

**Всероссийская олимпиада школьников по астрономии**  
**2016-2017 учебный год**  
**Муниципальный этап**

**Задачи**

**Время выполнения – 3 часа**  
**Максимальное количество баллов - 48**  
**Возрастная параллель 9 класс**

*Задача 1. (8 баллов)*

Охотник идет по лесу ранним вечером, справа от него висит серпик убывающей Луны. Вопрос – в какую сторону идет (или не идет) охотник.

*Задача 2. (8 баллов)*

Галактика Туманность Андромеды (M31) в 3 раза больше по размеру, чем наша Галактика. Видимый с Земли угловой размер M31 составляет примерно  $3^\circ$ . Какой угловой размер будет иметь наша Галактика для наблюдателя на M31.

*Задача 3. (8 баллов)*

Наблюдатель находится от уличного фонаря на расстоянии 100 м и видит его как звезду  $1^m$ . Затем он отходит еще на 60 м (итого 160 м). Какую звездную величину будет теперь иметь фонарь с точки зрения наблюдателя.

*Задача 4. (8 баллов)*

Омск (широта  $55^\circ$ ) имеет протяженность с запада на восток приблизительно 20 км. На сколько (по времени) будет отличаться момент восхода Солнца на восточной и западной окраинах Омска.

*Задача 5. (8 баллов)*

В каких пределах изменяется высота верхней кульминации Луны в Омске. Широта Омска  $\varphi = 55^\circ$ , угол наклона эклиптики  $\varepsilon = 23^\circ 26'$ , угол наклона лунной орбиты к эклиптике  $i = 5^\circ 08'$ .

*Задача 6. (8 баллов)*

Из наземных наблюдений известно, что  $d$  - видимый угловой диаметр Луны изменяется приблизительно на 10 % (от 0,95 до 1,05 среднего). По этим данным оцените величину эксцентриситета лунной орбиты.