

Всероссийская олимпиада по астрономии

2022/2023 учебный год

Муниципальный этап

7-8 класс

*Ответы должны быть подробными и снабжены пояснениями и рисунками.**Каждая задача оценивается в 8 баллов.***Организатору в аудитории**

Для эксперсс-проверки качества печати комплекта убедитесь, что на данном листе:

- 1) печать выполнено равномерно – без белых или тёмных полос по листу;
- 2) текст чёткий и легко читаемый;
- 3) защитные знаки чётко видны и не затрудняют чтение текста.

Участнику олимпиады

Убедитесь в целостности комплекта:

- 1) внимательно рассмотрите цифровые значения штрихкода на бланке регистрации и номер ОМ на листах с ОМ;
- 2) удостоверьтесь в том, что на данном листе отражены цифровые значения штрихкода бланка регистрации и номер ОМ Вашего комплекта;
- 3) удостоверьтесь, что указанные цифровые значения совпали.

В случае несовпадения указанных цифровых значений следует обратиться к организатору в аудитории и получить другой комплект.

1. Для какого из созвездий – Скорпион или Лев – в августе в Казани наступают лучшие условия для наблюдений и почему?
2. Наблюдатель сместился из Казани в Краснодар. Как изменится при этом высота верхней кульминации Полярной звезды?
3. Могут ли обитатели базы на Меркурии в будущем наблюдать метеорные потоки, аналогичные тем, что мы наблюдаем на Земле?
4. Годичный параллакс ближайшей к Земле звезды – Проксимы в системе α Центавра – равен $0.77''$. Чему он будет равен при измерениях с помощью наблюдений на космической базе, размещённой на Марсе?
5. В какой день года экватор Земли получает максимальное количество солнечной энергии? (считаем погоду безоблачной)?
6. Можно ли на Луне наблюдать полные солнечные затмения? С какими явлениями для земного наблюдателя они будут соотноситься?

Справочные данные:

Большая полуось орбиты Марса 1.52 а.е. $1 \text{ а.е.} = 1.496 \cdot 10^8 \text{ км}$; $1 \text{ пк} = 206265 \text{ а.е.}$
Большая полуось орбиты Луны $384\,000 \text{ км}$.
Масса Солнца $2 \cdot 10^{30} \text{ кг}$, Земли $6 \cdot 10^{24} \text{ кг}$,
Радиус Солнца – $6.96 \cdot 10^5 \text{ км}$, Земли 6400 км ;
Видимый блеск Луны в полнолуние -12.7^m , Солнца -26.7^m .
Гравитационная постоянная $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$;
Период прецессии земной оси 25500 лет ;
Широта Казани – $55^\circ 47'$, Краснодара – $45^\circ 02'$; угловой размер Солнца – $32'$.

ОМ № 0000529224

