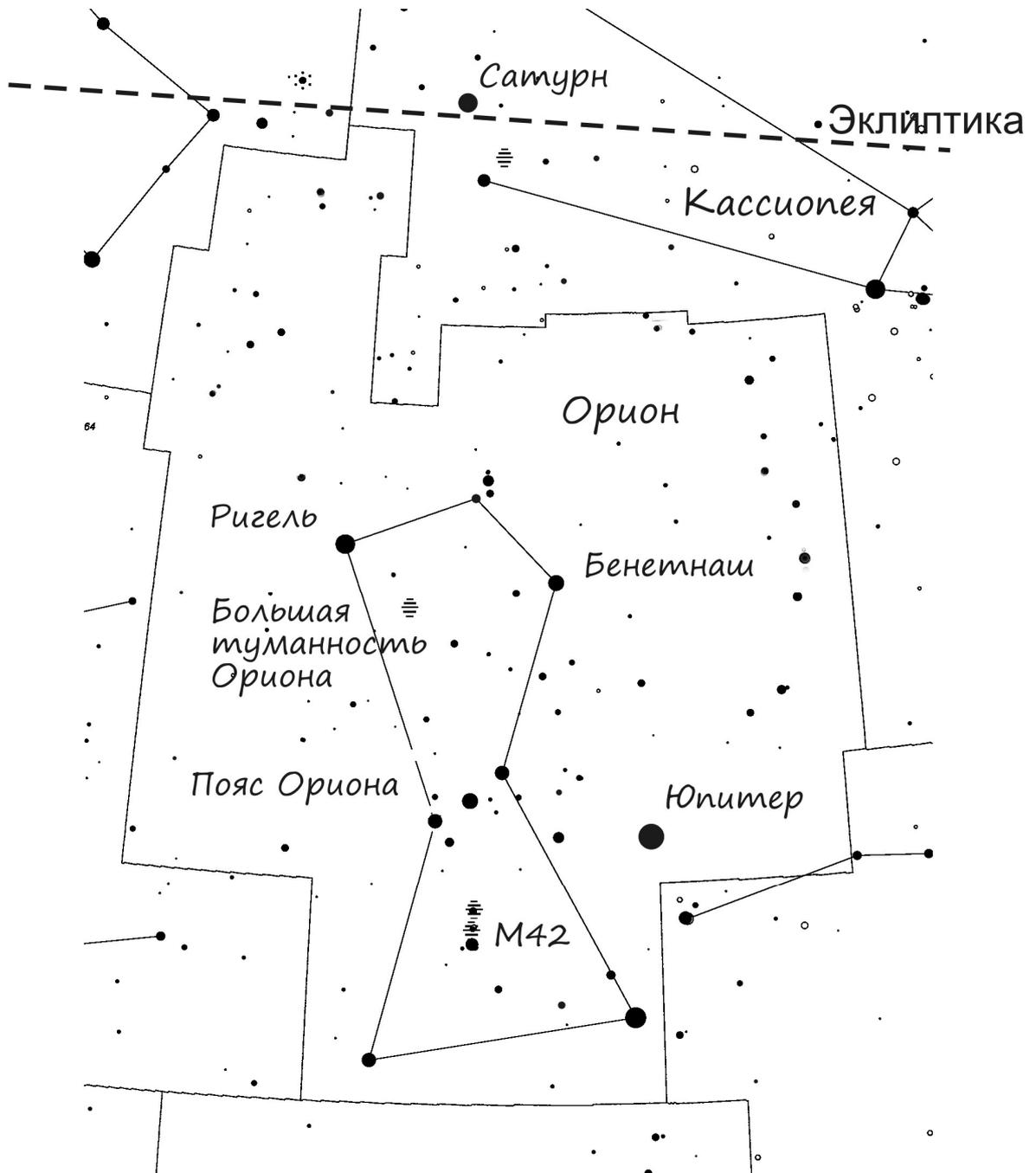




### Задача 1

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).



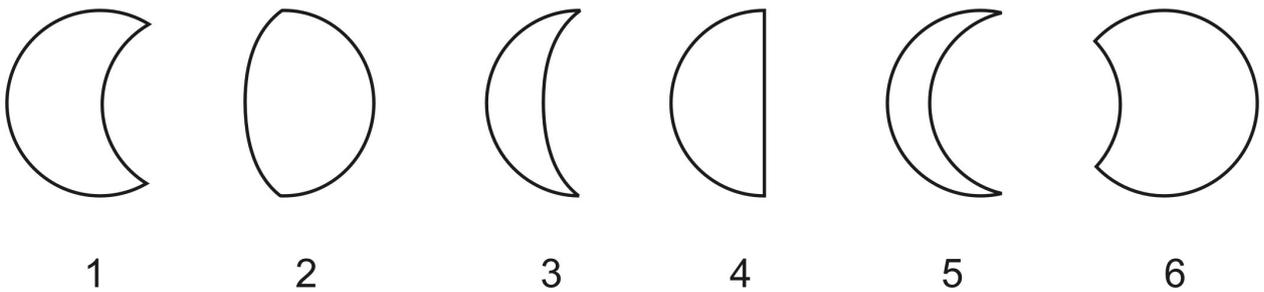
### Задача 2

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

От звезды Веги (звезда 0-ой звёздной величины) в глаз человека за 1 секунду попадает примерно 300 000 квантов света. Сколько квантов попадает в глаз за 1 секунду от звезды 5-ой звёздной величины? Приведите решение и вычисления.

- 1) 30 млн
- 2) 3000
- 3) 10
- 4) 1,5 млн
- 5) 300
- 6) 60000

Можно ли увидеть невооружённым глазом звезду, от которой приходит 300 квантов света в секунду? Ответ обоснуйте.



### Задача 5

Оцените размер телескопа, установленного на поверхности Луны, который мог бы различить отдельные буквы в Вашем бланке для решений. Пагубным влиянием земной атмосферы в данном случае можно пренебречь. Некоторые справочные сведения о Луне: масса  $M = 7,36 \cdot 10^{22}$  кг, радиус  $R = 1740$  км, сидерический период обращения  $T = 27,3$  суток, скорость орбитального движения  $V = 1,02$  км/с, средний угловой диаметр при наблюдении с Земли:  $d = 31'$ , наклонение орбиты  $i = 5,1^\circ$ .

### Задача 6

Известно, что орбита Луны наклонена к плоскости эклиптики на угол, примерно равный  $5^\circ$ . 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.

