

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

II кръг, 24 февруари 2018 г.
Ученици от 5-6 клас

1 задача. Ютака Кагая. Известният японски художник Ютака Кагая рисува приказни компютърни картини, много от които са посветени на звездното небе и съзвездията. Пред вас са две негови рисунки, които доста си приличат, но не са съвсем еднакви (Фиг. 1 и Фиг. 2). Разполагате също и със звездна карта (Фиг. 3).

- А) Като използвате за справка звездната карта, отбележете на рисунките поне три съзвездия.
- Б) Сравнете внимателно двете рисунки. Момичето, изобразено на тях, гледа приблизително в южна посока. Коя от рисунките съответства на по-късен момент от време? Обяснете вашия отговор.

2 задача. Сезони. На Фиг.4 виждате последователни положения на Земята по нейната орбита около Слънцето.

- А) Около кои дати в годината се случват зимното и лятното слънцестояние, пролетното и есенното равноденствие?
- Б) Отбележете върху схемата кои положения на Земята съответстват на тези четири характерни моменти от годината.
- В) Както знаем, на северния полюс на Земята се редуват полярна ден и полярна нощ, които продължават по половин година. Означете върху схемата кога през годината е средата на полярната нощ и кога е средата на полярния ден. Всичко това означава, че на северния полюс ще има само един изгрев на Слънцето през цялата година и един единствен залез. Отбележете върху схемата кога – около коя дата – изгрива Слънцето на северния полюс и кога залязва.

Ефектите от земната атмосфера, влияещи върху видимото положение на Слънцето, да не се отчитат.

3 задача. Марсианска мечта. Вие живеете в бъдеща марсианска колония – обширен град в подножието на вулкана Олимп. Родили сте се там, ходили сте на училище и имате много приятели. Но вие мечтаете да видите Земята – родната планета на вашите родители. Затова решавате да постъпите в Марсианската професионална гимназия за космонавти.

- А) За да подадете вашите документи, вие трябва да сте навършили 7 марсиански години. Напишете вашата рождена дата. Пресметнете на колко марсиански години сте днес. Проверете дали отговаряте на условието. Марс обикаля около Слънцето с период 687 дни.
- Б) Отговорете на първия въпрос от теста за кандидатстване: Дадени са ви имената на обекти от Слънчевата система. Разпределете ги по техния вид – напишете кои от тях са планети, спътници, планети-джуджета, комети.

Сатурн, Плутон, Земя, Фобос, Чурюмов-Герасименко, Меркурий, Хаумеа, Деймос,
Луна, Юпитер, Ганимед, Нептун

4 задача. Бягство от крепостта. Попадали сте в плен на Роб Старк и той иска да ви заключи в Черния замък. По пътя вашият конвой спира за пренощуване в крепостта Moat Cailin. През нощта вие отмъквате от похитителите картата на света (Фиг. 5) и бягате. На картата има мащабна линия и стрелка, показваща посоката север. Крепостта се намира на западния континент, близо до северния край на картата. Отбележете я с цифрата 1.

- А) Тръгвате на юг и като изминавате 148 км, достигате до изоставена крепост. Отбележете я с цифрата 2.

После се насочвате на изток и се придвижвате на 51 км. Достигате околностите на един замък до морския бряг. Отбележете го с цифрата 3.

Наемате лодка, която ви откарва на 95 км на изток. Там има град на брега на морето (отбележете го с цифрата 4), където ви чакат вашите приятели. Купувате малък кораб и ги изпращате по море към крайната цел на вашето пътешествие.

Но вие, за да заблудите шпионите на Старк, тръгвате по суша. Изминавате 59 км приблизително на северозапад. После 67 км приблизително на североизток. Накрая още 90 км на северозапад. Така достигате до вашия роден град, където ви чакат приятелите с новия кораб. Означете трите града по вашия маршрут с 5, 6 и 7.

Как се казва градът, до който достигнахте?

Съединете с линии номерираните пунктове по вашия път.

- Б) На какво разстояние е крепостта Moat Cailin от вашия град по права линия?
- В) В каква посока се намира тази крепост? (Използвайте междинни посоки.

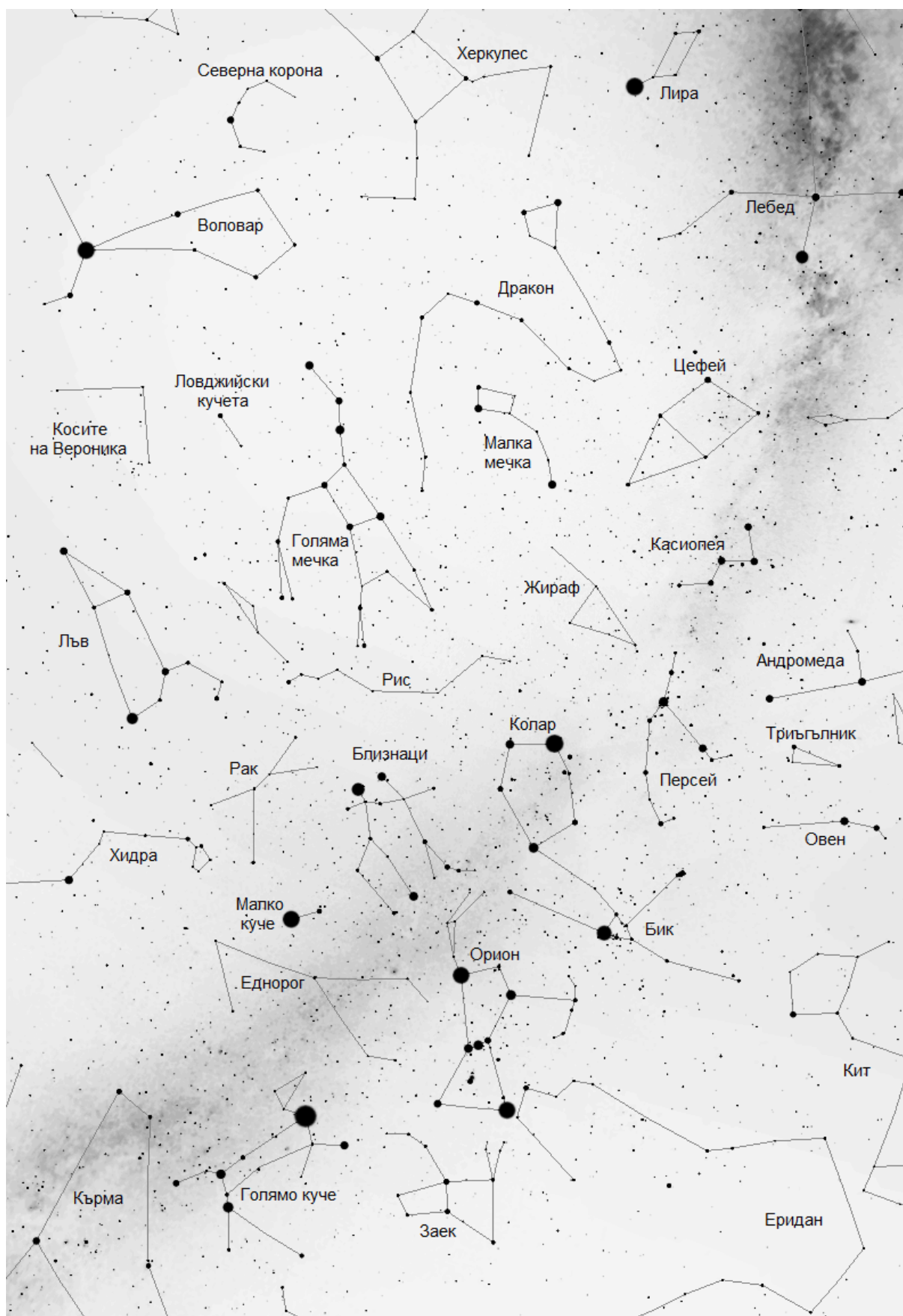
Примерно, когато посоката е между изток и югоизток, пишем изток-югоизток и т.н.)



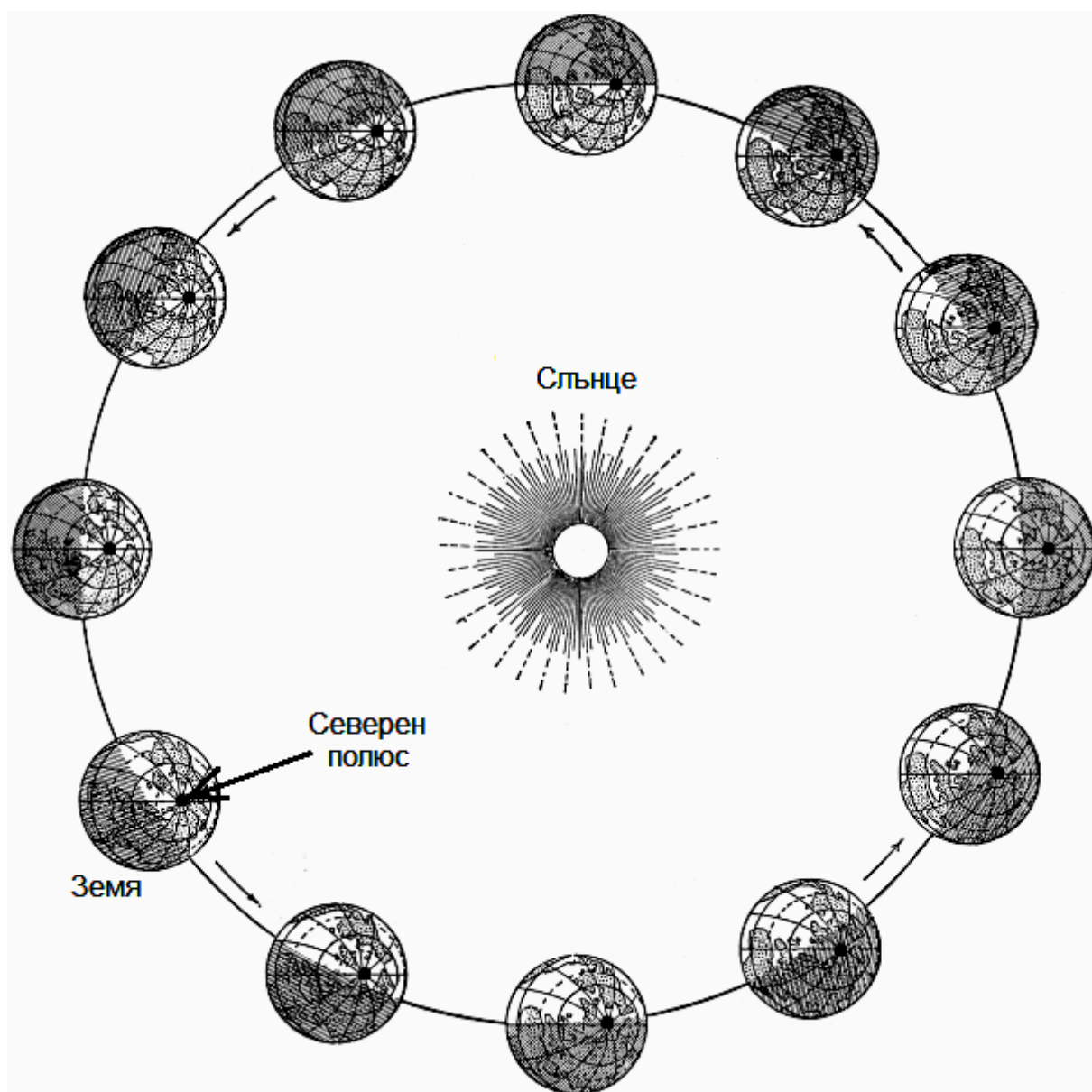
Фиг. 1. Рисунка на Ютака Кагая – към 1 задача.



Фиг. 2. Рисунка на Ютака Кагая – към 1 задача.



Фиг. 3. Карта на част от звездното небе – към 1 задача.



Фиг. 4. Движение на Земята около Слънцето – към 2 задача.



Фиг. 5. Карта на света, в който пътешествате – към 4 задача.