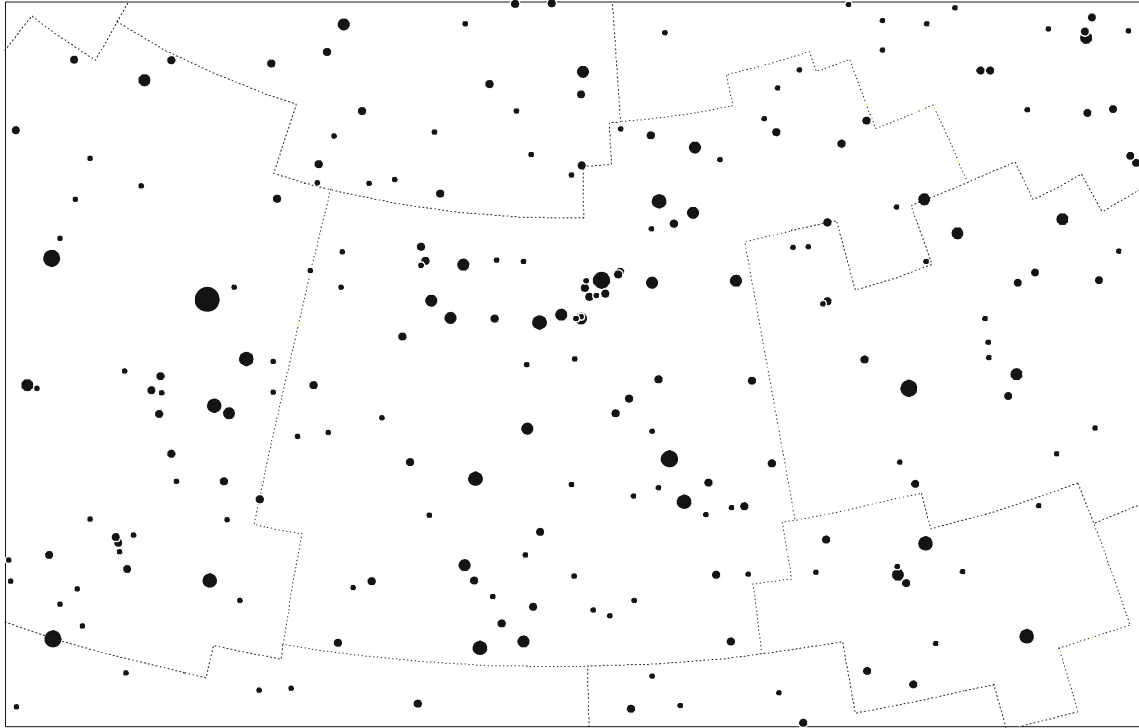


1. На рисунке представлено одно из созвездий, видимых с территории нашей страны. Назовите это созвездие, подпишите на выданной карте известные вам названия звезд, дорисуйте и подпишите известные вам объекты (галактики, туманности, звездные скопления). Подпишите на границах созвездия названия его соседей по небесной сфере. Можно ли сегодня увидеть это созвездие? Если да, то в какое время суток?



2. Звезда Барнарда имеет собственное движение  $10.3''/\text{год}$  и лучевую скорость, равную  $-111 \text{ км/с}$ . Когда она пройдет (или прошла) на минимальном расстоянии от Солнца и какую будет иметь звездную величину, если ее паралакс составляет  $0.547''$ , а видимая звездная величина равна  $9.53^m$ ?
3. 4 февраля 1993 года была успешно реализована демонстрационная космическая программа «Знамя-2», в ходе которой на борту грузового космического корабля «Прогресс М-15» была развернута большая 20-метровая плоская тонкопленочная зеркальная конструкция и проведен эксперимент «Новый Свет» по освещению ночной стороны Земли. Оцените, какую освещенность в лунеттах (единицах освещенности от полной Луны) можно создать в центре светового пятна на поверхности Земли, если известно, что высота орбиты станции была равна 350 км. Считать, что спутник находится в зените, а солнечные лучи падают на идеальное зеркало под углом  $50^\circ$  к его плоскости. Звездные величины Солнца и Луны равны  $-26.8^m$  и  $-12.7^m$ .
4. Почему день весеннего равноденствия не всегда приходится на 21 марта? Когда наступит весеннее равноденствие в 2081 году, если в 2004 году оно пришлось на  $06^h 49^m$  по Всемирному времени 20 марта? Продолжительность тропического года составляет 365.24219 суток.
5. Искусственный спутник Земли обращается вокруг нашей планеты по эллиптической орбите. В точке перигея его скорость равна второй космической скорости для точки апогея. Найдите эксцентриситет орбиты спутника.
6. Какие звезды больше – голубые сверхгиганты или красные сверхгиганты? Почему?