



**Шифр**

--	--	--	--

**11 декабря 2017**

**Муниципальный этап  
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
ПО АСТРОНОМИИ  
2017/2018 УЧЕБНОГО ГОДА**

**Комплект заданий для учеников 11 класса**

Номер задания	Максимальное количество баллов	Полученные баллы
1	8	
2	8	
3	8	
4	8	
5	8	
6	8	
Общий балл	<b>48</b>	

Председатель жюри: \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Члены жюри : \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

*Уважаемый участник Олимпиады!*

Перед началом решения заданий полезно принять во внимание следующие рекомендации:

- рекомендуется кратко записывать условие задачи для лучшего его понимания, при этом вводить обозначения используемых величин (лучше всего пользоваться стандартными обозначениями);
- при решении задачи необходимо обосновать, объяснять каждый шаг, часто для правильного понимания задачи и ее объяснения полезно сделать рисунок;
- производить вычисления с разумной точностью, ни в коем случае не превышающей точность исходных данных;
- использовать одну и ту же систему единиц, внимательно следить за одинаковой размерностью обеих частей уравнений и неравенств;
- после решения задачи не забывать оценивать результат с позиций здравого смысла.

Выполнение этих рекомендаций особенно важно при решении астрономических задач из-за непривычных масштабов рассматриваемых явлений.

**Максимальная оценка – 48 баллов.**

**Время на выполнение заданий - 180 мин.**

*Желаем вам успеха!*

**Муниципальный этап  
Всероссийской олимпиады по астрономии  
2017 год  
11 класс**

1. Справедливы ли законы Паскаля и Архимеда внутри космического корабля, находящегося в свободном полете?

2. Что, по Вашему мнению, можно найти общего между двигателем внутреннего сгорания и переменной звездой – цефеидой?

3. Наблюдатель в Нижнем Тагиле увидел яркую звезду в южном направлении на высоте около  $45^\circ$  над горизонтом. Что это за звезда?

*Таблица координат ярких звезд северной части небесной сферы (часть):*

<i>Звезда</i>	<i>Угловое склонение (<math>\delta</math>)</i>	<i>Прямое восхождение (<math>\alpha</math>)</i>
Альдебаран	4 ч 35 м 55 с	+16 <sup>0</sup> 30' 33''
Альтаир	19 ч 50 м 47 с	+8 <sup>0</sup> 52' 6''
Антарес	16 ч 29 м 24 с	-26 <sup>0</sup> 25' 55''
Арктур	14 ч 15 м 40 с	+19 <sup>0</sup> 10' 56''
Бетельгейзе	5 ч 55 м 10 с	+7 <sup>0</sup> 24' 26''
Вега	18 ч 36 м 56 с	+38 <sup>0</sup> 47' 1''
Денеб	20 ч 41 м 26 с	+45 <sup>0</sup> 16' 49''
Регул	10 ч 8 м 22 с	+11 <sup>0</sup> 58' 2''
Процион	7 ч 39 м 18 с	+5 <sup>0</sup> 13' 25''
Сириус	6 ч 45 м 9 с	-16 <sup>0</sup> 42' 58''

4. Горизонтальные координаты искусственного спутника Земли остаются неизменными. Что можно сказать о наклонении, эксцентриситете и большой полуоси орбиты

спутника? (Значение радиуса Земли принять равным 6378,1 км, массу Земли считать равной  $6 \cdot 10^{24}$  кг).

5. Определите, какая из звезд ярче и во сколько раз – Полярная или Сириус.

6. Чему равен синодический период обращения Меркурия, если его звездный период обращения вокруг Солнца = 0,24 года.