

МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО АСТРОНОМИИ. 2018–2019 уч. г.
ОЧНЫЙ ЭТАП. 6–7 КЛАССЫ

Задача 1

Два школьных приятеля решили найти максимальное расстояние между точками на поверхности Земли, где Солнце (Луна) бывает в зените. Помогите ребятам с рисунком и вычислениями. Расстояние измеряется вдоль земной поверхности. Радиус Земли равен 6371 км.

Задача 2

Спустя 48 часов после начала сильной вспышки и коронального выброса массы на Солнце на Земле произошла магнитная буря, которая продлилась 4 часа. Через некоторое время на Юпитере также произошла магнитная буря, вызванная этой же вспышкой. Через какое время после начала бури на Земле началась буря на Юпитере? Сколько времени она продлилась? Как при этом располагался Юпитер относительно Земли и Солнца? Длительность вспышки на Солнце составляла 30 минут. Орбиты планет считать круговыми.

Задача 3

В каждом сообщении электронной почты, кроме текста самого письма, есть служебная информация, в которой, в том числе, записывается время поступления письма на каждый почтовый сервер, через который оно прошло. Например, `Wed, 16 Jan 2019 19:36:31 +0300` обозначает, что письмо принято сервером в среду 16 января 2019 года в 19 часов 36 минут 31 секунду. Время отличается от всемирного на +3 часа.

Однажды любитель астрономии из Москвы увидел, как Луна в первой четверти закрыла собой звезду Альдебаран. Он тут же написал об этом письмо своему другу в Новосибирск. Его письмо двигалось по серверам в следующем порядке:

№	Сервер	Время получения
1	best-mail.ru	Fri, 23 Feb 2018 20:27:04 +0300
2	ultra-mail.com	Fri, 23 Feb 2018 09:27:04 -0800
3	astro-nomer.ru	Sat, 24 Feb 2018 02:27:04 +0500
4	доставлено получателю	Sat, 24 Feb 2018 02:27:04 +0500

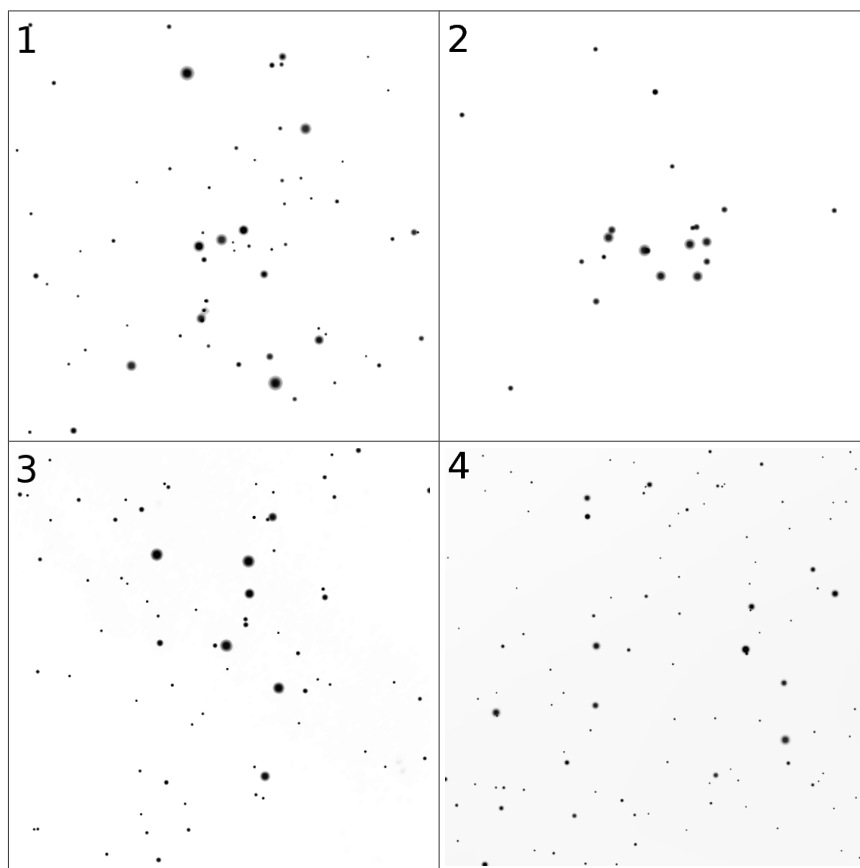
Сколько времени письмо шло до получателя? Какое время показывали часы в Новосибирске во время получения письма? Успеет ли новосибирский любитель астрономии пронаблюдать это явление? Как оно называется? На каком сервере письмо провело больше всего времени, если между серверами письма ходят мгновенно? Разница во времени между Москвой и Новосибирском составляет 4 часа.

Задача 4

У каких двух планет Солнечной системы самый большой синодический период (т. е. период времени между двумя, например, противостояниями одной планеты при наблюдении с другой)? У каких двух планет Солнечной системы самый маленький синодический период? Во сколько раз они отличаются? Сколько всего различных синодических периодов можно найти для планет Солнечной системы?

Задача 5

Вам даны карты участков звёздного неба. Укажите, какому созвездию или его участку соответствует каждая карта? Для каждого из созвездий определите, бывает ли на его территории Солнце (его центр)? Луна? Ответы на последние два вопроса обязательно поясните.



Всего за работу 44 балла.

Справочные данные

Планета	Сидерический период, лет	Радиус орбиты, а.е.
Меркурий	0,241	0,387
Венера	0,615	0,723
Земля	1,00	1,00
Марс	1,88	1,52
Юпитер	11,9	5,20
Сатурн	29,4	9,54
Уран	84,0	19,2
Нептун	165	30,1

Сидерический период – это период обращения планеты вокруг Солнца относительно далёких звёзд.