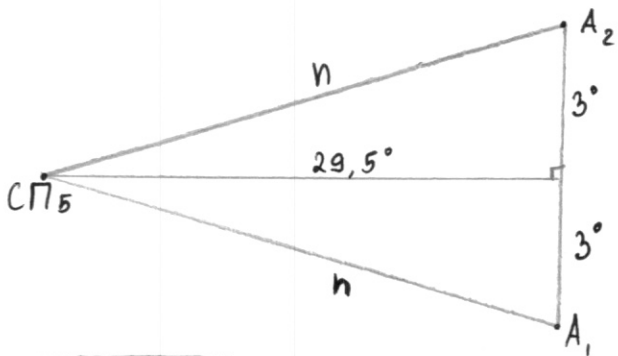


или меньше на несколько минут.

ЗАДАНИЕ №3.

1. Все звёзды (если наблюдать из одного пункта) кульмицируют одновременно. ~~Значит~~ ЗНАЧИТ, ЕСЛИ ЗВЁЗДА в ПУНКТЕ А кульмицирует на $1^{\circ} 58'$ раньше, то ~~этот~~ этот пункт находится на $(1 \cdot 60 + 58) : 4 = 29,5^{\circ}$ восточнее Санкт-Петербурга.
2. Долгота Петербурга $\approx 35^{\circ}$ в.д. \Rightarrow пункт А находится на $64,5^{\circ}$ в.д.
3. Высоты звёзд над горизонтом отличаются на $3^{\circ} \Rightarrow$ пункт А либо южнее, либо севернее Петербурга на 3° . Широта СПб = 61° с.ш. \Rightarrow широта пункта А либо 64° с.ш., либо 58° с.ш.
4. Рисунок:



1. На широте СПб ($\approx 60^{\circ}$) каждый градус параллели = $\frac{1}{2} \cos 60^{\circ}$ от градуса экватора, то есть $\frac{1}{2} \cdot 111 \approx 55$ км. $\Rightarrow 29,5^{\circ} \approx 1625$ км
2. Каждый градус меридиана = $20000 : 180 = 111$ км $\Rightarrow 3^{\circ} = 333$ км.
3. По теореме Пифагора $n =$

$= \sqrt{333^2 + 1625^2} \approx 1659$ км.

ОТВЕТ: координаты: ЛИБО 64° с.ш. $64,5^{\circ}$ в.д.
 ЛИБО 58° с.ш. $64,5^{\circ}$ в.д.
 расстояние до пункта = 1659 км

ЗАДАНИЕ №1.

1. Радиант - точка (или область) на небесной сфере, "из которой" летят метеоры.
2. Поскольку радиант кульмицировал в предрассветные часы, это означает, что он находится в летнем созвездии, (т.к. дело было в ноябре). Получается, это - Леониды.

ОТВЕТ: ЛЕОНИДЫ.

ЗАДАНИЕ №5.



1. Во время противостояний Марс виден полностью. Т.к. разница была 2^m , то Марс был ярче Луны в $(2,5)^2$ раз ярче. $(2,5)^2 = 6,25$
2. Расстояние до Марса было $1,5$ а.е. - 1 а.е. = $0,5$ а.е.; его радиус = 3400 км \Rightarrow угловой размер был $\approx 3' \approx 180''$.
3. Угловой размер Луны $\approx 31' \approx 1860''$, то есть в $10,3$ раза больше Марса.
4. Получается, каждые $180' : 6,25 = 28,8''$ ~~были~~ были столь же яркими, как и Луна. \Rightarrow каждая угл. сек. Марса была в $66,5$ раз ярче, чем угл. сек. Луны.

ОТВЕТ