



АСТРОНОМИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО



EURO-ASIAN
ASTRONOMICAL SOCIETY

Round

Theo

Group

α

XI Азиатско-Тихоокеанская астрономическая олимпиада

XI Asian-Pacific Astronomy Olympiad

Бангладеш, Дакка

13–22. XI. 2015

Dhaka, Bangladesh

язык	<u>Русский</u>
language	

Теоретический тур

- 1. Размеры и массы.** В таблице, данной на отдельном листке, занумеруйте в порядке возрастания (от 1 до 13) размеры и массы объектов: Галактика Млечный Путь, Галактика Туманность Андромеды, Нейтронная звезда, Электрон, Меркурий, Первый искусственный спутник Земли «Спутник-1», Венера, Плутон, Протон, Красный карлик, Чёрный кот, Белый медведь, Солнце.
- 2. Тень и полутень.** Как известно, в ясные солнечные дни предметы обычно отбрасывают тени и полутени. В настоящее время угол наклона эклиптики к плоскости небесного экватора составляет $\varepsilon = 23^\circ 26,2'$ и уменьшается примерно на $0,78'$ за столетие. Вычислите, в каком веке настанет время или в каком веке закончилось время, когда в какие-то ясные дни года у столба, установленного в Ашулии в точности вертикально, будет исчезать (или исчезала)
 - 2.1. тень от Солнца;
 - 2.2. полутень от Солнца.Координаты Ашулии: $23^\circ 53,6'$ с.ш., $90^\circ 19,8'$ в.д.
Решение поясните рисунками.
- 3. Заход звезды.** Бенгальский Тигр любит наблюдать звёзды. По его расчётам, некоторая звезда взойдёт сегодня в $19^{\text{h}}45^{\text{m}}$ и будет кульминировать в $21^{\text{h}}49^{\text{m}}$. В какое время эта звезда зашла вчера? Рефракцию и эффект понижения горизонта не учитывайте. Решение сопроводите художественным рисунком с Бенгальским Тигром-астрономом, наблюдающим звезду.
- 4. Луноход.** В то время как Бенгальский Тигр ведёт астрономические наблюдения в окрестностях Дакки, Белый Медведь отправился на Луну. Используя Луноход, он движется вдоль лунного экватора так, что Солнце для него всё время остаётся на горизонте. Вычислите скорость Лунохода. Решение сопроводите художественным рисунком с Медведем-астрономом, движущимся на Луноходе и наблюдающим Солнце.
- 5. Расстояние между звёздами.** В нашей области галактики плотность вещества звёзд составляет около $1,5 \cdot 10^{29}$ кг на 1 кубический парсек. Считая звёзды похожими на Солнце, оцените среднее расстояние между звёздами. Решение поясните рисунком.
- 6. M32.** В эллиптической галактике M32 (спутник Туманности Андромеды) примерно 250 млн. звёзд. Видимый блеск этой галактики составляет 9^{m} . Считая, что все звёзды в галактике примерно одинаковые, вычислите видимый блеск одной её звезды.