

(OM01) Узнайте свое небо

[16 баллов]

Используйте карту неба “Мар-ОМ01” для ответа на вопросы ниже.

- (OM01.1) Отметьте все объекты, перечисленные ниже, квадратом (□) вокруг объекта. Обозначьте каждый из ваших отмеченных объектов соответствующим номером объекта. **[4]**

Номер объекта	Название объекта	Номер объекта	Название 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 позиции следующих 6 галактик из каталога Мессье, используя знак плюс (+) и подпишите их соответствующим номером Мессье. **[6]**
M32, M51, M74, M81, M94, M101

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

- (OM01.4) Полное солнечное затмение произошло 1 августа 2008 года. В определенном месте на Земле полная фаза затмения произошла в полдень по местному времени.

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

- (OM01.4b) Нарисуйте Луну в соответствующем положении на карте, как она видна с того же места 28 июля 2008 года в полдень по местному времени, и обозначьте её как «M». Рисунок должен быть соответствующей формы и ориентации, но не обязательно в масштабе. Светлая сторона Луны должна быть заштрихована. **[3]**

(OM02) Узнайте свою сетку

[16 баллов]

Используйте карту неба «Мар-ОМ02», чтобы ответить на вопросы ниже.

Линии и границы созвездий (в соответствии со стандартами IAU) двух созвездий, обозначенных как C1 и C2, показаны на карте всего неба. Альтернативные изображения тех же созвездий согласно нескольким культурам также показаны на правой панели для вашего удобства, если это необходимо. Также показана определенная координатная сетка.

- (OM02.1) Определите созвездия C1 и C2 и запишите их названия (латинского происхождения) или сокращения MAC в таблицу в листе ответов. **[1]**

- (OM02.3) Определите северный и южный полюса сетки. Обозначьте эти точки как «N» и «S» соответственно на карте «Мар-ОМ02». **[1]**

- (OM02.4) Два из следующих элементов присутствуют на данной карте неба. Определите их, отметив соответствующими символами (показаны ниже) на соответствующей всей кривой/линии. **[2]**

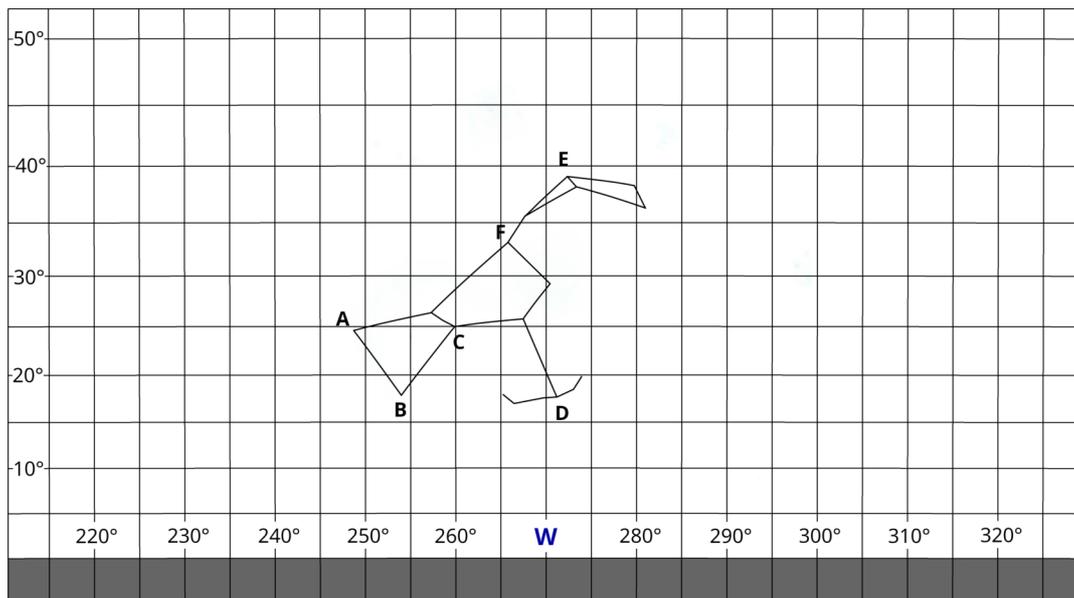
1. Эклиптика (маленькие полоски, как + + +)
2. Небесный экватор (маленькие круги, как ○ ○ ○)
3. Галактический экватор (маленькие крестики, как × × ×)

- (OM02.5) Отметьте весеннее равноденствие (VE) и осеннее равноденствие (AE) на сетке с \otimes и подпишите VE и AE рядом с ними соответственно. [2]
- (OM02.6) Укажите направление годового движения Солнца, нарисовав стрелку рядом с точкой весеннего равноденствия. [1]
- (OM02.7) Напишите значения в соответствующих единицах измерения внутри каждого красного квадрата и синего круга, указанных на “Map-OM02”, для соответствующих линий сетки, проходящих через них. [3]
- (OM02.8) Местоположение 4 созвездий (кроме C1 и C2) показано на сетке светло-зелеными заштрихованными областями. Рассмотрите следующий список созвездий. Водолей (Aqr), Лебедь (Cyg), Лев (Leo), Орион (Ori), Персей (Per), Стрелец (Sgr). На карте «Map-OM02» обозначьте соответствующие заштрихованные области сокращениями МАС созвездий, которые присутствуют в приведенном выше списке. Поставьте крест (\times) на тех заштрихованных областях, если таковые имеются, которые не появляются в приведенном выше списке. [4]

(OM03) Знай свое время

[18 баллов]

Данная карта неба (в проекции Меркатора) показывает созвездие Ориона, как оно видно из определенного места X (долгота $\lambda_X = 70^\circ E$) 21 марта 2025 года в 22:00 по местному времени. Точка «W» обозначает западное направление. Значения высоты и азимута отмечены на сетке.



- (OM03.1) Какова приблизительная широта (ϕ_X) местоположения X? [4]
- (OM03.2) Сетка, предоставленная на листе ответов, имеет ту же проекцию (Меркатора), и угловой масштаб как по азимуту, так и по высоте идентичен сетке, предоставленной в вопросе. На этой сетке нарисуйте в масштабе созвездие Ориона, как оно будет выглядеть на небе в другой точке Y (с широтой $\phi_Y = 40^\circ S$ и долготой $\lambda_Y = 50^\circ W$) 21 января 2026 года в 18:00 по местному времени. Достаточно приблизительного контура созвездия, с четкой маркировкой точек A–F. Определите кардинальную точку “P”, показанную на сетке (отметьте (\checkmark) соответствующий квадрат на листе ответов). Вы можете сделать подходящие приближения для получения вашего ответа. [14]

Вы можете использовать следующие соотношения между Часовым Углом (H), Склонением (δ), Высотой (a), Азимутом (A) и Широтой (ϕ):

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