2013 год

Всероссийская олимпиада школьников по астрономии
Муниципальный этап

Решения к задачам
9 класс

Решение задачи 1.
Весы, Телескоп, Секстант, Октант, Микроскоп, Насос, Компас, Часы
(за каждый верный ответ 1 балл).

Решение задачи 2.
Можно – кометы, солнечные затмения; нельзя – заря, радуга, метеоры
(за каждый верный ответ 1 балл + 3 балла, если даны объяснения).

Решение задачи 3.
Венера может наблюдаться в зодиакальном созвездии Близнецов. Также она может наблюдаться в северной части созвездия Ориона, так как это всего на несколько градусов южнее эклиптики, а отклонение Венеры от эклиптики может достигать 8°. Венера была видна в созвездии Ориона в августе 2004 года. В созвездии Большого Пса, далеком от эклиптики, Венера находиться не может.

Решение задачи 4.
К Солнцу в два с лишним раза сильнее**.** Земля и Луна притягиваются к Солнцу не порознь, а как одно тело. Точнее говоря, к Солнцу притягивается общий центр тяжести системы Земля-Луна, называемый барицентром. Он и обращается вокруг Солнца по эллиптической орбите. Земля и Луна обращаются вокруг барицентра, совершая полный оборот за месяц. По остроумному выражению замечательного популяризатора точных наук Я.И.Перельмана, Солнце «не вмешивается во внутренние отношения Земли и Луны, «точнее – почти не вмешивается».

Решение задачи 5.
Спутники, запущенные вдоль экватора, столкнутся, а те, что запускают на север и юг, столкнуться не могут, т. к. они будут обращаться в разных плоскостях, угол между которыми равен углу поворота Земли за 1 мин. В сторону вращения Земли, т. е. на восток, спутник запустить легче, т. к. при этом используется скорость вращения Земли, дополняющая скорость, сообщаемую ракетой-носителем. Труднее всего запускать спутник на запад***)*.**

Решение задачи 6.
Ответ: $8{,}5*10^{18}$км