

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
ЦЕНТРАЛНА КОМИСИЯ ЗА ОРГАНИЗИРАНЕ НА ОЛИМПИАДАТА ПО АСТРОНОМИЯ**

XI НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ

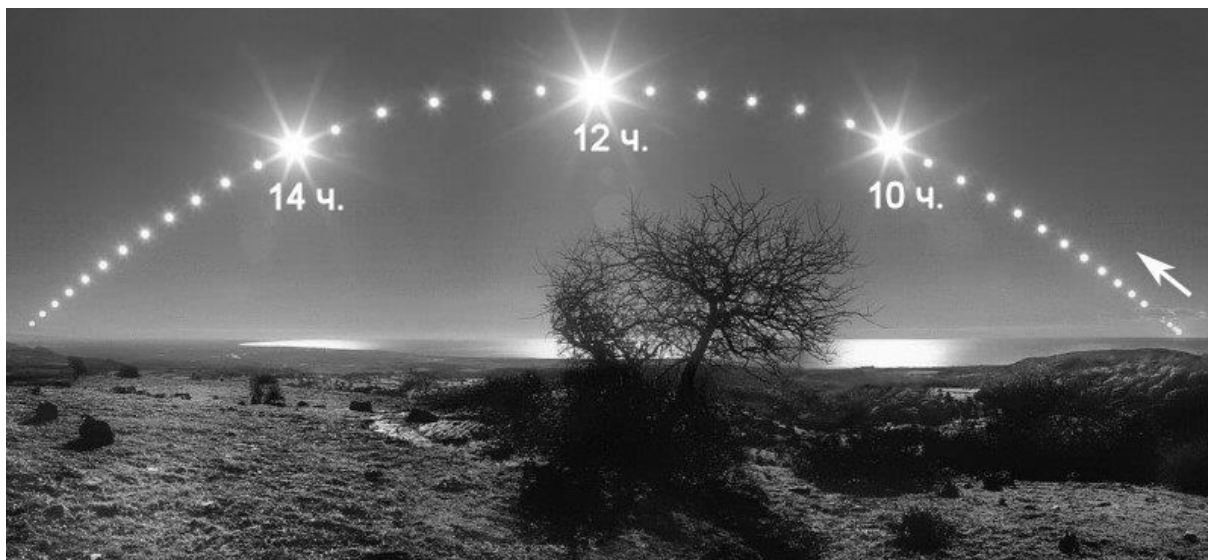
<http://astro-olymp.org>

**II кръг
2 март 2008 г.**

Ученици от 5-6 клас

1 задача. Снимката е направена от пътешественик, който много обича да разказва за своите приключения, но хората трудно му вярват, може би защото е от град Боденвердер – родният град на барон Мюнхаузен. Не е лесно да се повярва и на тази снимка. Тя показва последователните положения на Слънцето по небето за различни часове на деня. Слънцето, обаче, се движи по небосвода отдясно наляво!

■ Възможно ли е пътешественикът наистина да е видял някъде това, или за пореден път разказва измислена история? Обяснете вашия отговор.



2 задача. Сашо и Мишо са млади астрономи любители от бъдещето. Сашо живее на Земята, а Мишо – в обитаема лунна база. По космическата електронна поща Сашо пита Мишо дали при тях на Луната може да се наблюдава пълно слънчево затъмнение. Мишо е отскоро там и не знае.

■ Какъв отговор бихте дали вие? Ако считате, че е невъзможно, как бихте обяснили вашия отговор?

■ Ако считате, че е възможно, къде по Луната бихте посъветвали да бъде Мишо, за да може да види пълно слънчево затъмнение?

3 задача. На 21 февруари 2008 г. имаше пълно лунно затъмнение. Моментът на максималната му фаза беше в 5 ч. 26 мин. сутринта.

■ Приблизително в каква посока по небето е била Луната тогава? Обяснете вашия отговор.

■ Могло ли е това лунно затъмнение да се наблюдава от Южния полюс на Земята?

4 задача. Представете си, че искате да направите земен глобус, но не обикновен с гладка повърхност, а такъв, който да показва релефа на Земята. Радиусът на земното кълбо е 6370 км. Най-високият планински връх на Земята е Еверест в Хималаите. Височината му е приблизително 9 км.

- Какъв трябва да е радиусът на вашия глобус, така че връх Еверест на него да е висок 1 милиметър?

- Радиусът на планетата Марс е 2 пъти по-малък от радиуса на Земята. Да направим и марсиански глобус в същия мащаб, както и глобуса на Земята. Какъв трябва да е радиусът на марсианския глобус? Най-високият планински връх на Марс е Олимпус Монс с височина 27 км. Колко висок трябва да бъде този връх върху марсианския релефен глобус?

5 задача. Периодът, с който планетата Меркурий обикаля около Слънцето, е приблизително 90 дни. Периодът на въртене на Меркурий около оста му е приблизително 60 дни. Двете движения са в една и съща посока. Нека в даден момент наблюдател се намира в точка А на повърхността на Меркурий, както е показано на фигурата. Тогава за наблюдателя Слънцето е най-високо в небето – точно над главата му. Това е моментът пладне – средата на меркурианския ден.

- Какво време от денонощието ще бъде за наблюдателя в точка А, след като Меркурий направи една обиколка около Слънцето? Нарисувайте как ще изглежда планетата Меркурий с точката А след една обиколка около Слънцето.

- След колко време за наблюдателя в точка А отново ще настъпи пладне – каква е продължителността на меркурианското денонощие? (Указание: За да отговорите на въпросите, прерисувайте схемата и нанесете върху нея някои последователни положения на Меркурий по орбитата му около Слънцето, които ще ви помогнат в разсъжденията. Предайте вашата схема с решението.)

- Колко такива меркуриански денонощия има в една меркурианска година?

