

## 11 класс

**Задача 1.** (Пункт программы - 11.1, категория сложности - 1, муниципальный этап)

Если на часах вместо цифр ставить знаки Зодиака, то какой знак соответствовал бы числу 12?

**Задача 2.** . (Пункт программы - 10.2, категория сложности - 2, муниципальный этап)

Эксцентриситет орбиты Меркурия равен 0,2, а большая полуось 0,4 астрономических единиц. Чему равно наибольшее и наименьшее расстояние планеты от Земли в километрах? Построить орбиты Меркурия и Земли, используя табличные данные.

**Задача 3.** (Пункт программы – 10.2, категория сложности - 2, муниципальный этап)

Определите расположение общего центра масс системы Земля – Луна, если радиус Земли 6400км, масса Луны 1/81 массы Земли и расстояние между телами 60 земных радиусов.

**Задача 4.** . (Пункт программы – 12.5, категория сложности - 1, муниципальный этап)

Мощность общего излучения Солнца составляет  $4 \cdot 10^{26}$ Вт. На сколько в связи с этим уменьшается ежесекундно масса Солнца?

**Задача 5.** . (Пункт программы – 12.10, категория сложности - 2, муниципальный этап)

В спектре квазара, фотографический блеск которого  $15,5^m$  и угловой диаметр  $0,03''$ , эмиссионная линия водорода  $H_{\beta}$  с длиной волны  $4861 \text{ \AA}$  занимает положение, соответствующее длине волны  $5421 \text{ \AA}$ . Найти лучевую скорость, расстояние, линейные размеры и светимость этого квазара.