

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
ЦЕНТРАЛНА КОМИСИЯ ЗА ОРГАНИЗИРАНЕ НА ОЛИМПИАДАТА ПО АСТРОНОМИЯ
VIII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ
II кръг

Ученици от 7-8 клас

1 задача. Означете на звездната карта имената на поне 10 съзвездия.

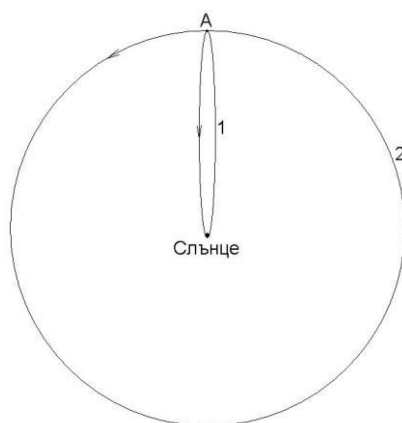
2 задача. Защо пълното лунно затъмнение може да трае повече от час, а пълното слънчево затъмнение – само няколко минути?

3 задача. Спътниците на Юпитер Йо, Европа и Ганимед обикалят около планетата с периоди съответно 1.77, 3.55 и 7.15 земни денонощия. В даден момент трите спътника са от едната страна на Юпитер на една права линия с него. След колко време тези спътници отново ще се наредят приблизително на една права линия с Юпитер от едната му страна? Счита се, че орбитите на трите спътника лежат в една равнина.

4 задача. Нарисувайте как си представяте Слънчевата система. От какви обекти се състои тя?

5 задача. Комета се движи по много силно сплесната орбита около Слънцето (1 – виж фигурата). Земна космическа станция се закрепва към ядрото на кометата. Когато кометата достигне до най-отдалечената точка А от своята орбита, двигателите на станцията се включват за кратко време и в резултат на маневрата кометата тръгва по кръгова орбита около Слънцето (2). Разстоянието от Слънцето до точка А е 100 AU (астрономически единици).

- Докажете, че периодът на кометата по кръговата орбита ще бъде 1000 години.
- Приблизително с колко трябва да се промени скоростта на кометата в точка А, така че тя да тръгне по кръговата орбита?



Справочни данни за всички възрастови групи:

Средно разстояние от Земята до Слънцето $1 \text{ AU} = 150\,000\,000 \text{ km}$

Видима звездна величина на Слънцето -26.74^{m}

Температура на Слънцето 5800 K

