) 13. Elementy statystyki opisowej. 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, (...) 12.Obliczenia praktyczne. 8) oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali, oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość; 9) w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i danym czasie, (...)

FORMY PRACY:

- praca w grupach;

METODY PRACY:

- Ćwiczenia terenowe

- Praca z mapą

MATERIAŁY DYDAKTYCZNE: karty pracy, mapy

CZAS:

- około 8 godzin zegarowych

PRZEBIEG ZAJĘĆ:

- . Odprawa w szkole – przedstawienie celu zajęć, podział na grupy i przekazanie podstawowych instrukcji.
- . Przejście na dworzec PKP w Kłodzku/ zakup biletów/przejazd do Polanicy Zdrój.
- . Rajd pieszy na trasie: dworzec PKP Polanica → ul. Sokołowskiego → kościół p.w. Matki Bożej Królowej Pokoju → Przełęcz Sokołowska → droga Stanisława → Kamienna Góra → Fort Fryderyka → ul. Graniczna → Przełęcz Sokołowska. (Uczniowie po drodze wykonują szereg zadań zamieszczonych na kartach pracy).
- . Spotkanie z leśniczym
- . Ocena pracy grup.
- . Ognisko z pieczeniem kiełbasek.
- . Powrót do Przełęcz Sokołowskiej. Przejazd autobusem do Kłodzka

START

Przed wami wyprawa tropem matematyki, która właśnie uciekła ze szkoły. Wykonacie szereg kroków, aby ją odnaleźć.

Przejdziecie po drodze leśne ostępy, dlatego na wstępie ustalcie zasady obowiązujące podczas wyprawy, czyli stwórzcie swój regulamin wycieczki. Jeśli po drodze nasuną się wam na myśl nowe spostrzeżenia i uwagi, również je dopiszcie do regulaminu.

NASZ REGULAMIN WYCIECZKI

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Krok 1

Wybieracie się na wycieczkę do Polanicy Zdrój. Wyjedziecie pociągiem z dworca Kłodzko Miasto. Ustalcie ile pieniędzy potrzebujecie, aby kupić bilety w jedną stronę dla członków waszej grupy, tak aby wydatki były najmniejsze.

Cena biletu ulgowego jednorazowego:.....

Cena biletu normalnego jednorazowego:

Cena biletu ulgowego w obie strony:

Cena biletu normalnego w obie strony:

***SPRAWDŹCIE, CZY WSZYSCY CZŁONKOWIE GRUPY MAJĄ WAŻNE LRGITYMACJE SZKOLNE!**

OBLICZENIA:

Krok 2

Wyznaczcie skarbnika swojej grupy, który pobierze pieniądze na bilety, po okazaniu nauczycielowi kalkulacji kosztów.

Krok 3

Kupcie bilety zgodnie z waszą kalkulacją do Polanicy Zdrój.

Po wykonaniu wszystkich zadań rozliczcie się z wydatków z nauczycielem (w tym celu zachowajcie bilet).

Krok 4

Pociąg wyjeżdża z Kłodzka o godzinie i przyjeżdża do Polanicy o godzinie Jak długo trwa podróż tym pociągiem?

OBLICZENIA:

Krok 5

Przed wami kościół p.w. Matki Bożej Królowej Pokoju wzniesiony w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku. Oszacujcie „na oko” jego wysokość. Zapiszcie wszystkie proponowane przez członków grupy wyniki.

.....

Krok 6

Zmierzcie na mapie odległość w linii prostej od kościoła do Przełęcz Sokołowskiej. Korzystając ze skali mapy ustalcie odległość rzeczywistą.

OBLICZENIA:

Krok 7

Przed wami trasa rajdu pieszego o długości około 8 km. Odpoczniecie przy ognisku po pokonaniu około trzech czwartych drogi. Przyjmując, że piechur porusza się z prędkością 2 – 6 km na godzinę, w zależności od warunków terenowych, ustalcie:

1. Ile czasu zajmie wam dojście do ogniska (nie uwzględniając czasu postojów)?
2. Ile czasu zajmie wam pokonanie całej trasy (uwzględniając 2 godzinny łączny czas postojów) ?

OBLICZENIA:

Krok 8

Znajdujecie się na Przełęczy Sokołowskiej w Górach Bystrzyckich, to miejsce położone na wysokości 564 m n.p.m.

Kłodzko położone jest na wysokości 290 – 370 m n.p.m.

Odszukajcie Kłodzko w panoramie Kotliny Kłodzkiej, która roztacza się przed Wami i ustalcie jak wysoko ponad Kłodzkiem się znajdujecie.

OBLICZENIA:

Krok 9

Sprawdźcie, czy w miejscu waszego postoju nie ma mrowisk, żmijowisk, itp. Rozłóżcie się wygodnie na łące i popatrzcie w niebo na płynące po nim obłoki. Jakie kształty widzicie? Nadajcie im nazwy i zapiszcie je.

.....
.....
.....

Krok 10

Przed wami grób Fryderyka Wrede – inicjatora budowy Drogi Stanisława (dawniej Wrede Weg), której fragmentem przed chwilą szliście.

Na tablicy znajdują się dwie informacje: data narodzin i śmierci Wredego oraz czas budowy drogi. Odpowiedz na pytania:

1. W którym wieku żył F. Wrede?
2. Jak długo trwała budowa drogi ?

OBLICZENIA:

Krok 11

Odczytajcie z tablicy informacyjnej wysokość bezwzględną, na której znajduje się szczyt Kamiennej Góry, a następnie obliczcie przewyższenie względem Przełęczy Sokołowskiej.

OBLICZENIA:

Krok 12

Przed wami ruiny Fortu Fryderyka. Podczas ich zwiedzania zachowajcie szczególną ostrożność.

Przeczytajcie notatkę zaczerpniętą z Wikipedii n.t. zabytku, a następnie odpowiedzcie na pytania.

Fort Fryderyka – fort zbudowany z rozkazu [króla Prus Fryderyka Wilhelma II](#) w latach 1790-1795 na zachodniej kulminacji [Kamiennej Góry](#) (...) jeden z pięciu fortów na ziemi kłodzkiej wchodzących w skład systemu obronnego powiązanego z [twierdzą w Srebrnej Górze](#) i [twierdzą w Kłodzku](#) (...)

Zadaniem fortu nie była obrona odcinka, lecz wszczęcie alarmu na wypadek inwazji poprzez sygnalizację ogniem (rozpalenie ogniska).

[Wojny śląskie](#) (1740-1763) między [Austrią Habsburgów](#) i [Prusami Hohenzollernów](#) skutecznie utrwaliły władzę pruską na terenie [Śląska](#) i [ziemi kłodzkiej](#). Jednak Austria nie dawała za wygraną, a królowie pruscy nie czuli się jeszcze pewnie na odebranych Austrii terenach. Aby przygotować się na ewentualny atak, postanowiono zbudować szereg [twierdz](#), wspomagających je [fortów](#) i [blokhauzów](#).

Po przegranej [wojnie pruskiej](#) z [Napoleonem](#) w 1806 r. król [Fryderyk Wilhelm III](#) rozkazał rozebrać forty, które nie odegrały nigdy roli militarnej.

Rozbieranie budowli rozpoczęto w 1807 r., w kilkanaście lat po wybudowaniu, zaś resztki rozebrano w 2. połowie XIX w.: zniknęła wówczas część nadziemna fortu, a część podziemna została prawie w całości zasypana. Pozostały tylko w miarę widoczne w części zachodniej schodki prowadzące do korytarzyka w podziemiu, w większości zasypanego. Widać też jeszcze mury i kilka zasypanych wejść do podziemi. Zachowały się też fragmenty muru, którym wypełniono piaskowcowe ściany. (wikipedia)

1. Jaką funkcję pełnił Fort Fryderyka podczas działań wojennych?

.....

2. Z jakiego powodu rozkazano rozebrać Fort?

.....

Krok PASZCZAKA

(informacja dla niewtajemniczonych: Paszczak to jeden ze znajomych rodziny Muminków, którego pasją było odkrywanie nowych roślin)

Na waszej drodze spotkacie wiele ciekawych roślin. Poniżej znajdują się zdjęcia wybranych. Dopasuj nazwy do zdjęć: mech torfowiec, orlica pospolita, skrzyp błotny.



.....

Krok FIBONACCIEGO

Ciąg Fibonacciego – [ciąg liczb naturalnych](#) określony w sposób następujący: pierwszy wyraz jest równy 0, drugi jest równy 1, każdy następny jest sumą dwóch poprzednich. Ciąg został podany w [1202](#) roku przez [Leonarda z Pizy](#) zwanego Fibonaccim. Występuje powszechnie w przyrodzie.

F_0	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6	F_7	F_8	F_9	F_{10}	F_{11}	F_{12}	F_{13}	F_{14}	F_{15}	F_{16}	F_{17}	F_{18}	F_{19}
0	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233	377	610	987	1597	2584	4181

Przyjrzyjcie się roślinie orlicy pospolitej lub skrzypu błotnego jeśli je spotkacie na swojej drodze lub innej znanej wam roślinie.

Sprawdźcie, czy w ich budowie można odnaleźć prawidłowości określone dowolną Liczbą Fibonacciego?

Uwaga: nie zrywajcie roślin!

Swoje spostrzeżenia zapiszcie:

.....

.....

.....

.....

META

Dotarliście do celu. Przed wami zasłużony odpoczynek przy ognisku.

Oddajcie swoje notatki nauczycielowi i poczekajcie cierpliwie na wyniki waszych zmaganiań.

DZIĘKUJĘ!!!