

# Всероссийская олимпиада школьников по астрономии

## Окружной тур

### 7 – 8 класс

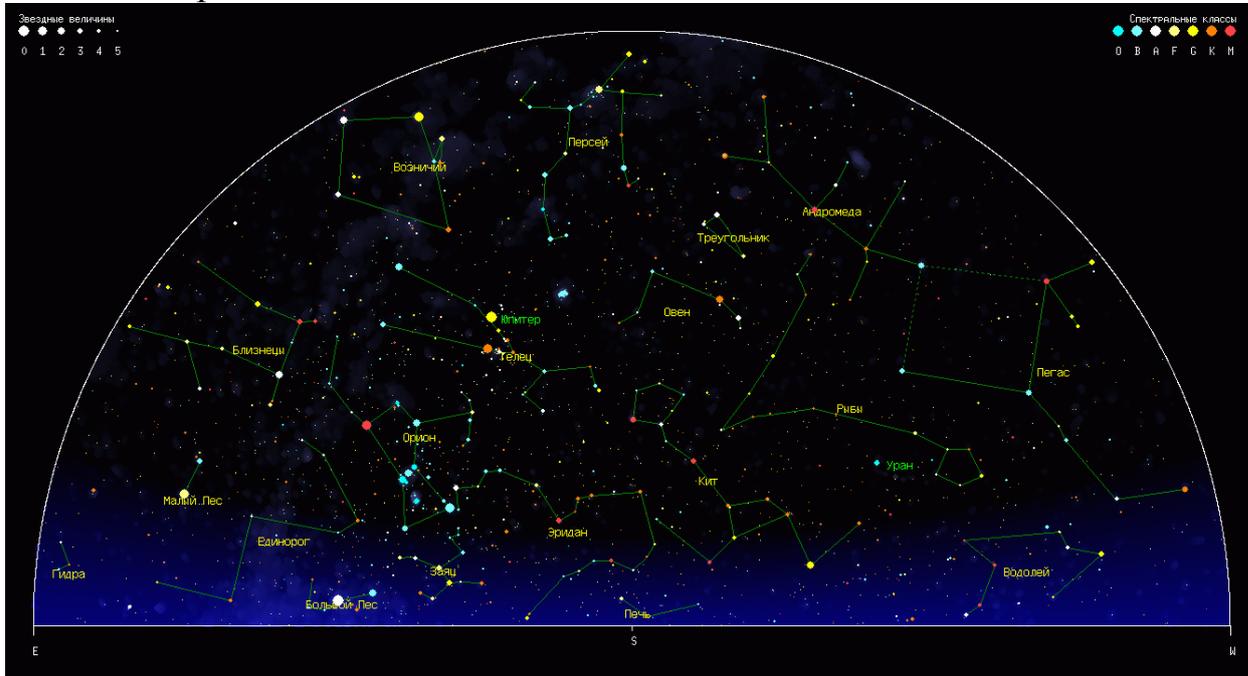
**Задание 1.** Сегодня вечером на юго-востоке при хорошей погоде можно наблюдать в Москве яркую планету. Что это за планета, в каком созвездии она наблюдается и какие созвездия расположены рядом? Какие яркие звезды этих созвездий вы знаете?

#### Решение задания 1.

Это Юпитер в созвездии Тельца. Рядом ниже видно созвездие Орион, выше созвездие Возничего. Яркие звезды в созвездии Орион – Бетельгейзе ( $\alpha$ Ориона), Ригель ( $\beta$  Ориона). Яркая звезда в созвездии Возничего – Капелла ( $\alpha$  Возничего). Яркая звезда в созвездии Тельца – Альдебаран ( $\alpha$  Тельца).

Наиболее приметными созвездиями, которые находятся высоко над южной стороной неба, являются: Орион, западнее Телец, восточнее над Орионом Близнецы. У самого горизонта на юго-востоке сияет ярчайшая звезда земного неба Сириус. В Тельце хорошо видно рассеянное скопление звезд Плеяды. Над Тельцом, почти в зените виден Возничий с яркой Капеллой.

Ответ можно считать хорошим, если указан Юпитер в созвездии Тельца и созвездие Ориона.



**Задание 2.** 13 декабря наступило новолуние в 8 час. 42 мин. Когда наступит полнолуние?

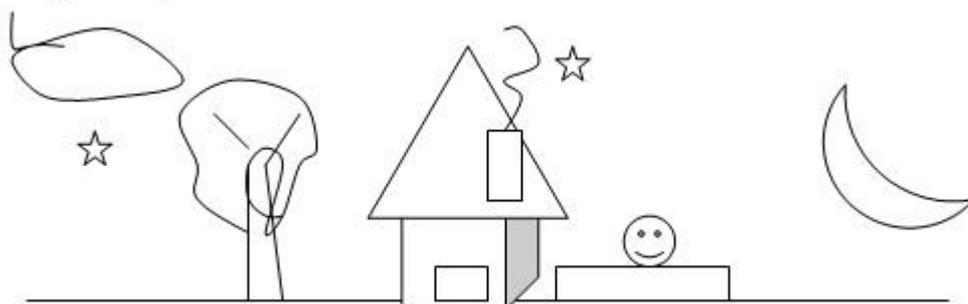
**Решение задания 2.** Нужно вспомнить, что синодический месяц – период смены лунных фаз, равен 29,5 суток.

Полнолуние наступит 28 декабря в 10 час. 21 мин.

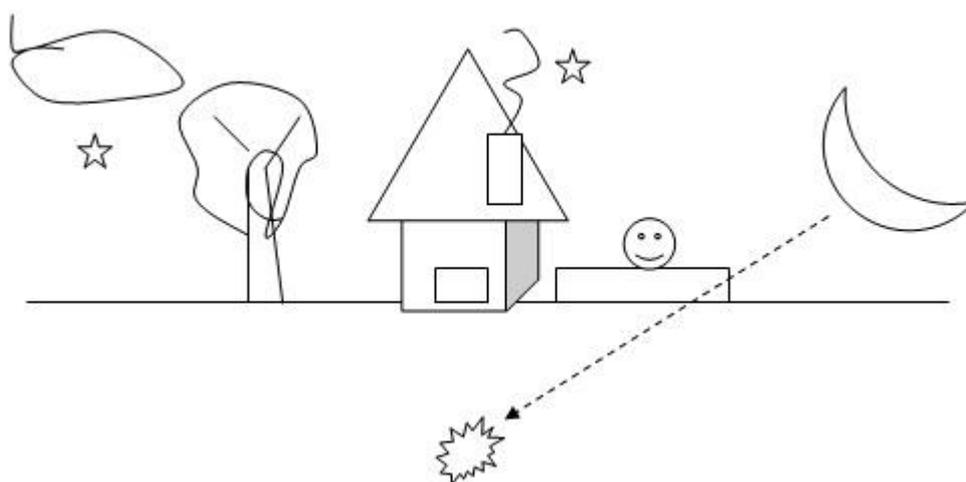
**Задание 3.** Что такое тропик Рака, где он расположен, каким астрономическим явлением он характеризуется, и почему его так называют?

**Решение задания 3.** Тропик Рака расположен на Земле, на параллели, соответствующей широте  $23,5^\circ$ . В местах расположенных на этой параллели Солнце бывает в зените раз в году в день летнего солнцестояния. В этот день Солнце вступает в знак Рака и зодиакальное созвездие Близнецы, в котором в настоящее время расположена точка летнего солнцестояния. В античные времена эта точка располагалась в созвездии Рака. Название тропика Рака оно получило по знаку и созвездию Рака.

**Задание 4.** На картине художника изображена Луна, которую он увидел на даче. Но он забыл написать утро это или вечер. Так как это было в Подмосковье, попробуйте определить и обосновать какое время суток утро или вечер изобразил художник?



**Решение задания 4.** Пунктиром на рисунке показано, что Солнце находится под горизонтом внизу левее, т.е. восточнее узкого серпа Луны.



Это означает, что, так как небесная сфера поворачивается с востока на запад, то при восходе вначале появляется Луна, а затем Солнце. Таким, образом, художник изобразил утро.

**Задание 5.** 2 января 2013 года Земля будет в перигелии, на расстоянии 147,7 млн.км от Солнца. Когда (примерно) Земля будет в афелии? Сделать поясняющий чертеж.

**Решение задания 5.** Земля в афелии будет 5 июля 2013 года на расстоянии 152,5 млн.км от Солнца.

Задачу можно считать решенной, если примерно указан месяц (лето) и на чертеже видно, что Солнце летом будет дальше. Учащиеся могут не указывать расстояния, на которых находится Земля от Солнца.



**Задание 6.** Во время мощных вспышек на Солнце выбрасываются облака горячей плазмы, скорость которых достигает 1500 км/с. Оцените время, за которое выброшенные облака плазмы достигнут Земли. Расстояние от Земли до Солнца 150000000 км, скорость света равна 300000 км/с.

**Решение задания 6.**  $t = 150000000 \text{ км} / 1500 \text{ км/с} = 100000 \text{ с} = 30 \text{ часов}$ .