

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**  
**XVII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ**

**Т Е М А**

за общинския кръг на олимпиадата по астрономия  
2013 – 2014 учебна година

**Възрастова група VII-VIII клас**

Задачите можете да решавате сами в къщи, или да ги обсъждате със съученици и приятели. За решаването на някои от тях ще са ви нужни числени данни, които не са дадени в условията. Ще ви потрябват знания, които не се учат в училище, или пък ще срещнете думи, чието значение може би не знаете. Потърсете необходимата информация в книги, учебници, Интернет. Обърнете се за помощ към вашите учители.

Но все пак имайте предвид: Писмени работи с цели пасажии от текст, копирани от Интернет, преписани буквално от книги или повтарящи се с други писмени работи, ще бъдат анулирани! Писмените работи трябва да са подготвени самостоятелно. В тях всичко прочетено и научено трябва да обясните с ваши оригинални мисли.

**Обяснявайте вашите отговори!**

**1 задача. Момент на изгрев.** В българските астрономически календари се дават моментите на изгрев и залез на Слънцето за град София. Намерете информация за географските координати на София и на вашето населено място.

- Дали действителният момент на изгрев на Слънцето за вашето населено място става по-рано или по-късно в сравнение с момента на изгрев за София?

- Пресметнете приблизително с колко време ще е избързването или закъснението.

Ако самите вие сте от София, направете пресмятанията за любимото си място, където сте били по време на лятната ваканция. Разликата в географските ширини на двата пункта да не се отчита.

**2 задача. Планети.** Преди изобретяването на телескопа астрономите са могли да наблюдават само пет от планетите.

- Кои са тези планети, които могат да се видят на небето с невъоръжено око?

- В древната астрономия, обаче, се говори за седем планети. Кои са другите две небесни светила, които също са били причислявани към планетите? Защо? Какъв е произходът и какво е значението на думата „планета“?

- Проучете названията на дните от седмицата на италиански, френски или испански, а най-добре на латински език. Какво откривате?

**3 задача. Звезда като стотинка.** Звездата Антарес от съзвездие Скорпион е червен свръхгигант. Чрез метода на интерферометрията е определен нейният видим ъглов диаметър, който е 0.0425" (дъгови секунди).

- Измерете диаметъра на монета от 1 стотинка. На какво разстояние трябва да я поставите от вас, за да се вижда под същия ъгъл, както Антарес?

- Намерете информация за разстоянието до звездата Антарес. Като използвате това разстояние, пресметнете диаметъра на Антарес в километри.
- Колко пъти Антарес е по-голям от Слънцето?

**4 задача. Венера.** След Слънцето и Луната, планетата Венера е най-яркото небесно светило. Тя не винаги може да се наблюдава, но в периода, когато решавате тези задачи, бихте могли да я видите.

- Намерете Венера в небето. Запишете датата и часа на вашето наблюдение. Приблизително в каква посока се вижда Венера – север, юг, изток или запад?
- Защо някога хората са наричали Венера Зорница или Вечерница? Като каква се вижда сега Венера – като Зорница или като Вечерница?
- Съществуват ли и други планети от Слънчевата система, които да имат такива редуващи се периоди на видимост като Зорница или като Вечерница? Ако да, кои са те?
- Наскоро Венера беше в максимална източна елонгация. Какво означава това? Нарисувайте Слънцето с орбитите на Венера и на Земята. Отбележете взаимното разположение на Венера и Земята, когато Венера е в максимална източна елонгация. Обяснете дали в момента, когато наблюдавате Венера, тя се приближава или се отдалечава от Земята.

**5 задача. Марсиански астроном.** В малка пясъчна купчина на марсианския екватор живее златистолюспест астроном любител. Той обича да наблюдава в своя телескоп спътника Фобос, особено когато изгрява над Ръждивата пустиня, или когато залязва над Равнината на вихрушките.

- В каква посоки се намират Ръждивата пустиня и Равнината на вихрушките – север, юг, изток, запад?
  - Един ден марсианският астроном тръгва да пътешества. Накъде трябва да се движи той, за да вижда по-чести изгреви на Фобос – към Ръждивата пустиня или към Равнината на вихрушките?
  - Ще вижда ли тогава той и по-чести изгреви на спътника Деймос?
- Намерете сами необходимата ви информация за орбиталните периоди на двата спътника и за околоосното въртене на Марс.

**6 задача. В орбита около Земята.** Международната космическа станция е голям изследователски комплекс, който се движи в орбита около Земята. На борда ѝ винаги има екипаж от космонавти от различни страни. На картата, която виждате, са отбелязани точките от земната повърхност, над които станцията прелита в последователни моменти от време.

- Отбележете на картата коя е началната точка от движението на станцията.
- Колко обиколки около Земята е извършила станцията за времето, за което е била проследявана по този начин върху картата?
- Определете орбиталния период на станцията. Обяснете използвания от вас метод. Движението на станцията е независимо от околоосното въртене на Земята.



Разгледайте страницата на олимпиадата в Интернет: <http://astro-olymp.org>

В нея ще видите изображенията в тези задачи с много по-добро качество, отколкото на напечатаните на лист текстове.

Можете да видите и задачите за всички кръгове на последните няколко астрономически олимпиади, заедно с техните решения. В раздела, наречен “Пищов” има информация, която ще ви помогне да решавате астрономически задачи. Засега тази информация е изложена във вид, който е подходящ повече за учениците от VII до XII клас.

Решенията на задачите предайте на Вашите учители по предмета физика и астрономия.

**Краен срок за предаване на решенията – 20 декември 2013 г.**