

## Районный тур — Санкт-Петербург

### 9 класс

11. С какой планеты Солнечной системы можно увидеть невооруженным глазом спутники двух соседних планет?
12. Галилей нашел убедительные доказательства правоты Коперника, отнаблюдав полную последовательность фаз Венеры. Оцените, какое минимальное время должны были у него занять эти наблюдения, если известно, что период обращения Венеры вокруг Солнца составляет 225 суток (земных).
13. Будем считать, что пояс астероидов представляет собой рой тел, заключенных в тор (т.е. «бублик») шириной в 1 астрономическую единицу (а.е.), обращающихся вокруг Солнца на среднем расстоянии 2.5 а.е. Предполагая, что количество тел в этом поясе — 1 миллион, оцените среднее расстояние между двумя соседними телами.
14. В XVII веке объективы телескопов-рефракторов делались очень длиннофокусными (для устранения недостатков оптической системы), и нередко «телескоп» состоял из объектива, закрепленного на вертикальном шесте, вокруг которого перемещался наблюдатель с окуляром в руках. Оцените, с какой линейной скоростью должен был двигаться наблюдатель с окуляром, находящийся на расстоянии 50 м от объектива, чтобы компенсировать суточное вращение небесной сферы при наблюдении звезды, находящейся на небесном экваторе.
15. Известно, что размер атомного ядра в  $10^5$  раз меньше, чем размер атома. Нейтронная

## Районный тур — Ленинградская область

### 9 класс

36. Вычеркните лишнее и объясните свой ответ: Рак, Скорпион, Тарантул, Гидра, Ящерица.
37. Звездное скопление Плеяды имеет около 12 световых лет в диаметре и содержит приблизительно 1000 учтенных звезд. Оцените среднее расстояние между звездами в Плеядах.
38. При фотографировании неба было получено изображение приэкваториальной звезды в виде короткого штриха. По длине «штрих» оказался таким же, как видимый угловой диаметр Луны. Чему равна продолжительность экспозиции, которая использовалась при фотографировании. (Экспозиция — время фотосъемки).
39. Угол между плоскостью орбиты Луны и плоскостью эклиптики составляет примерно  $5^\circ$ . Оцените, на какой максимальной высоте над горизонтом может быть видна полная Луна в Санкт-Петербурге и когда.
40. Малая планета достигает максимума блеска через каждые 500 дней. Считая ее орбиту круговой, оцените, на какое минимальное расстояние она приближается к Земле?