



XVII Международная астрономическая олимпиада
XVII International Astronomy Olympiad

Корея, Кванджу

16 – 24. X. 2012

Gwangju, Korea

Round

Prac

Group

α.

β.

Пожалуйста, пишите текст только внутри очерченных границ!

Please, write text inside the marked borders only!

язык	Български
language	fill this cell in Russian
язык	Bulgarian
language	fill this cell in English
язык	Български
language	fill this cell in Native

Практически тур

Забележка: Ако откриете някъде в задачите невъзможна ситуация, напишете на английски „impossible situation“.

Задача 7. Балид. В три различни наблюдателни пункта (I, II, III) се е наблюдавал балид. Координатите на наблюдателните пунктове, височината и азимутът на началната и крайната точка на пътя на балида са представени в Таблица 1. Азимутите са измерени по часовниковата стрелка от посоката север, височината се измерва в градуси над хоризонта. Следвайки посочените по-долу указания, определете реалната траектория и местонахождението в местността, където е паднало метеоритното тяло.

Таблица 1. Данни от наблюдението на балида

наблюдателен пункт	наблюдателен пункт		начална точка (A)		крайна точка (B)	
	дължина	ширина	азимут	височина	азимут	височина
I	127,3° и.д.	35,7° с.ш.	17°	35°	77°	10°
II	128,5° и.д.	37,0° с.ш.	235°	-	139°	-
III	128,5° и.д.	35,4° с.ш.	325°	-	48°	-

7.1. Разполагате с милиметрова хартия. Отбележете трите пункта на наблюдението на балида (I, II и III) и нарисуйте проекция на неговата траектория.



XVII Международная астрономическая олимпиада
XVII International Astronomy Olympiad

Корея, Кванджу

16 – 24. X. 2012

Gwangju, Korea

Round **Prac**

Group **A.** **B.**

Пожалуйста, пишите текст только внутри очерченных границ!

Please, write text inside the marked borders only!

язык	Български
language	fill this cell in Russian
язык	Bulgarian
language	fill this cell in English
язык	Български
language	fill this cell in Native

7.2. Трешметъете дължината и ширината на началната точка (λ_A, φ_A) и крайната точка (λ_B, φ_B) на пътя на болида, а също дължината L на проекцията на неговата траектория върху земната повърхност.

7.3. Намерете височините над земната повърхност на началната точка h_A и крайната точка h_B от движението на болида.

7.4. Къде ще може да се намери метеоритът, ако той не изгори в атмосферата и достигне до земната повърхност? Определете дължината и ширината (λ_c, φ_c) на мястото на падането на метеорита.

Накрая пречертайте дадената по-долу таблица в тетрадката и попълнете в празните клетки получените резултати.

Точка	дължина λ	ширина φ	L (km)	h_A (km)	h_B (km)	Метеоритът трябва да се търси в точка	
						дължина λ	ширина φ
A							
B							



XVII Международная астрономическая олимпиада
XVII International Astronomy Olympiad

Корея, Кванджу

16 – 24. X. 2012

Gwangju, Korea

Round

Prac

Group

α.

.

Пожалуйста, пишите текст только внутри очерченных границ!

Please, write text inside the marked borders only!

язык	Български
language	fill this cell in Russian
язык	Bulgarian
language	fill this cell in English
язык	Български
language	fill this cell in Native

Практически тур

Забелешка: Ако намерите някъде в задачите невъзможна ситуация, напишете на английски "Impossible situation"

Задача 8. Луна Корейският институт по астрономия и космически науки (KASI) издава Корейски астрономически алманах всяка година. Таблицата, в която се дава времето на кулминацията на Луната по корейско време, е взета от Алманаха за 2012 г. (Вижте отделния лист; свободните клетки можете да допълните с необходимото съдържание.)

Дата	Кулминация на Луната	Дата	Кулминация на Луната	Дата	Кулминация на Луната
2 март		1 април		1 май	

Също така ви се дава милиметрова хартия за построяване на графики.

8.1. Определете датата от април 2012 г., когато Луната е била най-близо до Земята.

8.2. Определете датата от март 2012 г., когато Луната е била най-далеч от Земята.



XVII Международная астрономическая олимпиада
XVII International Astronomy Olympiad

Корея, Кванджу

16 – 24. X. 2012

Gwangju, Korea

Round

Prac

Group

α .

.

Пожалуйста, пишите текст только внутри очерченных границ!

Please, write text inside the marked borders only!

язык	Български
language	fill this cell in Russian
язык	Bulgarian
language	fill this cell in English
язык	Български
language	fill this cell in Native

8.3. На листа милиметрова хартия (α) е дадена ексцентричната орбита на Луната; в центъра ѝ намира Земята. Отбележете с кръстче (x) положенията на Луната на 19 април и 23 април (означете ги с A19 и A23).

8.4. Пресметнете отношението на видимите ъглови размери на Луната (α_{moon}) и Слънцето (α_{sun}) на 1 юли.

8.5. На листа милиметрова хартия начертайте в дадения мащаб геостационарна орбита около Земята.



XVII Международная астрономическая олимпиада
XVII International Astronomy Olympiad

Корея, Кванджу

16 – 24. X. 2012

Gwangju, Korea

Round

Prac

Group

B.

.

Пожалуйста, пишите текст только внутри очерченных границ!

Please, write text inside the marked borders only!

язык	Български
language	fill this cell in Russian
язык	Bulgarian
language	fill this cell in English
язык	Български
language	fill this cell in Native

Практически тур

Забележка. Ако откриете нахъде в задачите невъзможна ситуация, напишете на английски "impossible situation".

Задача 8. Звездни купове. Чрез метода на движещия се звезден куп е определено, че Хиадите са на разстояние 45 pc от нас. Този разсеян куп е важна "стандартна свещ", защото можем да го използваме за определяне на разстоянията до другите звездни купове. Междוזвездната среда, обаче, поглъща светлина. В резултат звездите изглеждат по-слаби и по-червени. Тези ефекти се наричат междוזвездно поглъщане A_V и почервявяване $E_{(B-V)}$. И двата ефекта се измерват в звездни величини. Действителният модул на разстоянието се пресмята по формулата:

$$m - M = 5 \log d - 5 + A_V$$

Емпиричната зависимост между A_V и $E_{(B-V)}$ е такава:

$$A_V = 3 \cdot E_{(B-V)}$$

В таблиците 1 и 2 са дадени фотометрични данни за звездите от два разсеяни звездни купа – Хиадите и NGC 2682.



XVII Международная астрономическая олимпиада
XVII International Astronomy Olympiad

Корея, Кванджу

16 – 24. X. 2012

Gwangju, Korea

Round

Prac

Group

B.

Пожалуйста, пишите текст только внутри очерченных границ!

Please, write text inside the marked borders only!

язык	Български
language	fill this cell in Russian
язык	Bulgarian
language	fill this cell in English
язык	Български
language	fill this cell in Native

8.1. На даден из ви лист милиметрова хартия (А) постройте диаграми „увят- звезда величина“ за куповете Хиади и NGC 2682. На тези диаграми прекарайте линии, съответстващи на наклоната поведателност за всеки куп.

8.2. На даден из ви лист милиметрова хартия (В) постройте двуцветни диаграми (диаграми „увят-увят“) за куповете Хиади и NGC 2682.

8.3. Като считате, че за Хиадите между-звездното поглъщане е пренебрежимо малко, определете $E(B-V)$ за NGC 2682.

8.4. Определете разстоянието до NGC 2682.

8.5. Приблизително определете абсолютната звезда величина и показател на цвета (B-V) за звезда в точката на обръщане на наклоната поведателност за всеки куп.

8.6. Кой от двата купа е по-стар? (Напишете на английски „Hyades“ или „NGC 2682“).