

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по астрономии  
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, 2019-2020 учебный год  
Ключи к заданиям, 8 класс**

### Критерии

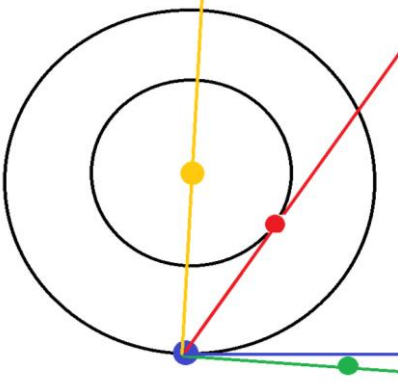
Решение каждого задания оценивается по 8-балльной системе в соответствии с рекомендациями, разработанными составителями для каждой отдельной задачи. Альтернативные способы решения задачи, не учтенные составителями задач в рекомендациях, при условии их правильности и корректности также оцениваются в полной мере. Ниже представлена общая схема оценивания решений:

- 0 баллов – решение отсутствует или абсолютно некорректно;
- 1 балл – правильно угаданный бинарный ответ (да/нет) без обоснования;
- 1-2 балл – сделана попытка решения, не давшая результата;
- 2-3 балла – правильно угадан сложный ответ, но его обоснование отсутствует или ошибочно;
- 4-6 баллов – частично решенная задача;
- 6-7 баллов – полностью решенная задача с более или менее значительными недочетами;
- 8 баллов – полностью решенная задача.

Выставление премиальных баллов (оценка за задание более 8 баллов) на муниципальном этапе не допускается. Общая оценка за весь этап получается суммированием оценок по каждому из заданий. Таким образом, максимальная оценка за муниципальный этап составляет 32 балла.

Задание	1	2	3	4	Итого
<b>Максимальное кол-во баллов</b>	8	8	8	8	32

### Решения

1	$\frac{1}{S} = \frac{1}{T_3} - \frac{1}{T_n} = \frac{1}{1} - \frac{1}{164,78} \approx 0,99393$ <p>Отсюда <math>S = 1/0,99393 \approx 1,0061</math> года =</p> $365 * 1,0061 = 367,23 \approx 367$ суток
2	 <p>Внешняя. Внутренняя планета не может отдаляться на такое большое угловое расстояние от Солнца</p> <p>Здесь желтый цвет - направление на Солнце, красный - направление на внутреннюю планету, синий направление на планету аналогичную Земле (расположенную на расстоянии 1 а.е. от Солнца), зеленый – направление, указанное в условии задачи - угол <math>\approx 99^\circ &gt; 90^\circ</math>.</p>

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по астрономии  
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, 2019-2020 учебный год  
Ключи к заданиям, 8 класс**

3	<p>Расстояние рассчитывается по формуле <math>r = \frac{R}{\sin p} = \frac{206265''}{p''} R_3</math>, где <math>p</math> – параллакс, <math>R_3</math> – радиус Земли, <math>r = 300</math> млн. км. = 2 а. е.</p> <p>Размер астероида <math>R = \frac{\rho}{p} R_3 = \frac{\rho''}{206265''} r</math>, где <math>\rho</math> – видимые размеры светила. <math>R = 185</math> км.</p>
4	<p><math>a</math> – расстояние от спутника до планеты, <math>T</math> – сидерический период</p> <p><math>M = \frac{T^2}{T_L^2} \frac{a_L^3}{a^3} M_3</math> где <math>a</math> – радиус лунной орбиты, <math>T_L</math> – период обращения Луны</p> $M = \frac{(27,32)^2}{(T)^2} \frac{(a)^2}{(3.84 * 10^5)^3}$