Школьный этап по астрономии

Астрономия. 7 класс. Ограничение по времени: 60 мин.

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

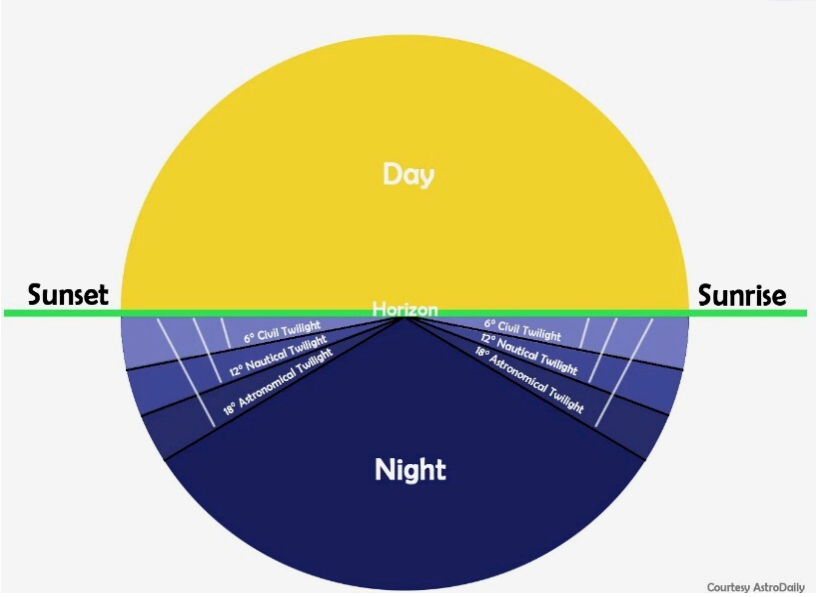
Я соглашаюсь с условиями

Сумерки. Вариант № 1

#1242443

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3,14.

При наблюдении на экваторе в день весеннего равноденствия была построена эта диаграмма светлого, темного и сумеречного времени. Определите:



Суточная диаграмма

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

1. На основе построенной диаграммы определите сколько часов, с точностью до десятых долей, длились вместе указанные на рисунке ниже времена суток?



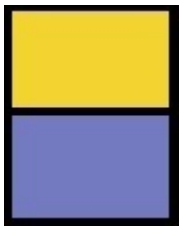
Правильный ответ:

9.6

Формула вычисления баллов: 0-6 1-0

6 баллов

2. На основе построенной диаграммы определите сколько часов, с точностью до десятых долей, длились вместе указанные на рисунке ниже времена суток?



Правильный ответ:

12.8

Формула вычисления баллов: 0-6 1-0

6 баллов

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

3. На протяжении каких сумерек еще можно различить линию горизонта? В данном задании несколько верных ответов. Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

- [x] Гражданские сумерки
- [ ] Никаких сумерек
- [ ] Астрономические сумерки
- [x] Морские сумерки

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

4. На протяжении каких сумерек еще можно видеть Солнце?

- ( ) гражданские сумерки
- ( ) морские сумерки
- ( ) астрономические сумерки
- (•) никаких сумерек

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Обратим внимание, что скорость поворота неба составляет $\omega = \frac{360^\circ}{24} = 15^\circ$ градусов в час. А каждые следующие сумерки, если взять транспортир составляют 6° на этой диаграмме. Определим, что 6° поворота неба составит 24 минуты времени. Поскольку сумерки есть и утром и вечером, то полная продолжительность ночи без сумерек составляет:

$$\tau = \frac{6^\circ}{\omega} = \frac{6^\circ}{15^\circ} \approx 24 \text{ минуты за одни сумерки}$$

Найдем длительность указанных в вопросах времен:

$$t_1 = \frac{180^\circ - 6 \cdot 6^\circ}{360^\circ} 24 = 9.6 \text{ часа}$$

$$t_2 = \frac{180^\circ + 2 \cdot 6^\circ}{360^\circ} 24 = 12.8 \text{ часа}$$

Линию горизонта можно различить только в гражданские и морские сумерки. Солнце же в сумерках не видно над горизонтом.

За решение задачи 15 баллов

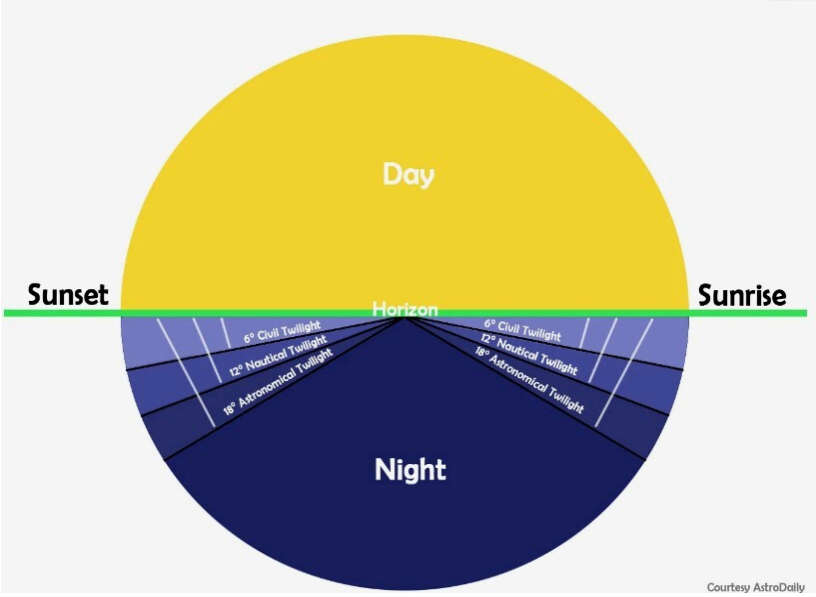
Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Сумерки. Вариант № 2

#1243224

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3,14.

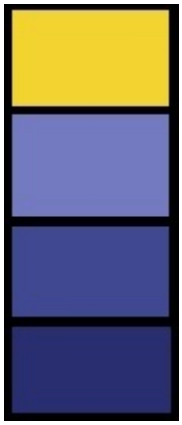
При наблюдении на экваторе в день весеннего равноденствия была построена эта диаграмма светлого, темного и сумеречного времени. Определите:



Суточная диаграмма

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

1. На основе построенной диаграммы определите сколько часов, с точностью до десятых долей, длились вместе указанные на рисунке ниже времена суток?



Правильный ответ:

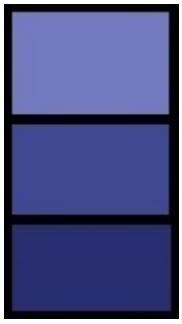
14.4

Формула вычисления баллов: 0-6 1-0

6 баллов

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

2. На основе построенной диаграммы определите сколько часов, с точностью до десятых долей, длились вместе указанные на рисунке ниже времена суток?



Правильный ответ:

2.4

Формула вычисления баллов: 0-6 1-0

6 баллов

3. На протяжении каких сумерек уже нельзя различить линию горизонта? В данном задании несколько верных ответов (возможно, один). Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

- [ ] Гражданские сумерки
- [ ] Никаких сумерек
- [ ] Морские сумерки
- [x] Астрономические сумерки

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

4. На протяжении каких сумерек еще можно видеть Солнце?

- гражданские сумерки
- морские сумерки
- астрономические сумерки
- никаких сумерек

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Обратим внимание, что скорость поворота неба составляет $\omega = \frac{360^\circ}{24} = 15^\circ$ градусов в час. А каждые следующие сумерки, если взять транспортир составляют 6° на этой диаграмме. Определим, что 6° поворота неба составит 24 минуты времени. По скольку сумерки есть и утром и вечером, то полная продолжительность ночи без сумерек составляет:

$$\tau = \frac{6^\circ}{\omega} = \frac{6^\circ}{15^\circ} \approx 24 \text{ минуты за одни сумерки}$$

Найдем длительность указанных в вопросах времен:

$$t_1 = \frac{180^\circ + 6 \cdot 6^\circ}{360^\circ} 24 = 14.4 \text{ часа}$$

$$t_2 = \frac{6 \cdot 6^\circ}{360^\circ} 24 = 2.4 \text{ часа}$$

Линию горизонта нельзя различить только на протяжении астрономических сумерек. Солнце же в сумерках не видно над горизонтом.

За решение задачи 15 баллов

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Астрономические объекты. Вариант № 1

#1242216

Перед вами фотография астрономического объекта.



Фотография объекта

Ответьте на следующие вопросы о нем:

1. Укажите, под каким номером указана на изображении «голова»?

- 1
- 2
- 3

3 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

2. Укажите, под каким номером указан на изображении пылевой хвост?

- 1
- 2
- 3

3 балла

3. Укажите, под каким номером указан на изображении газовый хвост?

- 1
- 2
- 3

3 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

4. Какая из указанных частей астрономического объекта вызывает на Земле явление, изображенное на фотографии ниже?



- 1
- 2
- 3

3 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

5. Как далеко от Земли в момент съемки может быть расположен астрономический объект на фотографии? В данном задании несколько верных ответов (возможно, один). Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл снижается.

- [ ] В атмосфере Земли.
- [ ] Между Землей и Луной.
- [x] Между Солнцем и Землей.
- [x] Между Солнцем и Юпитером.
- [ ] За орбитой Сатурна.
- [ ] В облаке Оорта.
- [ ] За границами Солнечной системы.

Формула вычисления баллов: 0-3 1-2 2-1 3-0

3 балла

Решение задачи:

Перед нами фотография кометы, голова обозначена №3, пылевой хвост №2, газовый - №1, явление метеорных потоков вызывает хвост 2. Кометы испаряются, находясь близко от Солнца, и данные кометы были за орбитой Луны и ближе орбиты Юпитера. Подходят ответы: Между Солнцем и Землей, Между Солнцем и Юпитером.

За решение задачи **15 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Астрономические объекты. Вариант № 2

#1242217

Перед вами фотография астрономического объекта.



Фотография объекта

Ответьте на следующие вопросы о нем:

1. Укажите, под каким номером указана на изображении «голова»?

- 1
- 2
- 3

3 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

2. Укажите, под каким номером указан на изображении пылевой хвост?

- [x] 1
- [ ] 2
- [ ] 3

3 балла

3. Укажите, под каким номером указан на изображении газовый хвост?

- [ ] 1
- [ ] 2
- [x] 3

3 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

4. Какая из указанных частей астрономического объекта вызывает на Земле явление, изображенное на фотографии ниже?



- 1
- 2
- 3

3 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

5. Как далеко от Земли в момент съемки может быть расположен астрономический объект на фотографии? В данном задании несколько верных ответов (возможно, один). Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл снижается.

- [ ] В атмосфере Земли.
- [ ] Между Землей и Луной.
- [x] Между Солнцем и Землей.
- [x] Между Солнцем и Юпитером.
- [ ] За орбитой Сатурна.
- [ ] В облаке Оорта.
- [ ] За границами Солнечной системы.

Формула вычисления баллов: 0-3 1-2 2-1 3-0

3 балла

Решение задачи:

Перед нами фотография кометы, голова обозначена №2, пылевой хвост №1, газовый - №3, явление метеорных потоков вызывает хвост №1. Кометы испаряются находясь близко от Солнца и данные кометы были за орбитой Луны и ближе орбиты Юпитера. Подходят ответы: Между Солнцем и Землей, Между Солнцем и Юпитером.

За решение задачи **15 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Циферблат в обсерватории. Вариант № 1

#1242218

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3,1

На часах в обсерватории находящейся на тропике Рака показано местное солнечное время. Определите координаты места наблюдения, если на гринвичском меридиане в этот момент наступила полночь.



Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

1. Укажите сколько часов на изображении.

Правильный ответ:

21

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

2. Укажите сколько минут на часах.

Правильный ответ:

10

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

3. Укажите сколько секунд на часах.

Правильный ответ:

59

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

4. Укажите широту обсерватории. Ответ дайте с точностью до десятых долей градуса.

Правильный ответ:

23.5

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

5. Укажите полушарие широты обсерватории.

- ◯ северная широта
- ◯ экватор
- ◯ южная широта

2 балла

6. Укажите долготу обсерватории. Ответ дайте с точностью до десятых долей градуса.

Правильный ответ:

42.5

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

7. Укажите полушарие долготы обсерватории.

- восточная долгота
- западная долгота

2 балла

Решение задачи:

Местное время 21 час 10 мин 59 сек, а на Гринвичском меридиане полночь. Следовательно, до полночи еще 2 часа 50 мин. Это место западнее Гринвичского меридиана.
$2часа50мин = 2 + 50/60 = 2.833$~часа.
Это соответствует в градусной мере $\lambda = 42.5°$ западной долготы.
Широта тропика Рака $\varphi = 23.5°$ с.ш.

За решение задачи **15 баллов**

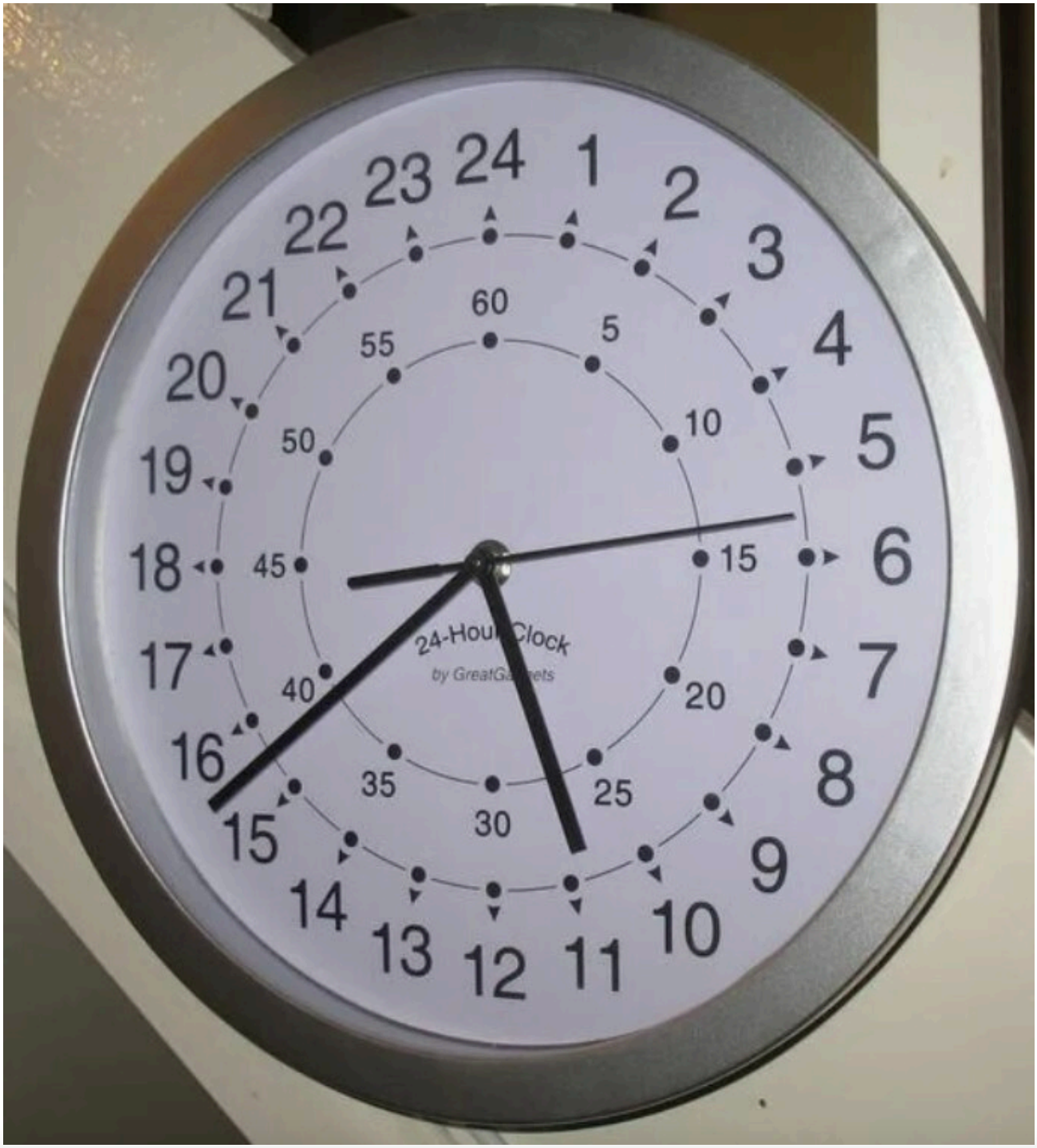
Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Циферблат в обсерватории. Вариант № 2

#1242220

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3,1

На часах в обсерватории находящейся на тропике Козерога показано местное солнечное время. Определите координаты места наблюдения, если на гринвичском меридиане в этот момент наступила полночь этого же дня.



Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

1. Укажите сколько часов на изображении.

Правильный ответ:

10

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

2. Укажите сколько минут на часах.

Правильный ответ:

39

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

3. Укажите сколько секунд на часах.

Правильный ответ:

14

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

4. Укажите широту обсерватории. Ответ дайте с точностью до десятых долей градуса.

Правильный ответ:

23.5

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

5. Укажите полушарие широты обсерватории.

- северная широта
- экватор
- южная широта

2 балла

6. Укажите долготу обсерватории. Ответ дайте с точностью до десятых долей градуса.

Правильный ответ:

159,8

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

7. Укажите полушарие долготы обсерватории.

- ◯ восточная долгота
- ◯ западная долгота

2 балла

Решение задачи:

Местное время 10 час 39 мин 14 сек, а на Гринвичском меридиане полночь этого же дня. Следовательно, это место восточнее Гринвичского меридиана. $\mathbf{10часов\ 39мин\ 14сек} = 10 + 39/60 + 14/3600 = 10.654$~часа. Это соответствует в градусной мере $\lambda = 159.8°$ восточной долготы. Широта тропика Рака $\varphi = 23.5°$ ю.ш.

За решение задачи **15 баллов**

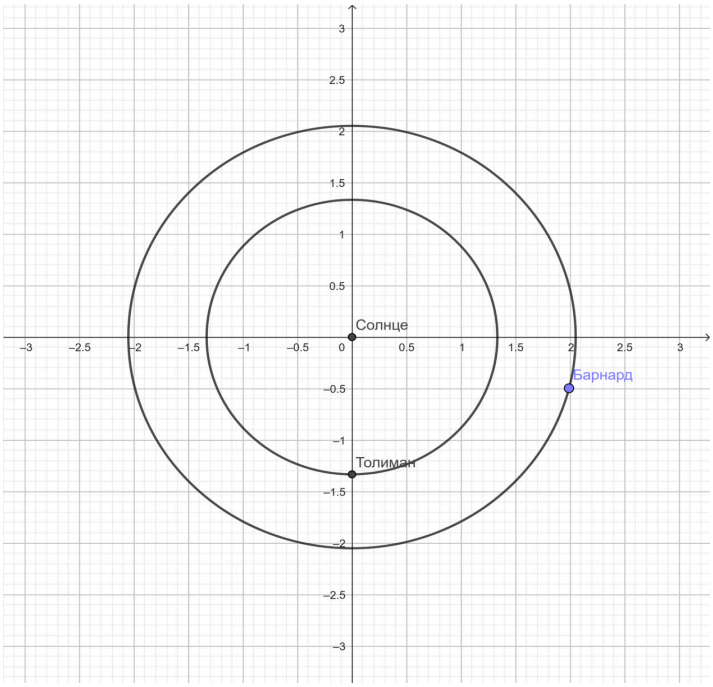
Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Навигационная карта. Вариант № 1

#1242221

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3,1

Капитан звездолета Заря, скорость полета которого составляет $\frac{4}{9}$ от скорости света, составил навигационную карту по итогу полета к ближайшим звездам из Солнечной системы.



Навигационная карта с положением звезд, расстояния даны в пк

Ответьте на следующие вопросы:

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

1. Определите расстояние от Толимана до звезды Барнарда в световых годах. Ответ округлите до десятых долей.

Правильный ответ:

7.2

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

2. Определите полное время полета в годах по маршруту Солнце-Толиман-звезда Барнарда. Ответ округлите до десятых долей.

Правильный ответ:

25.7

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

3. После прилета Зари из точки прибытия отправляется сигнал диспетчеру в Солнечную систему. Какова будет разница времени прихода сигналов прибытия диспетчеру в годах? Ответ округлите до десятых долей.

Правильный ответ:

18.7

Формула вычисления баллов: 0-7 1-0

7 баллов

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Найдем расстояние от Земли до звезды Барнарда и до Толимана используя шкалу схемы: $R_b = 2.1$ пк, $R_t = 1.3$ пк. Переведем расстояние в световые годы $1 \text{ пк} = 3.26 \text{ св.года}$. $R_b = 2.1 \cdot 3.26 \approx 6.85$ св.года, $R_t = 1.3 \cdot 3.26 \approx 4.24$ св.года. Световой год свет это путь, который свет проходит за год.

Используем схему и найдем отношение расстояния между звездами и расстоянием от Солнца до звезды Барнарда, как самого большого из указанных на схеме. Это отношение не зависит от степени увеличения картинки, т.к. расстояния увеличиваются одинаково.

$$\frac{D}{R_b} = \frac{89}{85} \rightarrow D = R_b \frac{89}{85} = 6.85 \frac{89}{85} \approx 7.17 \approx 7.2 \text{ св.года}$$

Так как скорость полета не меняется, то оно равно сумме расстояний, так же нужно учесть во сколько раз медленней чем свет движется звездолет. Поэтому полное время полета звездолета составит:

$$t = \frac{S}{V} = \frac{D + R_t}{\frac{4}{9}} = 2.25 \left(7.17 + 4.24\right) = 25.67 \approx 25.7 \text{ года}$$

, где с - скорость света.

Для вычисления разницы прихода сигналов в диспетчерскую определим время полета звездолета по маршруту Толиман-Звезда Барнарда:

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

$$t_D = \frac{S}{V} = \frac{D}{\frac{4}{9}} = 2.25 \cdot 7.17 = 16.13 \approx 16.1 \text{ года}$$

Это будет разница времен отправки сигнала. Так как свет идет со скоростью света, то сигнал в диспетчерскую от Толимана придет раньше на величину разницы расстояний в световых годах, так как сигналу нужно идти большее расстояние, найдем разницу времени прихода:

$$\Delta t = t_D + (R_b - R_t) = 16.13 + (6.85 - 4.24) = 18.74 \approx 18.7 \text{ года}$$

$

За решение задачи 15 баллов

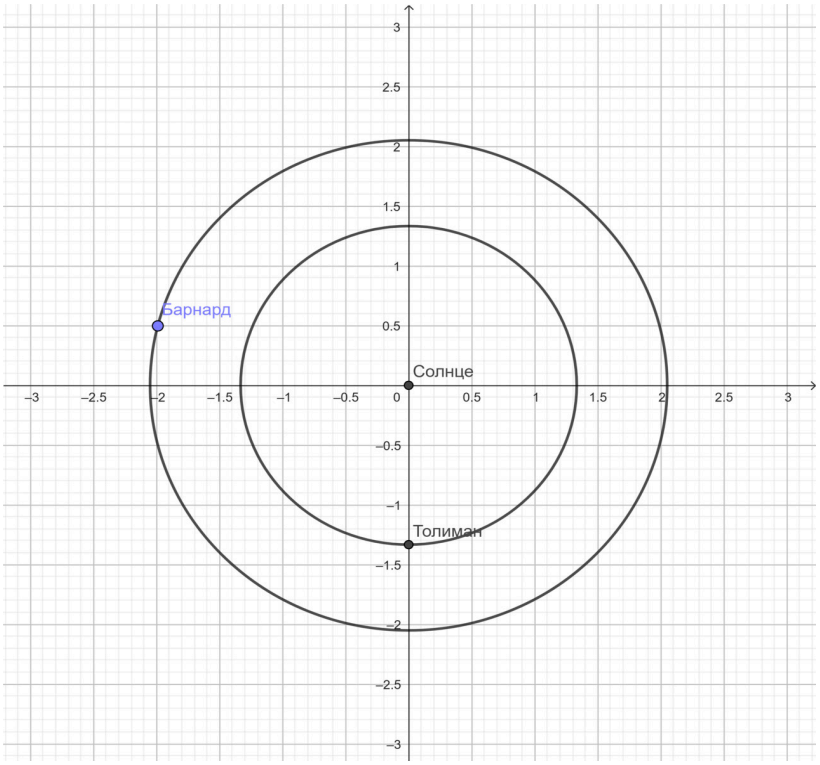
Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Навигационная карта. Вариант № 2

#1242223

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3,1

Капитан звездолета Заря скорость полета которого составляет $\frac{2}{5}$ от скорости света, составил навигационную карту по итогу полета к ближайшим звездам из Солнечной системы.



Навигационная карта с положением звезд, расстояния даны в пк

Ответьте на следующие вопросы:

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

1. Определите расстояние от Толимана до звезды Барнарда в световых годах. Ответ округлите до десятых долей.

Правильный ответ:

9.1

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

2. Определите полное время полета в годах по маршруту Солнце-Толиман-звезда Барнарда. Ответ округлите до десятых долей.

Правильный ответ:

33.3

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

3. После прибытия Зари из точки прибытия отправляется сигнал диспетчеру в Солнечную систему. Какова будет разница времени прихода сигналов прибытия диспетчеру в годах? Ответ округлите до десятых долей.

Правильный ответ:

25.3

Формула вычисления баллов: 0-7 1-0

7 баллов

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Найдем расстояние от Земли до звезды Барнарда и до Толимана используя шкалу схемы: $R_b = 2.1$ пк, $R_t = 1.3$ пк. Переведем расстояние в световые годы $1\,\text{пк} = 3.26\,\text{св.года}$. $R_b = 2.1 \cdot 3.26 \approx 6.85$ св.года, $R_t = 1.3 \cdot 3.26 \approx 4.24$ св.года. Световой год свет это путь, который свет проходит за год.

Используем схему и найдем отношение расстояния между звездами и расстоянием от Солнца до звезды Барнарда, как самого большого из указанных на схеме. Это отношение не зависит от степени увеличения картинки, т.к. расстояния увеличиваются одинаково.

$$\frac{D}{R_b} = \frac{106}{80} \rightarrow D = R_b\frac{106}{80} = 6.85\frac{106}{80} \approx 9.08 \approx 9.1\,\text{св.года}$$

Так как скорость полета не меняется, то оно равно сумме расстояний, так же нужно учесть во сколько раз медленней чем свет движется звездолет. Поэтому полное время полета звездолета составит:

$$t = \frac{S}{V} = \frac{D + R_t}{\frac{2}{5}} = 2.5\,(9.08 + 4.24) = 33.3\,\text{года}$$

, где с - скорость света.

Для вычисления разницы прихода сигналов в диспетчерскую определим время полета звездолета по маршруту Толиман-Звезда Барнарда:

$$t_D = \frac{S}{V} = \frac{D}{\frac{2}{5}} = 2.5 \cdot 9.08 = 22.7\,\text{года}$$

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Это будет разница времен отправки сигнала. Так как свет идет со скоростью света, то сигнал в диспетчерскую от Толимана придет раньше на величину разницы расстояний в световых годах, так как сигналу нужно идти большее расстояние, найдем разницу времени прихода:

$$\Delta t = t_D + (R_b - R_t) = 22.7 + (6.85 - 4.24) = 25.31 \approx 25.3 \text{ года}$$

За решение задачи **15 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Точка наблюдений. Вариант № 1

#1242224

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3,1

Астроном любитель проводит наблюдения Полярной звезды для определения географических координат. Наблюдения проводятся на границе теоретических 3 и 4 часовых поясов.
Ответьте на следующие вопросы:

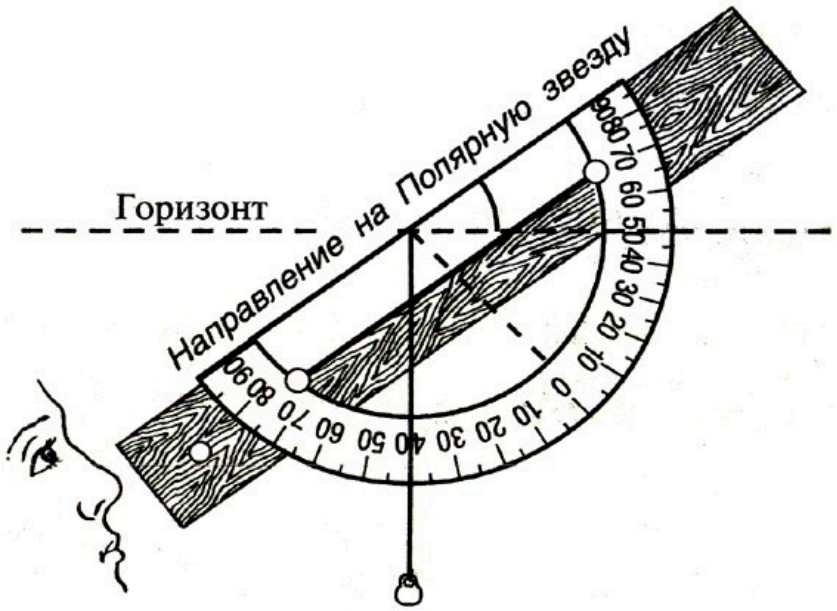


Схема наблюдений

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

1. Чему равно значение модуля широты места наблюдения в целых градусах?

Правильный ответ:

40

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

2. Выберете полушарие точки наблюдения.

- ◯ северная широта
- ◯ экватор
- ◯ южная широта

3 балла

3. Чему равно значение модуля долготы места наблюдения с точностью до десятых долей градуса?

Правильный ответ:

52.5

Формула вычисления баллов: 0-6 1-0

6 баллов

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

4. Выберете полушарие точки наблюдения.

- ◯ восточная долгота
- ◯ западная долгота

2 балла

Решение задачи:

Высота полюса мира равна широте места наблюдения, поскольку наблюдатель видит полярную звезду, то он находится в северном полушарии. По рисунку на угломерном приборе видно, что измеряемая высота полюса составляет $h = \varphi = 40°$. Долгота же на границе 3 и 4 часовых поясов будет $\lambda = 3 \cdot 15° + 0.5 \cdot 15° = 52.5°$ восточной долготы, так как теоретический часовой пояс имеет полуширину от центрального меридиана $\Delta\lambda = 7.5°$.

За решение задачи **15 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Точка наблюдений. Вариант № 2

#1242225

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3,1

Астроном любитель проводит наблюдения Полярной звезды, для определения географических координат. Наблюдения проводятся на границе теоретических 7 и 8 часовых поясов.
Ответьте на следующие вопросы:

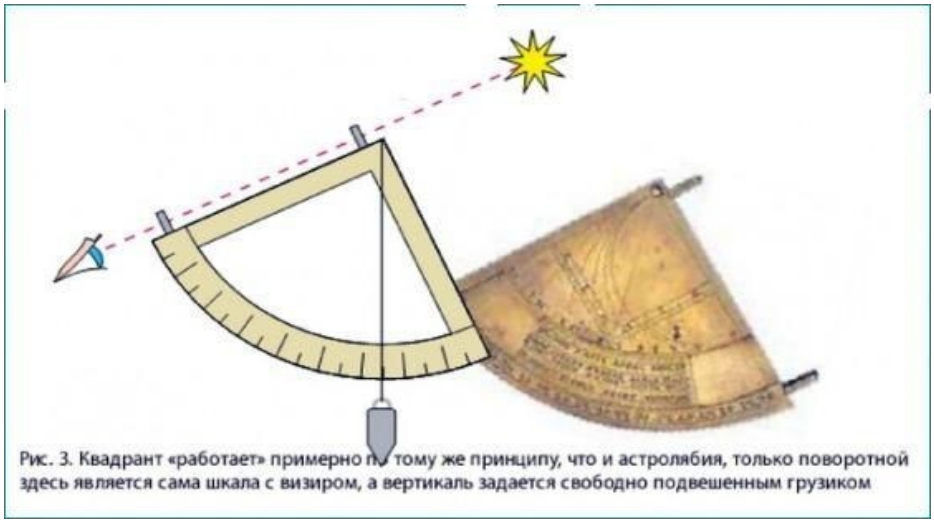


Схема наблюдений

1. Чему равно значение модуля широты места наблюдения в целых градусах?

Правильный ответ:

25

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

2. Выберете полушарие точки наблюдения.

- ◯ северная широта
- ◯ экватор
- ◯ южная широта

3 балла

3. Чему равно значение модуля долготы места наблюдения с точностью до десятых долей градуса?

Правильный ответ:

112.5

Формула вычисления баллов: 0-6 1-0

6 баллов

4. Выберете полушарие точки наблюдения.

- ◯ восточная долгота
- ◯ западная долгота

2 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Высота полюса мира равна широте места наблюдения, поскольку наблюдатель видит полярную звезду, то он находится в северном полушарии. По рисунку на угломерном приборе видно, что измеряемая высота полюса составляет $h = \varphi = 25°$. Долгота же на границе 7 и 8 часовых поясов будет $\lambda = 7 \cdot 15° + 0.5 \cdot 15° = 112.5°$ восточной долготы, так как теоретический часовой пояс имеет полуширину от центрального меридиана $\Delta\lambda = 7.5°$.

За решение задачи **15 баллов**

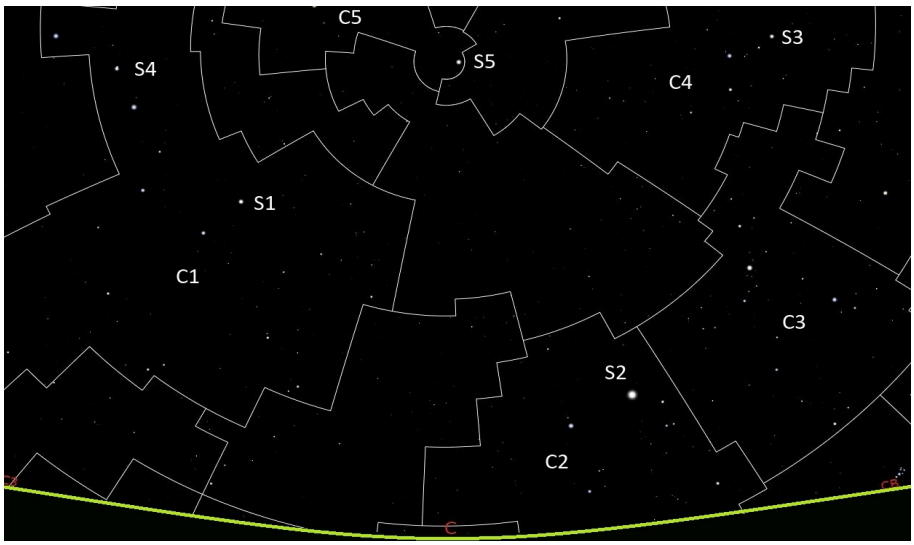
Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Звездное небо. Вариант № 1

#1242226

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна.

Перед вами вид звездного неба в направлении на север из некоторого пункта на Земле.



Вид звездного неба

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

1. Укажите соответствие названий созвездий и номера на карте.

C1	Большая Медведица
C2	Возничий
C3	Персей
C4	Кассиопея
C5	Малая Медведица

Доступные варианты ответов:

Цефей	Малый Лев	Персей
Северная Корона	Рысь	Гончие Псы
Геркулес	Возничий	Волопас
Кассиопея	Малая Медведица	Дракон

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Жираф

Большая Медведица

Формула вычисления баллов: 0-5 1-4 2-3 3-2 4-1 5-0

5 баллов

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

2. Укажите соответствие номеров звезд и их названий.

S1	Дубхе
S2	Капелла
S3	Шедар
S4	Мицар
S5	Полярная

Доступные варианты ответов:

Этамин	Денеб	Шедар
Гемма	Вега	Регул
Бенетнаш	Капелла	Аркутр
Мицар	Полярная	Растабан

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Альдерамин

Дубхе

Формула вычисления баллов: 0-5 1-4 2-3 3-2 4-1 5-0

5 баллов

3. Перечислите, какие из созвездий на карте не заходят никогда за горизонт в точке наблюдения. В качестве ответа укажите слова в именительном падеже ЧЕРЕЗ пробел, БЕЗ знаков препинания и дополнительных символов, например, Волк Весы Рак

Правильный ответ:

Дракон Жираф Цефей Малая Медведица

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

4. Какие созвездия из присутствующих на карте пересекают небесный меридиан? В данном задании несколько верных ответов (возможно, один). Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

- [x] Жираф
- [x] Цефей
- [ ] Большая Медведица
- [x] Дракон
- [x] Малая Медведица
- [ ] Геркулес
- [ ] Волопас
- [ ] Северная Корона
- [ ] Гончие Псы
- [ ] Персей
- [ ] Малый Лев
- [x] Рысь
- [x] Возничий
- [ ] Кассиопея

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

5. Какие созвездия из присутствующих на карте восходят? В данном задании несколько верных ответов (возможно, один). Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

- [ ] Жираф
- [ ] Цефей
- [ ] Большая Медведица
- [ ] Дракон
- [ ] Малая Медведица
- [ ] Геркулес
- [ ] Волопас
- [ ] Северная Корона
- [ ] Гончие Псы
- [ ] Персей
- [ ] Малый Лев
- [ ] Рысь
- [x] Возничий
- [ ] Кассиопея

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

За решение задачи **25 баллов**

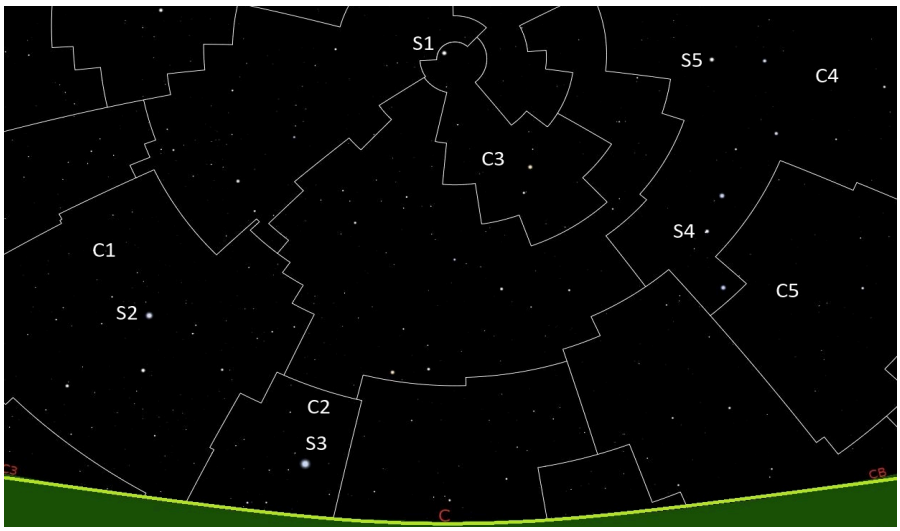
Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Звездное небо. Вариант № 2

#1242227

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна.

Перед вами вид звездного неба в направлении на север из некоторого пункта на Земле.



Вид звездного неба

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

1. Укажите соответствие названий созвездий и номера на карте.

C1	Лебедь
C2	Лира
C3	Малая Медведица
C4	Большая Медведица
C5	Гончие Псы

Доступные варианты ответов:

Лебедь	Дракон	Персей
Жираф	Малый Лев	Гончие Псы
Цефей	Волопас	Возничий
Малая Медведица	Геркулес	Кассиопея

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Лира	Северная Корона	Большая Медведица

Формула вычисления баллов: 0-5 1-4 2-3 3-2 4-1 5-0

5 баллов

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

2. Укажите соответствие номеров звезд и их названий.

S1	Полярная
S2	Денеб
S3	Вега
S4	Мицар
S5	Дубхе

Доступные варианты ответов:

Растабан	Этамин	Капелла
Альдерамин	Регул	Дубхе
Аркутр	Полярная	Вега
Бенетнаш	Шедар	Денеб

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Гемма

Мицар

Формула вычисления баллов: 0-5 1-4 2-3 3-2 4-1 5-0

5 баллов

3. Перечислите, какие из созвездий на карте не заходят никогда за горизонт в точке наблюдения. В качестве ответа укажите слова в именительном падеже ЧЕРЕЗ пробел, БЕЗ знаков препинания и дополнительных символов, например, Волк Весы Рак

Правильный ответ:

Дракон Жираф Цефей Малая Медведица.

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

4. Какие созвездия из присутствующих на карте пересекают небесный меридиан? В данном задании несколько верных ответов (возможно, один). Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

- [x] Жираф
- [x] Цефей
- [ ] Большая Медведица
- [x] Дракон
- [x] Малая Медведица
- [x] Геркулес
- [ ] Волопас
- [ ] Северная Корона
- [ ] Гончие Псы
- [ ] Персей
- [ ] Малый Лев
- [ ] Лебедь
- [x] Возничий
- [ ] Кассиопея

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

5. Какие созвездия из присутствующих на карте восходят? В данном задании несколько верных ответов (возможно, один). Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

- [ ] Жираф
- [ ] Цефей
- [ ] Большая Медведица
- [ ] Дракон
- [ ] Малая Медведица
- [x] Геркулес
- [ ] Волопас
- [ ] Северная Корона
- [ ] Гончие Псы
- [ ] Персей
- [ ] Малый Лев
- [x] Лебедь
- [ ] Возничий
- [ ] Кассиопея
- [x] Лира

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

За решение задачи **25 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера