



МЕЖДУНАРОДЕН
ОБРАЗОВАТЕЛЕН
ФОРУМ

09 - 10 ОКТОМВРИ 2025
ГРАДЪТ КАТО УЧЕБНА ПЛОЩАДКА.
ИЗПОЛЗВАНЕ НА ГРАДСКАТА СРЕДА
ЗА МОДЕРНО И КАЧЕСТВЕНО
ОБРАЗОВАНИЕ

Организатор Община Варна

STEAM работилница: Часовници на Слънцето

Ръководители:

Таня Маринова, учител по математика
Наталия Борисова, учител по история и
цивилизации

Екип: ученици от 6. клас



НАЧАЛО

ВИРТУАЛНА РАЗХОДКА В РИМ

ЗАДАЧИ СЪС СЛЪНЧЕВИ ЧАСОВНИЦИ

РЕСУРСИ

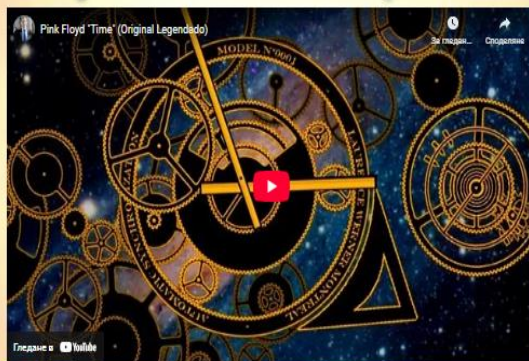
ГОРДЕЯ СЕ С ВАРНА

ГАЛЕРИЯ

STEAM РАБОТИЛНИЦА

ЧАСОВНИЦИ НА СЛЪНЦЕТО -
ВРЕМЕТО В РЪЦЕТЕ НА НАУКАТА

Да уловим сянката на времето...



Let's Chat!

НАЧАЛО

ВИРТУАЛНА РАЗХОДНА В РИМ

ЗАДАЧИ СЪС СЪЛЪЧЕВИ ЧАСОВНИЦИ

РЕСУРС

ГОРДЕЯ СЕ С НАРНА

ГАБЕРИЯ



ВИРТУАЛНА РАЗХОДКА В РИМ



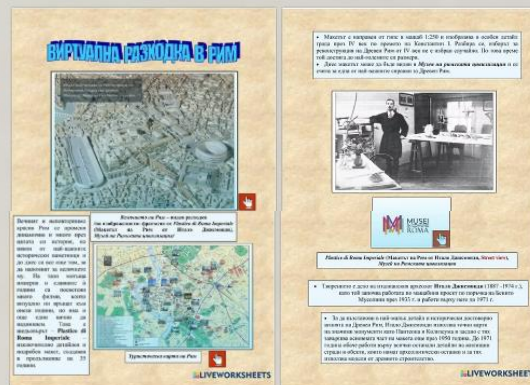
Julio-Claudian dynasty (27 BC – AD 68)

Augustus

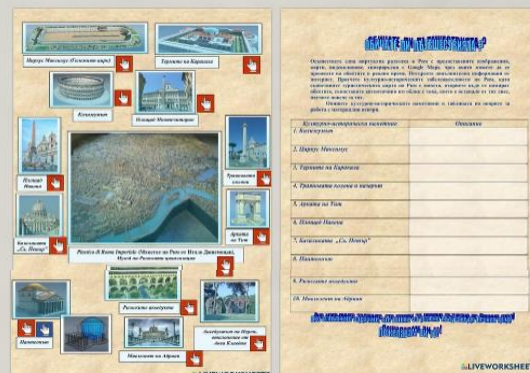
Tiberius

Caligula

Cla



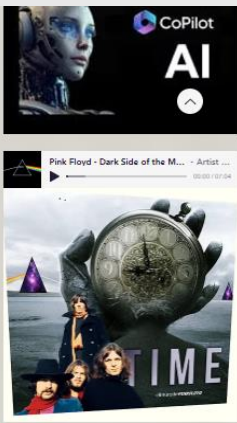
към Виртуална разходка в Рим



DOMENICO FONTANA

Ha una medaglia.





Обелиски

Циркус Максимус



Баните на Каракала



Колизеумът

Мавзолеят на Адриан

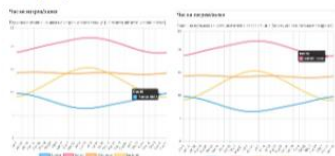
ЗАДАЧИ СЪС СЛЪНЧЕВИ ЧАСОВНИЦИ

ИЗРАБОТВАНЕ НА СЛЪНЧЕВ ЧАСОВНИК



Необходимо е да планират времето си. Използвайте https://www.sundialing.com/solar_tools/, за да определите продължителността на светлата част от деня за конкретната дата за вашето местоположение. Посочващи графиката с линията ще получите информация за конкретния ден и точния час на изгрев и залез (графиката ще отчита лятно часово време). Предизкажете времето и за другите си ангажменти през деня.

Пример:



Планирайте необходимото ви време:

Час на изгрев:

Час на залез:

Продължителност на светлата част от деня:

Дейност 1: Проектиране на слънчеви часовници. Използвайте



ПАНТЕОНЪТ В РИМ ВПЕЧАТЛЯВАЩА АРХИТЕКТУРНА СТРУКТУРА

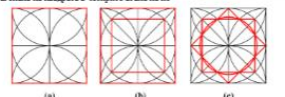


НАПРЕЧНО СЕЧЕНИЕ НА ПАНТЕОНА ПОКАЗВАЩО КАК СФЕРА С ДИАМЕТЪР 43.3 МЕТРА СЕ ГИВЕРИ ПОД ПЪТЪСА МО

ЕТАЖЕН ПЛАН НА ПАНТЕОНА

ad Quadratum, Завершен квадрат и основна конструкция

Един метод за проектиране на ad quadratum обхваща кръг в квадрат, след това по-малък квадрат в кръга. Начертайте кръг, след това четири полуокръжности с еднаква радиус от крайните точки на вертикалната и хоризонталната диаметър на кръга. Полуокръжностите се пресичат в четирите ъгъла на квадрата (фиг. 4). Кръгът пресича двете диагонали на квадрата в четирите ъгъла на по-



ЗАЩО 1 ЧАС ИМА 60 МИНУТИ



ЗАДАЧА: Открийте начини да обясните защо 1 час има 60 минути.

При въвеждане са правени опити да се раздели часа на 40, на 60, на 100 минути.

► Намерете всички делители на числата 40, 60, 100.

► Изберете хишмата защо 1 час има 60 минути.

► Прочетете текст:

„Още от пратрици времето започва да забавлява цялостността на деня и са започнали по кожите начини да го измерват. Новият културен, което да не мисли деня по слънцето и да бърза времето на тази основа. Но изпитаният профит, че времето измерване наташ е било обект на-вече на учения и изобретения, не на обикновените хора. Тези чак повече карат обикновено развитието на времето в бързо били изпитано наблюдаване. Ишли платни, папирни, златни, злати и др. Освен това различна култура шим и различно наташ на деня. Една започват на изобретения, други в папирни, трети на златни. Една между всички обаче е, че има цялостност, поет нагря. Концепцията за измерване в една от 1000-та година на

ДРЕВНАТА РИМСКА АЛТЕРНАТИВА ЗА ЛЯТНО ЧАСОВО ВРЕМЕ



ЗАДАЧА:

Заполнете се с текста по-долу и отговорете на въпроса:

Като латинска извада е била древната римска алтернатива за лятно часово време, определете колко минути продължава една трета от часа на разликите в разгара на лятото, когато Слънцето греє най-дълго и една час отнема 75 минути?

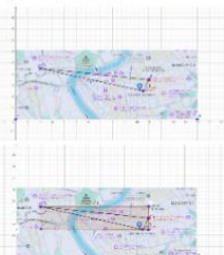
„Два пъти додълго около една трета от страните по света използват горния обект на руната: наташ е времето, за да създават по-дълъг лятна вечер и по-светли зимни утрини. САЩ Обединеното кралство и по развита част от Европа прилагат лятно часово време, което естествено прехвърля на часовниците с един час напред за пролетта, след което ги връща с един час назад към обикновеното стандартно часово време през есента. Древните римски обаче не са имали толкова систематично това те са практикували отдавна забравеното изпитание на



ЗАДАЧА 1:

A) На картата карта r, C, D и E отговарят съответно на позицията на Обелиска на площада "Свети Петър", на Пантеона и на Обелиска на площада "Монументо".

B) Определете координатите на r, C, D и E.



ПАНТЕОНЪТ И СЪВЪРШЕНОТО ЧИСЛО 28



Сто и четиридесет касоса (квадратни клетки) със стиполоидно сечение, разположени в пет концентрични кръга по 28 във всеки служат както за дешифриране на купола, така и за напалване на тематата на повърхността на конструкцията, чрез отдалечаване на излизаната маса бетон. Касосите разпадат купола на 28 равни секции, което съответства на количеството големи касоси в подиума.

28 – едно от „свършените числа“, равно на сумата на собствените си делители, отличаващи се от самото число ($1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$). В древността били известни само четири свършени числа (6, 28, 496 и 8128), и всички от тях според теорията на Платон имали мистическо значение, свързано с космоса.

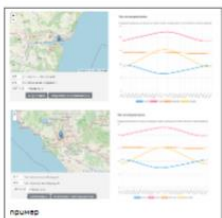
ЗАДАЧА: Намерете делителите на изброените числа, отличаващи се от самото число. Покажете, че числата са свършени.



СЛЪНЧЕВИ ПОКАЗАТЕЛИ

ЗАДАЧА:

Използвайте за излизане на информацията сайта https://www.sundialing.com/solar_tools/, за часовите на изгрев-залез слънце, продължителност на деня и други слънчеви показатели за вашето местоположение.



Пренесете картата за местоположение на избрано от вас ново място. Например първите се при Обелиска на площада Свети Петър в Рим. Съпоставете данните за двете места.

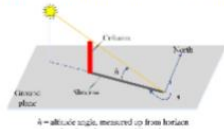
A) Отчетете от графиката за град Варна в колко часа слънцето изгрява на 1 юни и на 15 юни, с колко минути се е променил часа на изгрев?

B) Сравнете за една и съща дата продължителността на деня в град Варна и в град Рим при Обелиска на площада Свети Петър. Какъв денят е по-дълъг и с колко? (Използвайте точни данни от таблицата)

КАК ДА ПРЕВЪРНЕМ МАКЕТ В ГРАДИНСКИ СЛЪНЧЕВ ЧАСОВНИК



ЪГЪЛ НА СЛЪНЦЕТО СПРЯМО ХОРИЗОНТА



ЗАДАЧА:

A) Измерете дължината на сенката на гномонна на слънчеви часовник на всеки час от 8:00 до 16:00 часа. Запишете данните в таблица. Постройте графиката на дължината на сенката спрямо времето и анализирайте как се променя тя през деня.

Създайте графиката и обсъдете как дължината на сенката и ъгълът по окол и най-дълъг сутрин и вечер.

B) Измерете дължината на гномонна. От записаните данни в таблицата за дължината на сенката определете ъгъла на Слънцето спрямо хоризонта за всеки записан час. Използвайте функцията $\sin^{-1}$.



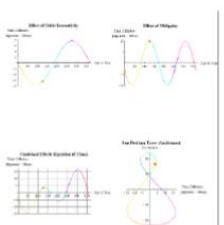
ЪГЛОВА СКОРОСТ НА СЛЪНЦЕТО

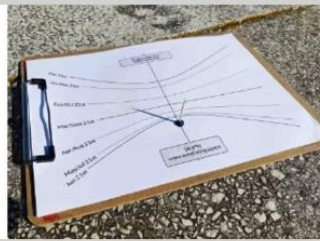


ЗАДАЧА:

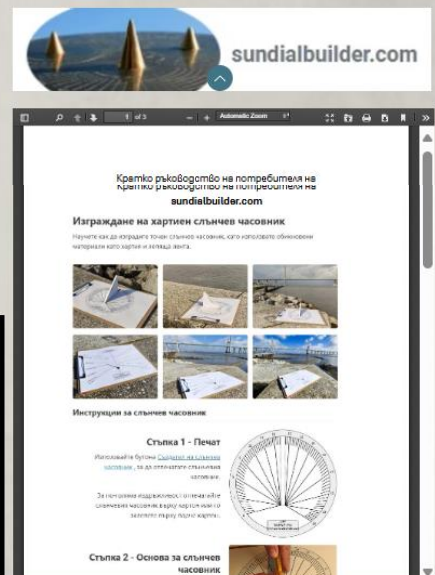
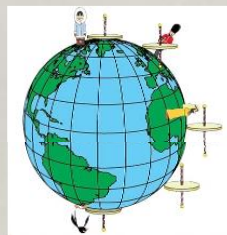
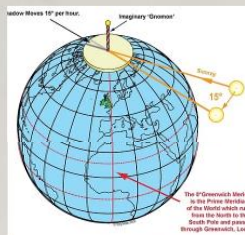
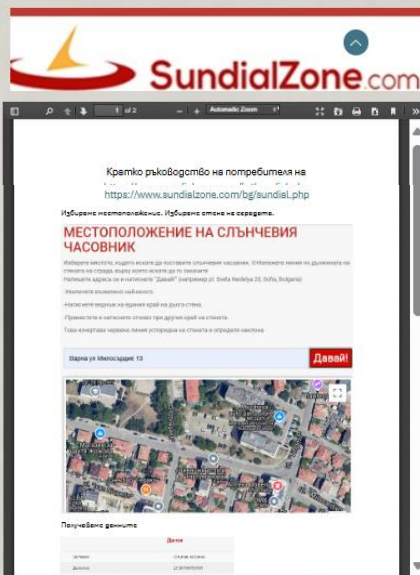
Намерете се във Вителския. Преди да влезем да разгледаме базиликата „Свети Петър“ забелязваме, че сенката на Обелиска, който е слънчев часовник сочи точно в 12:00 часа на обел. Колкото

УРАВНЕНИЕ НА ВРЕМЕТО

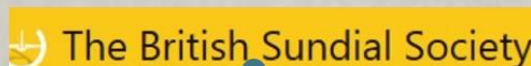
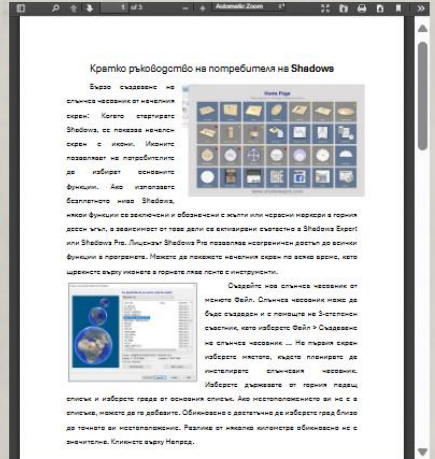




Софтуер за създаване на слънчев часовник и слънчев календар



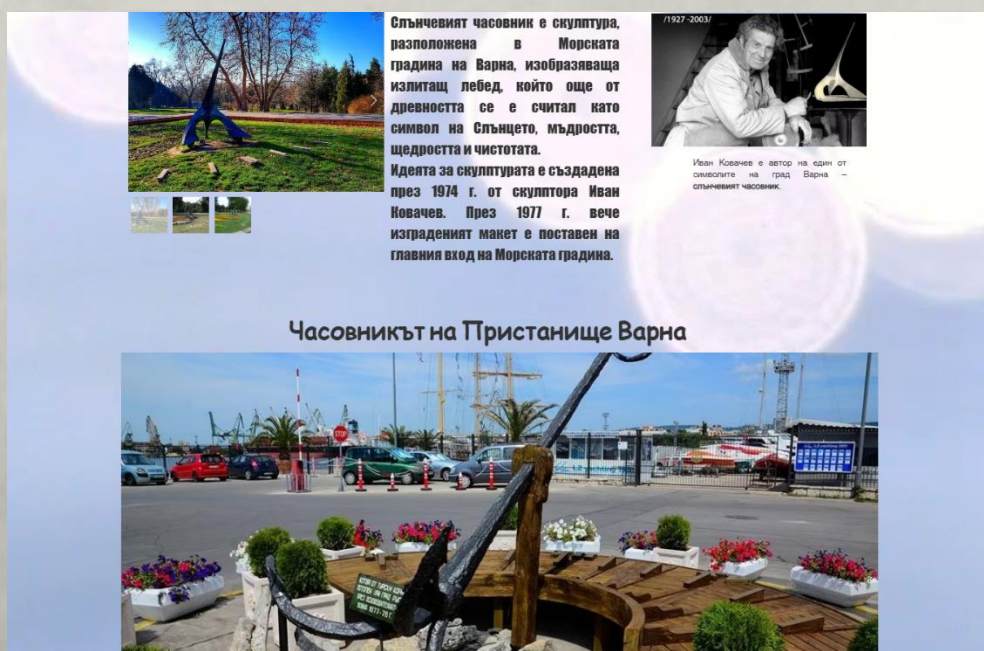
Как работят слънчевите часовници



ГОРДЕЯ СЕ С ВАРНА



КЪМ САЙТА "ГОРДЕЯ СЕ С ВАРНА"



Скъпа Тانيا,

Благодаря ви много за целия интерес, който проявихте към този конкурс. Също така е удоволствие за мен и за ЕААЕ като цяло да видим, че помагаме да събудим интереса към науката и в частност към астрономията.

Бих искала също да ви благодаря за всички други слънчеви часовници, които получих от вашите ученици. За да привлечете и развълнувате учениците, всичко, от което се нуждаете, е ентусиазиран учител, който иска да заинтересува учениците си от света на науката и по-специално от астрономията. Благодаря ви много отново!

С моите най-добри пожелания,
Едърлинда
Президент на ЕААЕ



Нашето участие в конкурса Търся слънчеви часовници на ЕААЕ

/Европейска асоциация за астрономическо образование/



STEAM РАБОТИЛНИЦА: ЧАСОВНИЦИ НА СЛЪНЧЕТО - ВРЕМЕТО В РЪЦЕТЕ НА НАУКАТА

Не можем да спрем времето, но можем да уловим сянката му...

Ръководители: Тания Маринова, старши учител по математика и
Наталья Борисова, старши учител по история и цивилизации
Участници: випуск 5. клас



На 12.06.2025 г. в Актовата зала на ОУ Д. Чинтузов – Варна се проведе открита учебна практика - STEAM работилница *Часовници на Слънцето - времето в ръцете на науката*. Гости на събитието бяха: Р. Лазарова, старши експерт старши експерт по обществени науки, гражданско образование и религия към РУО – Варна, доц. д-р Е. Колева и доц. д-р С. Георгиева към ТУ – Варна, учители, родители.

STEAM работилницата беше представена на XXIII Регионална научно-практическа конференция *Математика и информатика – реалности и перспективи*, декември 2024 г., а илустрият и замисъл е плод само и единствено на педагогическото творчество на ръководителите. Привеждането на работилницата в действие на прага на лятната ваканция кореспондира с участието на петокласниците в конкурса на Европейската асоциация за астрономическо образование (ЕААЕ) *Looking for Sundials* (Търся слънчев часовник) в началото на учебната година, от който 85 от тях получиха международния сертификат от ЕААЕ, като откриха слънчеви часовници в родния край.



В СЪТРУДНИЧЕСТВО С ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА ДЕПАРТАМЕНТ „ЕЗИКОВО И ПРОДЪЛЖАВАЩО ОБУЧЕНИЕ И СПОРТ“



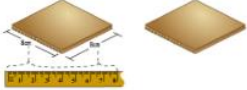
След големия интерес на праставената през декември 2024 г. конференцията на СМБ – Варна STEAM работилница *Часовници на Слънцето*, тя намери своето продължение във формата на квалификационен курс за учители. Курсът се проведе на 15 – 16. 07. 2025 г. по инициатива на ТУ – Варна, Департамент „Езиково и продължаващо обучение и спорт“ в лицето на доц. д-р С. Георгиева и доц. д-р Е. Колева. Лектори бяха създателите на работилницата – Т. Маринова, старши учител по математика, и Н. Борисова, старши учител по история и цивилизации.

В рамките на хибридно обучение, 51 учители от различни градове – Варна, Пловдив, Плевен, Бургас, Русе и др. – се потопиха в света на STEAM през интерактивни дейности, виртуални разходки из древен Рим, инженерни чудеса през вековете и работа с дигитални ресурси и специализиран софтуер. Лекторите предадоха опит, методически идеи и възможности, поставиха участниците в ролята на ученици. Квалификационната форма надхвърля теоретичните концепции за STEAM обучение и демонстрира практически модел, доказвайки, че чрез STEAM подхода се измива път към знанието, родено от наблюдение, възлюбване и нужда да се разбере светът. В обучението от град Варна участие взеха учители от: Математическа гимназия, Първа езикова гимназия, VII СОУ „Н. Геров“, ОУ „Св. св. Кирил и Методий“, II ОУ „Н. Вапцаров“, СОУ „Д. Дебелянов“, ОУ „П. Евтимий“, ОУ „В. Друмев“ и др.

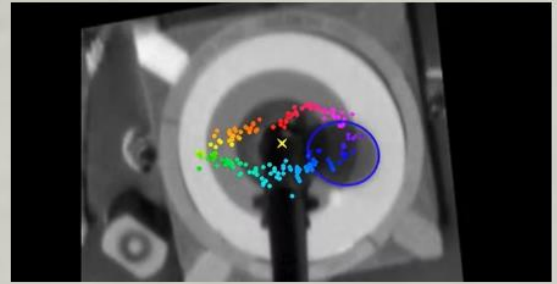
Make Your Own MarsDial! 1

INSTRUCTIONS: Page 1 of 2

Here's what you'll need: Scissors, glue, some cardboard, a short pencil, some foil (optional) and a bit of clay. You can explore two worlds!

- 1 Cut the pattern out from page two of these instructions. It's the same size and shape as the sundials on Mars! For thousands of years, humans have been measuring time with sundials. You can, too. North of the equators of both Earth and Mars, the signs of the planets make the shadows cast by sundials go in the same direction as the hands on a clock... clock-wise.
- 2 Glue the pattern to two pieces of cardboard 80 mm (3.15 inches) square.
 
- 3 On a sundial, the post that casts the shadow is called the "gnomon" (NOE-mun). It has two features that help you find the center of the shadow. Each one is called a "nodus" (NOE-duss), more than one, "nodi" (NOE-dee). The upper one is a ball. The lower one is a flower shape. You can make your gnomon and nodi out of anything you'd like. Try a pencil, a ball of clay, and the daisy-shaped pattern here.
- 4 Poke a hole in the cross-mark big enough for a pencil.
- 5 Cut a pencil so that it sticks through the cardboard, then sticks up 45 mm (1.75 inches).
- 6 Make a ball of clay that is 20mm in diameter (0.79 inch). Color it black, if you like.
- 7 Cut out the Lower Nodus and the Lower Nodus Spacer Tool of Science. Mount the Lower Nodus 12 mm above the dial face using the Spacer Tool. Glue it in place.
 
- 8 Use the ruler on the edge of page 2 to make your gnomon (clay ball and all) 54 mm high, just like the ones on Mars!
- 9 You can add mini-mirrors like the ones on the real MarsDials. Cut out the mini-mirror pattern on Page 2. Trace the pattern twice on foil. Cut out the foil pieces, and glue them onto the matching curved areas. The mini-mirrors let us see up at the sky, while we look down at the dial.
- 10 You've got your own MarsDial. Put it in the sun, and watch the shadow move. Mark the hours, and see how the shadows change with the time of day and the time of year.

 MarsDial created by: J. Bell, L. Fredrick, J. Lindberg, T. Montague, M. Nye, S. Rogers, & W. Tarkenton



Таня Маринова

Старши учител по математика,
 tanya.bo.marinova@edu.mon.bg
 tanya.b.marinova@gmail.com

ОУ „ДОБРИ ЧИНТУЛОВ“ - ВАРНА

 УЧИЛИЩЕТО, КОЕТО СЪБЪДВА МЕЧТИ

Наталия Борисова

Старши учител по история и цивилизации,
 natalia.ru.borisova@edu.mon.bg
 borisova.nataliya.nb@gmail.com

