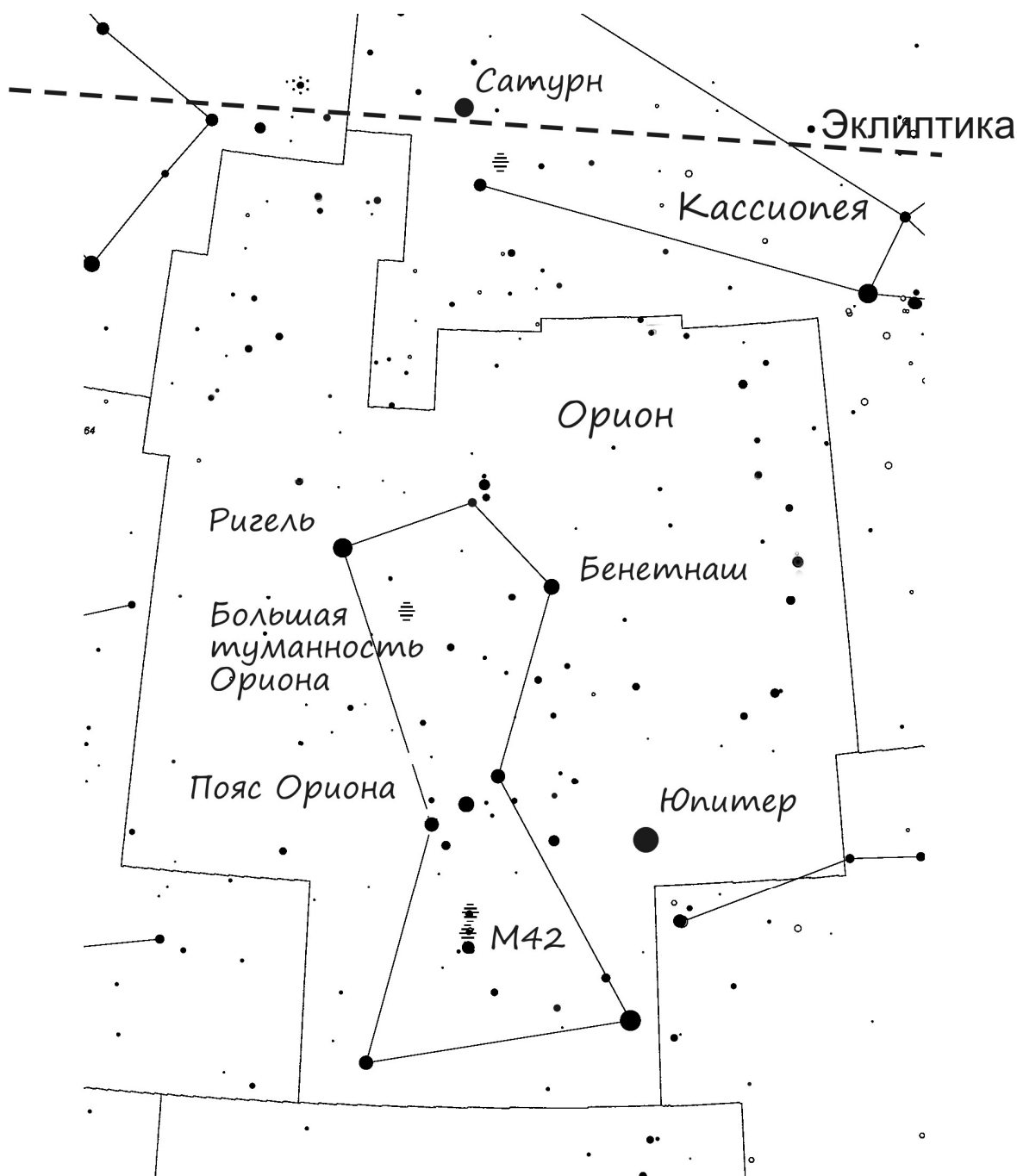




Задача 1

Любитель астрономии взял «немую» (т. е. без надписей) карту окрестностей созвездия Орион с обозначенной на ней эклипстикой и по памяти нанёс на карту названия объектов и положения двух планет. Найдите ошибки, которые он допустил. Исправьте найденные ошибки (те, которые можно исправить).



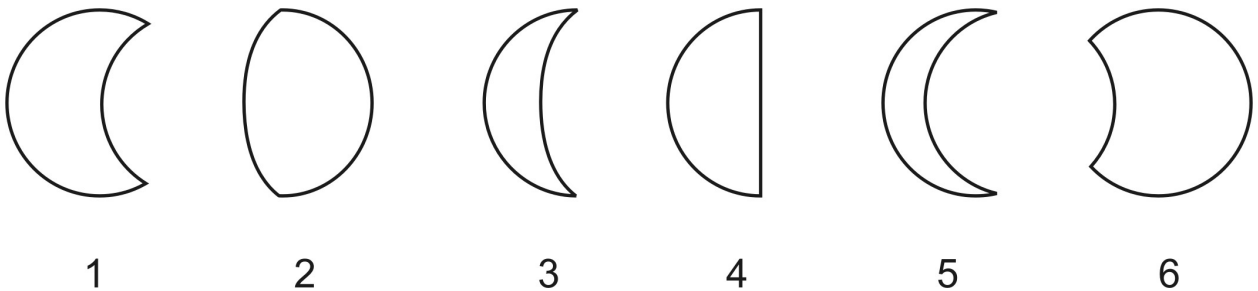
Задача 2

Расставьте приведённые ниже группы звёзд в порядке увеличения их численности в нашей Галактике.

- 1) жёлтые карлики (звёзды типа нашего Солнца)
- 2) голубые гиганты
- 3) красные карлики
- 4) шаровые звёздные скопления
- 5) рассеянные звёздные скопления

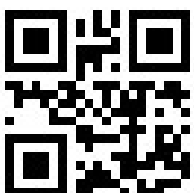
Задача 3

На рисунке представлены зарисовки разных фаз Луны и частных фаз различных солнечных затмений. Укажите в ответе номера зарисовок, относящихся к затмениям. Объясните критерии отбора.



Задача 4

Параллакс звезды HR1002 в созвездии Персея равен $0,020''$. Выразите расстояние до этой звезды в световых годах и в астрономических единицах.



Задача 5

Мощность первой в мире атомной электростанции, расположенной в подмосковном Обнинске, была равна 5 МВт. Считая, что КПД солнечных электростанций не превышает 25%, а в среднем в Москве за год бывает около 2000 часов ясной солнечной погоды, оцените минимально необходимую суммарную площадь солнечных батарей, вырабатывающих за год такое же количество энергии, которое вырабатывала Обнинская АЭС. Поглощение в атмосфере считать равным 20%, температура солнечной фотосферы $T = 5800$ К, радиус Солнца $R = 696000$ км, светимость Солнца $L = 3,9 \cdot 10^{26}$ Вт.

Задача 6

Известно, что орбита Луны наклонена к плоскости эклиптики на угол, примерно равный 5° . В каком диапазоне высот во время дня осеннего равноденствия может наблюдаться полная Луна в верхней кульминации в Москве (в точке с координатами $\varphi = 56^\circ$, $\lambda = 37^\circ$)? Приведите решение.

