

# Региональный этап Всероссийской олимпиады по астрономии 2006 года

## Условия задач

### 9 класс

1. Может ли созвездие Южного Креста (склонение около  $-60^\circ$ ) наблюдаться в северной части неба? Если да, то в каких районах на Земле?
2. Наблюдатель находится на Земле в точке с координатами  $55^\circ$  с.ш.,  $83^\circ$  в.д. Какое время будут показывать часы наблюдателя во время верхней кульминации Солнца в день летнего солнцестояния, если данная точка наблюдения принадлежит к пятому часовому поясу?
3. Самолет летит на высоте 10 км вдоль земного экватора с запада на восток со скоростью 800 км/ч. Искусственный спутник Земли обращается вокруг нашей планеты по круговой орбите так, что все время находится над самолетом. Найти расстояние между спутником и самолетом.
4. Планета обращается вокруг Солнца по круговой орбите в плоскости эклиптики. Ее синодический период составляет ровно 1 год. Найти радиус орбиты планеты.
5. Суммарный блеск двойной звезды составляет  $5^m$ , а блеск одной из ее компонент равен  $6^m$ . Во сколько раз вторая компонента ярче или слабее первой?
6. С 1079 года по середину XIX века в Иране использовался солнечный календарь, разработанный Омаром Хайямом. В этом календаре обычный год состоял из 365 дней, а високосный – из 366, причем из каждых 33 лет 8 было високосных (3-й, 7-й, 11-й, 15-й, 20-й, 24-й, 28-й, 32-й). Сравните этот календарь с юлианским и григорианским. Какой из них более точный? Продолжительность тропического года составляет 365.24219 суток.