

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА
XV НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ

Т Е М А

за общинския кръг на олимпиадата по астрономия
2011/2012 учебна година

Възрастова група V-VI клас

Задачите можете да решавате сами вкъщи 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. Когато художниците не са учили астрономия.



Представете си вашите любимци Шаро и Мечо като космонавти, пътешестващи до Луната. Извършено е успешно кацане.

- Шаро излиза от космическия кораб и ... как мислите, така ли ще се носи той над лунната повърхност, както е показано на рисунката вляво? Каква грешка е допуснал художникът?
- А сега погледнете рисунката вдясно. Достатъчна ли е на Мечо само тази екипировка, за да оцелее в космоса? Какво още му е необходимо и защо?

2 задача. Разумните същества на Земята. Наскоро беше съобщено, че се е родил 7-милиардният жител на Земята. Да приемем, че на нашата планета сега живеят точно 7 милиарда хора.

- Нека предположим, че всички те са се събрали заедно и са застанали в редици и колони като на манифестация, така че да изпълват голям правоъгълник. В този правоъгълник хората са на по един метър един от друг както в редиците, така и в колоните. Нека всяка редица е дълга по 100 километра, така че в една редица да има по 100 000 души. Колко такива редици трябва да има в правоъгълника?

- Представете си този правоъгълник от хора, начертан върху земния глобус – сравнен например с територията на България. Общата площ на повърхността на земното кълбо е около 500 000 000 квадратни километра. Колко пъти тя е по-голяма от площта на правоъгълника от всички хора на Земята?

3 задача. Митични същества. На рисунките са изобразени митични същества, при които се съчетават части от телата на различни реални живи същества. Кой от тези фантастични същества могат да се намерят на небето като съзвездия? Кой са тези съзвездия?



4 задача. С автомобил до Марс. През 2003 г. имаше Велико противостояние на Марс. Това означава, че тогава Марс е бил на минимално разстояние от Земята. Разстоянието беше „само“ 55 милиона километра.

- За колко време бихте изминали пътя от Земята до Марс с лека кола? За вида, марката и скоростта на колата направете предположение по ваш избор.

- Намерете информация за скоростта на светлината. Един от все още функциониращите изследователски апарати, изпратени до Марс, е станцията Mars Express. За колко време радиосигнал от нея би достигнал до Земята по време на това противостояние? Радиовълните се движат със скоростта на светлината.

5 задача. Космическо училище. В рамките на учебната програма вие сте изпратени за един месец на Международната космическа станция, летяща в орбита около Земята с период 92 минути. Там ходите на училище и то се намира в прозрачен модул, тъй като съгласно предписанията, занятията трябва да се водят при естествена дневна светлина. За кратко време трябва да научите много неща и затова междучасия няма. Но учебният ден протича малко странно. Всеки учебен час от 46 минути по някой от различните предмети се редува с 46-минутен час по астрономия – например 1 час география, 1 час астрономия, 1 час математика, 1 час астрономия и т.н. Защо е направена такава програма?

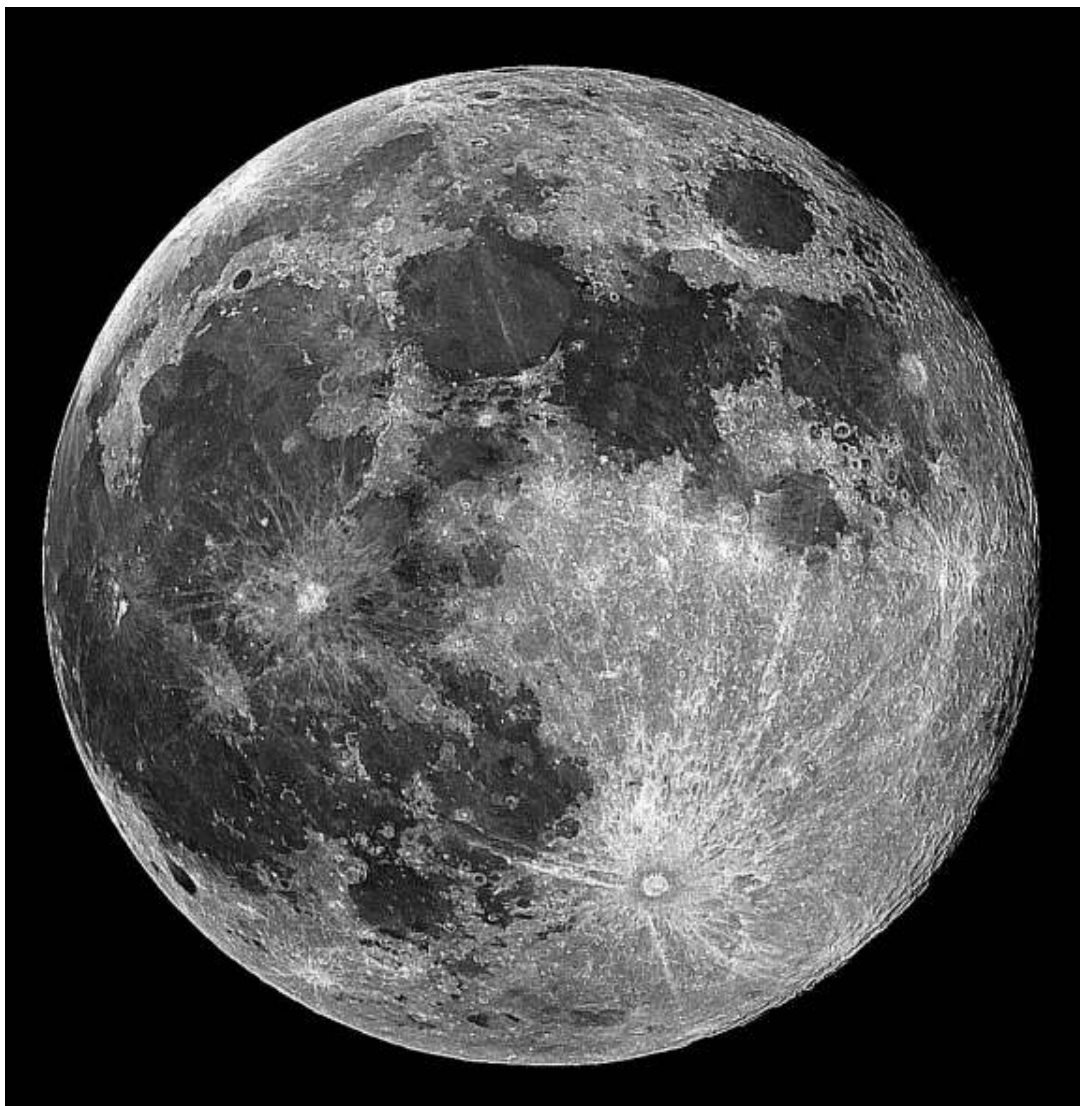
Упътване: Вземете земен глобус. Осветете го с настолна лампа – нека тя да бъде вашето Слънце. Вземете малък пердмет – това ще бъде орбиталната станция – и го движете около Земята, за да си представите по-добре какво се случва.

6 задача. Исторически места на Луната.

- Потърсете информация и научете колко космонавти са пътували до Луната. С кои космически кораби са летели те? Колко от тези космонавти са стъпвали на Луната?

- Представете си, че организирате за вашия клас екскурзия до Луната с посещение на всички места, където са кацали космонавти на лунната повърхност. Намерете информация за местата на кацане. Нанесете ги на дадената ви снимка. Защо при избора на места за кацане са се предпочитали лунните морета?

- Вие с вашите съученици ще пътувате с лунен автобус. Подгответе маршрут за обхождане на историческите места, където са стъпвали хора на Луната. Опишете последователно през кои лунни морета и покрай кои по-забележителни кратери ще минете. Посочете най-много три големи кратера. Нанесете маршрута на снимката и я предайте с вашето решение.



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 „Човекът и природата”.

Краен срок за предаване на решенията – 10 януари 2012 г.