



**XIX Санкт-Петербургская  
астрономическая олимпиада**  
заочный отборочный тур, решения

**2011 – 2012**

**12 декабря  
22 января**

*10 класс*

1. Крабовидная туманность, Туманность Андромеды, Туманность Розетка, Туманность Ориона, Туманность Орла. Что лишнее в этом списке? Ответ обоснуйте.
2. Звезда, находящаяся на некотором расстоянии от Земли, имеет видимую звездную величину  $5^m$ . Какую видимую звездную величину будет иметь такая же звезда, находящаяся на расстоянии, в 5 раз большем, чем первая?
3. В Интернете «гуляет» информация о мифической планете Нибиру, которая приближается к Земле и через некоторое время пройдет на небольшом расстоянии от Земли. Предположим, что планета Нибиру в 4 раза массивнее Земли. Считая ее среднюю плотность такой же как у Земли, оцените расстояние, на котором угловой размер Нибиру станет таким же, как у Луны.
4. Высота звезды в течение суток меняется от  $50^\circ$  до  $80^\circ$ . Найдите возможную широту места наблюдения.
5. Марс находится в противостоянии. Оцените, на какое угловое расстояние Марс перемещается по небу за сутки относительно звезд. Орбиту Марса считать круговой с радиусом 1.5 а.е.