**5-6 классы**

**Решения**

1. Полностью видны: Лев; Малый Лев; Дева; Волопас; Северная Корона; Гончие Псы; Рак; Секстант; Ворон.

Частично видны: Весы; Гидра; Близнецы; Рысь; Большая Медведица; Змея.

**Рекомендации.**

За 8 созвездий – 8 баллов. Любой добавочный правильный ответ – плюс от 1 до 2 баллов.

1. а) Комета; б) Паргелии ("ложные солнца"); в) Полярное сияние; г) Болид (метеор).
2. 1. Солнце быстрее всего движется по эклиптике в первых числах января, когда Земля проходит через перигелий орбиты. В этот период Солнце находится в созвездии Стрельца и в зодиакальном знаке Козерога. Значит, через знак Козерога Солнце проходит наиболее быстро. 2. Змееносец не входит в зодиакальные созвездия, и Солнце проходит его под знаком Скорпиона. Таким образом, Солнце реально находится под знаком Скорпиона наименьшую часть времени.
3. Луна находится в первой четверти.
4. 8 минут - это время, за которое свет проходит от Земли до Солнца (в одну сторону). Т. к. до Марса радиоимпульс (движущийся с той же скоростью, что и свет) добрался за 4 минуты (по условию, 8 минут - время прохождения сигнала туда и обратно), то расстояние до Марса в этот момент было в два раза меньше, чем расстояние от Земли до Солнца. Это означает, что Марс находился по ту же сторону от Солнца, что и Земля (если бы Марс находился по другую сторону от Солнца, то радиосигналу нужно было бы сначала пройти расстояние, равное расстоянию от Земли до Солнца, затем расстояние, равное расстоянию от Солнца до Марса, а потом проделать такой же обратный путь, так что время движения сигнала заведомо превышало бы 8 минут). Для радиолокации Марс явно должен находиться над горизонтом, следовательно, Солнце во время радиолокации находилось под горизонтом, т.е. радиолокация проводилась ночью. Те, кто помнят, что радиус орбиты Марса примерно в полтора раза больше радиуса орбиты Земли, могут отметить, что для земного наблюдателя Марс находился в противоположной Солнцу точке неба (или близкой к ней), другими словами, был в противостоянии
5. Сразу можно заметить, что 20% составляют 1/5 массы звезды, следовательно, звезда должна потерять 1 массу Солнца из 5 имеющихся, т.е. 300 тысяч масс Земли. Если звезда теряет 1 массу Земли в год, то очевидно, что с такой скоростью 300 тысяч масс Земли она потеряет за 300 тысяч лет.