

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по астрономии  
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра  
2020-2021 учебный год  
11 класс**

Задание	1	2	3	4	5	6	Итого
Максимальное кол-во баллов	8	8	8	8	8	8	48

Задание	1	2	3	4	5	6	Итого
Максимальное кол-во баллов	8	8	8	8	8	8	48
Оценка участника							

1. Тема 10,2 Сложность 1  
С 7.12.2020 по 17.12.2020 наблюдался самый красивый и обильный метеорный поток Гемениды. Оцените примерную ширину метеорного потока.
2. Тема 10,1 сложность 2  
Высота один из крупнейших транснептуновых объектов Гун-гун в перигелии составляет 33 а.е. , а в афелии – 101 а.е. Найдите эксцентриситет его орбиты и минимальную и максимальную скорость движения спутника по орбите.
3. Тема 10,2 сложность 2  
Найти расстояние до Марса от Земли 13.12.2020, если, а противостояние его с Землей состоялось 13.10.2020 и при этом расстояние до него было 0,4 а.е..
4. Тема 11,3 сложность 1  
Предварение равноденствий приводит к тому, что, эпоха Рыб заканчивается, сейчас мы стоим на пороге эпохи Водолея. Каждый звёздный год весеннее равноденствие наступает немного раньше, чем в предыдущем году, смещение составляет сейчас примерно 50,3" в год. 21.03.2020 года точка весеннего равновесия находится в знаке Рыб, граница Водолея была 11.03.2020. Через сколько лет наступит эра Водолея?
5. Тема 11,1 сложность 2  
Определить продолжительность полярной ночи в Воркуте ( $67^{\circ}30'$  с. ш.  $64^{\circ}02'$  в. Д.). Если влияние рефракции дает сдвиг на  $\rho = 35'$
6. Тема 11,2 сложность 2  
Найдите суточной аберрацию в Сургуте ( $61^{\circ}15'00''$  с. ш.  $73^{\circ}26'00''$  в. д) и найдите её апекс.