

Муниципальный этап ВсОШ по астрономии 2024/25 уч. г.

11 класс.

Всего: 48 баллов

Продолжительность олимпиады в 11 классах – 2 часа.

Олимпиадные работы выполняются на белых листах А4 ручками черного цвета

ЗАДАНИЕ 1. (8б.) Шаровое скопление из 100000 звезд имеет радиус около 100 световых лет. Оцените среднее расстояние между звездами в этом скоплении.

ЗАДАНИЕ 2. (8б.) В горизонтальных солнечных часах гномон (штырь, отбрасывающий тень на циферблат) направлен в зенит. Определите длину тени в полдень от гномона горизонтальных солнечных часов, установленных в Симферополе, (географическая широта 45°), в день летнего солнцестояния, если длина гномона 2 метра.

ЗАДАНИЕ 3. (8б.) Во сколько увеличился блеск новой Орла, если до вспышки она имела видимую звездную величину $m_1 = 10,5$, а в максимуме блеска $m_2 = 1,07$?

Задание 4. (8 б.) Во время великого противостояния экспедиция прибыла на Марс в районе экватора планеты. Ночью два астронавта вышли на поверхность. «Посмотри, как сияет наша Земля, - сказал один. – Она самая яркая на марсианском небе». Соответствуют ли действительности эти слова? Ответ обоснуйте, приведите поясняющий рисунок.

ЗАДАНИЕ 5. (8б.) Комета Галлея обращается вокруг Солнца за 76 лет, а планета Нептун за 165 лет. Кто из них более удален от Солнца в точке афелия своей орбиты?

ЗАДАНИЕ 6. (8б.) Можно ли наблюдать Юпитер в созвездии Лебедя?

Справочные данные

Гравитационная постоянная – $6,67 \times 10^{-11} \text{ Н м}^2 / \text{кг}^2$;

Экваториальный радиус Земли – 6378 км;

Масса Земли – $6 \times 10^{24} \text{ кг}$;