

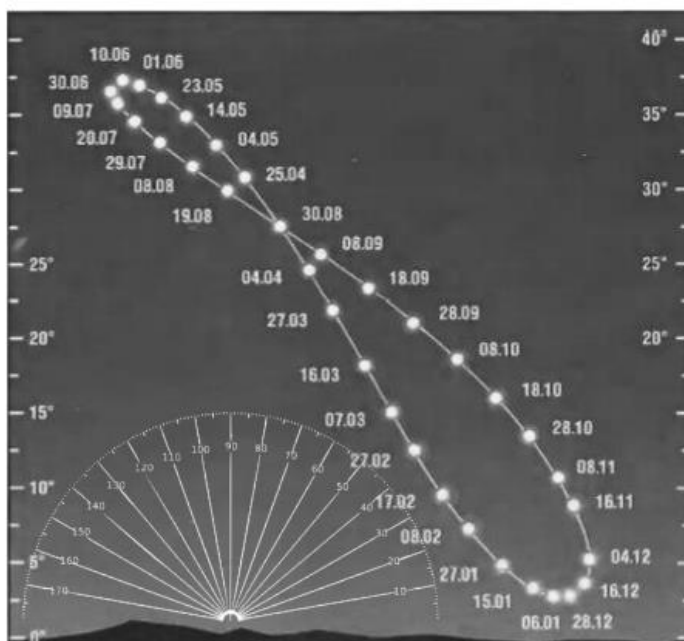
Всероссийская олимпиада школьников по астрономии 2025-2026 уч. год

Муниципальный этап

10 класс

*Время выполнения –
3 астрономических часа*

1. На рисунке показана аналемма – кривая, имеющая форму восьмёрки и соединяющая последовательные положения центральной звезды планетной системы (Солнца) на небосводе одной из планет этой системы в одно и то же время суток в течение года. По бокам показана высота Солнца над горизонтом.



а) Почему точки, соответствующие положению Солнца в дни весеннего и осеннего равноденствия, не совпадают?

б) В каком полушарии, в какое время суток делалась аналемма?

в) Оцените широту места наблюдения.

2. Две одинаковые нейтронные звезды обращаются вокруг общего центра масс по круговой орбите с периодом 7 часов. На каком расстоянии друг от друга они находятся, если масса каждой равна $2,8 \cdot 10^{30}$ кг?

3. Оцените с какого расстояния от Земли спутник DSCVOR сделал приведенную фотографию транзита Луны на фоне Земли?

Диаметры Луны и Земли равны 3470 км и 12700 км, среднее расстояние от Луны до Земли 384000 км.



4. При наблюдении с Земли Марс располагается в западной квадратуре, а комета – в восточной. С Земли комета имеет звездную величину 7^m , а с Марса 8^m . Каково расстояние от Солнца и Земли до кометы, если известно, что она видна с обеих планет вблизи линии эклиптики? Орбиты Земли и Марса считать круговыми, лежащими в одной плоскости. Поглощением света в атмосферах планет пренебречь.

5. Сегодня произошло покрытие Венеры Луной. Может ли завтра произойти лунное или солнечное затмение? Дать объяснение.

6. На какое минимальное расстояние приближается к Солнцу астероид (11480) Великий Устюг, открытый 7 сентября 1986 года в крымской обсерватории, если период его обращения вокруг Солнца 3,285 года, а расстояние в афелии составляет 2,589 а.е.