

**Задания муниципального этапа
Всероссийской олимпиады школьников
по астрономии
2024/2025 учебного года
7 класс**

Решения заданий обязательно перенесите в бланк ответов!

*При переносе заданий в бланк ответов, обязательно укажите номер задания.
Решения в черновиках не оцениваются.*

Время выполнения заданий – 120 минут. Максимальный балл – 48.

1 задание (8 баллов)

Можно ли наблюдать Юпитер в созвездии Большой пёс? А в Змееносце? Объясните свой ответ.

2 задание (8 баллов)

20 марта 2024 года в географическом пункте N Солнце взошло на 3 часа 50 минут раньше, чем в Екатеринбурге ($60,5^\circ$ в.д.). На какой географической долготе находится пункт N?

3 задание (8 баллов)

На каком минимальном расстоянии Нептун невооруженным глазом будет казаться точечным объектом? Радиус Нептун $R_N = 24600$ км, угловая разрешающая способность глаза $\alpha = 1'$. Ответ дать в километрах.

4 задание (8 баллов)

Сколько раз за XXI век 4 сентября будет вторником? 4 сентября 2007 года был вторник.

5 задание (8 баллов)

В далеком будущем были созданы обсерватории на Луне и Япете (спутник Сатурна). Известно, что предел чувствительности измерения годичных параллаксов для лунной обсерватории составляет $0,000034''$, а для обсерватории на Япете составляет $0,00022''$. Оцените, какая из обсерваторий способна определять большие расстояния до звезд. Большая полуось орбиты Сатурна $9,6$ а. е, среднее расстояние от Сатурна до Япета $0,024$ а. е. Орбиту Сатурна считать круговой.

6 задание (8 баллов)

Средняя плотность тёмных облаков, из которых могут формироваться звезды, составляет $\rho = 7 \cdot 10^{-20} \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$. Диаметр тёмных облаков варьируется от $1,65 \cdot 10^5$ а. е. до $4,13 \cdot 10^7$ а. е. Определите, сколько звезд, похожих на Солнце, может образоваться из самого маленького темного облака, если только из 1% массы вещества образуются звезды. Масса Солнца $M_\odot = 2 \cdot 10^{30}$ кг. Астрономическая единица 1 а. е. равна $150 \cdot 10^6$ км.