

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА XXII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ

Общински кръг на олимпиадата по астрономия 2018 – 2019 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 потрѳяват 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 пасажѳ 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. Падаща звезда. На картинката виждате Мечо Пух и неговия верен приятел Прасчо на разходка нощем в гората. Те наблюдават „падаща звезда“.



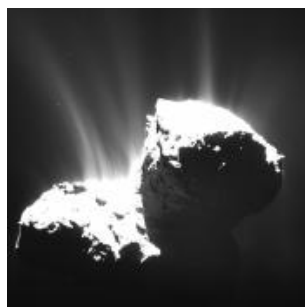
- А) Как мислите, дали в следващите часове астрономите ще забележат, че една от звездите в небето вече липсва? Обяснете своя отговор.
- Б) Какво е научното название на наблюдаваното явление?
- В) Ако в резултат от явлението нещо наистина е паднало от космоса в гората и Мечо Пух и Прасчо го намерят, то какво ще представлява то?

2 задача. Космически мисии. Снимките, дадени по-долу, са направени от четири автоматични космически станции, които са пътували до показаните обекти и са ги изучавали. Космическите станции са следните: Rosetta, Hayabusa, New Horizons и Huygens.

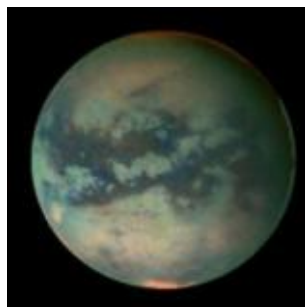
- Намерете необходимата информация и посочете коя станция до кой обект е пътувала, какви са имената на тези обекти и какъв вид космическо тяло е всеки от тях.



1



2



3



4

3 задача. Лунно пътешествие. В 2069 г. група млади любители астрономи от Лунното туристическо дружество се отправят на пътешествие по Луната. Техният космически кораб пристига от Земята и каца на лунния космодрум недалеч от кратера Тихо (Tycho). Оттам те наемат голям и високоскоростен лунен всъдеход. Ето техният маршрут:

1. Първо се отправят на дълъг път към кратера Грималди (Grimaldi).
2. След кратка почивка потеглят към кратера Кеплер (Kepler).
3. Оттам заминават към кратера Коперник (Copernicus). Изкачват се на кратерния вал и разглеждат красивия лунен пейзаж.
4. После пътуват до кратера Платон (Plato).
5. Решават повече да не спират до внушителните кратери, защото коледната им ваканция привършва. Тръгват към най-важната забележителност – мястото, където 100 години преди тях са кацнали първите земни космонавти от екипажа на кораба Аполо 11 (Apollo 11).
6. Оттам всъдеходът ги превозва до кратера Лангрен (Langrenus), където се намира вторият лунен космодрум. От него те излитат с космически кораб обратно към родната планета.
 - А) Потърсете къде се намират посетените от лунните туристи места. Нарисувайте техния маршрут на дадената снимка на Луната и отбележете названията на кратерите.
 - Б) Посочете имената на лунните морета, през които преминават туристите.

4 задача. Съзвездия. На картинките, означени с цифрите от 1 до 12, са изобразени съзвездия. На рисунките, означени с латинските букви от А до N (без I и J), са показани героите, на които са наречени тези съзвездия.

- А) Напишете имената на съзвездията. Намерете необходимата информация и за всяко съзвездие (от 1 до 12) посочете коя от рисунките (от А до N) му съответства.
- Б) Избройте имената на съзвездията в правилната последователност.

5 задача. Зимно небе. Разгледайте красивата снимка на звездното небе, озарено от полярно сияние.

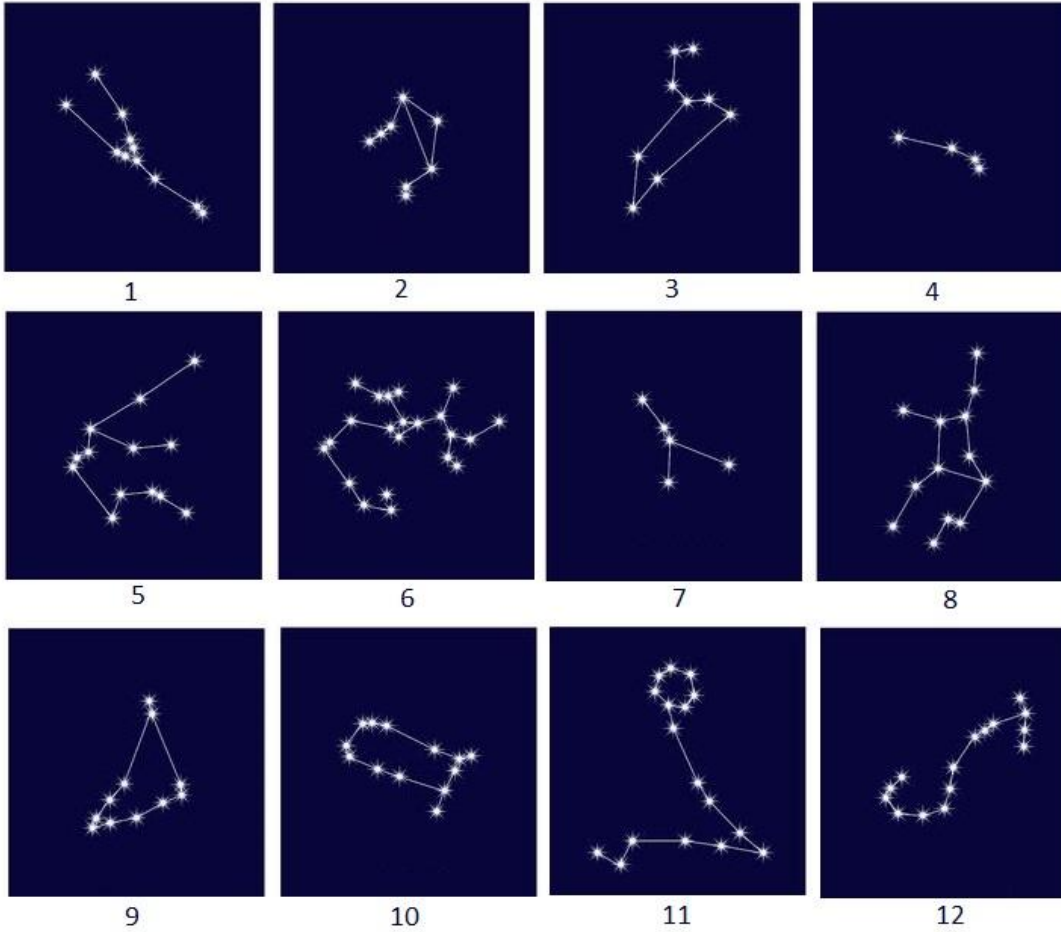
- А) Кое е съзвездието в централната част на снимката? Потърсете информация и означете имената на седемте ярки звезди от него.
- Б) От кое съзвездие са двете ярки звезди близо до горния ляв ъгъл на снимката? Дорисувайте звездите от основната фигура на това съзвездие. За целта ще ви се наложи да излезете извън рамките на снимката. Коя е и как се нарича най-ярката звезда от това съзвездие?

6 задача. Екзопланети. Звездата TRAPPIST-1 е хладно червено джудже. Излъчва хиляди пъти по-малко енергия от нашето Слънце и е 8 пъти по-малка по диаметър от него.

- А) Начертайте кръг с радиус 4 см. Нека това да бъде Слънцето, така както се вижда на нашето земно небе. А сега си представете, че топлолюбиво космическо страшилище ни открадва Слънцето и на негово място поставя звездата TRAPPIST-1. Начертайте още един кръг, който показва как ще изглежда за нас тази звезда. Предварително пресметнете какъв трябва да е неговият радиус.
 - Б) Ще бъде ли приятно да се живее на Земята тогава? Обяснете вашия отговор.
 - В) Около TRAPPIST-1 са открити 7 планети. Всички те са изключително близо до своята хладна звезда. Третата планета получава от звездата толкова лъчиста енергия, колкото Земята от Слънцето. Планетата обаче, е 50 пъти по-близо до звездата, отколкото е Земята до Слънцето. Пресметнете какъв ще е радиусът на кръга, който ще показва как изглежда звездата TRAPPIST-1 в небето на тази планета. Ще се събере ли той върху вашия лист?
 - Г) Третата планета обикаля около звездата TRAPPIST-1 с период само 4 земни денонощия. Пресметнете колко години са изминали на планетата от началото на учебната година до деня, в който решавате тази задача.



Луната – към задача 3.



Съзвездия и рисунки – към задача 4.



Зимно небе с полярно сияние – към задача 5.

Разгледайте страницата на олимпиадата в Интернет: <http://astro-olymp.org>
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” за V-VI клас, или по физика за VII-XII клас.

Краен срок за предаване на решенията – 15 януари 2019 г. (вторник).