

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 VII-VIII 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. Далечни космически мисии. Мечтата ни за далечни пътешествия в космоса все още се осъществява само с автоматични космически станции. Нека проучим колко далеч сме стигнали досега.

- Кои са петте най-отдалечени от Земята космически апарати в настоящия момент?
- Кога са били изстреляни и с каква мисия? Отговорете най-много с по две кратки изречения.
- На какви разстояния от нас се намират тези космически апарати и с какви скорости се движат?
- За колко време, движейки се със своята скорост, най-бързият от тях би изминал разстоянието до най-близката до нас звезда – Проксима от съзвездията Центавър?

2 задача. Стари и нови съзвездия. На рисунките виждате предмети, които се намират на небето като съзвездия.

- Кои са тези съзвездия?
- Някои от съзвездията са много стари – измислени са били още преди хиляди години от древни цивилизации. Други са въведени доста по-късно от астрономите – само преди няколко века. Кои от съзвездията, представени с картинките, са стари и кои са по-нови?
- За какво служат предметите, на които са наречени по-новите съзвездия – в какви начинания тези предмети са помагали на хората?



3 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. Колко трябва да е дълга всяка колона?

- Представете си този правоъгълник от хора, начертан върху земния глобус – сравнен например с територията на България. Намерете информация за земния радиус и изчислете площта на земното кълбо. Сравнете я с площта на правоъгълника от хора.

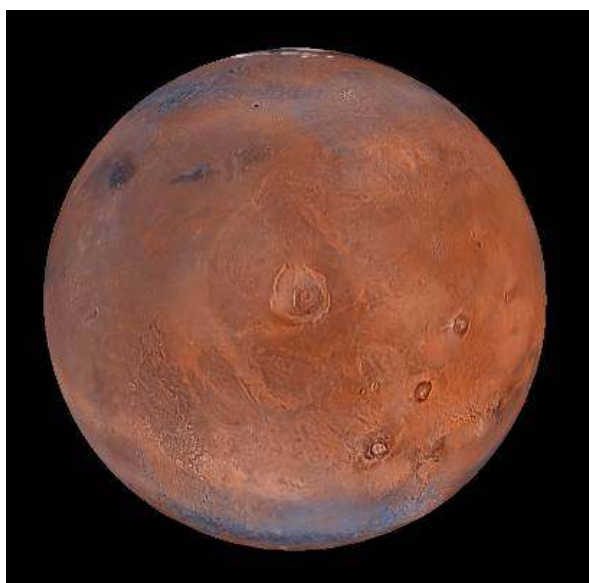
- По колко квадратни метра площ от земното кълбо се падат на всеки човек от Земята?

4 задача. Космически алпинизъм. Вие сте космически туристи-алпинисти и планирате изкачване на марсианския вулкан Олимп (Olympus Mons) – най-високия планински връх в Слънчевата система.

- Намерете информация и сравнете височините на вулкана Олимп и най-високия земен връх.

- Разполагате със снимка на Марс. Проучете какви са размерите на Марс, направете необходимите измервания и определете в километри диаметъра на планинското възвишение Olympus Mons (в центъра на изображението), както и приблизително разстоянията от него до трите съседни по-малки вулкани.

- Сравнете изкачването на Olympus Mons и на най-високия земен връх. Какви трудности или улеснения ще имате на Марс по отношение на стръмността, необходимата екипировка, други обстоятелства?



5 задача. Древен астрономически уред.

- На снимките виждате различни варианти на един астрономически уред, използван от древността. Какво представлява този уред, за какво служи и какъв е принципът на неговото действие? Обяснете кратко.

- Самите вие можете да се превърнете в такъв уред. В ясен ден измерете (с помощта на ваши приятели) дължината на собствената си сянка в поне 7-8 момента от време в рамките на интервал от 5-6 часа. Представете резултатите в таблица. Как мислите, кога вашата сянка е била най-къса? Обяснете кратко защо.



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 „Физика и астрономия”.

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