



Ігор Чернецький

ПОВТОРЕННЯ ДОСЛІДІВ ЕРАТОСФЕНА У НАШ ЧАС

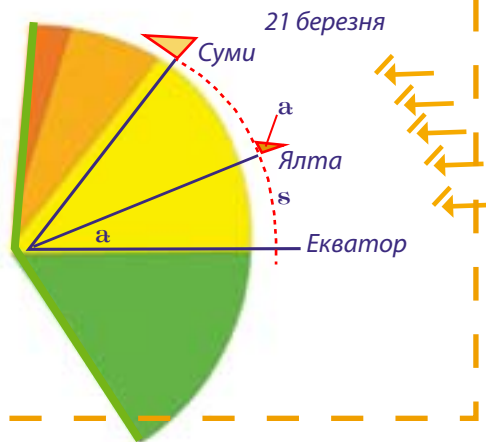
Багато навчальних закладах світу у 2007 році взяли участь у дослідницькому проєкті „Ератосфен”. Школярі повторювали досліди Ератосфена. Звичайно, не в Сієні чи Александрії, а у своєму рідному місті. Українські школярі теж були причетні до цього проєкту. Оскільки наша країна знаходиться далеко від тропіків, учасники експерименту обирали день, коли сонячні промені падають перпендикулярно до земної поверхні в екваторіальній частині планети. Найвдалішими для таких вимірювань є дні весняного й осіннього рівнодення. Визначення відстані між точками спостереження на місцевості є непростою задачею, тому для розрахунків використовувалась екваторіальна відстань s точки спостереження, визначена за картою або за глобусом.

Для тих, хто знайомий зі шкільною геометрією, пояснимо ідею досліду (див. малюнок). У момент істинного полудня в точці спостереження визначте довжину тіні (найкоротшої) від гномона, а за нею – величину кута a . Далі складіть пропорцію і знайдіть довжину великого меридіонального кола L та радіуса Землі R .

$$L = \frac{360s}{a}$$

$$\text{tg } a = \frac{l}{h}$$

$$R = \frac{L}{2\pi}$$



ЛАБОРАТОРІЯ „КОЛОСКА”

ЯК ВИМІРЯТИ РАДІУС ЗЕМЛІ?

1. Встановіть вертикально гномон (палиця довжиною 1 м) на горизонтальній поверхні.
2. Визначте напрямок південної лінії. Для цього 19 або 20 березня (20 або 21 вересня) окресліть навколо гномона коло з центром в його основі радіусом, більшим, ніж висота гномона. Спостерігаючи впродовж дня за рухом тіні від гномона, відзначте точки на колі, у яких тінь торкнеться кола. З'єднавши ці точки з основою гномона, проведіть бісектрису утвореного кута. Це – південна лінія у точці спостереження.
3. 21 березня (22 вересня) визначте точно довжину тіні гномона, коли вона збігається з південною лінією (з точністю до 1 мм), визначте точно висоту гномона h та час проведення спостереження t (за київським часом).
4. Використовуючи таблиці або калькулятор, знайдіть значення кута a .
5. Використовуючи карту або глобус визначте з врахуванням масштабу відстань від точки спостереження до екватора Землі.
6. За наведеними формулами обчисліть довжину меридіонального кола та радіус Землі.



Фото 11



Фото 12



Фото 13

Успіхів вам у власних дослідженнях!

Фото 11 Учні Оржівської ЗОШ Янчук Віталій, Добровольський Денис, Гаран Богдан, Примачок Дмитро (2007)

Фото 13 Учні ялтинського навчально-виховного комплексу № 15 (2007)

Фото 12 Учні Дніпропетровської багатoproфільної ЗОШ № 23 Певзнер Олександр, Якунін Андрій, Аляєв Микита (2007)

ДЛЯ ДОПИТЛИВИХ

