

Подготовка к ЕГЭ.

**Географические следствия
движения Земли**

*Курбанова Зимфира Хинабиевна,
учитель географии,
МБОУ Сургутский естественно-научный лицей*

г. Сургут – 2021

Движение Земли

- 1. Суточное вращение. Движение системы Земля – Луна.*
- 2. Орбитальное движение.*

Каковы главные причины изменения высоты Солнца над уровнем горизонта, продолжительности дня, смены сезонов в течение года?

- **наклон земной оси на $66,5^\circ$ к плоскости орбиты,**
- **шарообразность планеты**

Вращение Земли вокруг своей оси



Постоянно
направлен на
Полярную звезду

Воображаемая
линия

Ось наклонена к плоскости
орбиты – $66,5^{\circ}$

Точки пересечения
воображаемой земной оси с
поверхностью Земли
называются
географическими полюсами

Географические следствия суточного вращения

- 1. Существование силы Кориолиса
(отклоняющее действие вращения Земли).**
- 2. Полный оборот за 24 часа – сутки:**
 - смена дня и ночи;**
 - возникновение приливов и отливов ;**
 - местное время на разных меридианах в один и тот же момент различное .**

Географические следствия суточного вращения

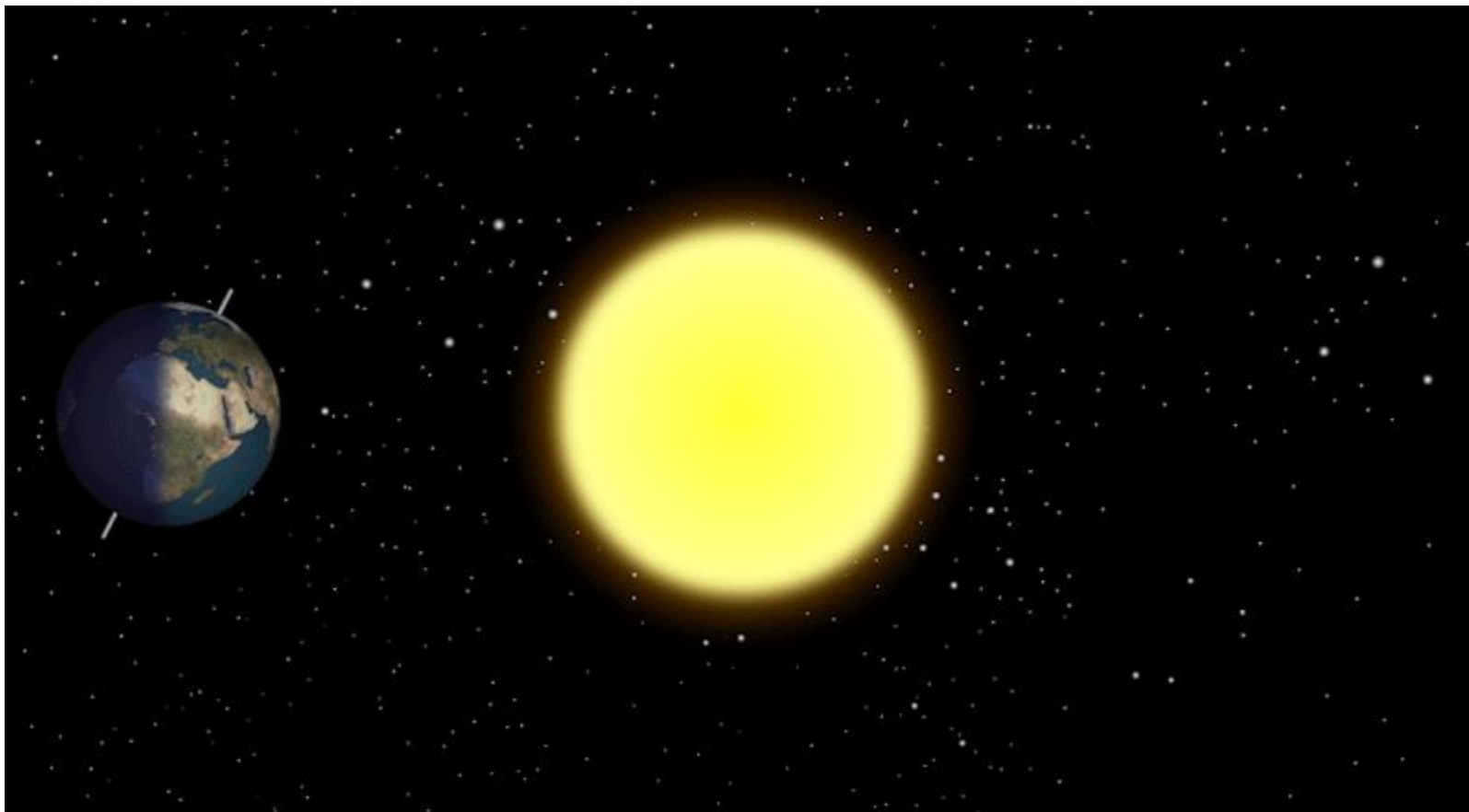
- 1. Все движущиеся тела по поверхности Земли отклоняются в Северном полушарии вправо, в Южном – влево.**
- 2. Полный оборот за 24 часа – сутки:**
 - смена дня и ночи;**
 - Суточные изменения в поступлении солнечного света и тепла;**
 - возникновение приливов и отливов ;**
 - местное время на разных меридианах в один и тот же момент различное .**
- 3. Влияние на форму Земли.**

1. * чем восточнее расположен меридиан, тем раньше начинаются сутки (т.к. Земля вращается с запада на восток);

* за начало суток берется полночь, при этом сутки начинаются одновременно на всем меридиане;

* за один час Земля поворачивается на 15° , следовательно, если разница между меридианами в 15° , время отличается на 1 час. Если между меридианами разница в 1° , время отличается на 4 минуты.

Движение Земли вокруг Солнца

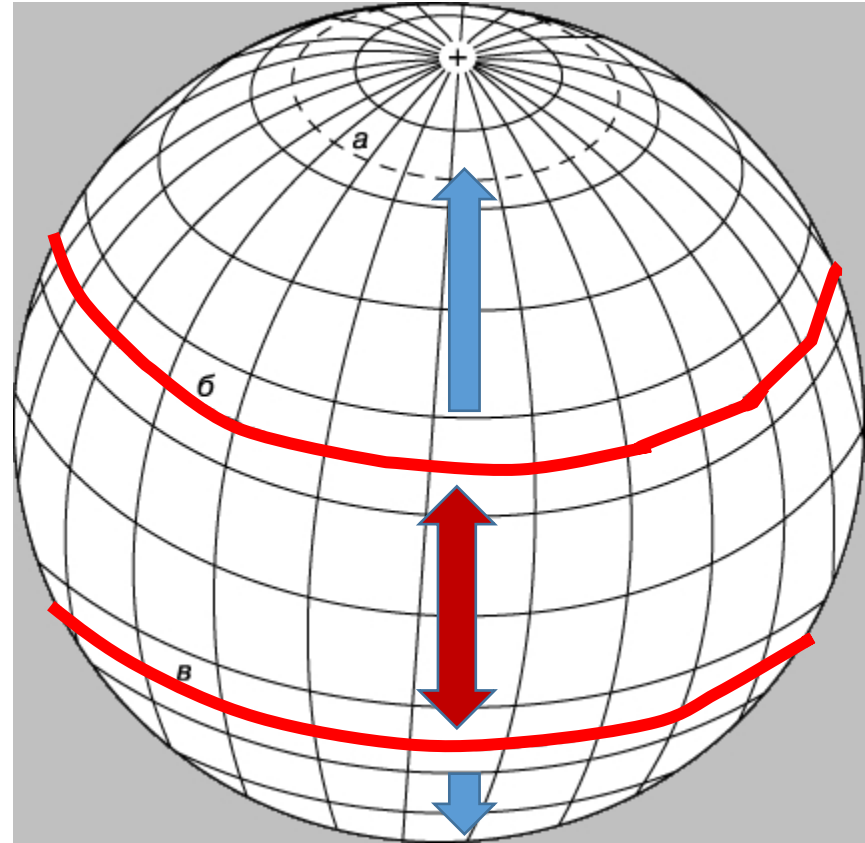


Географическое следствие движения Земли вокруг Солнца

✓ **Смена сезонов в течение года**

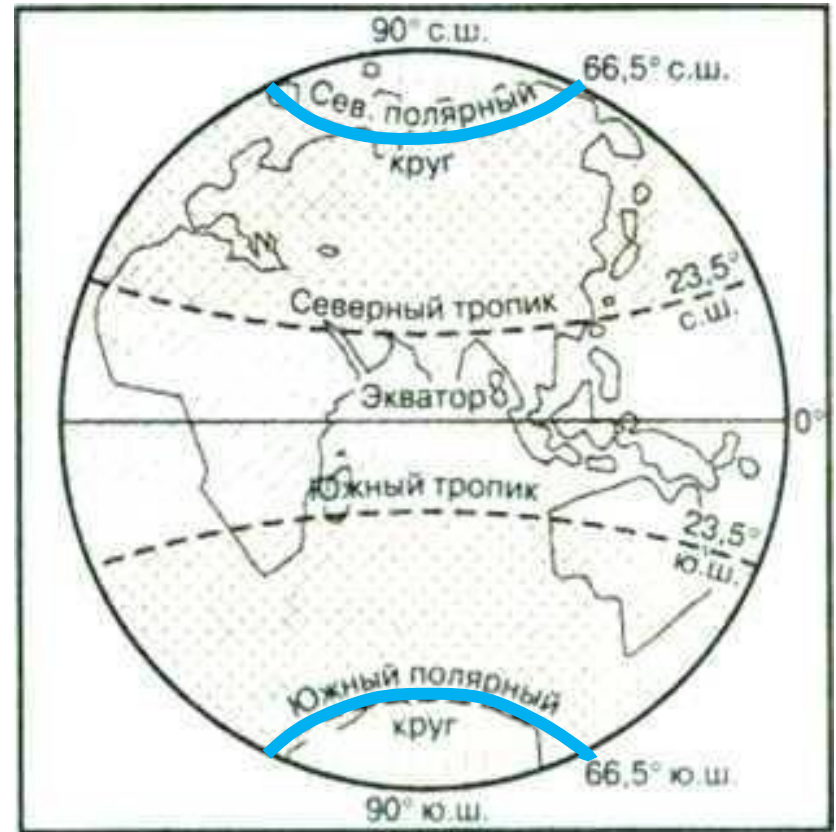
Тропики

- Тропики — Северный тропик и Южный тропик — параллели соответственно с северной и южной широтой около $23,5^\circ$.
- В день летнего солнцестояния (22 июня) Солнце в полдень стоит в зените над Северным тропиком;
- В день зимнего солнцестояния (22 декабря) — над Южным тропиком.
- На любой широте между тропиками Солнце бывает в зените дважды в году;
- К северу от Северного тропика и к югу от Южного тропика Солнце в зените не бывает.



Полярные круги

- Полярные круги (Северный полярный круг и Южный полярный круг) — параллели соответственно с северной и южной широтой около $66,5^\circ$.
- К северу от Северного полярного круга и к югу от Южного полярного круга наблюдаются полярный день (летом) и полярная ночь (зимой).



Полярный день

- Полярный день — период, когда Солнце в высоких широтах круглые сутки не опускается за горизонт.
- Продолжительность полярного дня тем больше, чем дальше к полюсу от полярного круга.

Продолжительность полярного дня и полярной ночи на различных широтах Северного полушария (сут).

Широта	Продолжительность полярного дня	Продолжительность полярной ночи
66,5°	1	1
70°	64	60
80°	133	126
90°	186	179

Полярная ночь

- Полярная ночь — период, когда Солнце в высоких широтах круглые сутки не поднимается над горизонтом, — явление, противоположное полярному дню, наблюдается одновременно с ним на соответствующих широтах другого полушария.



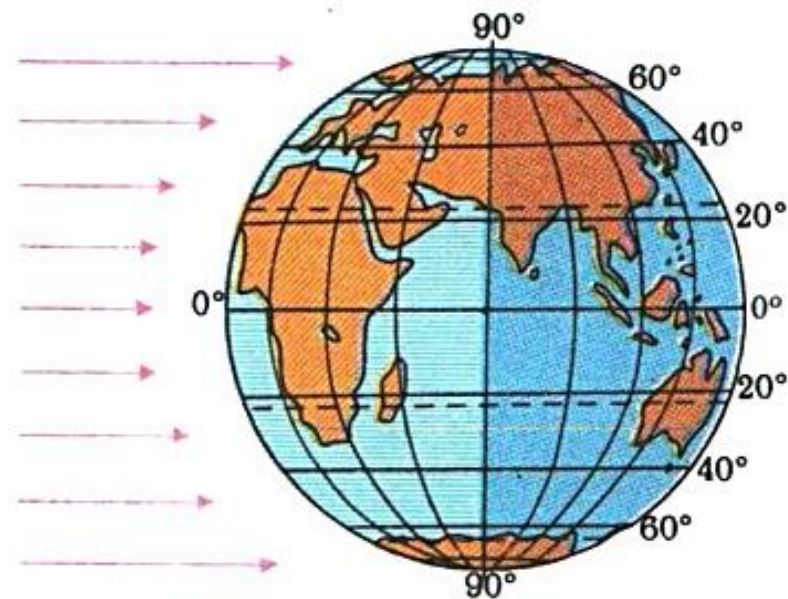
Продолжительность полярного дня и полярной ночи на различных широтах Северного полушария (сут).

Широта	Продолжительность полярного дня	Продолжительность полярной ночи
66,5°	1	1
70°	64	60
80°	133	126
90°	186	179

Равноденствие (весеннее равноденствие и осеннее равноденствие)

- Моменты, когда солнечные лучи касаются обоих полюсов, а земная ось перпендикулярна лучам.
- 21 марта – день весеннего равноденствия, осеннее равноденствие — 23 сентября; В эти дни Солнце в зените на экваторе - 0° ш.
- Северное и Южное полушария освещены одинаково, на всех широтах день равен ночи, на одном полюсе Солнце восходит, на другом заходит.

Дни равноденствий
21 марта, 23 сентября



Давайте вспомним!

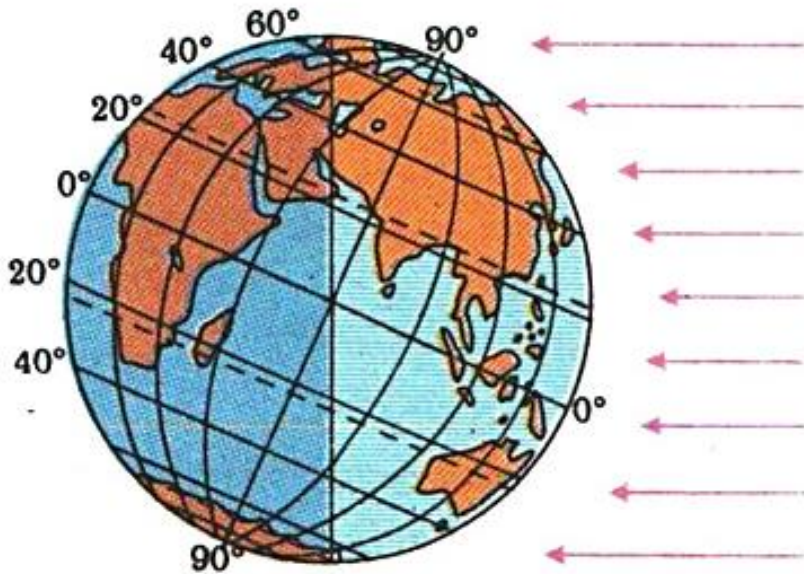
✓Что такое «солнцестояние»?

Солнцестояние (летнее солнцестояние и зимнее солнцестояние)

- Моменты, когда высота Солнца над горизонтом в полдень наибольшая (летнее солнцестояние, **22 июня**) или наименьшая (зимнее солнцестояние, **22 декабря**).

Летнее солнцестояние

Летнее солнцестояние
22 июня



Солнечные лучи

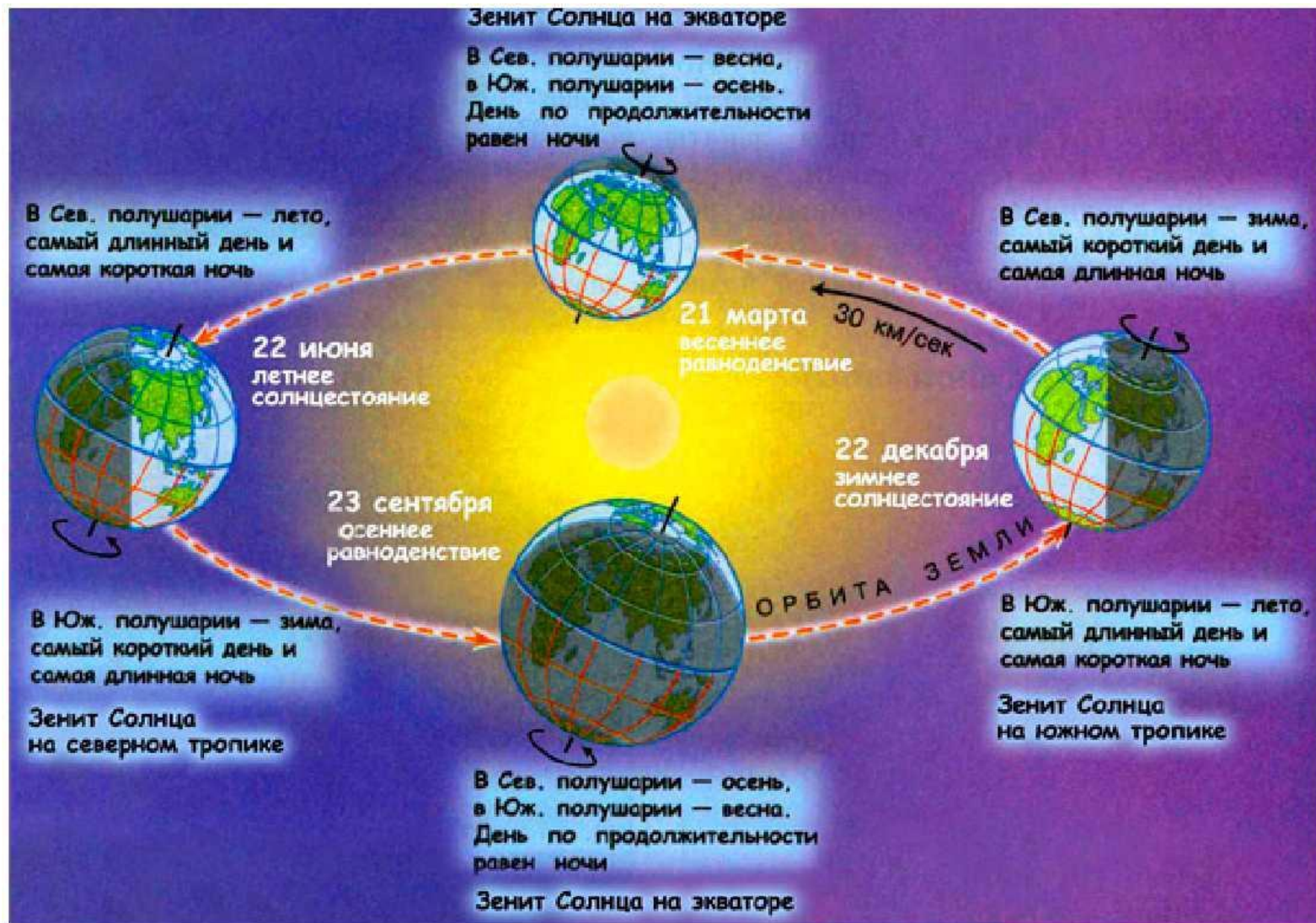
- В день летнего солнцестояния самая большая продолжительность дня в Северном полушарии, вся область за полярным кругом освещена, Солнце не заходит.
- В Южном полушарии в это время самый короткий день, вся область за полярным кругом в тени, Солнце не восходит.
- Солнце в полдень стоит в зените над Северным тропиком - $23,5^{\circ}$ С. Ш.

Зимнее солнцестояние

- В день зимнего солнцестояния картина обратная: самый короткий день в Северном полушарии, самый длинный в Южном.
- Солнце в полдень стоит в зените над Южным тропиком – $23,5^{\circ}$ ю.ш.;
- В дни, близкие к солнцестоянию, мало изменяются продолжительность дня и полуденная высота Солнца, отсюда термин «солнцестояние».



СМЕНА ВРЕМЕН ГОДА



**Решение заданий № 6, 32
(определение
географических следствий
движения Земли).**

Задание 6.

В задании 6 проверяется понимание закономерностей изменения продолжительности дня и положение Солнца над горизонтом на разных широтах в зависимости от времени года:

6

Расположите перечисленные параллели в порядке увеличения продолжительности светового дня 1 июня, начиная с параллели с наименьшей продолжительностью дня.

- 1) 40° с.ш.
- 2) 10° ю.ш.
- 3) 30° ю.ш.

Запишите в таблицу получившуюся последовательность цифр.

Ответ:

--	--	--

В летние месяцы в Северном полушарии продолжительность дня при удалении от экватора увеличивается, а в южном – уменьшается.

Ответ: 321

Алгоритм к 1 типу задач (при поиске точки, где Солнце взойдёт раньше всего):

1. Выбираем точку(и), лежащую(ие) восточнее всего.

2. Если на одном меридиане располагаются две точки, то выбираем ту, в которой продолжительность дня в данное время года больше.

Задание №6. Установите соответствие между явлением и параллелью, на которой оно наблюдается 6 августа: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Явление

- А) полярный день
- Б) полярная ночь
- В) зенитальное положение Солнца

Параллель

- 1) 75° с.ш.
- 2) 75° ю.ш.
- 3) 17° с.ш.
- 4) 27° ю.ш.

Пояснение.

- Это задание на решение географических задач на знание планетарных особенностей Земли. Это наиболее трудные задания экзаменационной работы, для их решения необходимо внимательно прочитать вопрос и четко определить, о каком дне или времени (т.е. положение Земли относительно Солнца) идет речь в задании.
- В августе лучше освещено северное полушарие. За линией полярного круга — полярный день в северном полушарии и полярная ночь — в южном. Солнце в зените в районе от экватора до северного тропика.
- А) полярный день — 75° с. ш.
- Б) полярная ночь — 75° ю. ш.
- В) зенитальное положение Солнца — 17° с. ш.

Ответ: 1, 2, 3.

1. Установите соответствие между явлением и параллелью, на которой оно наблюдается 24 июля: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Явление

- А) полярный день
- Б) полярная ночь
- В) зенитальное положение Солнца

Параллель

- 1) 20° с.ш.
- 2) 20° ю.ш.
- 3) 80° с.ш.
- 4) 80° ю.ш.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

2. Расположите перечисленные параллели в порядке увеличения продолжительности светового дня 1 февраля, начиная с параллели с наименьшей продолжительностью.

1) 50° с. ш.

2) 10° ю. ш.

3) 50° ю. ш.

Ответ:

Алгоритм 2 (при поиске долготы точки, для которой известна высота полуденного Солнца и разница во времени с Гринвичем):

1. Находим долготу точки по формуле $\lambda = (t - 12) \cdot 15^\circ$, где λ – долгота точки, t – время Гринвичского меридиана. Если число отрицательное, то долгота восточная.
2. Записываем полученную долготу с указанием значения долготы.

Задание 32 .Определите географическую долготу точки, если известно, что в 23 часа по солнечному времени Гринвичского меридиана местное солнечное время в ней — 20 часов 40 минут. Запишите решение задачи.

Решение

- *Разница во времени между меридианами составляет 2 часа и 20 минут. Для определения долготы неизвестной точки необходимо вспомнить, что за 1 час Земля поворачивается на 15° . За 2 часа Земля поворачивается на 30° ($2 \cdot 15 = 30$) и за 20 минут — еще на 5° . Долгота искомой точки — $30 + 5 = 35$.*
- *Время в пункте меньше, чем на Гринвичском меридиане, значит пункт расположен в западном полушарии, следовательно долгота у искомого меридиана будет западная.*

Ответ: 35° з. д.

Алгоритм 3 (при поиске точки, в которой Солнце стоит выше всего над горизонтом):

1. Находим точку(и), расположенную(ые) ближе всего к полуденному меридиану.
2. Долготу полуденного меридиана рассчитываем по формуле $\lambda = (t - 12) \cdot 15^\circ$, где λ – долгота, t – время Гринвичского меридиана. Если число отрицательное, то долгота восточная. Если на одном меридиане располагаются две точки, то выбираем ту, которая расположена ближе к экватору.

Задание 32 . Географические координаты пунктов А, Б, В и Г показаны в таблице.

Пункт	Географические координаты	
	Широта	Долгота
А	57° с. ш.	50° в. д.
Б	57° с. ш.	60° в. д.
В	57° с. ш.	70° в. д.
Г	57° с. ш.	90° в. д.

Определите, в каком из этих пунктов **15 июня** солнце будет находиться выше всего над горизонтом **в 7 часов утра по солнечному времени Гринвичского меридиана**. Запишите обоснование Вашего ответа.

Решение.

В 7 часов утра по солнечному времени Гринвичского меридиана полдень на меридиане $(12 - 7) \times 15^\circ = 75^\circ$ в. д. Чем ближе к этому меридиану, тем солнце выше. Из данных пунктов ближе всего к меридиану 75° в. д. находится пункт В. Значит, выше всего над горизонтом солнце будет в нём.

Задание 1. Определите, в какой из точек, географические координаты которых указаны в таблице, 1 февраля Солнце будет находиться выше всего над горизонтом в 8 часов по солнечному времени Гринвичского меридиана. Запишите обоснование Вашего ответа.

Точка	Географические координаты	
	Широта	Долгота
А	40° с. ш.	70° в. д.
Б	50° с. ш.	70° в. д.
В	40° с. ш.	40° в. д.

Решение.

1) выше всего Солнце будет находиться над горизонтом в точке А.

В обосновании говорится, что:

2) в этот момент на меридиане 60° в.д. полдень, или для определения полуденного меридиана используется вычисление: $(12 - 8) \cdot 15^\circ$, или точка А расположена ближе к полуденному меридиану, чем точка В;

3) точка А расположена южнее точки Б, или точка А расположена ближе к экватору, чем точка Б, или в Северном полушарии полуденная высота Солнца увеличивается при движении в сторону экватора.

Задание 2. Определите географическую долготу пункта, если известно, что в полночь по солнечному времени Гринвичского меридиана местное солнечное время в нём 3 часа 20 минут. Запишите решение задачи.

Решение.

Солнечное время на неизвестном меридиане составляет 3 часа и 20 минут, а на Гринвиче — полночь, т. е. меньше, чем на искомом меридиане, а это значит, что его долгота будет восточная.

Разница во времени между меридианами составляет 3 часа и 20 минут (полночь — это 0 часов). Для определения долготы неизвестной точки необходимо вспомнить, что за 1 час Земля поворачивается на 15° . За 3 часа Земля поворачивается на 45° ($3 \cdot 15 = 45$) и за 20 минут — еще на 5° . Долгота искомой точки — $45 + 5 = 50$.

Ответ: 50° в. д.

Задание 3. Определите географическую долготу пункта, если известно, что в полночь по солнечному времени Гринвичского меридиана местное солнечное время в нём 9 часов 40 минут. Запишите решение задачи.

Решение.

Ответ:

Алгоритм 4 (при определении расстояний с помощью градусной сетки):

1. Найти расстояние, которое прошёл корабль, двигаясь по меридиану в градусах (использовать разницу широты точки, от которой двигается корабль и точки, где находится судно, оказавшееся в беде).
2. Зная, что 1° дуги меридиана это 111,3 км (или ≈ 111 км) перевести полученное в градусах расстояние в километры.

Задание 4. С корабля, находящегося в точке с координатами 13° с. ш. 73° з. д., поступило радиосообщение о неисправности двигателя. **Какое расстояние** до неисправного судна пройдёт ремонтный корабль из порта Риоача (11° с. ш. 73° з. д.), если известно, что корабль будет идти строго по меридиану, а неисправное судно останется в той же точке, откуда было передано сообщение? Ответ округлите до целого числа. Запишите решение задачи.

Решение

Ответ: