



XXXI Санкт-Петербургская
астрономическая олимпиада
теоретический тур

2024
4
февраля

5–6 классы

1. 7 февраля юный астроном планирует наблюдать Венеру рядом с Луной. Также известно, что 17 октября произойдет суперлуние. Какое созвездие нужно наблюдать сегодня юному астроному, чтобы увидеть Венеру?
2. Марсоход «Оппортьюнити» начал работу на Марсе 25 января 2004 года. Последний сеанс связи состоялся 10 июня 2018 года. За время своей работы марсоход проехал 45 километров. Считая, что марсоход всё это время двигался с постоянной скоростью, оцените, сколько времени потребуется марсоходу, чтобы проехать от северного полюса Марса до южного, если известно, что радиус Марса в два раза меньше радиуса Земли.
3. В течение всего 2024 года произойдет 13 покрытий Антареса (α Скорпиона) Луной, причём в декабре состоятся 2 таких покрытия. Оцените, какого числа произошло покрытие в январе и поясните свой ответ.
4. Марокканский султан Абу Марван Абд аль-Малик откладывал битву при Эль-Ксар-эль-Кебуре, поскольку пятница — святой день для его армии, воскресенье — для христиан, его противников, а суббота — для евреев, которые были и в той, и в другой армии. Определите дату битвы, если известно, что она состоялась в первый «доступный» день августа 1578 года? Не забудьте обосновать свой вывод.
5. В некоторой звездной ассоциации, состоящей из 110 звезд, были обнаружены звезды различных масс. Известно, что если выразить массы звезд в массах Солнца (M_{\odot}), то:
 - Число звезд с массами от $0.08M_{\odot}$ до $2M_{\odot}$ больше, чем звезд с массами от $2M_{\odot}$ до $10M_{\odot}$ на столько, сколько всего есть звезд, более массивных, чем $10M_{\odot}$.
 - Число звезд с массой меньше $10M_{\odot}$ относится к числу всех остальных звезд как 9 : 2.

Найдите число звезд в каждом из указанных диапазонов масс.