

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
по астрономии
2022-2023 учебный год
7 класс
Максимальный балл – 50 баллов**

Уважаемый участник олимпиады!

Задача №1. «Наблюдение звездного неба». (Максимальный балл – 10 баллов)

Видимый годовой путь Солнца среди звезд проходит через, так называемые, зодиакальные созвездия. Известно, что 14 мая 2022 г. Солнце вошло в созвездие Тельца. С учетом того, что ширина этого созвездия вдоль эклиптики составляет $36,49^{\circ}$, определите дату выхода Солнца из созвездия.

Задача №2. «Звезда ϵ Эридана». (Максимальный балл – 10 баллов)

Звезда ϵ Эридана является одной из ближайших звезд, видимых без телескопа, и имеет параллакс $0,31''$. Определите: а) расстояние до звезды в парсеках; б) минимальное угловое расстояние между Землей и Марсом при наблюдении с этой звезды.

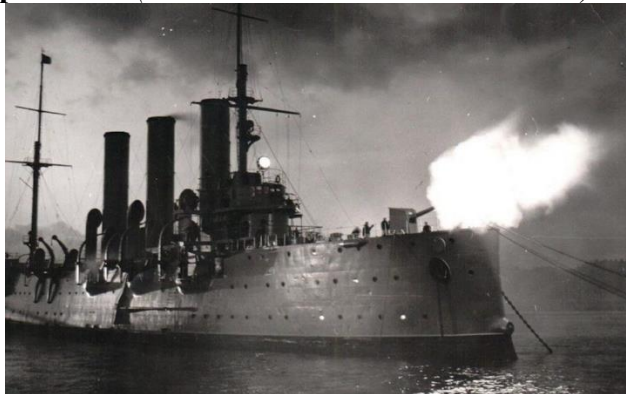
Задача №3. «Небесная сфера». (Максимальный балл – 10 баллов)

Определите координаты точки на поверхности Земли, которая диаметрально противоположна точке с координатами 140° в.д., 40° ю.ш.

Задача №4. «Высота Солнца». (Максимальный балл – 10 баллов)

Определите высоту Солнца над горизонтом в Челябинске 23 сентября 2022 года в истинную полночь? Координаты Челябинска: $55^{\circ}09'44''$ с.ш., $61^{\circ}24'11''$ в.д.

Задача №5 «Счет времени». (Максимальный балл – 10 баллов)



25 октября 1917 года (по старому стилю) крейсер «Аврора» произвел исторический выстрел в сторону Зимнего дворца в г. Санкт-Петербург. Определите, сколько високосных лет прошло с момента выстрела по сегодняшний день?

Справочные данные, которые могут понадобиться при решении задач

$$1 \text{ пк} = 206265 \text{ а.е.} = 3,086 \cdot 10^{16} \text{ м}$$

$$1 \text{ а.е.} = 1,496 \cdot 10^{11} \text{ м}$$

$$1 \text{ тропический год} = 365,24219 \text{ суток}$$

Период обращения Земли вокруг своей оси 23 часа 56 минут 04 секунды

$$\text{Скорость света в вакууме } 2,998 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

Среднее расстояние между Марсом и Солнцем 1,5237 а.е.