

**Задания муниципального этапа  
Всероссийской олимпиады школьников  
по астрономии  
2024/2025 учебного года  
8 класс**

**Решения заданий обязательно перенесите в бланк ответов!**

*При переносе заданий в бланк ответов, обязательно укажите номер задания.  
Решения в черновиках не оцениваются.*

**Время выполнения заданий – 120 минут. Максимальный балл – 48.**

**1 задание (8 баллов)**

Можно ли наблюдать Марс в созвездии Тельца? А в Эридане? Объясните свой ответ.

**2 задание (8 баллов)**

На каком минимальном расстоянии Земля невооруженным глазом будет казаться точечным объектом? Радиус Земли  $R_{\oplus} = 6400$  км, угловая разрешающая способность глаза  $\alpha = 1'$ . Ответ дать в километрах

**3 задание (8 баллов)**

Звезда Беллатрикс ( $\gamma$  Ori, склонение  $\delta = 6^{\circ}20'59''$ ) находится в верхней кульминации к югу от зенита на высоте  $26^{\circ}42'11''$ . Сделайте чертеж, укажите на нем все необходимые углы и определите широту места наблюдения.

**4 задание (8 баллов)**

Определите синодический период Сатурна для наблюдателя с Марса. Большая полуось орбиты Сатурна и Марса составляют 9.6 а.е. и 1.5 а.е. соответственно. Ответ дать в земных годах.

**5 задание (8 баллов)**

В далеком будущем были созданы обсерватории на Луне и Япете (спутник Сатурна). Известно, что предел чувствительности измерения годичных параллаксов для лунной обсерватории составляет  $0,000034''$ , а для обсерватории на Япете составляет  $0,00022''$ . Оцените, какая из обсерваторий способна определять большие расстояния до звезд. Большая полуось орбиты Сатурна 9,6 а. е, среднее расстояние от Сатурна до Япета 0,024 а. е. Орбиту Сатурна считать круговой.

**6 задание (8 баллов)**

Средняя плотность тёмных облаков, из которых могут формироваться звезды, составляет  $\rho = 7 \cdot 10^{-20} \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ . Диаметр тёмных облаков варьируется от  $1,65 \cdot 10^5$  а. е. до  $4,13 \cdot 10^7$  а. е. Определите, сколько звезд, похожих на Солнце, может образоваться из самого маленького темного облака, если только из 1% массы вещества образуются звезды. Масса Солнца  $M_{\odot} = 2 \cdot 10^{30}$  кг.