Задания школьного этапа олимпиады по астрономии 2018 – 2019 уч. год.

5 - 6 классы

Время выполнения заданий — 1 час

1. В одном романе приводится такое описание позднего июньского вечера: «К северу небо всё ещё светилось красноватым сиянием Лондона. К югу ярко светили звезды…» Какие это звезды?

2. В известном рекламном ролике утверждается, что над нашей страной никогда не заходит Солнце. Верно ли это утверждение?

3. Сколько лет прошло от начала сотого года до нашей эры до начала сотого года нашей эры?

4. Солнечные затмения бывают полные, частные и кольцеобразные. А какие бывают лунные затмения? Ответы поясните чертежами.

Задания школьного этапа олимпиады по астрономии 2018 – 2019 уч. год.

7 класс

Время выполнения заданий — 1 час

1. В одном романе приводится такое описание позднего июньского вечера: «К северу небо всё ещё светилось красноватым сиянием Лондона. К югу ярко светили звезды и низкая Луна». Какие это звезды?

2. Какой вид имеет кольцо Сатурна для наблюдателей, находящихся на экваторе и на полюсах Сатурна? Ответы поясните чертежами.

3. В пирамиде Кукулькана (Мексика), построенной древними индейцами майя, четыре лестницы, ориентированные по сторонам света и объединенные наверху большой платформой. Сколько ступенек в каждой лестнице?

4. Почему серп молодого месяца особенно высоко стоит на небе весной?

Задания школьного этапа олимпиады по астрономии 2018 – 2019 уч. год.

8 класс

Время выполнения заданий — 1 час

1. В одном романе приводится такое описание рождественского вечера: «Часов в шесть маркиз зашел в церковь, <…> по хромой лестнице вскарабкался на колокольню и уселся верхом на стропило. <…> Выглядывая в просвет между двумя балками, он мог видеть, что происходит снаружи. Стемнело. Погода была тихой, совсем тихой. Светящиеся точки усеяли очистившееся небо…». Какие это звезды?

Действие романа происходит вблизи Нанси (Франция): 48°41' с.ш., 06°11' в.д.

2. Перед восходом Солнца на юге у горизонта видна комета. Как относительно горизонта направлен её хвост: вверх, вниз, вправо или влево?

3. Сколько дат одновременно может быть на Земле?

4. Какова кинетическая энергия протонов и электронов, достигающих Земли спустя 26 часов после вспышки на Солнце?

Массы протона $m_p=1{,}673\times10^{-27}$ кг и электрона $m_e=9{,}11\times10^{-31}$ кг.

Задания школьного этапа олимпиады по астрономии 2018 – 2019 уч. год.

9 класс

Время выполнения заданий — 2 часа

1. В одном английском романе приводится такое описание вечера накануне Рождества: «В сплошной линии облаков ветер нарисовал четкий разлом. Луна – точнее, месяц в последней четвертинке – отбрасывала черные тени на снежные дорожки…».

В каком созвездии была видна Луна в полночь?

2. Период обращения вокруг Солнца самой короткопериодической кометы (кометы Энке) составляет 3,33 года. Почему же условия её видимости повторяются с характерным периодом в 10 лет?

3. Первыми празднуют наступление Нового года жители островка Киритимати (остров Рождества) в Тихом океане примерно посередине между Новой Гвинеей и Панамой. На сколько позже могли бы праздновать наступление Нового года на острове Бейкер (на 2000 км восточнее Киритимати), если бы там кто-то жил?

4. В какой фазе находится Луна, если она кульминирует в полночь?

5. В каких областях Земли можно увидеть Солнце, отраженное в воде глубокого колодца?

6. Можно ли раскачиваться на качелях в невесомости?

Задания школьного этапа олимпиады по астрономии 2018 – 2019 уч. год.

10 класс

Время выполнения заданий — 2 часа

1. В одном английском романе приводится такое описание предновогоднего вечера: «…в три часа ночи Луны в небе не было. <…> Облака уплыли прочь. Звезды проливали на пространство двора достаточно света, чтобы <…> различить буквально в двух шагах от окна снежные скульптуры …».

Какие звезды были видны из высокого окна, выходящего на восток, и достаточно ли света они давали?

2. В какое время года вечерняя видимость Меркурия является наиболее благоприятной?

3. Когда разница между юлианским и григорианским календарями составит 14 дней?

4. В какое время года полная Луна кульминирует в данном пункте на наибольшей высоте?

5. Один албанец, славившийся остротой зрения, утверждал, что он видел Венеру днем со дна глубокого колодца. Заслуживает ли доверия это утверждение?

Албания расположена между географическими широтами 39,5° и 42,5°.

6. Американские астронавты, работавшие на орбитальной станции «Скайлэб» (1973 г.), занимались бегом по внутренней поверхности станции, представлявшей собой цилиндр диаметром 6 м. С какой скоростью надо бежать в таких условиях, чтобы ощутить вес, равный обычному весу астронавта на Земле?

Задания школьного этапа олимпиады по астрономии 2018 – 2019 уч. год.

11 класс

Время выполнения заданий — 2 часа

1. В одном романе приводится такое описание: «25 декабря часов в шесть маркиз зашел в церковь, <…> по хромой лестнице вскарабкался на колокольню и уселся верхом на стропило. <…> Выглядывая в просвет между двумя балками, он мог видеть, что происходит снаружи. Стемнело. Погода была тихой, совсем тихой. Светящиеся точки усеяли очистившееся небо. <…> Низко над горизонтом сияла большая звезда. <…> Маркиз вспомнил строчки из колдовской книги: «Спроси Пастушью Звезду, и ты узнаешь…».

Вечером 26 декабря «… маркиз тщетно искал на небе Пастушью Звезду. Искал-искал, не нашел и огорчился…». Какие звезды увидел маркиз?

Действие романа происходит вблизи Нанси (Франция): 48°41' с.ш., 06°11' в.д.

2. Какое светило названо здесь (см. задание 1) Пастушьей Звездой и почему?

3. Какова ошибка египетского календаря, по которому год равнялся 365 суткам? На какую дату придется весеннее равноденствие по этому календарю через 100 лет? Когда (приблизительно) весеннее равноденствие придется на осень?

4. В какое время года полная Луна кульминирует в данном пункте на наименьшей высоте?

5. «К полудню вы уже напрасно будете оглядываться в поисках своей тени. Солнце повисло прямо над головой, а тень скрылась под подошвами». Действие происходило в Дели (28°40' с. ш.); определите месяц.

6. Какова должна была бы быть длина пушки в романе Ж. Верна «Из пушки на Луну», чтобы путешественники испытали при выстреле ускорение не более 10g? Во сколько раз увеличивался бы вес человека во время выстрела?