



INSTITUTE OF MATHEMATICS AND INFORMATICS
BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCES
ДИНАМИЧНА МАТЕМАТИКА В ОБРАЗОВАНИЕТО

Пътешествие във времето

Умението да разкажем история

Иван Петков
e-mail: jan_1@abv.bg

15 ФЕВРУАРИ 2025 г.
гр. София

В следващите слайдове е представен проект, който съчетава компютърно моделиране, информационни технологии, математика, география и икономика и други учебни предмети, изучавани в VII клас.

Предложен е вариант за интегриране на *ChatGPT*, *Copilot*, *Python*, *GeoGebra*, *MS Word*, *MS PowerPoint*, *Google My Maps* и *Google Forms* в учебния процес.

Представени са проектни дейности, които предоставят възможности за експериментиране и изследване на различни концепции и физически явления.

Основната цел на проектните дейности е интегрирането на новите технологии в образователния процес и развитие на дигиталните компетентности у учениците.

Нашата история започва със стартирането на формуляр, организиран под формата на игра със заглавие *„Пътешествие във времето“*, която включва **седем нива**, отключвани чрез правилния ключ. Това прави учебния процес по-ангажиращ и увлекателен за учениците.



„Пътешествие във времето“

Умението да разкажем история

[Пътешествие във времето](#)

Изображение Copilot

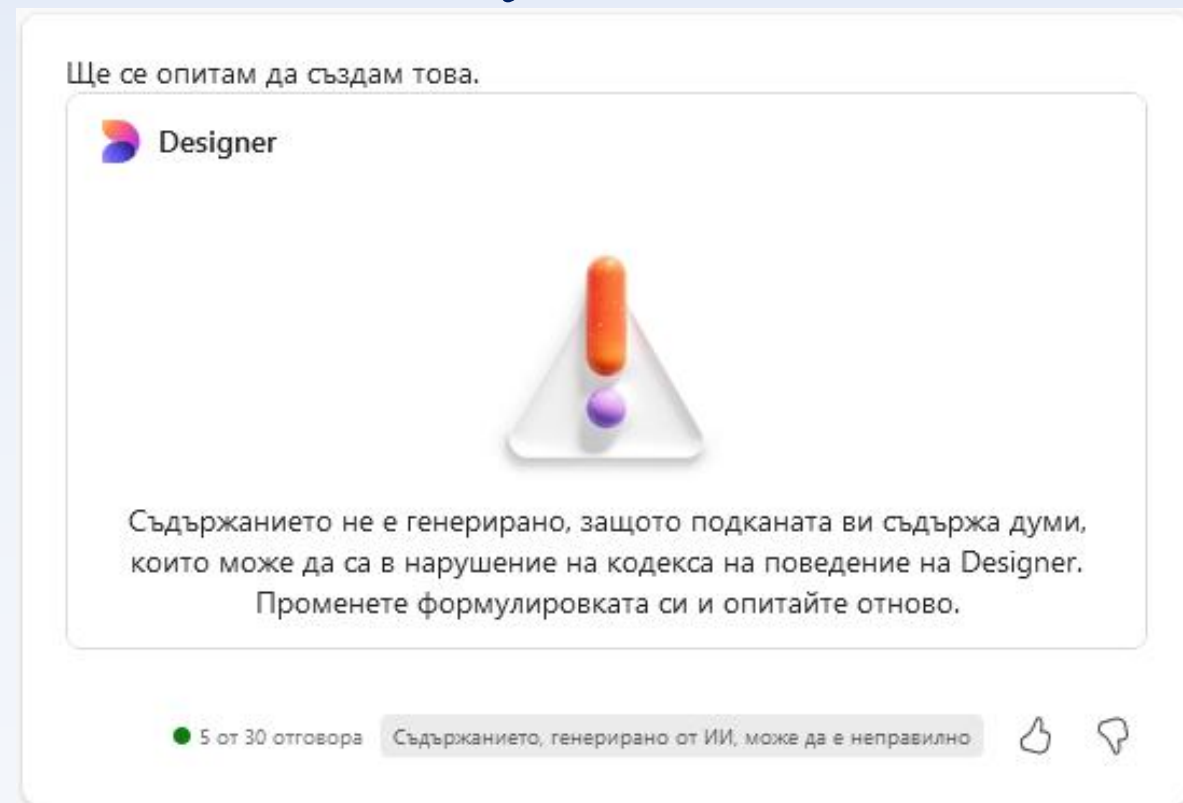
Приключението ни през времето и различните епохи започва със сътворяването на света и началото на цивилизацията, като първото ни предизвикателство е да овладеем стихииите на огъня и водата. Започнахме със създаването на творба, вдъхновена от първобитните рисунки, в която трябваше да изобразим огън. Проучихме съществуващи стенни рисунки от пещерата „Магурата“, за да се потопим в атмосферата на миналото. За помощ и генериране на идеи се обърнахме към *Copilot*.



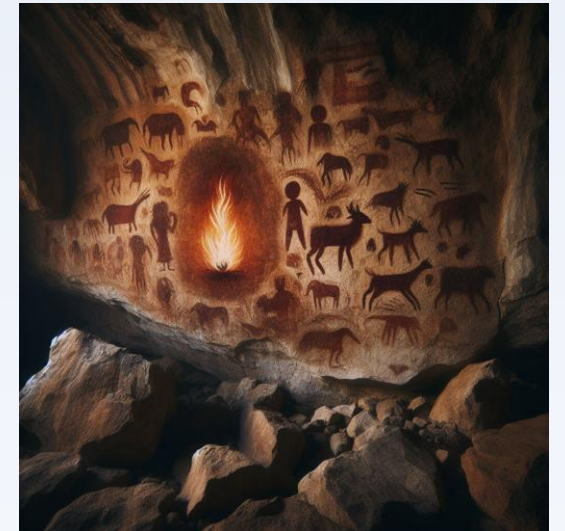
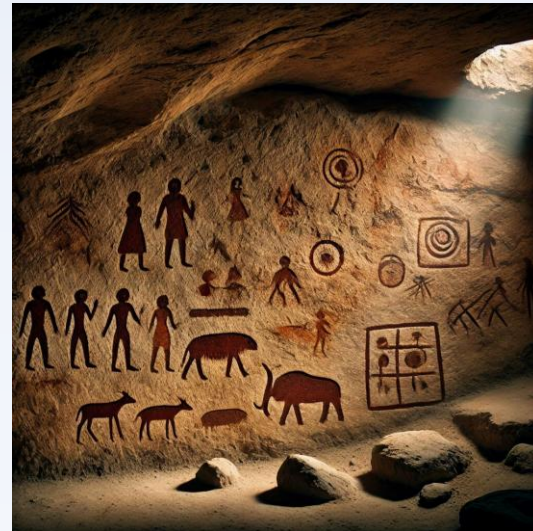
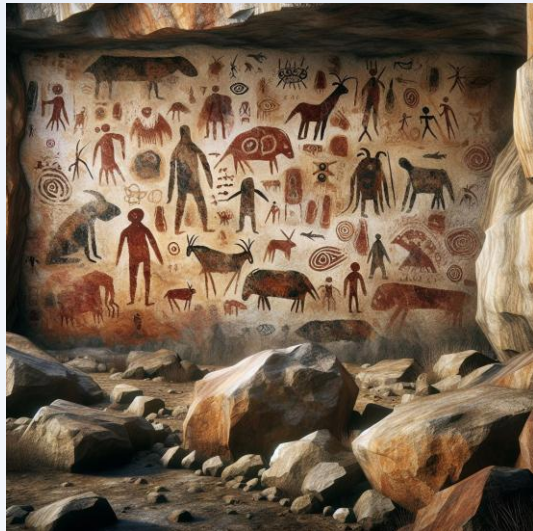
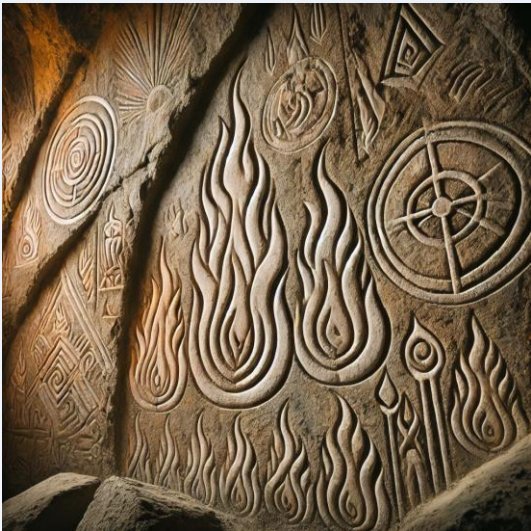
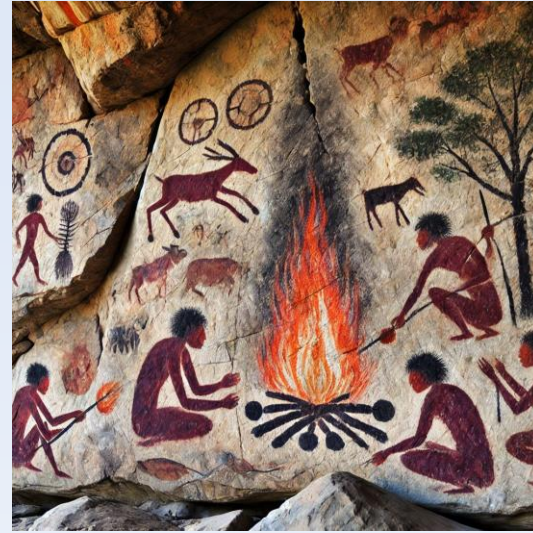
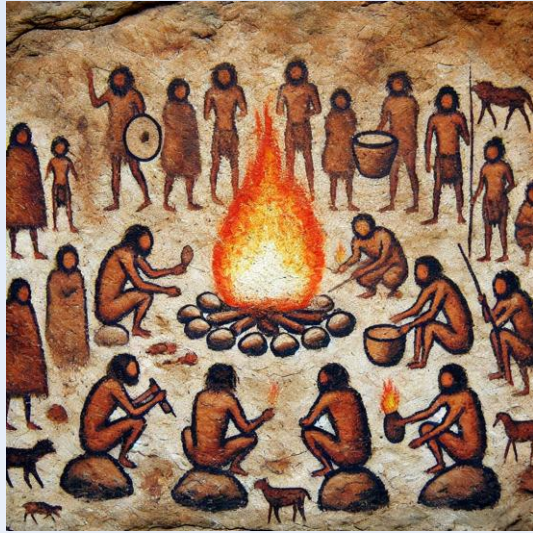
Създай изображение, вдъхновено от първобитни рисунки, в което да се изобразява огън.

Отначало се сблъскахме с известни затруднения: *Copilot* налага ограничения, свързани с използването на думи или изрази, които могат да нарушат кодекса за поведение. Затова трябваше да преформулираме нашето искане за изобразяване на „ОГЪН“, който може да се смята за чувствителен или потенциално неподходящ елемент в контекста на платформата.

Използвахме подходящи синоними на думата „ОГЪН“, като пламък, жарава, светлина и др.



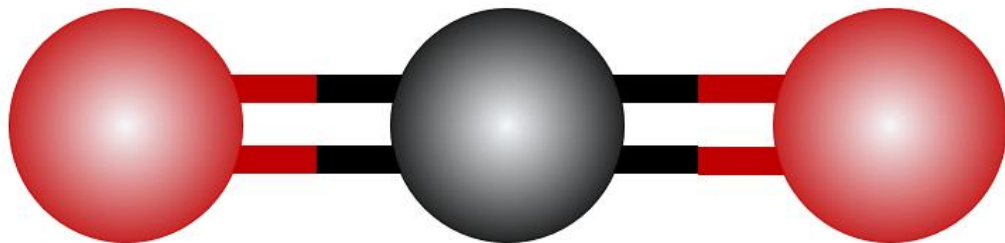
Ето част от получените резултати:



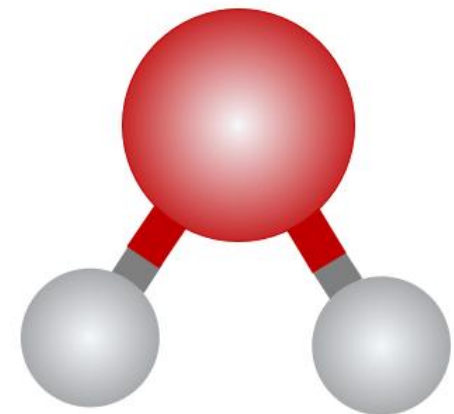


Продължихме с графичното представяне на молекулите на въглероден диоксид и вода (водни пари) чрез графична схема, с помощта на *MS PowerPoint*.

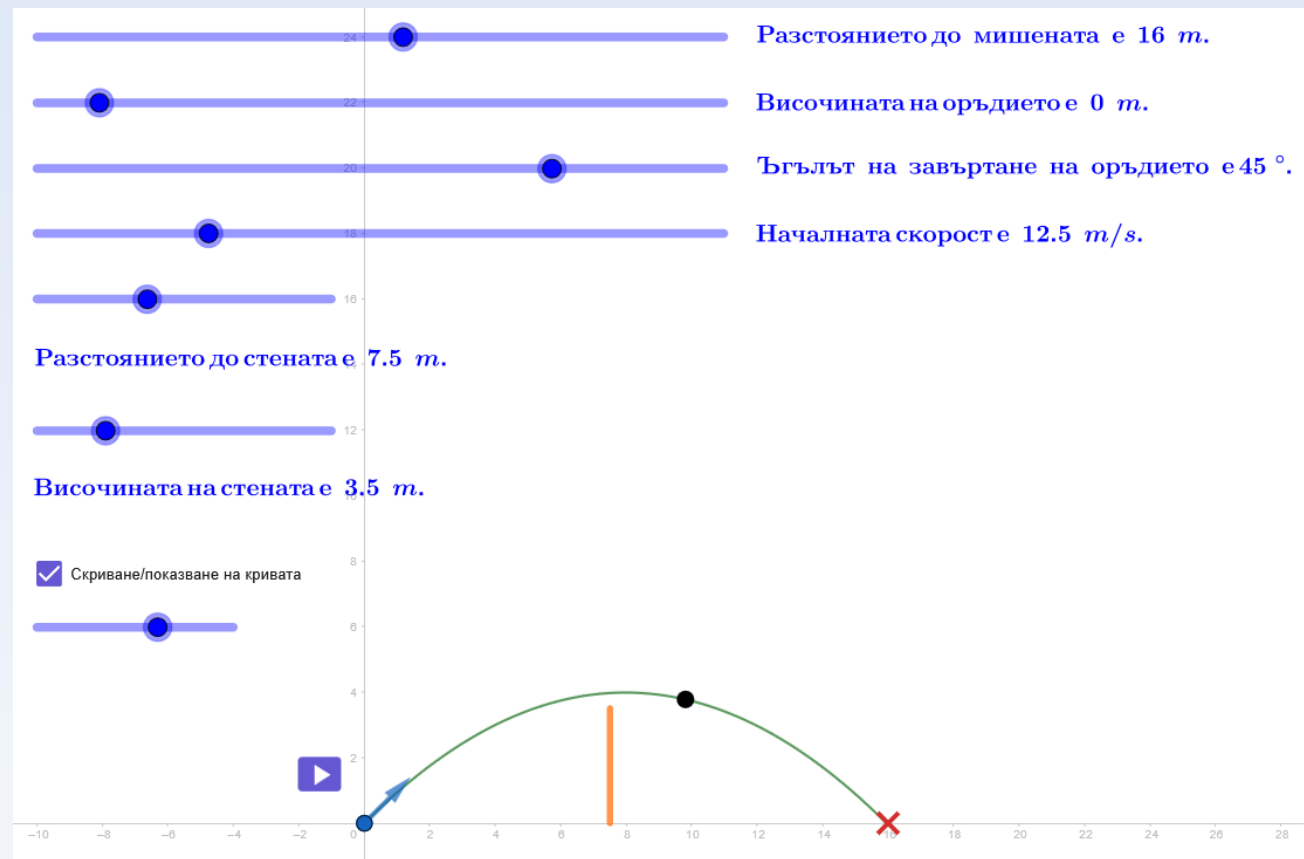
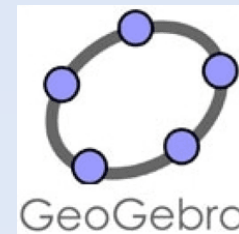
МОЛЕКУЛА НА ВЪГЛЕРОДЕН ДИОКСИД



МОЛЕКУЛА НА ВОДАТА



Открихме правилния ключ, който ни отведе към следващото приключение, доближавайки ни с едно ниво до завръщането в настоящето. Отключилият се времеви портал ни пренесе в епохата на Средновековието, където се изправихме пред предизвикателството да избягаме от обсаден замък, използвайки оръдие.



Симулация на балистично движение



Следващият ключ ни отведе в епохата на Ренесанса, където се изправихме пред предизвикателството да създадем виртуална реконструкция на розетен прозорец с помощта на *Python* и неговите възможности за рисуване на геометрични фигури.

```
Rose window.py - C:\Users\Admin\Admin\Rose window.py (3.13.1)
File Edit Format Run Options Window Help
import turtle # Включва библиотеката turtle за графично рисуване
tina = turtle.Turtle() # Създава обект от тип Turtle, който ще бъде използван за рисуване
tina.left(90) # Завърта костенурката на 90 градуса наляво (задава начална ориентация)
tina.pensize(2) # Задава дебелината на линията
tina.color('black') # Задава черен цвят на линията

def Circle(Stupka): # Дефинира функция за рисуване на окръжност
    tina.pendown() # Спуска молива, за да оставя следа
    for i in range(36): # Цикъл за повторение 36 пъти
        tina.forward(Stupka) # Премества костенурката напред със "Stupka"
        tina.right(10) # Завърта костенурката надясно с 10 градуса
    tina.penup() # Вдига молива, за да не оставя следа

def Arc_to_the_Left(Stupka): # Дефинира функция за рисуване на дъга наляво
    tina.pendown() # Спуска молива, за да оставя следа
    for i in range(16): # Цикъл за повторение 16 пъти
        tina.forward(Stupka) # Премества костенурката напред
        tina.right(5) # Завърта костенурката надясно с 5 градуса
    tina.right(90) # Завърта костенурката допълнително надясно с 90 градуса
    Arc_to_the_Right(8) # Извиква функцията за рисуване на дъга надясно
    tina.penup() # Вдига молива, за да не оставя следа

def Arc_to_the_Right(Stupka): # Дефинира функция за рисуване на дъга надясно
    tina.pendown() # Спуска молива, за да оставя следа
    for i in range(10): # Цикъл за повторение 10 пъти
        tina.forward(Stupka) # Премества костенурката напред
        tina.right(5) # Завърта костенурката надясно с 5 градуса
    tina.left(90) # Завърта костенурката наляво с 90 градуса
    tina.penup() # Вдига молива, за да не оставя следа

tina.goto(-5, 0) # Премества костенурката до начална позиция, за да я подготви за рисуване
tina.setheading(90) # Насочва костенурката нагоре (90 градуса)
Circle(1) # Рисува малка окръжност с радиус 1

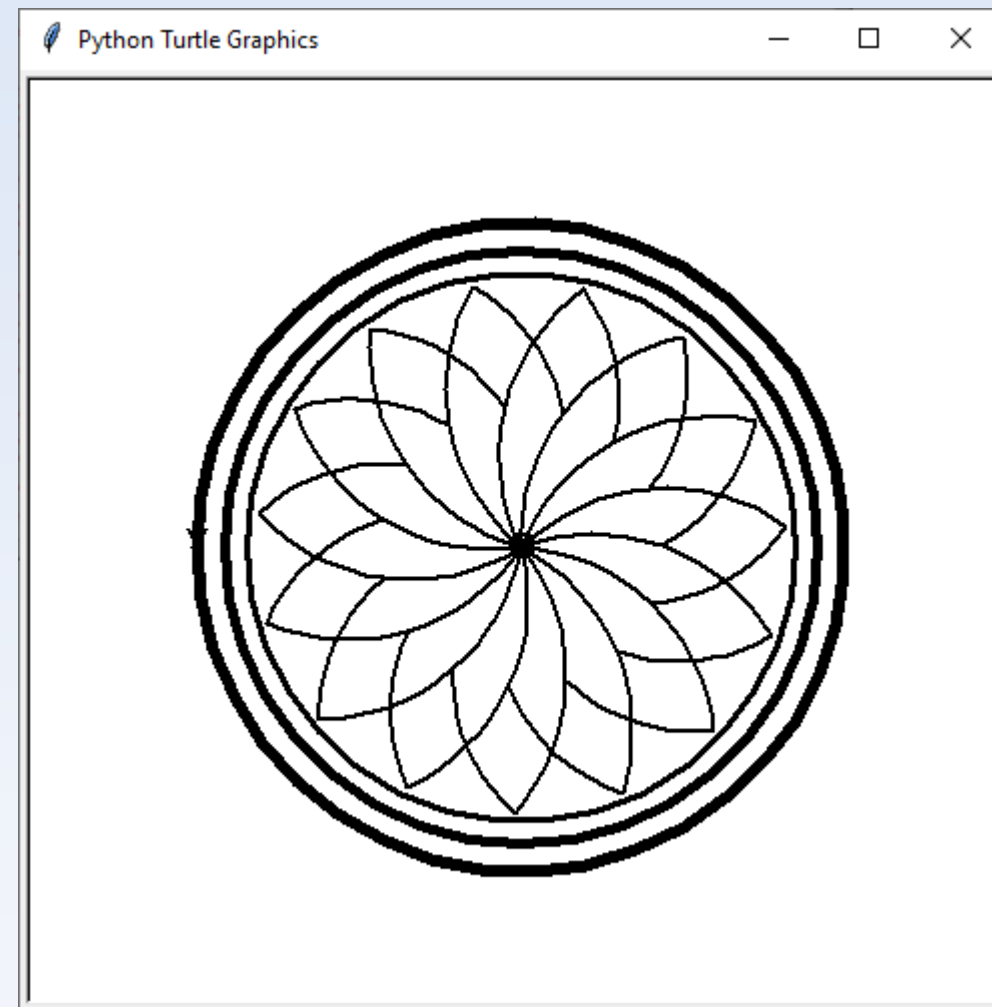
for i in range(15): # Цикъл за рисуване на 15 симетрично разположени дъги
    tina.goto(0, 0) # Връща костенурката в началната позиция
    Arc_to_the_Left(9) # Извиква функцията за рисуване на дъга наляво
    tina.left((360 + 150) / 15) # Завърта костенурката за следващата дъга

# Рисува първата голяма окръжност
tina.goto(-137, 0) # Премества костенурката на разстояние 137 единици по ос X, което е радиусът на първата окръжност
tina.pensize(3) # Задава дебелината на линията
tina.setheading(-90) # Насочва костенурката надолу (-90 градуса)
tina.pendown() # Спуска молива, за да оставя следа
tina.circle(137) # Рисува окръжност с радиус 137
tina.penup() # Вдига молива, за да не оставя следа

# Рисува втората голяма окръжност
tina.goto(-148, 0) # Премества костенурката на разстояние 148 единици по ос X, което е радиусът на втората окръжност
tina.pensize(5) # Задава дебелината на линията
tina.setheading(-90) # Насочва костенурката надолу (-90 градуса)
tina.pendown() # Спуска молива, за да оставя следа
tina.circle(148) # Рисува окръжност с радиус 148
tina.penup() # Вдига молива, за да не оставя следа

# Рисува третата голяма окръжност
tina.goto(-162, 0) # Премества костенурката на разстояние 162 единици по ос X, което е радиусът на третата окръжност
tina.pensize(6) # Задава дебелината на линията
tina.setheading(-90) # Насочва костенурката надолу (-90 градуса)
tina.pendown() # Спуска молива, за да оставя следа
tina.circle(162) # Рисува окръжност с радиус 162
tina.penup() # Вдига молива, за да не оставя следа

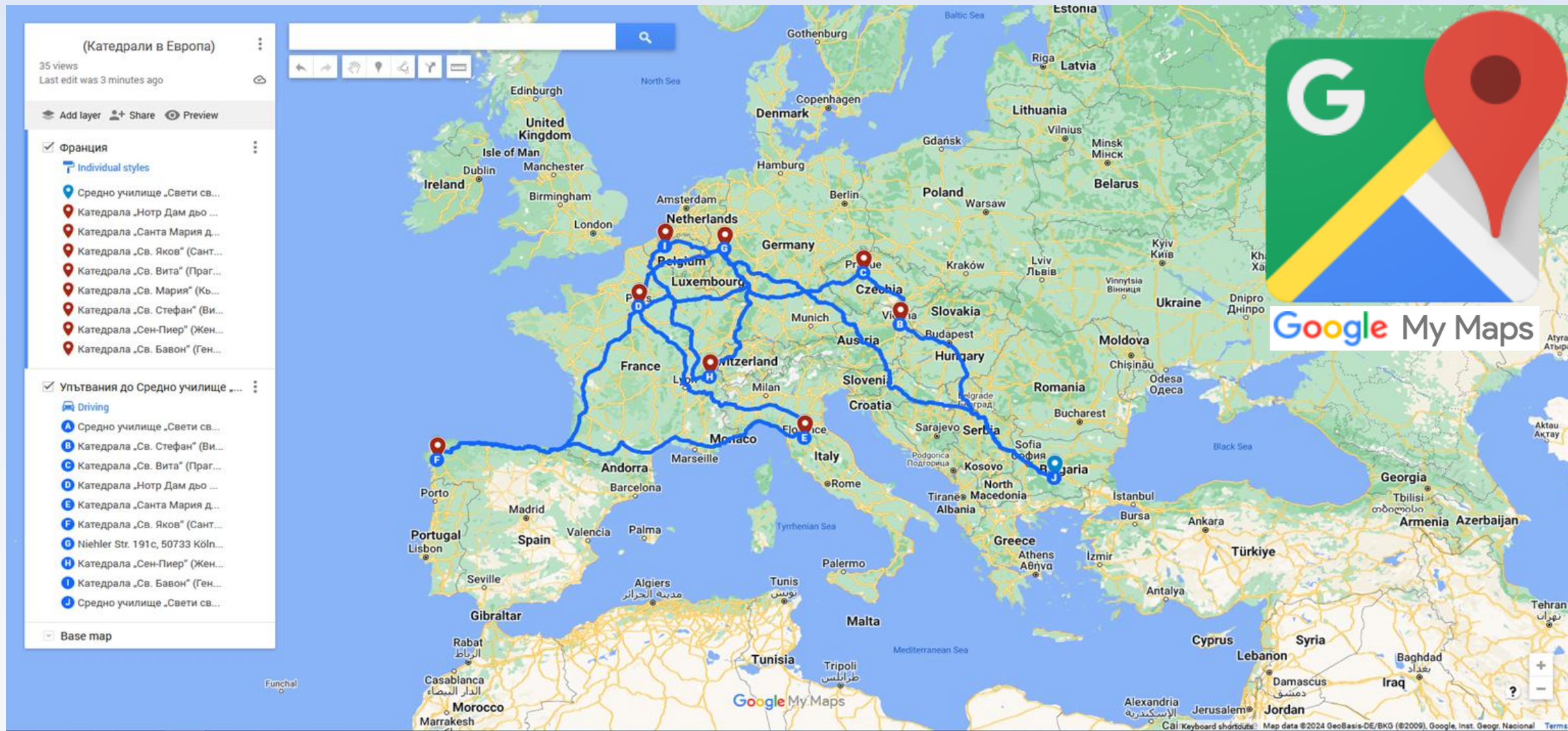
turtle.done() # Завършва рисуването и затваря прозореца с рисунката
```



[Rose window.py](https://www.rosewindow.py)

За помощ се обърнахме към ChatGPT.

Продължихме с планирането на маршрут за пътешествие до най-впечатляващите храмове на Европа.





Следващият ключ ни отведе в епохата на Възраждането в България, където се изправихме пред предизвикателството, с помощта на *MS Word*, да съставим кръстословица с литературни и исторически въпроси, свързани с великите личности и събития от този важен период в историята на народа.

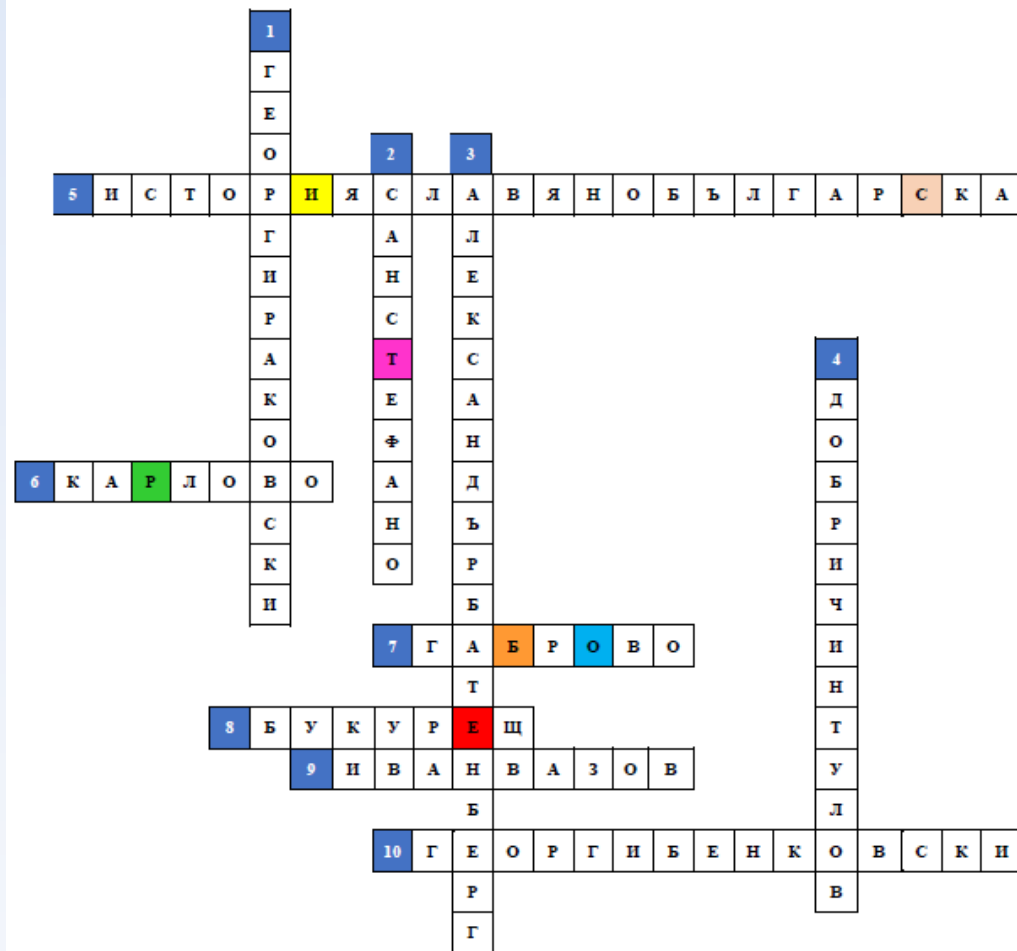
КРЪСТОСЛОВИЦА (Възраждане в България)

Хоризонтално:

5. Кое произведение дало началото на Българското възраждане?
6. Кой е родният град на Васил Левски?
7. В кой град е открита Априловската гимназия?
8. В кой румънски град се развива действието в повестта „Немили-недраги“?
9. Кой е авторът на „Немили-недраги“?
10. Кой е предводителът на Хвърковатата чета?

Вертикално:

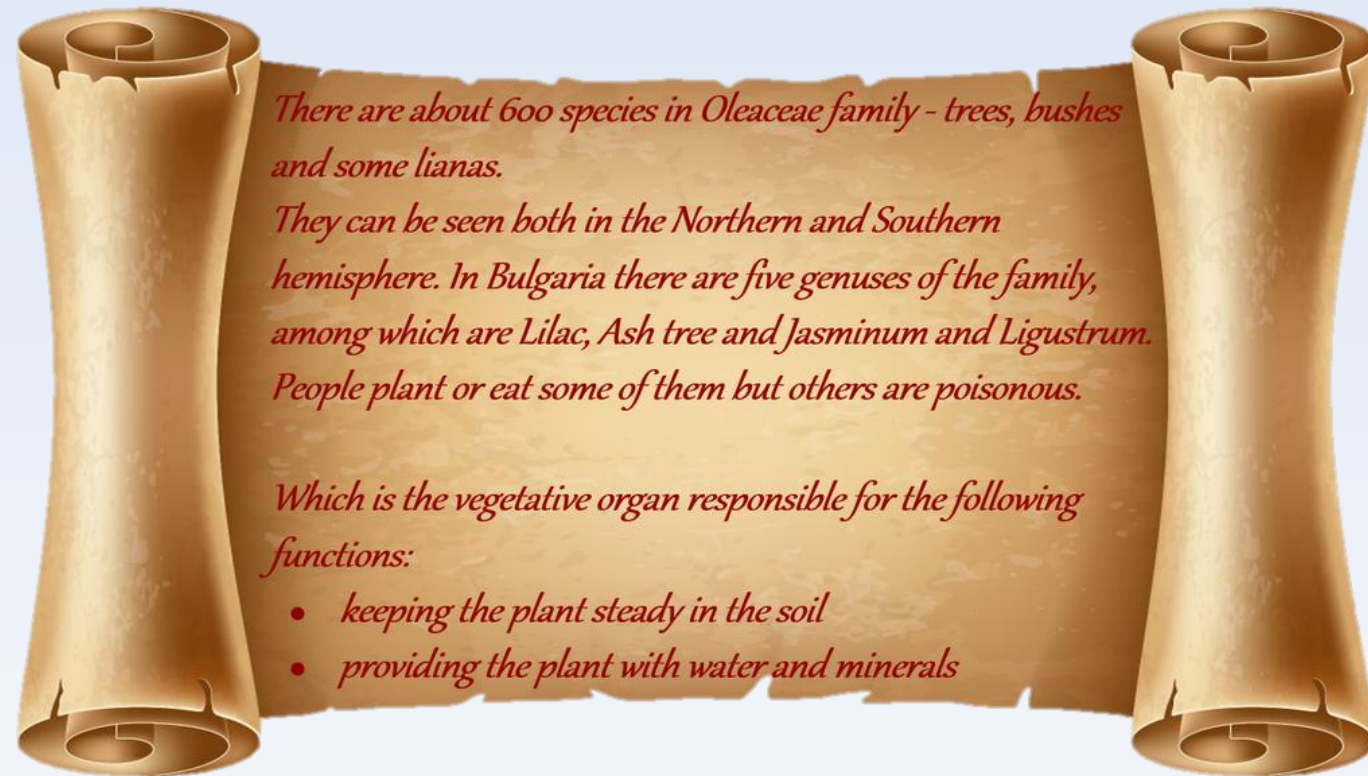
1. Кой е основоположникът на организираната национално-революционна борба за освобождение на България?
2. В кой град е подписан мирният договор, сложил край на Руско-турската освободителна война?
3. Кой е първият български владетел след Освобождението?
4. Кой е авторът на „Ватър ечи, Балкан стене“?



Към отговорите в различен цвят букви допълнете с **четири** липсващи букви, за да получите автора на „На прощане в 1868 г.“.

Х Р П С Т О Б О Т Е В

Следващият ключ ни отведе в епохата на Новото време, където се изправихме пред предизвикателството да разчетем древен свитък, изписан на английски език и съдържащ важни тайни за растенията. За помощ се обърнахме към *ChatGPT*.



Следващият ключ ни отведе в близкото минало, където се изправихме пред предизвикателството да решим загадката в играта *Скрабъл*.

- Запишете първата буква от отговора на първа задача
- Запишете третата буква от отговора на втора задача
- Запишете първата буква от отговора на трета задача
- Запишете първата буква от отговора на четвърта задача
- Запишете първата буква от отговора на пета задача
- Запишете третата буква от отговора на шеста задача

Отговор:

Х	Р	О	Н	О	С
---	---	---	---	---	---



*Успешно преминахме
през
предизвикателствата
във времето и се
завърнахме в
настоящето, с което
нашето пътешествие
завърши.*

Домашна работа:

Използвайки създадения динамичен аплет и предоставения шаблон на електронната таблица, проведете необходимия брой симулации, за да изследвате как се променя минималното възможно разстояние от оръдието до стената. За целта открийте оптималния ъгъл на завъртане и началната скорост на снаряда за всяка възможна височина на оръдието (от -1 до 10 метра), като стената е на разстояние 20 метра.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Симулация	Оръдие			Стена			Мишена
2	№	Височина	Ъгъл на завъртане	Начална скорост (m/s)	Минимално разстояние от оръдието до стената и от стената до мишената	Интервал между оръдието и стената, и между стената и мишената	Височина	Разстояние от оръдието
3	1	-1	37 °	17,89 m/s	11,09 m	8,91 m	3,5 m	30 m
4	2				20 m			
5	3	0	45 °	18,63 m/s	11,6 m	8,4 m	3,5 m	30 m
6	4				20 m			
7	5	1	44 °	18,48 m/s	7,97 m	12,03 m	3,5 m	30 m
8	6				20 m			
9	7	2	23 °	18,81 m/s	5,8 m	14,2 m	3,5 m	30 m

Учениците имаха възможност да:

- Развият креативността и творческите си способности;
- Обогатят дигиталните си компетентности;
- Обогатят уменията си за работа с дигитални устройства;
- Работят в екип;
- Овладеят нови, социално значими похвати на поведение и общуване.

Представеният проект е подходящ за ученици от прогимназиален етап на обучение и може да се използва в учебния процес при изучаване на теми, свързани с компютърно моделиране и скриптовия език за програмиране *Python* в VI и VII клас.

Проектът може да се надгради и за ученици от гимназиален етап на обучение, като задачите се усложнят. Например, може да се включи създаване на симулация на балистично движение в *GeoGebra* с помощта на изкуствен интелект като *ChatGPT* за подпомагане на реализацията и други подобни дейности.

Благодаря Ви за вниманието!