

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

Т Е М А

за общинския кръг на олимпиадата по астрономия
2012 – 2013 учебна година

Възрастова група V-VI клас

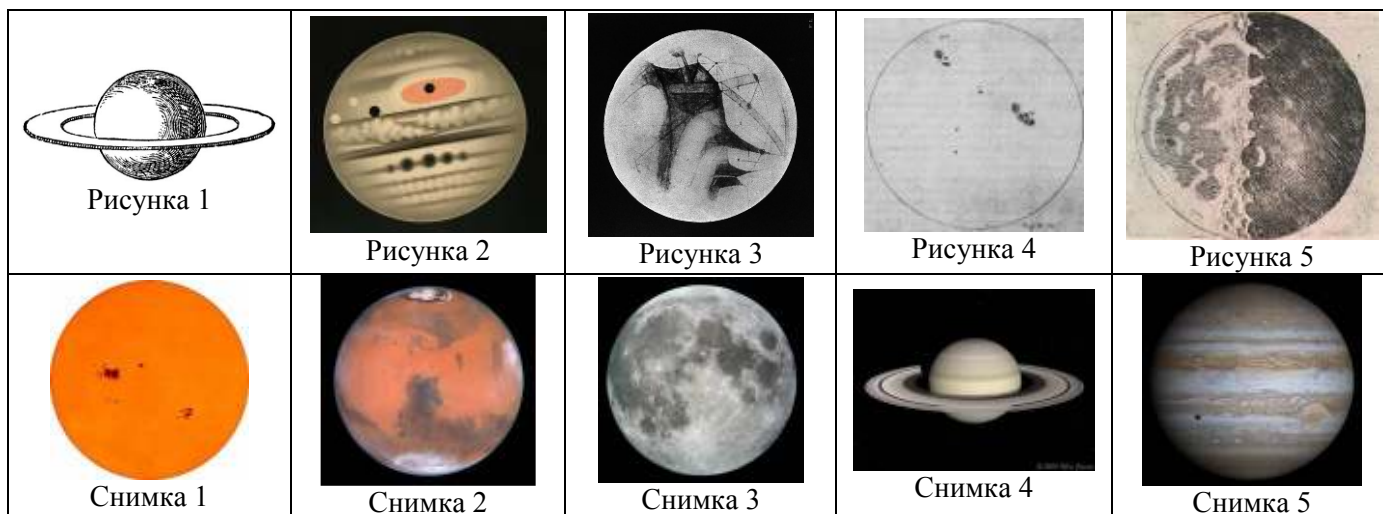
Задачите можете да решавате сами в къщи, или да ги обсъждате със съученици и приятели. За решаването на някои от тях ще са ви нужни числени данни, които не са дадени в условията. Ще ви потребават знания, които не се учат в училище, или пък ще срещнете думи, чието значение може би не знаете. Потърсете 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. Рисунки и снимки. Имало е време, когато астрономите вече са разполагали с телескопи, но все още не е била изобретена фотографията. Тогава астрономите е трябвало да бъдат и художници. Те са правили зарисовки на наблюдаваните обекти. Дадените по-долу изображения са рисунки, направени от астрономи в миналото, и снимки на същите обекти от по-ново време.

- Кои космически обекти са представени на рисунките?
- За всяка от снимките определете на коя от рисунките съответства.
- Как трябва да се подредят тези космически обекти по големина?
- Кои от обектите могат да се видят с невъоръжено око на небето?
- За всеки от обектите посочете можем ли да кацнем с космически кораб на повърхността му и да се разходим по нея, или не? Обяснете защо.



2 задача. Колко звезди!

- Млечният път е огромна система от звезди, която наричаме нашата Галактика. Проучете колко звезди има в нашата Галактика. (Ще намерите доста различни оценки на астрономите, изберете една от тях по свое предпочитание.) Пресметнете по колко звезди от нашата Галактика се падат на човек от населението на Земята.

• Освен нашата Галактика, във Вселената има много други галактики, съдържащи огромен брой звезди. Учените считат, че в онази част от Вселената, която ние можем да наблюдаваме – в наблюдаемата Вселена – има около 100 000 000 000 000 000 000 000 звезди. Как се нарича такова число? Повечето галактики са значително по-малки от нашата. Да предположим, че средният брой звезди в една галактика е 10 пъти по-малък от броя звезди в нашата Галактика. Пресметнете колко галактики има в наблюдаемата Вселена.

3 задача. Нови хоризонти.

- Кой космически обект ще бъде изследван от станцията New Horizons?
- Кога е изстреляна станцията от Земята и кога ще стигне до този обект?
- Колко пъти средното разстояние от този обект до Слънцето е по-голямо от разстоянието Земя – Слънце?
- Да се преселим на повърхността на този обект. През какъв период от време ще посрещаме тогава Нова година?
- Каква ще е продължителността на денонощието за нас? Колко такива денонощия ще се съдържат в една година (имаме предвид годината за този обект, а не земна година)?

4 задача. Температурни рекорди. Мястото на Земята, където е измерена най-ниската температура, е изследователската станция „Восток”. Това е станало на 21 юли 1983 г. и температурата е била -89.2°C . Мястото, където е измерена най-високата температура на нашата планета, е селището Furnace Creek Ranch. Това е станало на 10 юли 1913 г. и температурата е била $+56.7^{\circ}\text{C}$.

- Потърсете информация и научете къде по Земята се намират тези две места.
- Защо не само най-високият, но и най-ниският температурен рекорд е регистриран през юли?

5 задача. Антиподи.

- Намерете информация за географските координати на вашето населено място. Определете географските координати на точка от земното кълбо, която е диаметрално противоположна на вашата.
- Определете с помощта на земен глобус или някоя компютърна програма, показваща земната повърхност, дали тази точка се намира на сушата или във водата. Посочете континента, острова, океана или морето, където е точката, както и държавата, в която се намира, ако е на сушата.
- Запишете датата, часа и минутата, когато решавате тази задача. Какви са датата, часът и минутата за ваш приятел, който се намира в противоположната точка на Земята в същия момент?

6 задача. Вечерно наблюдение. Потърсете компютърна програма, показваща звездното небе. От Интернет безплатно могат да бъдат изтеглени праграми като Cartes du Ciel, Celestia, Night Vision, Stellarium, или да се използва програмата Google Sky. С помощта на предпочетената от вас програма проверете как са разположени на небето звездите Бетелгейзе, Белатрикс, Алдебаран и Капела, звездният куп Плеяди и планетата Юпитер.

- Изберете ясна вечер, за да решите тази задача. Открийте всички изброени обекти на истинското небе. Непременно запишете датата и часа на вашето наблюдение.
- Приблизително в каква посока виждате планетата Юпитер?
- Опишете какво от вашето населено място се вижда в същия момент в същото направление – сгради, дървета, планини. Нарисувайте схема с разположението на шестте дадени небесни обекти и няколко характерни земни обекти около вас и на хоризонта. Означете имената на обектите. Схемата трябва да е нарисувана от вас на ръка и да отразява действително наблюдаваното от вас на истинското небе, а не на екрана на компютъра.

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 – 14 януари 2013 г.