

**XXX РОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО АСТРОНОМИИ
КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

Возможные решения и критерии оценки

Задание подготовил доцент кафедры физики и математики КГУ им. К.Э. Циолковского М.С. Красин

9 КЛАСС

1. «Как найти звезду». Нарисуйте наиболее яркие звёзды созвездия Орион и покажите на рисунке, как можно найти Сириус.

2. «СМС-ка» Приятели Таня и Ваня отдыхали на курортах, расположенных вблизи экватора. Таня отправила СМС-ку Ване в 17-30, а Ваня получил её в 23-35. Учитывая, что 5 минут потребовалось на передачу СМС-ки, а также тот факт, что у обоих собеседников часы показывали поясное время для их местности, укажите, приблизительное расстояние между собеседниками. Радиус Земли можно принять 6400 км, $\pi=3$

3. «Кто такие?» На фотографии перед Вами совмещены для сравнения снимки Меркурия и Ганимеда. Укажите, где фото Ганимеда и где фото Меркурия. Сообщите о каждом из этих объектов по три научных факта.



4. «Церера» Церера, карликовая планета из пояса астероидов. Ускорение свободного падения на Церере составляет 0,028 от ускорения свободного падения на Земле, средний радиус приблизительно 464 км. Найдите приблизительное значение массы Цереры. Гравитационную постоянную можно принять равной $G = 6,7 \cdot 10^{-11} (\text{Н} \cdot \frac{\text{м}^2}{\text{кг}^2})$, можно учесть, что масса Земли равна $6 \cdot 10^{24}$ кг, а радиус 6400 км

5. «Вспышка». Астрономы обнаружили, что видимая звёздная величина одной из звёзд уменьшилась на $\Delta m = 5^m$. Во сколько раз изменилась её светимость?

6. «Свет далёкой звезды». Галактика удалена от нас на расстояние 20 Мпк, на сколько лет её изображение в современном телескопе моложе её реального возраста?