

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**  
**XVII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ**  
**ОБЛАСТЕН КРЪГ – 3.02.2014 г.**

**ТЕМА ЗА ВЪЗРАСТОВА ГРУПА – V-VI КЛАС**

**1 задача. Планета гигант.** Около далечна звезда е открита газова планета гигант, подобна на Юпитер. Тя се върти около оста си с период 8 часа. Голямото виолетово петно е огромен вихър в бурната атмосфера на планетата, който се намира на екватора. Един от спътниците на планетата – Скалистият спътник – се движи около нея с период 16 часа. А Леденият спътник се движи на по-далечна орбита с период 24 часа. Двата спътника имат кръгови екваториални орбити и обикалят около планетата в същата посока, в която тя се върти около оста си.

- През какъв интервал от време Скалистият спътник прелита над Голямото виолетово петно? А Леденият спътник?

- През какъв интервал от време при движението си около планетата спътниците се сближават на минимално разстояние един от друг?

Обяснете вашите отговори, като нарисувате схема на планетата с орбитите на спътниците и посочите различни характерни положения на спътниците и на Голямото виолетово петно.

**2 задача. Космически рекорди.** През 1994-95 г. руският космонавт Валерий Поляков е извършил най-продължителния полет на човек в космоса – 438 денонощия на борда на орбиталната станция „Мир”. Това обаче, не е първият му дълъг космически полет. През 1988-89 г. той лети на същата станция 241 денонощия.

- Станцията „Мир” е обикаляла около Земята с период 92 минути. Приемаме, че всеки път, когато космическата станция навлезе в сянката на Земята, Слънцето за нея залязва, а когато станцията излезе от сянката на нашата планета, Слънцето за нея изгрява. Колко изгреви и залези на Слънцето е могъл да види руският космонавт общо за двата си полета от борда на станцията?

- За колко години живот на земната повърхност човек би видял същия брой изгреви и залези на Слънцето?

**3 задача. Затъмнения.** Нарисувайте как са разположени Слънцето, Земята и Луната при слънчево и лунно затъмнение и обяснете как се получават те.

За една година на Земята се случват от 2 до 5 слънчеви затъмнения и от 0 до 3 лунни затъмнения.

- Колко слънчеви затъмнения биха могли да се наблюдават за една година от лунната повърхност?

- Наблюдават ли се от Луната земни затъмнения?

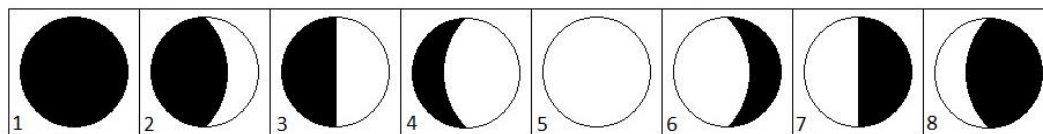
Обяснете вашите отговори.

**4 задача. Луна в небето.** На Фиг.1 виждате поредица от изображения на различни лунни фази.

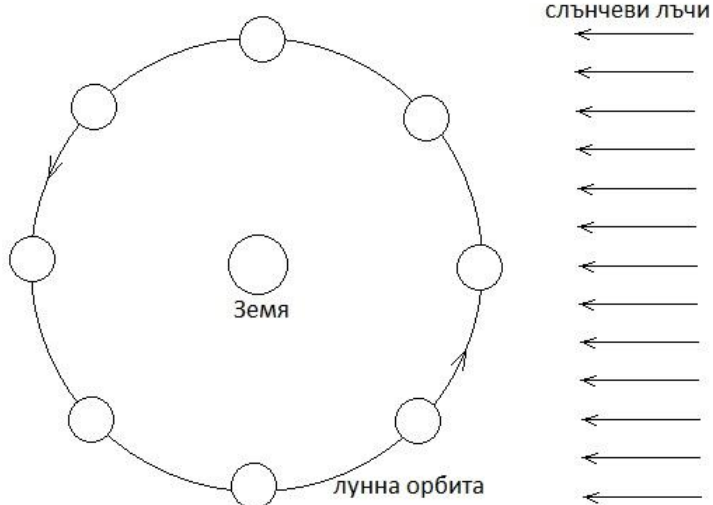
- На Фиг.2 е дадена схема със Земята, лунната орбита около нея и слънчевите лъчи. Поставете се на мястото на земен наблюдател и помислете в какви фази ще виждате Луната при различните положения, нанесени по нейната орбита. До всяко от тези положения поставете номера на съответната фаза от поредицата на Фиг.1.

- На Фиг.3 са дадени шест картинки, показващи земната повърхност, хоризонта с посоките на света и небето. Обърнете внимание на моментите от време, отбелязани под картинките. В празните квадратчета нарисуйте Луната в подходящата фаза, избрана от поредицата на Фиг.1. За всеки от случаите обяснете вашето решение.

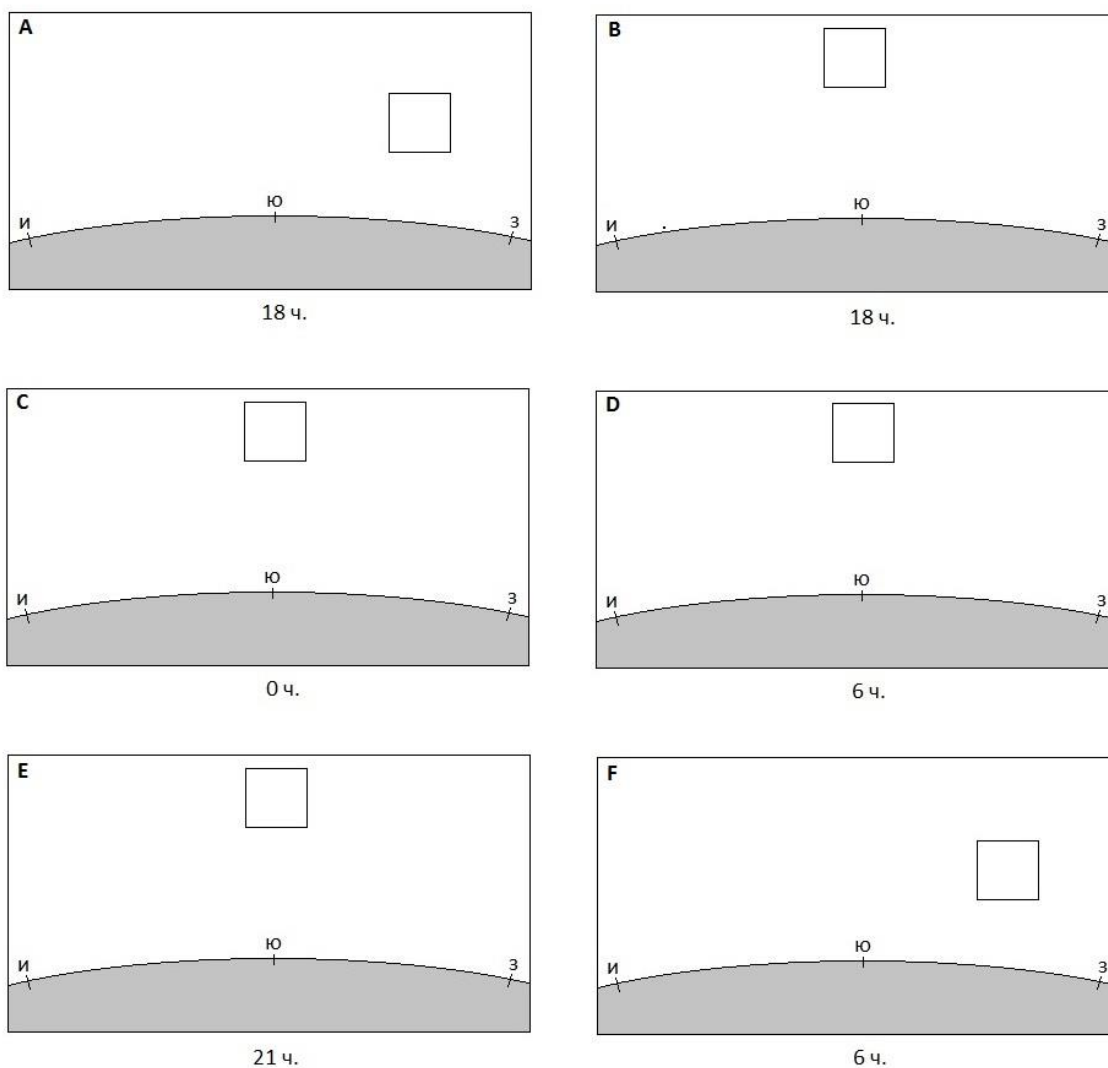
Напишете трите си имена:.....



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

**Предайте този лист заедно с писмената си работа на квесторите!**

**5 задача. Бързоходци.** В първия кръг на олимпиадата вие се срещнахте с митични древногръцки бързоходци, които имат крилати сандали, когато се налага, летят и могат да обиколят земното кълбо за 24 часа. Сега един такъв бързоходец отново е застанал на екватора, на индонезийския остров Калимантан. Приятелката му бързоходка също се намира на екватора, но на  $15^\circ$  западно от него, на съседния остров Суматра. В един ден бързоходецът се събужда рано сутринта и при изгрева на Слънцето тръгва на изток. Бързоходката също дочаква изгрева на Слънцето и тръгва на запад. След време те се срещат.

- Колко време ще е пътувал от тръгването си до срещата бързоходецът? А бързоходката?

- Ако при тази среща бързоходците не се спрат, а се разминат, продължавайки да се движат всеки в своята посока, къде по земното кълбо ще бъде следващата им среща?