

**XXV ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО АСТРОНОМИИ  
II (МУНИЦИПАЛЬНЫЙ) ЭТАП. САРАТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ**

**11 класс**

**14 декабря 2017 г.**

*Максимальная оценка за каждое задание 8 баллов.*

1. 21 марта через час после захода Солнца наблюдается звезда с экваториальными координатами: прямое восхождение  $\alpha = 7^{\text{h}} 00^{\text{m}}$ , склонение  $\delta = 50^{\circ} 00'$ . Географическая широта наблюдателя  $\varphi = 40^{\circ} 00'$ . Оцените горизонтальные координаты (азимут и высоту) звезды в данный момент.
2. Получите формулу, связывающую момент поясного времени с моментом истинного солнечного времени.
3. Один прадедушка школьника родился в Москве 10 января 1900 года, а другой – в Санкт-Петербурге 10 апреля 1900 года. В какие даты он должен был отмечать их дни рождения в этом году?
4. Какой диаметр должна была бы иметь параболическая антенна радиотелескопа, работающего на длине волны 0,1 м, для достижения того же углового разрешения, что и телескоп Галилея с диаметром объектива 0,06 м?
5. Известно, что период обращения планеты определяется большой полуосью ее орбиты и не зависит от степени сжатия орбитального эллипса. Используя эту особенность, оцените время падения Земли на Солнце, которое произошло бы при остановке движения нашей планеты.
6. Как следует из общей теории относительности, коэффициент усиления потока излучения космической гравитационной линзой быстро уменьшается с увеличением ее углового расстояния до линзируемого источника и не зависит от длины волны. Тем не менее, при наблюдении прохождения звезды типа Солнца вблизи от гравитационной линзы в максимуме блеска было обнаружено покраснение звезды. Как можно объяснить этот эффект?

*Продолжительность олимпиады 180 минут. По окончании олимпиады условия можно забрать с собой  
Решения задач будут размещены на сайте [sarphys.narod.ru](http://sarphys.narod.ru)*

\*\*\*\*\*

**XXV ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО АСТРОНОМИИ  
II (МУНИЦИПАЛЬНЫЙ) ЭТАП. САРАТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ**

**11 класс**

**14 декабря 2017 г.**

*Максимальная оценка за каждое задание 8 баллов.*

1. 21 марта через час после захода Солнца наблюдается звезда с экваториальными координатами: прямое восхождение  $\alpha = 7^{\text{h}} 00^{\text{m}}$ , склонение  $\delta = 50^{\circ} 00'$ . Географическая широта наблюдателя  $\varphi = 40^{\circ} 00'$ . Оцените горизонтальные координаты (азимут и высоту) звезды в данный момент.
2. Получите формулу, связывающую момент поясного времени с моментом истинного солнечного времени.
3. Один прадедушка школьника родился в Москве 10 января 1900 года, а другой – в Санкт-Петербурге 10 апреля 1900 года. В какие даты он должен был отмечать их дни рождения в этом году?
4. Какой диаметр должна была бы иметь параболическая антенна радиотелескопа, работающего на длине волны 0,1 м, для достижения того же углового разрешения, что и телескоп Галилея с диаметром объектива 0,06 м?
5. Известно, что период обращения планеты определяется большой полуосью ее орбиты и не зависит от степени сжатия орбитального эллипса. Используя эту особенность, оцените время падения Земли на Солнце, которое произошло бы при остановке движения нашей планеты.
6. Как следует из общей теории относительности, коэффициент усиления потока излучения космической гравитационной линзой быстро уменьшается с увеличением ее углового расстояния до линзируемого источника и не зависит от длины волны. Тем не менее, при наблюдении прохождения звезды типа Солнца вблизи от гравитационной линзы в максимуме блеска было обнаружено покраснение звезды. Как можно объяснить этот эффект?

*Продолжительность олимпиады 180 минут. По окончании олимпиады условия можно забрать с собой  
Решения задач будут размещены на сайте [sarphys.narod.ru](http://sarphys.narod.ru)*