

УТВЕРЖДЕНО  
заместитель председателя  
оргкомитета заключительного этапа  
республиканской олимпиады

\_\_\_\_\_ К.С. Фарино  
"\_\_\_" марта 2011 года

**Задания для заключительного этапа  
XVII Республиканской олимпиады по астрономии**

# **ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР**

*23 марта 2011 года*



## **1. Имена собственные звезд.**

В таблице 1 приведены имена собственные некоторых звезд и обозначения вида  $\alpha$  Близнецов. Заполните пустые клетки.

Подсказка: звезды «ограничены» тремя буквами греческого алфавита.

## **2. Большие планеты.**

На рисунках 2а-2к приведены графики изменения в 2011 году экваториальных координат больших планет, видимых невооруженным глазом.

Подпишите их, например: «Рис. 2м - прямое восхождение Плутона».

Подсказка: на оси ординат прямое восхождение в часах, а склонение в градусах.

## **3. Энергосберегающий полет.**

В момент весеннего равноденствия с Земли по энергосберегающей орбите стартует космический аппарат к Марсу, который отстает от нее на  $49^\circ$ . Считаем орбиты обеих планет круговыми и лежащими в одной плоскости. Большая полуось орбиты Марса  $a_M = 1,524 \text{ а.е.}$  Звездный год  $365,26 \text{ суток}$ .

а) Начертите (в масштабе) взаимное положение Земли и Марса в момент старта с указанием положения точки весеннего равноденствия.

б) Постройте энергосберегающую орбиту полета космического корабля.

в) Найдите время полета Марса до виртуальной точки встречи.

г) Сколько полных оборотов совершил космический корабль до встречи с Марсом?

д) Через какое время состоится указанная встреча?

Подсказка: факт встречи происходит, если корабль и Марс приходят в соответствующую точку в течение одних суток.

## **4. Каталог Мессье.**

Вам предложен набор слайдов, на которых представлены объекты каталога Мессье. Слайд 1 подписан, все прочие «немые». Опишите их по образцу первого слайда.

Подсказка: порядок слайдов соответствует последовательности их расположения в каталоге Мессье.

## **5. Класс светимости.**

В таблице 2 приведены значения масс, светимостей и радиусов звезд (в "солнечных" единицах), относящихся к одному и тому же классу светимости.

а) Считая зависимости светимостей и радиусов звезд от их масс степенными, найдите их соответствующие параметры.

б) Заполните пустые места в таблице.

Подсказка: использование известных теоретических значений показателей степени даст неверный результат.