**­­­­Всероссийская олимпиада школьников по астрономии**

**2018**

**Школьный этап**

**11 класс**

**Время на выполнение заданий – 120 мин.**

Все задания оцениваются в 8 баллов. Максимальный балл - 48

Ответы должны быть подробными и снабжены пояснениями и рисунками

**Задание** 1. Какие способы определения расстояний до звёзд вы знаете?

**Задание 2.** Летом 27 июля 2018 г. мы наблюдали великое противостояние Марса. В каком году будет наблюдаться следующее противостояние Марса и будет ли оно великим? Принять среднее расстояние Марса от Солнца равным 1.52 а.е.

**Задание 3.** В середине декабря 2018 г. жители северного полушария могут невооруженным глазом наблюдать комету 46Р ( Комета Виртанена). Это [короткопериодическая комета](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0) с периодом 5,4 года. На каком ближайшем расстоянии от Солнца пролетит комета, если она принадлежит к семейству Юпитера и афелийное расстояние равно 5.13 а.е.

**Задание 4.** На каком расстоянии от Земли её видимый угловой размер равен размеру лунного диска на земном небе? Радиус Луны – 1740 км, радиус Земли – 6400 км. Расстояние от Земли до Луны – 384 400 км.

**Задание 5.** Известно, что время наступления океанских приливов каждый день смещается примерно на 50 минут. Почему?

**Задание 6.** Какие координаты (азимут и высоту) имеет Солнце в истинный местный полдень в день летнего солнцестояния на экваторе?

**Всероссийская олимпиада школьников по астрономии**

**2018**

**Школьный этап**

**10 класс**

**Время на выполнение заданий – 120 мин.**

Все задания оцениваются в 8 баллов. Максимальный балл - 48

Ответы должны быть подробными и снабжены пояснениями и рисунками

**Задание 1.** Какие способы определения расстояний до звёзд вы знаете?

**Задание 2**. Летом 27 июля 2018 г. мы наблюдали великое противостояние Марса. В каком году наблюдалось предыдущее противостояние Марса и было ли оно великим? Принять среднее расстояние Марса от Солнца равным 1.52 а.е.

**Задание 3.** В середине декабря 2018 г. жители северного полушария могут невооруженным глазом наблюдать комету 46Р (Комета Виртанена). Это [короткопериодическая комета](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0) с периодом 5,4 года. Определите большую полуось её орбиты.

**Задание 4.** Угловой диаметр Солнца на Земле составляет около 30′. Чему равны угловой диаметр Солнца при наблюдении с поверхности Венеры? Расстояние Венеры от Солнца 0.72 а.е.

**Задание 5.** Известно, что время наступления океанских приливов каждый день смещается примерно на 50 минут. Почему?

**Задание 6.** На какой высоте находится Солнце в истинный местный полдень в день осеннего равноденствия на экваторе?

*′.*

**Всероссийская олимпиада школьников по астрономии**

**2018**

**Школьный этап**

**9 класс**

**Время на выполнение заданий – 90 мин.**

Все задания оцениваются в 8 баллов.Максимальный балл -48

Ответы должны быть подробными и снабжены пояснениями и рисунками

**Задание 1****.** В каком созвездии можно наблюдать самую яркую звезду? Какие еще созвездия находятся рядом и что интересного в них можно наблюдать?

**Задание 2.** В каких случаях светила мерцают, а в каких – нет и почему: звезды при наблюдении невооруженным глазом, планеты при наблюдении невооруженным глазом, звезды при наблюдении в крупный телескоп, планеты при наблюдении в крупный телескоп.

**Задание 3.** В середине декабря 2018 г. жители северного полушария могут невооруженным глазом наблюдать комету 46Р. Максимум блеска достигнет 4-й звездной величины. Почему комета меняет свой блеск? Во сколько раз Полярная звезда ярче, чем комета в максимуме блеска. Видимая звездная величина Полярной равна 2m.

**Задание 4.** Полное лунное затмение июля 2018 г. назвали самым длинным за последние 100 лет. Когда происходит лунное затмение и от каких факторов зависит его продолжительность. Пояснить на рисунке.

**Задание 5.** Может ли Юпитер наблюдаться в созвездии Близнецов? В созвездии Большого Пса? В созвездии Малой Медведицы?

**Задание 6.** Эратосфен в 250 году до нашей эры определил, что Солнце находится в Сиене (ныне Асуан) в зените в тот момент, когда в Александрии оно расположено на 7°12' южнее зенита. Расстояние между пунктами наблюдений составляло 5000 стадий. Определите, чему равна одна стадия. Радиус Земли 6400 км.