

**XXXI РОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИИ 2022-2023 УЧ. ГОД  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ**

**9 КЛАСС УСЛОВИЯ**

**1. «Созвездия»** (8 баллов). Определите, наиболее яркие звёзды каких созвездий указаны на рисунках.

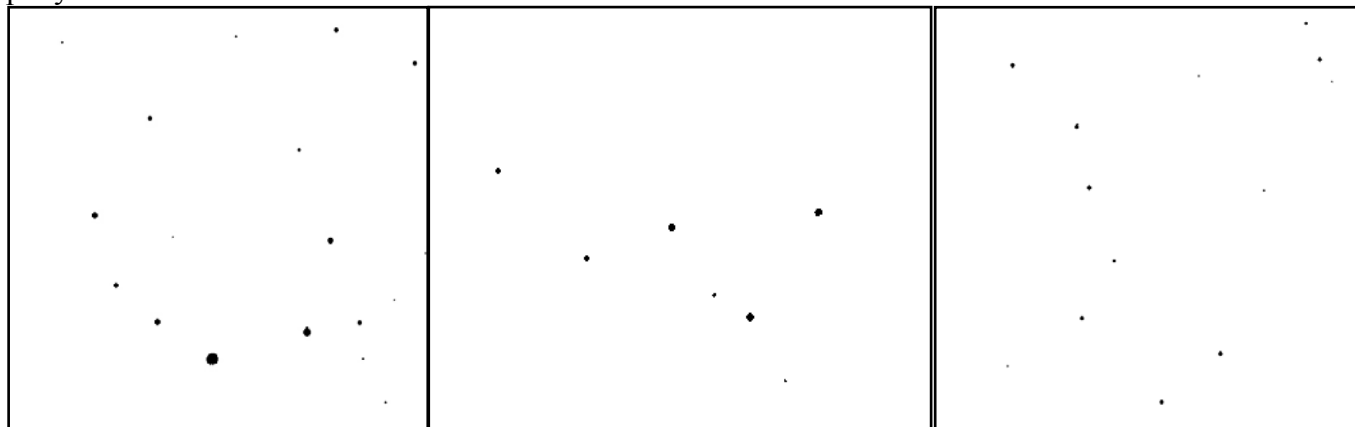


Рис. 1.

Рис. 2.

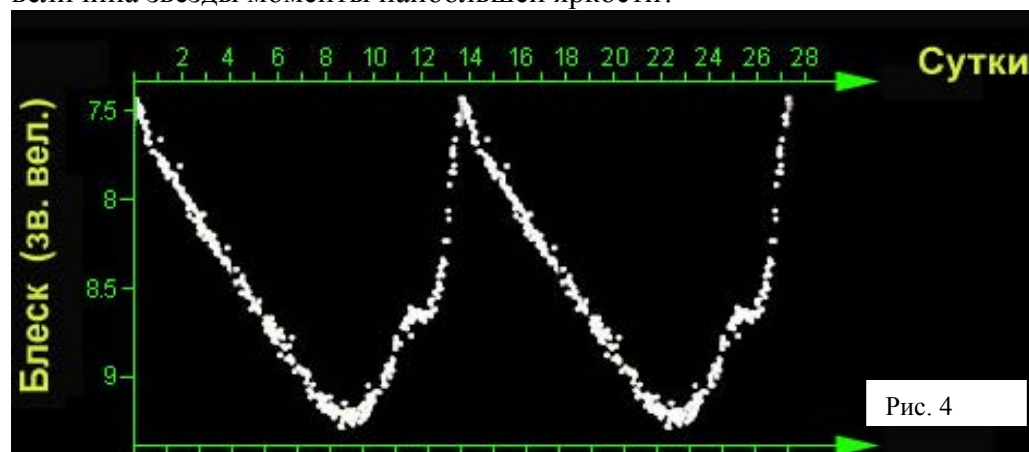
Рис. 3.

**1. «Созвездия» Ответы:** Северная корона, Кассиопея, Большая Медведица

**2. «Сравнение яркости»** (8 баллов). Видимая звёздная величина звезды Вега равна  $+0,03^m$ , видимая звёздная величина звезды Алькор равна  $+4,02^m$  какая звезда светит ярче и во сколько раз?

**3. «Кома кометы»** (8 баллов). Комета радиусом 10 км полностью разрушается за 1000 витков вокруг Солнца. Каждый раз при приближении к Солнцу вещество кометы начинает испаряться с её поверхности. Из-за этого вокруг кометы образуется кома средним размером (диаметром) 200000 км. Оцените (приблизительно) плотность комы, считая плотность вещества кометы  $1000 \text{ кг/м}^3$ .

**4. «Пульсации»** Перед Вами изображён график изменения блеска (видимой звездной величины) физической переменной звезды. Чему равен период изменения блеска звезды. Какова звёздная величина звезды моменты наибольшей яркости?



**5. «Глобус Луны»** (8 баллов). Почему до 1960 года на глобусе Луны половина поверхности не была прорисована?

**6. «На земле Калужской»** (8 баллов). Долгота Тарусы равна  $\lambda_T = 37^\circ 11'$ , а широта  $\varphi_T = 54^\circ 44'$ . Долгота Людиново  $\lambda_K = 34^\circ 28'$ , а широта  $\varphi_K = 53^\circ 52'$ . В каком городе Солнце раньше встаёт? На сколько раньше? В каком городе Солнце бывает выше в верхней кульминации? На сколько выше? Ответы обязательно поясните.