

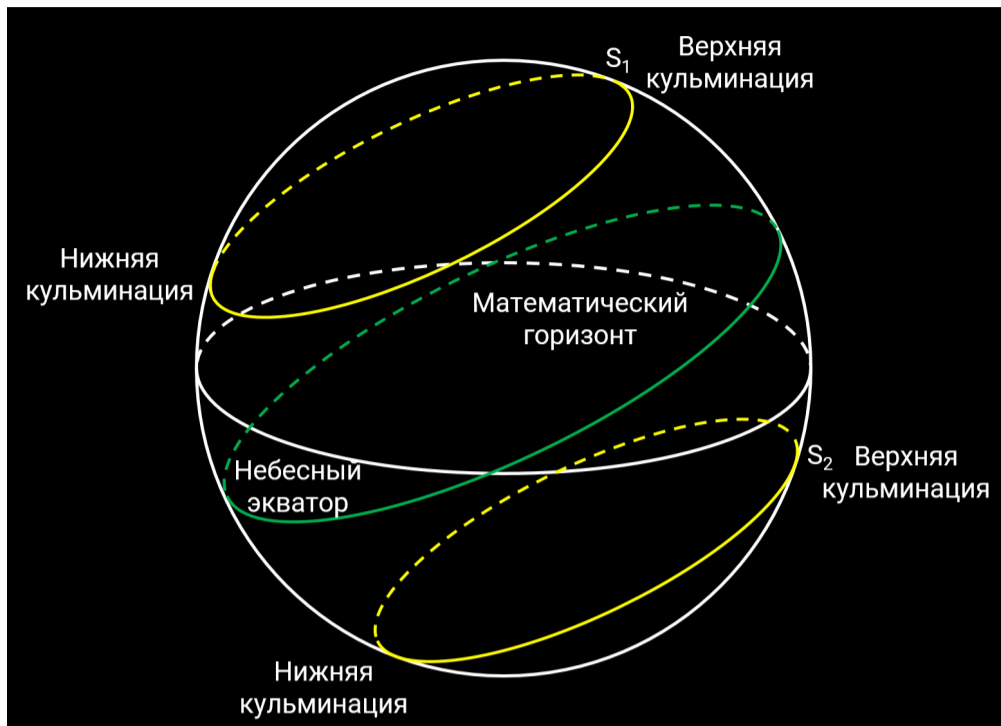
# Школьный этап ВсОШ 2024/25, астрономия, 9 класс

8:00—22:00 27 сен 2024 г.

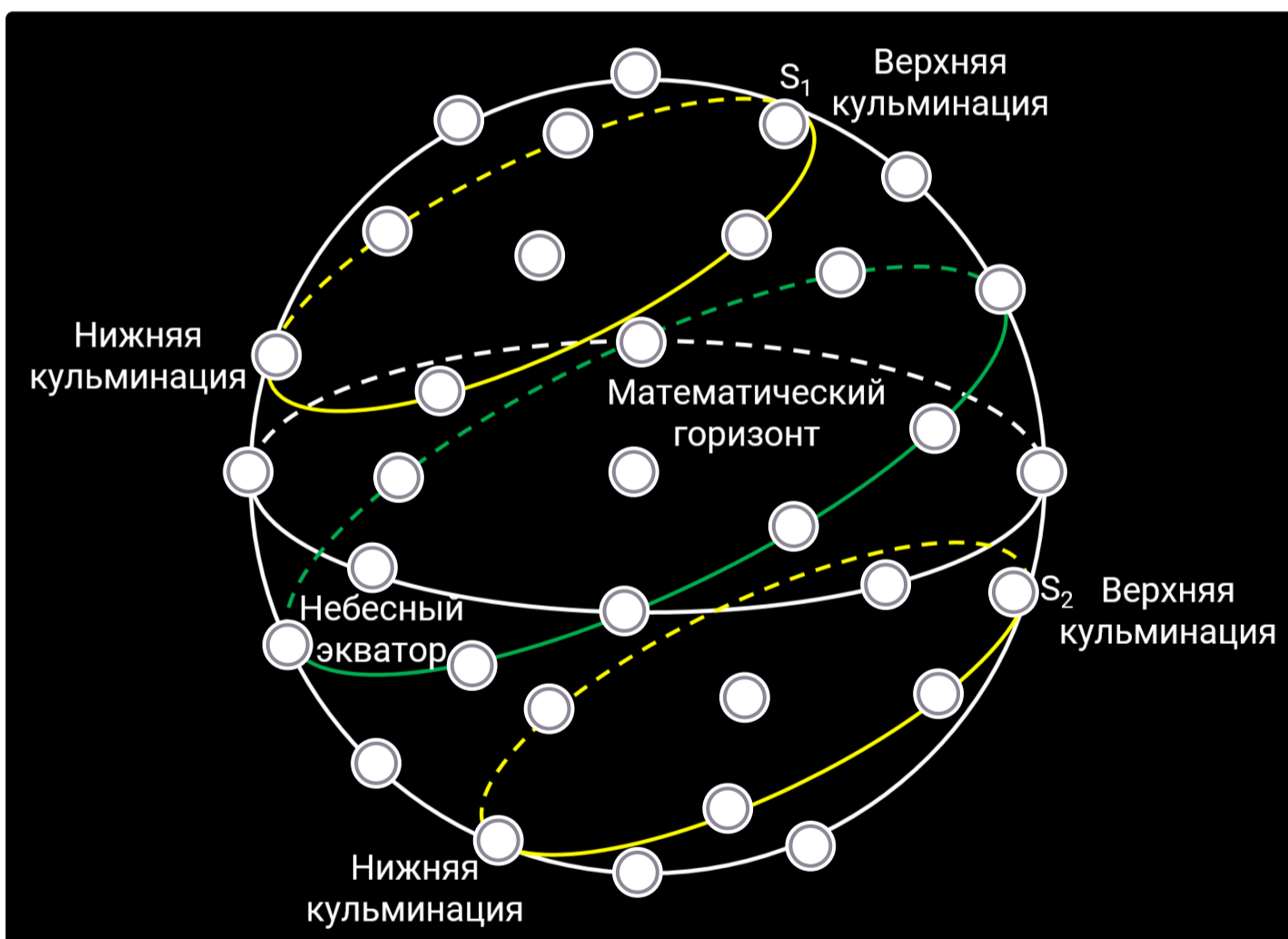
№ 1

12 баллов

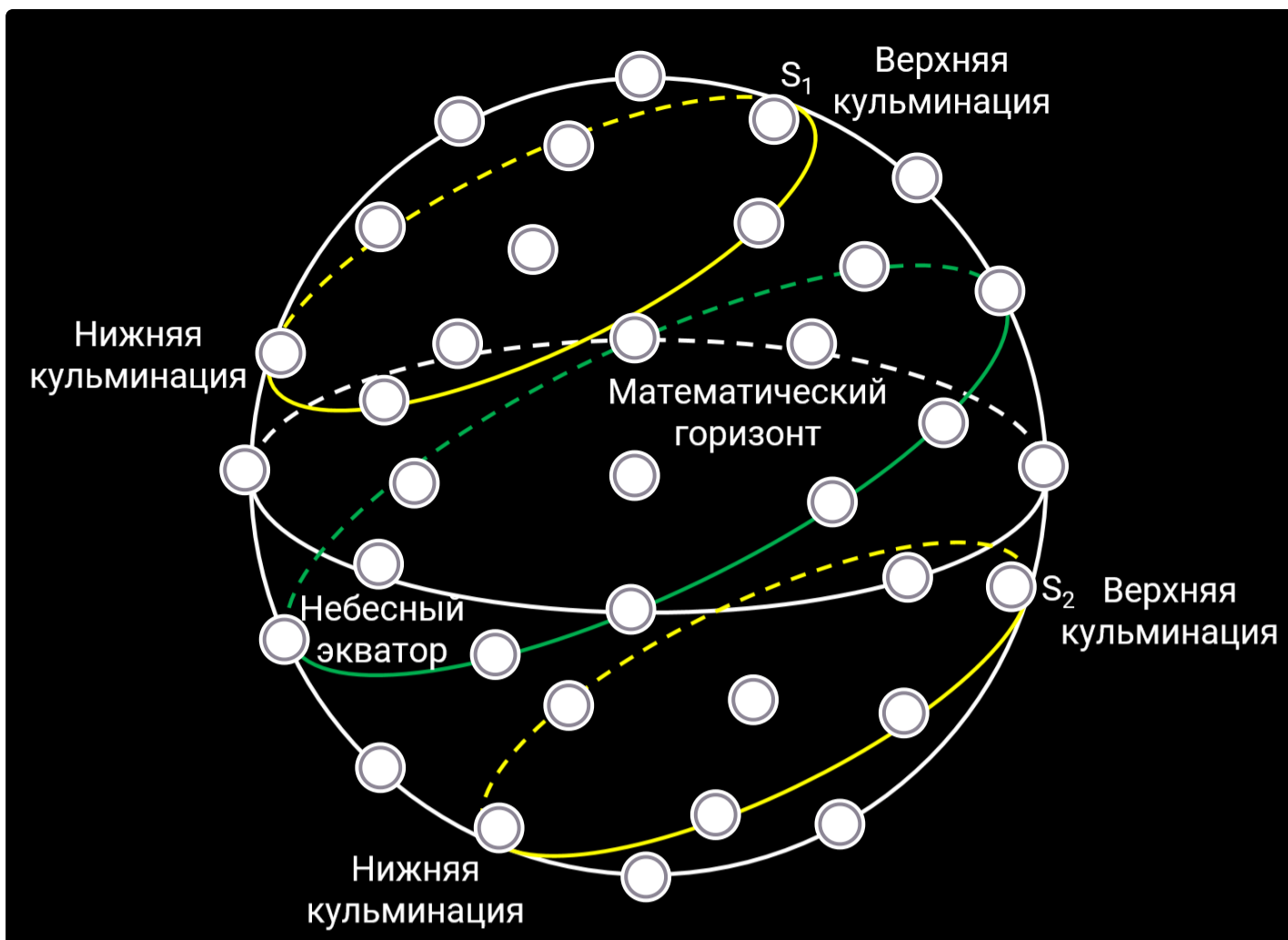
Дана незаконченная схема расположения кругов, линий и точек небесной сферы.



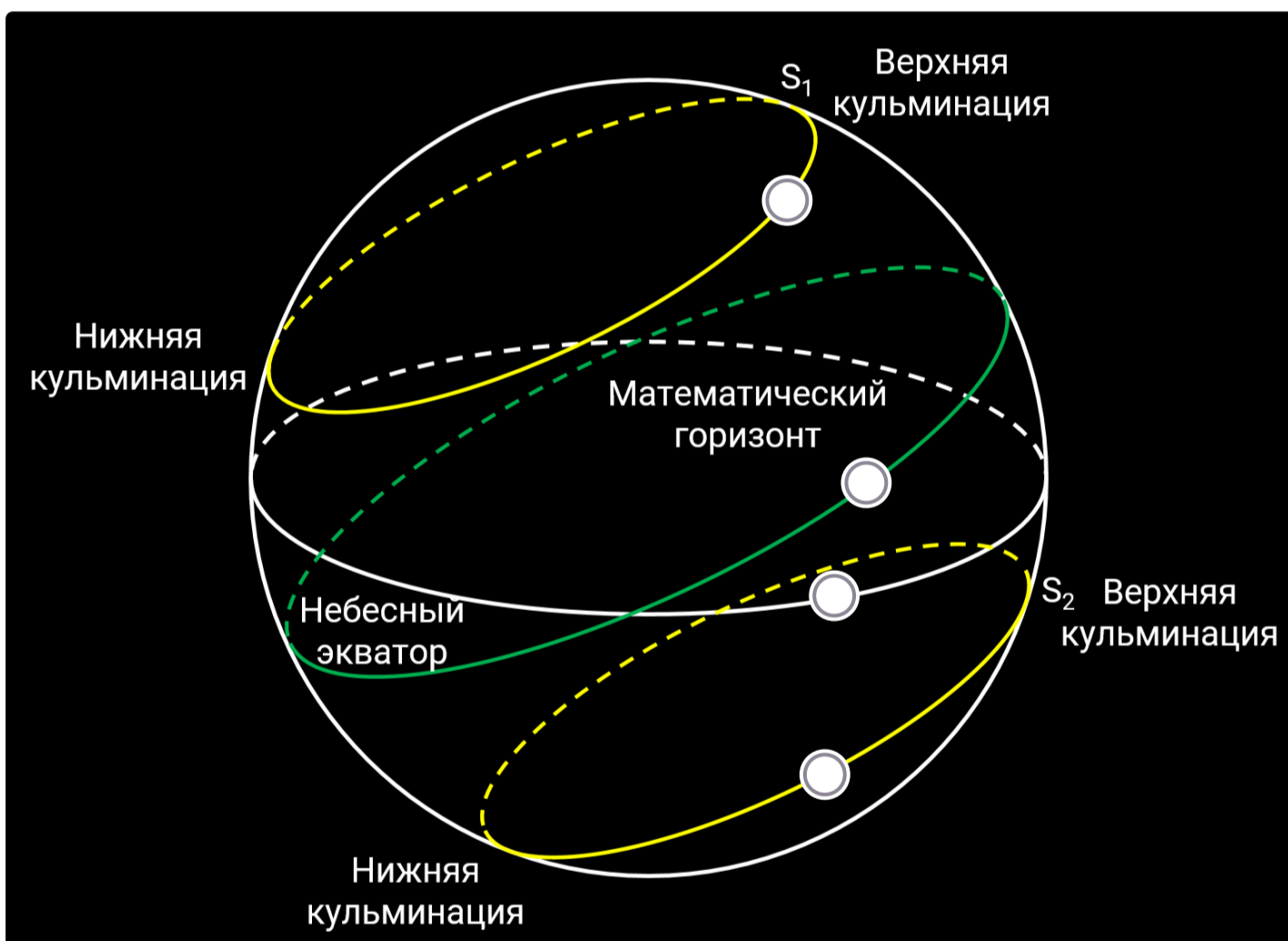
Отметьте положение наблюдателя, для которого нарисована схема:



Считая, что схема нарисована для Северного полушария Земли, отметьте на ней точку запада:



С каким из кругов будет совпадать суточная параллель звезды со склонением  $0^\circ$ ?



На схеме жёлтыми линиями показаны суточные параллели двух звёзд —  $S_1$  и  $S_2$ . Какая из них является незаходящей?

$S_1$

$S_2$

Обе

Ни одна

Недостаточно данных

№ 2

8 баллов

Выберите верные для средних широт утверждения:

В день полнолуния Луна, как правило, выглядит круглой для земного наблюдателя, а Солнце — нет

В день полнолуния и Луна, и Солнце, как правило, выглядят круглыми для земного наблюдателя

Если во время полнолуния Луна в верхней кульминации была высоко над горизонтом, то Солнце в следующий полдень будет низко над горизонтом

Если во время полнолуния Луна в верхней кульминации была высоко над горизонтом, то и Солнце в следующий полдень будет высоко над горизонтом

Во время полнолуния Луна имеет максимальную яркость

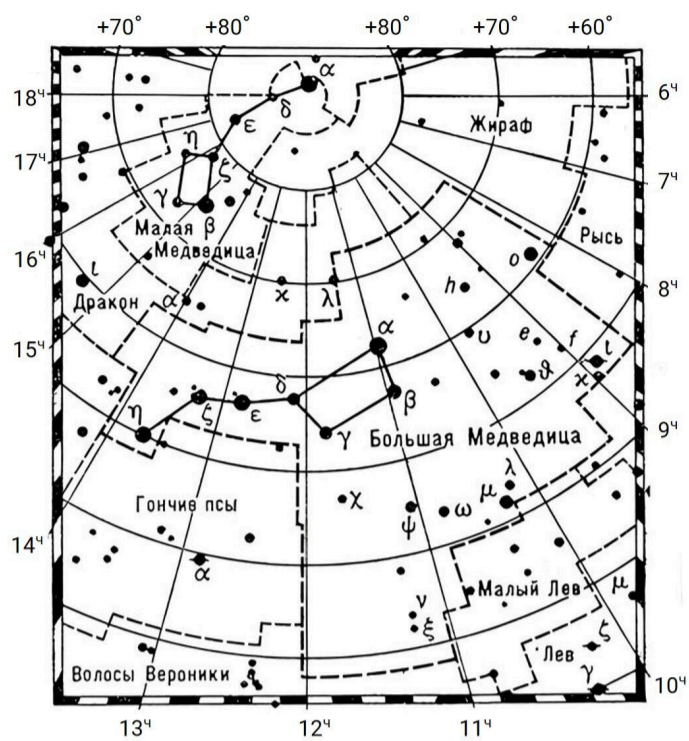
Слабые небесные объекты лучше наблюдать во время новолуния

Слабые небесные объекты лучше наблюдать во время полнолуния

№ 3

15 баллов

Дан фрагмент звёздной карты. Границы созвездий отмечены пунктиром.



Какое максимальное склонение может иметь звезда, принадлежащая созвездию Большой Медведицы?  
 Ответ выразите в градусах, округлите до целых.

Число

Определите максимальную протяжённость созвездия Большой Медведицы по кругу склонений. Ответ выразите в градусах, округлите до целых.

Число

Какому созвездию принадлежит слабая звезда (не отображена на карте) с координатами  $\alpha = 12^{\text{h}}33^{\text{m}}23.2^{\text{s}}$ ,  $\delta = 66^{\circ}12'12.2''$ ?

- Большая Медведица
- Малая Медведица
- Волосы Вероники
- Гончие Псы
- Лев
- Дракон

Орион

Лебедь

#### № 4

10 баллов

Даны следующие пары расстояний и размеров:

1. Длина Международной космической станции (110 м), расстояние между Луной и Землёй (384400 км).
2. Диаметр Земли (12800 км), расстояние между Солнцем и Венерой (0.71 а.е.).
3. Диаметр Млечного пути (105000 световых лет), расстояние между центрами галактик Млечный Путь и Туманность Андромеды (780000 пк).
4. Радиус орбиты Меркурия (58 млн км), расстояние между Солнцем и Нептуном (30 а.е.).

Расположите отношения расстояний между телами к размерам тел в этих парах в порядке увеличения, если известно, что  $1 \text{ пк} = 3.08 \cdot 10^{16} \text{ м} = 206265 \text{ а.е.}$

Расставьте в верной последовательности

1

2

3

4

## № 5

---

8 баллов

Выберите верные утверждения:

- Все планеты Солнечной системы обращаются вокруг Солнца в одном направлении
- Чем ближе планета к Солнцу, тем выше скорость её движения по орбите
- Среди планет Солнечной системы только Венера и Меркурий не могут наблюдаться с Земли в противостоянии
- Все тела Солнечной системы движутся вокруг Солнца по круговым орбитам
- Синодический период обращения планет Солнечной системы всегда больше сидерического
- Среди больших планет Солнечной системы Нептун имеет самый большой период обращения

## № 6

---

7 баллов

Где-то в сибирской тайге лесник осенним утром вошёл в лес, при этом его тень падала строго против направления движения. Далее лесник 6 часов шёл по прямой, затем развернулся на 180 градусов и пошёл обратно к месту входа. Выберите верное утверждение:

- После поворота Солнце будет светить леснику в спину
- После поворота Солнце будет светить леснику в лицо
- После поворота Солнце будет светить на лесника слева
- После поворота Солнце будет светить на лесника справа
- К моменту поворота Солнце уже сядет за горизонт

## № 7

10 баллов

У звезды типа Солнца **HD165595** обнаружена экзопланета, обращающаяся по круговой орбите с периодом **100** суток. Какой угловой диаметр будет иметь звезда **HD165595** при наблюдении с этой планеты? Ответ выразите в градусах, округлите до десятых. Считайте, что угловой диаметр Солнца для земного наблюдателя равен  $0.50^\circ$ .

Число

## № 8

12 баллов

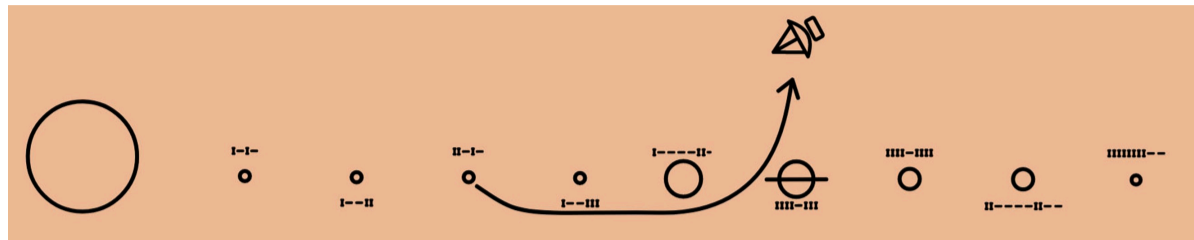
Какие из перечисленных небесных объектов нельзя увидеть невооружённым глазом с поверхности Земли?

- Естественный спутник Земли
- Естественный спутник Марса
- Сатурн
- Галактика Водоворот
- Кольцо Юпитера
- Море Москвы на обратной стороне Луны

№ 9

12 баллов

Дан фрагмент послания внеземным цивилизациям с золотой пластинки, установленной на борту автоматической межпланетной станции «Пионер-10». Во фрагменте схематически раскрывается строение Солнечной системы.



За время, прошедшее с запуска, наши представления немного поменялись. Выберите из списка ошибочные (с современной точки зрения) выводы, которые инопланетяне могли бы сделать из этого рисунка:

- В Солнечной системе 9 планет
- По размерам планеты чётко делятся на две группы
- На третьей от звезды планете есть разумная жизнь
- Кольцо есть только у одной планеты

Возле планет указаны средние расстояния от планеты до Солнца в двоичной системе (единица — вертикальная чёрточка, ноль — горизонтальная). Что было взято в качестве единицы измерения расстояния?

- Десятая часть среднего расстояния от Меркурия до Солнца
- Десятая часть астрономической единицы
- Десятая часть размера Солнечной системы (на момент запуска)
- Десятая часть среднего расстояния от Юпитера до Солнца

№ 10

6 баллов

На Крымской астрономической станции МГУ установлены 4 камеры контроля состояния неба вдоль всего горизонта. На фотографии приведён вид с одной из камер, зафиксированный в ночь с 10 на 11 мая 2024 г.



В этот день на Земле наблюдалось очень сильное полярное сияние.

Эта картина сияния была наиболее яркой из тех, что можно наблюдать с указанной точки. В какую сторону направлена камера?

- На юг
- На север
- На запад
- На восток

За какое время до этого полярного сияния на Солнце происходил вызвавший его процесс?

- Примерно за 8 минут
- Примерно за 3 дня
- Примерно за половину лунного месяца
- Примерно за лунный месяц
- В начале текущего 25 цикла солнечной активности