

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
ЦЕНТРАЛНА КОМИСИЯ ЗА ОРГАНИЗИРАНЕ НА ОЛИМПИАДАТА ПО АСТРОНОМИЯ
X НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ
<http://astro-olymp.org>

II кръг
4 март 2007 г.

Ученици от 7-8 клас

1 задача. Разглеждаме с телескоп лунния кратер Птолемей, който има диаметър 153 км.

- Какво трябва да бъде увеличението на телескопа, за да наблюдаваме кратера със същия видим ъглов размер, с какъвто виждаме цялата Луна при наблюдение с невъоръжено око?

- Вие имате нов, голям и мощен телескоп. Поставили сте го на бургаския плаж и се опитвате да видите през него ваш приятел, който е застанал на отсрещния бряг на Черно море (в Грузия). Какво трябва да е увеличението на телескопа, така че да наблюдавате приятеля си със същия ъглов размер, както Луната с невъоръжено око?

2 задача. Участничка в астрономическата олимпиада от VII клас тежи 48 килограма. Тя вече знае, че на Луната би тежала само 8 килограма. Седмокласничката си мечтае да бъде като Пипи Дългото чорапче и да може да вдигне кон. Е, ако не на Земята, то поне на Луната. Конят тежи 240 килограма. Пресметнете колко би тежал конят на Луната. Как мислите, ще можете ли вие наистина да го повдигнете там?



3 задачи.

- Защо пълната фаза на лунно затъмнение може да трае повече от час, а пълната фаза на слънчево затъмнение – само няколко минути?
- Лунно затъмнение можем да наблюдаваме по различно време на нощта. А можем ли да видим лунно затъмнение през деня? Обяснете своя отговор.

4 задача.

- Кои от планетите могат да се виждат от Земята през цялата нощ – от вечерта до сутринта? Как трябва да е разположена планетата относно Земята и Слънцето, за да бъде възможно това? Нарисувайте подходящи схеми и обяснете своя отговор.
- “Настъпва вечерният здрач. В тъмнеещото небе първа заблестява на изток Вечерницата, а след нея – и другите звезди.” След като прочетете внимателно това описание, открийте грешките в него и дайте обяснение за тях.
- Когато виждаме Вечерницата в най-благоприятен за наблюдението ѝ период, дали тя се приближава или се отдалечава по отношение на Земята? Обяснете своя отговор.

5 задача.



"... Но на твоята толкова малка планета стигало ти е само да дръпнеш стола си на няколко крачки. И всеки път, когато ти се е поисквало, ти си гледал вечерната дрезгавина ...

- Един ден видях слънцето да залязва четиридесет и четири пъти!

И малко след това ти добави:

- Знаеш ли... когато човек е много тъжен, обича слънчевите залези ... "

Ако астероидът на Малкия принц се завърта около оста си за 24 часа и той е видял четиридесет и четирите залеза за 3 часа, то на какво разстояние от Слънцето се е намирала тогава неговата планета?

Справочни данни:

Разстояние до Луната – 384 000 км

Видим ъглов размер на Луната и на Слънцето – 0.5°

Разстояние от Земята до Слънцето – 150 000 000 км