

XXV РОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИИ 2019-2020 УЧ. ГОД
XV ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИИ И КОСМОНАВТИКЕ
ШКОЛЬНИКОВ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ
10 КЛАСС

- 1. «Подвижная карта звёздного неба 10».** По подвижной карте звёздного неба определите угловое расстояние (в градусной мере) между звёздами β Андромеды и η Кита (1 балл). Поясните, как Вы это определили (3 балла). По подвижной карте звёздного неба определите угловое расстояние (в градусной мере) между звёздами α Южной Рыбы и β Печи (1 балл), Поясните, как Вы это определили (3 балла).
- 2. «Список небесных объектов 10».** Церера, Плутон, Кварвар, Орк, Хаумеа, Макемаке, Эрида. Один из перечисленных здесь объектов является лишним? Какой? (3 балла). Почему? (5 баллов).
- 3. «Двойная нейтронная 10» (8 баллов).** Две нейтронные звезды, массами 1,4 каждая, движутся по круговым орбитам с периодом обращения 7 дней. Оцените среднее расстояние между ними. Массу Солнца принять равной $2 \cdot 10^{30}$ кг, гравитационную постоянную считать равной $6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}^2}$.
- 4. «Прохождение по диску Солнца 10» (8 баллов).** При каких условиях жители Земли могут наблюдать прохождение Венеры по диску Солнца (4 балла). При каких условиях жители Земли могут наблюдать прохождение Марса по диску Солнца (4 балла).
- 5. «Самолёт 10» (8 баллов).** С какой по величине скоростью и в каком направлении должен лететь самолёт из Калуги, двигаясь на небольшой высоте вдоль параллели $54,5^\circ$, чтобы прибыть в пункт назначения в тоже время, что и в момент вылета. Радиус Земли принять равным 6400 км. Период обращения Луны 27,3 сут.
- 6. «Транзит 10» (8 баллов).** Во время прохождения экзопланеты на фоне диска звезды её яркость уменьшается на 0,04 %. Сравните радиусы звезды и планеты.

СМ ПРИЛОЖЕНИЕ С ПОДВИЖНОЙ КАРТОЙ ЗВЁЗДНОГО НЕБА

