

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**  
**НАЦИОНАЛНА КОМИСИЯ ЗА ОРГАНИЗИРАНЕ НА ОЛИМПИАДАТА ПО АСТРОНОМИЯ**  
**XXVII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ**  
<http://astro-olymp.org>

I кръг  
Ученици от 5 - 6 клас

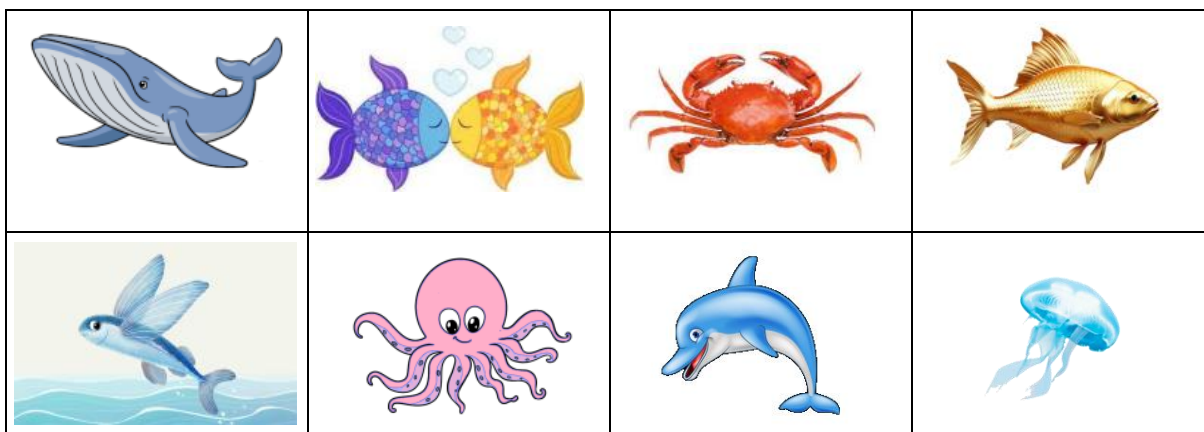
Задачите можете да решавате сами въкъщи или да ги обсъждате със съученици и приятели. За решаването на някои от тях ще са ви нужни числени данни, които не са дадени в условията. Ще ви потрябват знания, които не се учат в училище, или пък ще срещнете думи, чието значение може би не знаете. Потърсете необходимата 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.

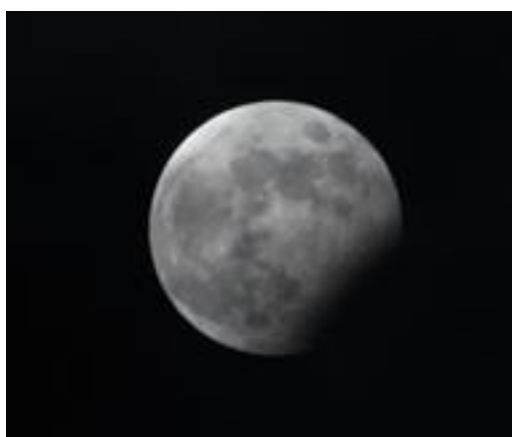
Обяснявайте вашите отговори!

**1 задача. Водни обитатели.** Пред вас са рисунки на водни обитатели.

- А) Посочете на кои от тях са наречени съзвездия и на кои от тях няма наречени съзвездия.
- Б) Общо колко риби са изобразени на звездното небе в различни съзвездия? Избройте тези съзвездия.



**2 задача. Астрономическо явление.** На снимката виждате едно интересно, но сравнително рядко астрономическо явление. То не се наблюдава всеки месец. Напълно е възможно, Вие самите да сте го наблюдавали в нощното небе.



- А) Как се нарича това явление?
- Б) Обяснете с няколко изречения как се получава то. Нарисувайте схема.
- В) На коя дата и година за последно от България се е наблюдавало това явление? А на коя дата и през коя година ще бъде следващото такова явление, което ще имаме възможността да видим от нашата страна?
- Г) Възможно ли е някой Ваш връстник да е наблюдавал това явление „хиляди пъти“? Защо?

### 3 задача. Пътешествие с дирижабъл.

След изморителен учебен ден петокласник от град Гданск в Полша заспива в своето легло и си мечтае да отлети колкото се може по-далеч от училището, което му е дотегнало. Той сънува, че има почти вълшебен дирижабъл и тръгва на пътешествие.



- А) Първоначално лети със скорост 120 км/час право на юг. Стига до екватора и каца за почивка от 2.5 часа. Колко време е продължил този полет? В коя държава е попаднал петокласникът? Използвайте земен глобус, географски атлас или компютърно приложение за показване на географски карти на Земята (например GoogleEarth).
- Б) По-нататък петокласникът полита на изток със скорост 250 км/час и лети 160 часа. Колко разстояние е прелетял преди да направи следващата си почивка от 2.5 часа?
- В) Петокласникът не разбира съвсем къде е попаднал този път. Мястото му се струва някак си познато. Тръгва на север със скорост 240 км/час и лети 25 часа. Къде се оказва той сега? Успял ли е най-после да стигне далеч от своето училище?
- Г) Пресметнете общата продължителност на пътешествието в дни.

Град Гданск има географска ширина  $54^\circ$  с.ш. и дължина  $19^\circ$  и.д. Разстоянието от екватора до северния полюс на Земята е 10 000 км, а географската ширина на северния полюс е  $90^\circ$ . Обиколката на Земята по екватора е 40 000 км.

**4 задача. Планети.** Даден ви е лист с осем кръга, представляващи планетите от Слънчевата система. Те са нарисувани в мащаб, така че размерите на кръговете съответстват на размерите на различните планети.

- А) До всеки кръг напишете името на планетата, която той изобразява.
- Б) Намерете информация за размерите на Сатурн и неговите пръстени. Направете необходимите пресмятания и нарисуйте пръстените на Сатурн, погледнати от страни, като спазвате приблизително същия мащаб. Опишете вашите пресмятания.
- В) Оцветете планетите по подходящ начин.
- Г) Дадена ви е таблица с дължината на орбитата на всяка планета (орбиталната обиколка) и периода на обикаляне около Слънцето. Пресметнете колко път изминава всяка планета за една земна година и запълнете празните графи в последната колонка на таблицата. (Упътване: За планетите Меркурий, Венера и Марс орбиталните периоди са дадени в земни денонощия. Първо намерете колко километра изминава всяка една от тях за една денонощие, а после пресметнете общия път за една земна година).

Коя е най-бързо движещата се планета? А най-бавната? Какъв извод можем да направим от получените резултати – от какво зависи скоростта на движение на планетите около Слънцето:

- от техните размери?
- от разстоянието им до Слънцето?
- от броя на техните спътници?

Планета	Дължина на орбитата около Слънцето (орбитална обиколка)	Период на обикаляне около Слънцето	Изминат път в км за 1 земна година (365.25 дни)
Меркурий	387 000 000 км	88 земни дни	
Венера	680 000 000 км	225 земни дни	
Земя	940 000 000 км	1 земна година	940 000 000 км
Марс	1 429 000 000 км	687 земни дни	
Юпитер	4 888 000 000 км	12 земни години	
Сатурн	8 958 000 000 км	30 земни години	
Уран	18 029 000 000 км	84 земни години	
Нептун	28 263 000 000 км	165 земни години	

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 за V-VI клас, или по физика за VII - XII клас.

**Краен срок за предаване на решенията – 13 януари 2024 г.**

