

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
XIX НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ

Т Е М А

за общинския кръг на олимпиадата по астрономия

2015 – 2016 учебна година

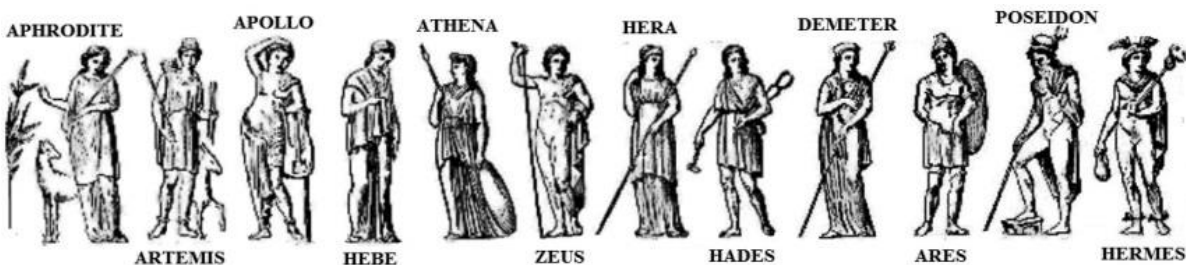
Възрастова група VII-VIII клас

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 потрѣбват 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 решения!

1 задача. Жители на Олимп. Дадени са ви изображения на древногрѣцки богове. На кои от тези богове са наречени обекти от Слънчевата система? Напишете имената на тези обекти.



2 задача. Планетни конфигурации. Разполагате със схематично начертани орбити на първите пет планети от Слънчевата система (Фиг. 1). Положението на Земята е посочено с черна точка. Дадени са десет различни положения на планети по техните орбити. Намерете информация за характерните конфигурации, в които могат да бъдат планетите – съединения, противостояние (опозиция), максимални елонгации, квадратури.

- От гледна точка на земния наблюдател в какви характерни конфигурации се намират планетите в положенията, дадени на Фиг. 1?

- Измежду дадените положения на планетите има ли такива, в които не са в никоя от характерните конфигурации? Ако има, посочете кои са те.

Упътване: Не забравяйте взаимните явления между планетите, наблюдавани от Земята.

3 Задача. Галактика в миниатюра. Представете си, че нашата Галактика се е смалила дотолкова, че се побира в Слънчевата система. При това орбитата на Слънцето около центъра на Галактиката съвпада по размер, с орбитата на Земята около Слънцето.

- Докъде ще се простира Галактиката? До кои обекти от Слънчевата система?

- В новия мащаб на Галактиката, какви ще бъдат размерите на Слънчевата система (приемаме за граница орбитата на Нептун). Какви ще са радиусът на орбитата на Земята и размерите на планетите? Ще можем ли да ги видим без микроскоп?

- С каква скорост ще се движи новата Слънчева система около центъра на Галактиката и с каква – Земята около Слънцето? Изразете скоростите в подходящи единици. (Разбира се, предполагаме, че периодите на обикаляне са се запазили непроменени.)

4 задача. Пътешествие. След като сте постигнали мечтата си да имате личен хидроплан със слънчеви панели, вие тръгвате на пътешествие. Началната точка на вашия маршрут е град Понтианак на остров Борнео в Индонезия. Вие излитате по посока на околоосното въртене на Земята, но веднага след това завивате надясно и повече не променяте посоката. Прелитате 7777.777 км и спирате за почивка. Следващите ви спирки са след като прелетите още 3333.333 км, 5555.555 км, 9999.999 км и 6666.666 км.

- Колко разстояние ви остава, докато се върнете в изходния пункт?
- Определете географските ширини на местата, където сте спирали. Проследете по картата кои от тези места са били на сушата и на кои е трябвало да кацате и излитате от водна повърхност.

5 задача. Луната през деня. Много хора си мислят, че Луната може да се види в небето само през нощта. Проверете това твърдение чрез наблюдение. Наблюдавайте Луната през деня. За да успеете, трябва да проявите постоянство. Луната наистина не винаги може да се види на дневното небе. Търсете я всеки път, когато имате възможност.

- Когато откриете Луната в небето през деня, запишете датата и часа на вашето наблюдение. Определете приблизително посоката, в която я виждате. Нарисувайте фазата на Луната.

- Направете схема на която да се виждат: Земята, лунната орбита около нея и посоката, от която идват слънчевите лъчи. Нанесете приблизително положението на Луната върху орбитата в момента на вашето наблюдение.



- Снимката на Земята, която виждате, е направена от американски космонавти при един от пилотираните полети до Луната. Определете в кой сезон от годината и приблизително в колко часа по българско време е направена тя. Вероятно вие можете да откриете отговорите в Интернет, но истинската задача е да опишете разсъжденията, чрез които ще стигнете до тях сами.

6 задача. Хаос в звездното небе. Дадена ви е звездна карта, която е била разрязана на 12 сектора, те са се разпилели от вятъра и после са били подредени в разбъркан порядък.

- Разрежете отново отделните сектори, подредете ги правилно и ги залепете върху лист хартия. Отделно напишете списък с номерата на секторите в правилния ред.
- Означете на картата пет съзвездия, които можете да разпознаете.

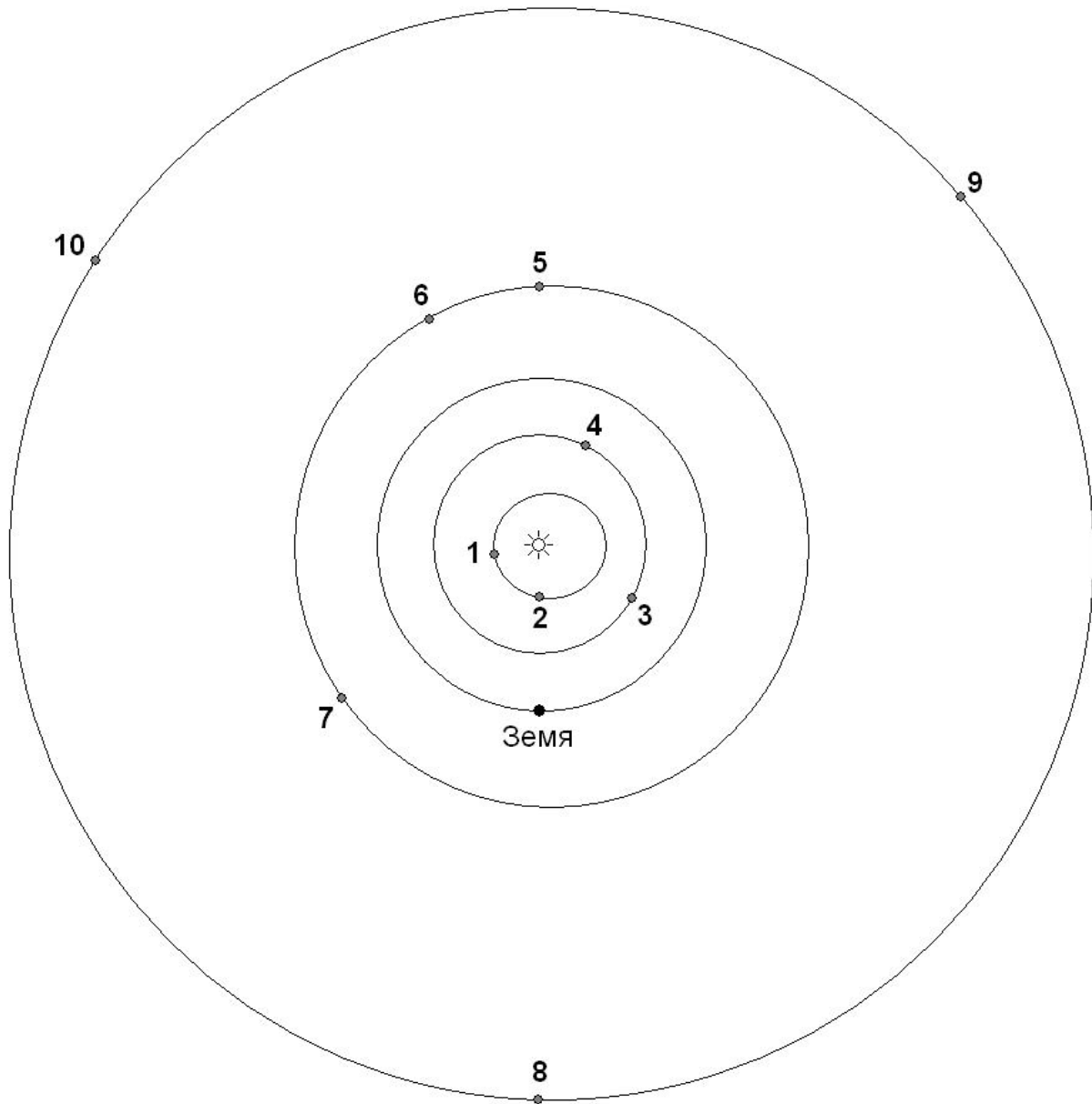
Разгледайте страницата на олимпиадата в Интернет: <http://astro-olymp.org>

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 – 15 януари 2016 г.



Фиг. 1.

