

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников  
по астрономии 2020 г**

**9 класс**

Почему при наблюдении с Земли астрономы не смогли точно определить массу Венеры таким же способом, как они определили массы большинства других планет?

1. На какой высоте в момент верхней и нижней кульминации видна в Великом Новгороде ( $\varphi = 58^\circ$  с.ш.) звезда Бетельгейзе ( $\alpha$  Ориона), склонение которой  $12^\circ$ ?
2. Две нейтронные звезды вращаются вокруг общего центра масс по круговой орбите с периодом 7 часов. На каком расстоянии они находятся, если их массы больше массы Солнца в 1,4 раза? (Масса Солнца  $2 \cdot 10^{30}$  кг)
3. Период обращения внутреннего спутника Сатурна – Мимаса –  $23^ч$ , а шестого спутника – Титана –  $15^д 23^ч$ . Каково отношение их средних расстояний от Сатурна?
4. Если 1 января 2100 года – понедельник, то каким днем недели будет 1 января 2101 года?
5. Угловой диаметр Венеры ( $\alpha$ )  $25''$ . С каким фокусным расстоянием необходимо взять окуляр телескопа, чтобы при наблюдении Венеры была бы видна, как Луна, угловой диаметр которой ( $\beta$ )  $32'$ ? Фокусное расстояние объектива телескопа ( $F_{об}$ ) 10,8 м.