

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО АСТРОНОМИИ 2024–2025 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 7-8 КЛАССЫ.

КЛЮЧИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Время выполнения 90 мин. Максимальное кол-во баллов – 32.

ЗАДАЧА 1.

Луна движется почти по эклиптике и в полнолуние располагается в противоположной от Солнца ее точке. Поскольку зимой Солнце находится ниже экватора (склонение отрицательное), то Луна выше (склонение положительное). Поэтому днем Солнце видно невысоко над горизонтом, а Луна ночью - высоко, градусов на 40-45 выше дневного положения Солнца (удвоенный наклон эклиптики к экватору).

Критерии оценивания:

Указано то, что Луна в полнолуние располагается в противоположной точке от Солнца (**2 балла**);

Отмечено, что летом Солнце выше, а Луна располагается низко и наоборот, что зимой Солнце низко, а Луна высоко (**4 балла**);

Указана примерная разность высот Солнца и Луны (**2 балла**).

ЗАДАЧА 2.

Из условия видим, что разница 5 звездных величин дает разницу блеска в 100 раз. Следовательно, если между 6 и 11 звездными величинами так же 5 звездных величин, что дает звезда шестой звездной величины имеет блеск в 100 раз больше, чем звезда 11, а для 16 звездной величины мы должны 100 возвести в квадрат. Получаем, что звезда 6 звездной величины в 10000 раз имеет больший блеск, чем звезда 16 звездной величины.

Есть и другие способы решения данной задачи. Они оцениваются в полной мере. Это может быть представлено через формулу Погсона.

Критерии оценивания:

Отмечен факт о том, что разница в 5 звездных величин соответствует изменению в блеске в 100 раз (**2 балла**);

Вычислено изменение в блеске для 11 звездной величины (**2 балла**);

Вычислено изменение в блеске для 16 звездной величины с указанием возведения в квадрат (**4 балла**).

ЗАДАЧА 3.

Составим пропорцию:

$$\frac{1 \text{ м}}{12742000 \text{ м}} = \frac{x}{11034 \text{ м}}$$

Здесь: 12742000 м. – диаметр Земли.

Из пропорции получаем, что $x = 0,86$ мм. Глубина на рельефе менее 1 мм.

Высота, на которой работает МКС в данном масштабе составит:

$$\frac{1 \text{ м}}{12742000 \text{ м}} = \frac{x}{400000 \text{ м}}$$

$x = 31,4$ мм.

Есть и другие способы решения данной задачи. Они оцениваются в полной мере.

Критерии оценивания:

Составлены две пропорции, каждая по **3 балла**;

Приведены ответы – каждый оценивается в **1 балл**.

ЗАДАЧА 4.

а) Большая Медведица, латинское название Ursa Major, α Б.Медведицы (α UMa) – Дубхе, звездная величина 1,79 m/1,8 m; (**4 балла**);

б) Большая Медведица – незаходящее созвездие и наблюдается круглый год (**2 балла**);

в) Для Большой Медведицы - оптически двойная звезда Мицар – Алькор (**2 балла**).