

LXXVIII Московская астрономическая олимпиада

Теоретический тур. 2024 г.

5 класс

Задача 1

За первые 500 миллионов лет после того, как у далёкой каменной планеты сформировалась твёрдая поверхность, на неё выпало 500 000 метеоритов, оставивших большие кратеры. Следующие 2 миллиарда лет такие метеориты падали в 8 раз реже. Ещё через 1 миллиард лет на поверхности было уже 850 000 кратеров. Как часто падали метеориты на планету последний миллиард лет? Сколько будет кратеров на поверхности планеты ещё через два миллиарда лет, если метеориты дальше будут падать ещё в 4 раза реже?

Задача 2

В начале декабря 2034 года межзвёздный астероид Оумуамуа окажется на расстоянии 100 а.е. от Солнца и продолжит удаляться со скоростью 26 000 м/с. Сегодня, в день теоретического тура, космический аппарат Вояджер-1 находится на расстоянии 162 а.е. от Солнца, а его скорость равна 17 км/с. В каком году Оумуамуа окажется на том же расстоянии от Солнца, что и Вояджер-1? Астрономическая единица равна 150 000 000 км.

Задача 3

Юный астроном в ночь с субботы на воскресенье в 10 часов вечера наблюдает в телескоп большое красное пятно на Юпитере. Пятно находится практически в центре диска планеты. На следующей неделе у юного астронома каникулы, и он сможет наблюдать Юпитер каждый день при условии хорошей погоды с 21 часа до полуночи. Как часто он будет видеть большое красное пятно в том же положении? Период обращения Юпитера вокруг своей оси — 10 часов.

Задача 4

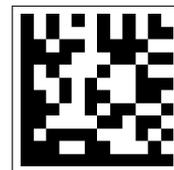
Предположим, что сегодня, в день проведения олимпиады, можно было наблюдать полное солнечное затмение в 9 часов 00 минут местного времени в вашем городе.

1. В каком направлении (по компасу) нужно искать Солнце?
2. Будет ли видно это затмение в Лондоне?
3. В момент полной фазы затмения на небе можно найти яркие звёзды. Было бы видно Полярную, Сириус, Вегу?
4. В каком созвездии находится Луна?

Задача 5

Вам даны негативы двух фотографий, полученных с интервалом в три дня (фотография 2 позже). На фотографиях показано положение планет Марс и Сатурн около рассеянного звёздного скопления Ясли, которое находится в созвездии Рака. Фотографии были получены в средних широтах вскоре после заката, незадолго до захода планет за горизонт.

1. В каком созвездии находилось Солнце, когда были сделаны эти снимки?
2. В каком месяце были сделаны эти фотографии?
3. На каждой фотографии обведите планеты кружком и рядом напишите их названия.
4. Запечатлённая на фотографиях часть созвездия находится примерно в его середине. Какая планета первой пересечёт границу созвездия Рак? С каким созвездием будет эта граница?
5. С помощью карты и линейки определите, к какой из обозначенных на ней звёзд был ближе Марс на первой фотографии и Сатурн на второй. Отметьте эти звёзды на соответствующих фотографиях.



5
класс

□ □ □ □ □ □ □ □

номер работы

лист _____ из _____

Сдайте этот лист вместе с работой!

К задаче 5

