

7-8 класс

Задача № 1.

В 1838 году немецкий математик и астроном Фридрих Вильгельм Бессель измерил годичный параллакс звезды **61 Лебеда** и получил такие результаты **$0,314'' \pm 0,014''$** . Используя результаты Бесселя, определите минимальное и максимальное расстояние от Солнца до упомянутой звезды.

Задача № 2.

Жители некоторой планеты пользуются календарем, в котором каждый седьмой год является високосным, причём в обычном году **399** земных суток, а в високосном **400** земных суток. Кроме этого соответствие даты и дня недели точно повторяется каждые семь лет (то есть первое число каждого седьмого года, приходится на один и тот же день недели). Вычислите количество суток в неделе такого календаря. Считайте, что неделя длиннее одних суток и короче года, а также содержит целое число суток.

Задача № 3.

14 октября 2023 года новолуние произойдёт в **17^h55^m** всемирного времени. Определите дату и московское время новолуния в следующем месяце.

Задача № 4.

Угловой диаметр остатка сверхновой в созвездии Парус составляет **8°** , расстояние до него равно **815** световых лет. При взрыве сверхновой разлетающееся вещество движется со скоростью около **1 500 км/с**. Оцените, когда примерно вспыхнула эта сверхновая. Считайте вспышку сферически симметричной, а скорость разлёта вещества постоянной.

Задача № 5.

3 ноября в **17^h30^m** московского времени Луна находилась на угловом расстоянии **$1,4^\circ$** от Поллукса (**β** Близнецов), а **11 ноября** в **11^h30^m** – в **$2,4^\circ$** от Спикки (**α** Девы). Определите максимально и минимально возможное угловое расстояние между упомянутыми звёздами. Движение Луны среди звёзд считать равномерным.

Задача № 6.

У липецкого школьника испортились часы – за сутки они отстают на **4** минуты. В **7** утра, собираясь в школу, он устанавливает их точно по местному времени своей квартиры. Вернувшись в **16:00** местного времени домой, школьник смотрит на часы. На каком расстоянии от дома школьника на параллели Липецка находится место, для которого увиденное им время окажется точным в данный момент? Широту Липецка считать известной **$\varphi = 52,5^\circ$** .