

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИИ 2024-2025 УЧ. ГОД
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ**

9 КЛАСС

1. «Экзотика Солнечной системы 9» (8 баллов). У каких планет Солнечной системы отсутствуют естественные спутники?

2. «Созвездия 9» (8 баллов) Прочтите стихотворение Наталии Тенновой "Орион".

*Не боясь зимы и стужи, Подпоясавшись потуже,
Для охоты снаряжён Выступает Орион.*

*Две звезды из высшей лиги В Орионе - это Ригель
В правом нижнем уголке, Словно бант на башмаке.*

А на левом эполете -Бетельгейзе ярко светит.

Три звезды наискосок Украшают пояс.

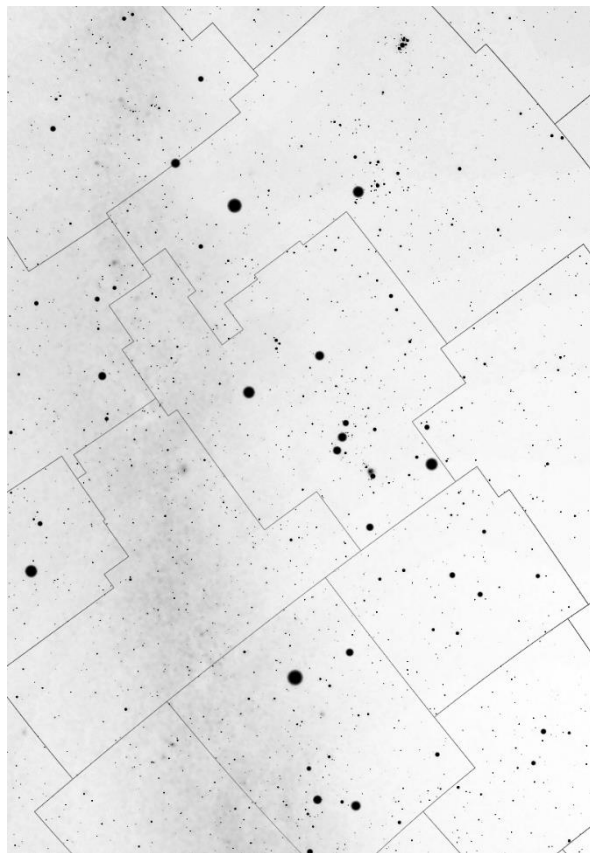
Этот пояс, как подсказка. Он - небесная указка.

Если влево ты пойдёшь, Чудо-Сириус найдёшь.

А от правого конца - Путь в созвездие Тельца.

Он указывает прямо В красный глаз Альдебарана.

На участке звёздной карты, показанной на рисунке, обведите границы созвездия Орион, покажите "пояс Ориона". Подпишите звёзды Ригель, Бетельгейзе, Сириус и Альдебаран.

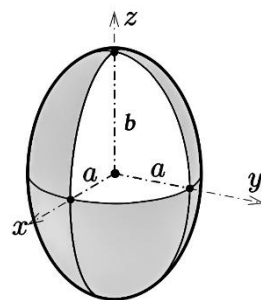


3. «Луна и Солнце в день равноденствия 9» (8 баллов). В 2019 году в течение одних суток наступило и весеннее равноденствие и полнолуние. Солнце зашло в этот день в Калуге в 18.42. Во сколько приблизительно вошло Солнце в этот день. Во сколько в этот день вошла Луна? Приблизительно сколько времени можно было наблюдать ночью Луну в этот день?

4. «Плотность кометы 9» (8 баллов). Комета 9P/Tempel имеет ядро размерами 7,6х4,9 км. Форма ядра сложная, но может быть представлена в первом приближении как эллипсоид вращения (см. рисунок). Объём эллипсоида рассчитывается по формуле $V = \frac{4}{3}\pi \cdot a^2 \cdot b$.

Оцените среднюю плотность ядра кометы, если её масса $7,3 \cdot 10^{13}$ кг. Ответ запишите в кг/м^3 , округлив до целого.

Ядра комет состоят в основном из водяного льда с примесями твёрдых «песчинок». Плотность льда 900 кг/м^3 . Сравните полученное значение средней плотности кометного ядра и плотность льда. Как можно объяснить полученный результат?



5. «Метеороид ли? 9» (8 баллов). Метеороидами считают космические тела размером от 100 мкм до 30 м. Более крупные объекты относят к астероидам. Площадь самой мощной в России солнечной электростанции составляет 183 га. К какому классу объектов можно было бы отнести тело шарообразной формы, имеющее такую же площадь поверхности?

Справочные сведения: 1 га – площадь квадрата со стороной 100 м.

Площадь сферы вычисляется по формуле $S = 4\pi R^2$, где $\pi = 3,14$

6. «Калейдоскоп 9» (8 баллов). Выберите правильные утверждения:

1. Звезда Бетельгейзе находится в созвездии Стрельца.

2. Южный Крест указывает направление на Южный полюс. 3. Плутон является астероидом.

4. Планеты вращаются по орбитам вокруг Солнца в одном направлении.

5. Полярная звезда через 10000 лет будет по-прежнему указывать на север.

6. Шарообразность Земли стала известна в XVI веке.

7. Видимый угловой размер Луны на Северном полюсе больше, чем на экваторе.

8. С Южного полюса можно увидеть все зодиакальные созвездия.