

(OM01) Знай свое небо

[16 баллов]

Используйте карту неба «Map-OM01», чтобы ответить на вопросы ниже.

- (OM01.1) Отметьте все перечисленные ниже объекты рамкой (). Подпишите каждый из отмеченных объектов соответствующим номером объекта. **[4]**

Номер объекта	Имя объекта	Номер объекта	Имя объекта
1	β Aur	5	δ Gem
2	δ Cep	6	β CVn
3	δ Cnc	7	α Lyn
4	δ Cet	8	β Per

- (OM01.2) Отметьте положение следующих 6 галактик из каталога Мессье с помощью знака плюс (+) и обозначьте их соответствующим номером каталога Мессье. **[6]**
M32, M51, M74, M81, M94, M101

- (OM01.3) Нарисуйте эклиптику на карте и обозначьте ее буквой «E». **[2]**

- (OM01.4) 1 августа 2008 года произошло полное солнечное затмение. В определенном месте на Земле затмение произошло в полдень по местному времени.

- (OM01.4a) Отметьте положение Солнца во время затмения крестиком (×) и обозначьте его как «S». **[1]**

- (OM01.4b) Нарисуйте Луну на карте в месте, где она находилась 28 июля 2008 года в полдень по местному времени, наблюдая с того же места, и обозначьте её буквой «M». Рисунок должен иметь соответствующую форму и ориентацию, но не обязательно должен быть выполнен в масштабе. Закрасьте яркую сторону Луны. **[3]**

(OM02) Знай свою координатную сетку

[16 баллов]

Используйте карту неба «Map-OM02», чтобы ответить на следующие вопросы.

Границы и линии созвездий (согласно стандартам IAU) двух созвездий, обозначенных как C1 и C2, показаны на карте всего неба. Для справки на правой панели представлены альтернативные изображения тех же созвездий, соответствующие разным культурам. Также показана определённая координатная сетка.

- (OM02.1) Определите созвездия C1 и C2 и запишите их латинские названия или аббревиатуры IAU в таблицу в сводном листе ответов. **[1]**

- (OM02.2) На карте показаны три пустых красных квадрата и три пустых синих круга. Через каждый из этих квадратов и кругов проходит одна линия сетки.

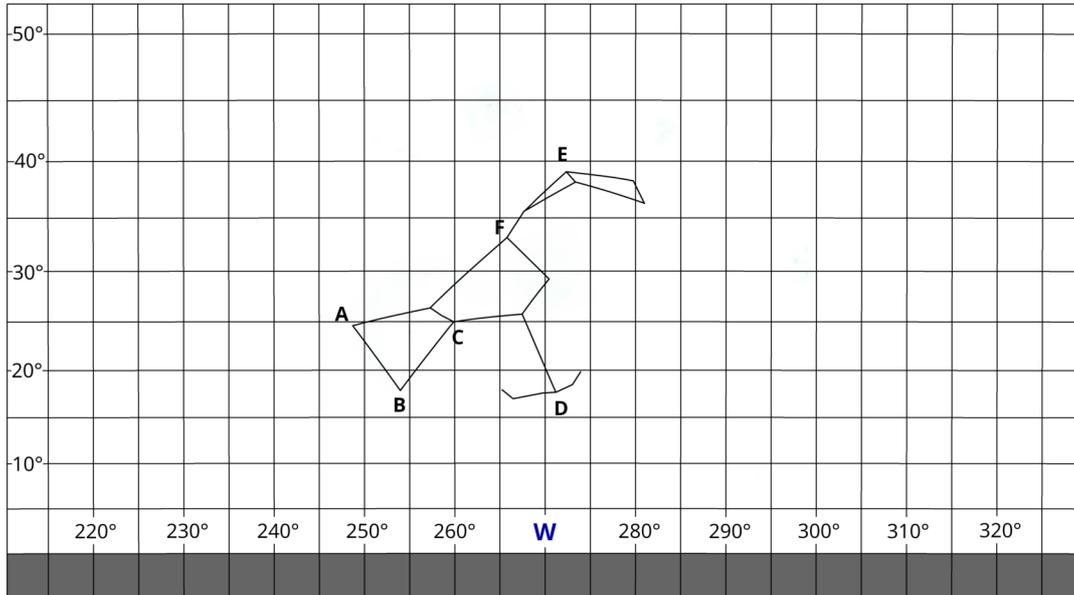
- (OM02.2a) Линии, проходящие через красные квадраты, — это линии постоянной Эклиптической широты (β) / Эклиптической долготы (λ) / Склонения (δ) / Прямого восхождения (α) / Галактической широты (b) / Галактической долготы (l).
Отметьте (✓) правильный вариант в листе ответов. **[1]**

- (OM02.2b) Линии, проходящие через синие круги, — это линии постоянной Эклиптической широты (β) / Эклиптической долготы (λ) / Склонения (δ) / Прямого восхождения (α) / Галактической широты (b) / Галактической долготы (l).
Отметьте (\checkmark) правильный вариант в листе ответов. [1]
- (OM02.3) Определите северный и южный полюса координатной сетки. Обозначьте эти точки на карте «Map-OM02» как «N» и «S» соответственно. [1]
- (OM02.4) На данной карте неба присутствуют две из трех характерных линии. Идентифицируйте их, отметив соответствующими символами (показанными ниже) на соответствующей кривой/линии. [2]
1. Эклиптика (небольшие палочки, такие как ---|---|---|)
 2. Небесный экватор (маленькие кружочки, как ---o---o---o)
 3. Галактический экватор (маленькие крестики, как ---x---x---x)
- (OM02.5) Отметьте на сетке точки весеннего равноденствия (Vernal Equinox, VE) и осеннего равноденствия (Autumnal Equinox, AE) символами \otimes и напишите рядом с ними VE и AE соответственно. [2]
- (OM02.6) Укажите направление годового движения Солнца, нарисовав стрелку рядом с точкой весеннего равноденствия (VE). [1]
- (OM02.7) Запишите значения координат линий сетки, проходящих через красные квадраты и синие круги, приведенные на «Карте-OM02», в соответствующих единицах внутри каждого красного квадрата и синего круга. [3]
- (OM02.8) Расположение четырёх созвездий (кроме C1 и C2) показано на сетке светло-зелёными затенёнными областями. Рассмотрите следующий список созвездий: Водолей (Aqr), Лебедь (Cyg), Лев (Leo), Орион (Ori), Персей (Per), Стрелец (Sgr). На карте «Map-OM02» обозначьте соответствующие затенённые области аббревиатурами IAU для созвездий, представленных в списке выше. Отметьте крестиком (\times) затенённые области, если таковые имеются и не указаны в списке выше. [4]

(OM03) Знай свое время

[18 баллов]

Представленная карта неба (в проекции Меркатора) показывает созвездие Ориона, видимое из точки X (долгота $\lambda_X = 70^\circ$ в.д.) 21 марта в 22:00 по местному времени. Точка «W» обозначает западную сторону света. Значения высоты и азимута указаны на сетке.



(OM03.1) Какова примерная широта (ϕ_X) местоположения X? [4]

(OM03.2) Сетка, представленная на сводном листе ответов, имеет ту же проекцию (проекция Меркатора), а угловой масштаб по азимуту и высоте идентичен масштабу сетки, представленной в вопросе. На этой сетке нарисуйте в масштабе созвездие Ориона, как оно будет выглядеть в другой точке Y (с широтой $\phi_Y = 40^\circ$ ю.ш. и долготой $\lambda_Y = 50^\circ$ з.д.) 21 января 2026 года в 18:00 по местному времени. Достаточно приблизительного контура созвездия с четко обозначенными точками A–F. Определите сторону света «Р», показанную на сетке (отметьте (✓) соответствующий квадрат в сводном листе ответов). Вы можете использовать подходящие приближения для получения ответа. [14]

Вы можете использовать следующие соотношения между часовым углом (H), склонением (δ), высотой (a), азимутом (A) и широтой (ϕ):

$$\cos H = \frac{\sin a - \sin \delta \sin \phi}{\cos \delta \cos \phi}$$

$$\sin \delta = \sin \phi \sin a + \cos \phi \cos a \cos A$$