

МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2020-2021 уч. г.
АСТРОНОМИЯ
6–7 КЛАССЫ

Задача 1

Первые луноходы могли ездить по Луне только во время лунного дня. Определите, какое максимальное расстояние мог проехать луноход за 1 земной год по поверхности Луны, если его скорость 0.18 м/с. Ответ дайте в километрах.

Задача 2

Представьте, что Вы проснулись на космическом корабле. Навигационные приборы не работают. В передний экран Вы видите красный карлик, и на панели горит название «Вольф 359». Вы помните, что эта звезда находится в созвездии Льва в 8 световых годах от Солнца. Вам нужно вручную найти на небе Солнце и направить на него корабль. В каком созвездии Вы будете искать Солнце? Можно ли это сделать, если у Вас есть только карта земного неба, на которой отмечены контуры созвездий и небольшое число самых ярких звёзд в них?

Сколько времени займёт возвращение на Землю, если корабль может двигаться со скоростью 20 000 км/с? Разгон до этой скорости, а также торможение в конце полёта, занимает по двадцать лет, в течение которых корабль проходит по половине светового года. Скорость света равна 300000 км/с.

Задача 3

Некоторый астроном в средних широтах Северного полушария Земли наблюдал яркую комету с большой «головой» (комой) рядом с полной Луной и не заметил у неё хвост. Через 30 лет он наблюдал эту же комету вечером. Рядом с кометой так же находилась Луна, но в этот раз у кометы был длинный красивый хвост, хотя она была на том же расстоянии от Земли, что и во время первого наблюдения. Почему в первый раз астроном не заметил хвост кометы? Нарисуйте примерный вид Луны и кометы во время второго наблюдения.

Задача 4

На планете в одной далёкой-далёкой галактике жители использовали календарь, содержащий 243 дня. Потом учёные обнаружили, что за 4 года набегает ошибка примерно в 1 день: истинный год немного длиннее. Тогда они стали включать в календарь один дополнительный високосный день раз в 4 года. В результате оказалось, что за 25 лет в новом календаре образуется ровно один лишний день. Сколько длится год на этой планете? Предложите такое правило расстановки високосных лет, чтобы ошибка в один день наступала не раньше, чем через 100 лет.

Задача 5

Определите среднюю скорость подъёма протуберанца, если известно, что первые признаки начала его появления были замечены 28 февраля 1990 г. в 22ч 45м (UT), а приведённая фотография была получена 1 марта 1990 г. в 1ч 15м на стадии завершения роста протуберанца. Ответ выразите в км/с. Приведите в решении все измерения и промежуточные вычисления. Для сравнения на фото приведена Земля (какой она выглядела бы, находясь на месте протуберанца).

Радиус Солнца равен 696 000 км или 109 радиусов Земли.

