



**XXII Всероссийская олимпиада школьников по астрономии**  
*г. Великий Новгород, 2015 г.*

10 класс

**ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР**

**X. 1 ✦ СОЛНЕЧНЫЕ ЧАСЫ**

Во Владивостоке ( $43^\circ$  с.ш.,  $132^\circ$  в.д.) решили построить большие горизонтальные солнечные часы с неподвижным гномоном, которые показывали бы наиболее точное (по возможности) время днем в ясную погоду в любой сезон года. Нарисуйте, каким должен быть циферблат этих часов по отношению к сторонам горизонта. Время во Владивостоке опережает московское на 7 часов.

**X. 2 ✦ МАРСИАНСКИЙ ЛОКАТОР**

Ученые создали супер-мощную лазерную установку для локализации поверхности Марса непосредственно с южного полюса Земли. Отметьте на рисунке (негатив) точку, в которую нужно направить лазерный луч, чтобы изучить область кратера Гюйгенс. Марс находится в великом противостоянии с Землей, на рисунке указаны южный полюс Марса и направление на северный полюс эклиптики в момент проведения эксперимента. Наклоном орбиты Марса к эклиптике пренебречь. Считать луч лазера очень узким, атмосферные помехи не учитывать. Орбиту Земли считать круговой.

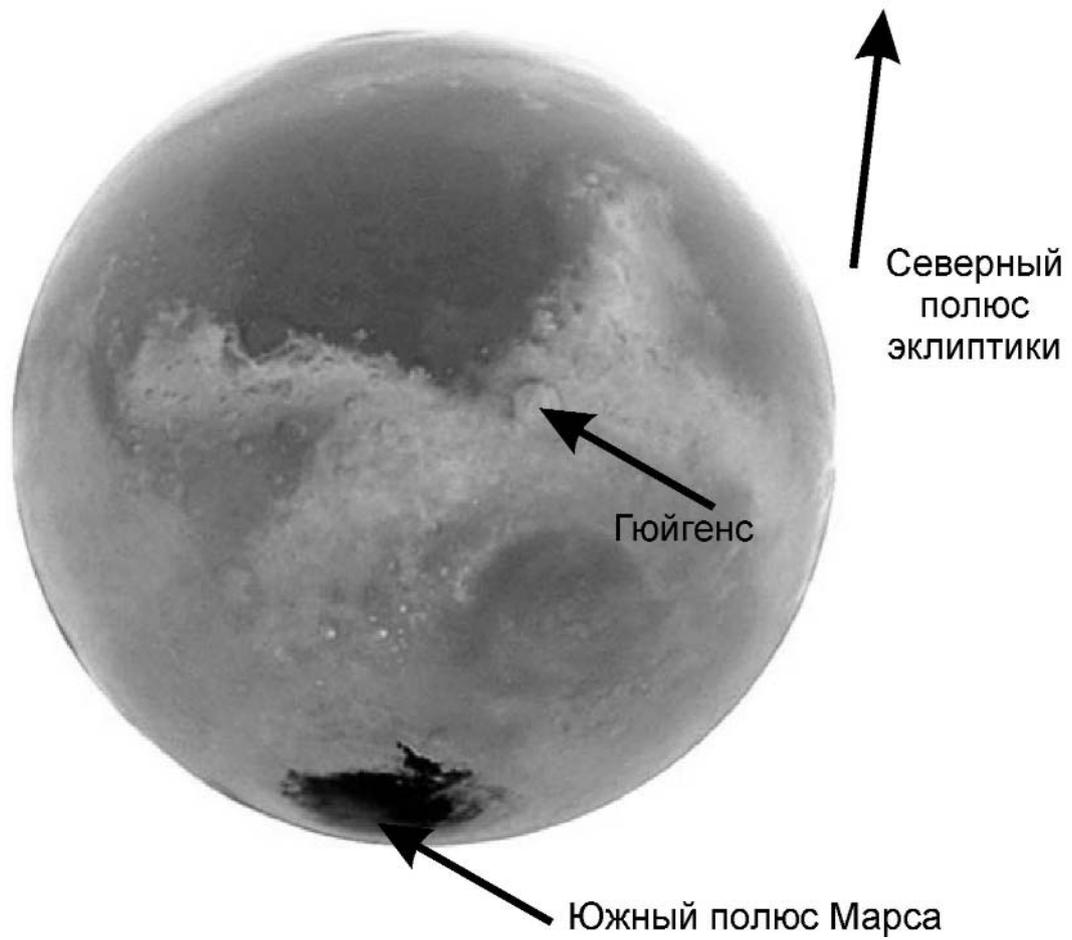
**X. 3 ✦ СВЕРХНОВАЯ В БЛИЗКОЙ ГАЛАКТИКЕ**

В некоторой галактике вспыхнула сверхновая звезда. В таблице вам даны значения лучевых скоростей, соответствующие краям линии  $H\alpha$  ( $6563\text{\AA}$ ) в спектре сверхновой. На рисунках даны радиокарты оболочки сверхновой (единицы – миллисекунды дуги). Считая расширение оболочки сферически симметричным, определите расстояние до галактики.

Дни после вспышки	Фиолетовое смещение, км/с	Красное смещение, км/с
553	-10700	10500
670	-10500	10500
976	-10200	9600
1766	-9600	9300
2028	-9000	7600

## X.2

Сдайте этот лист вместе с решениями задач!



## X.3

