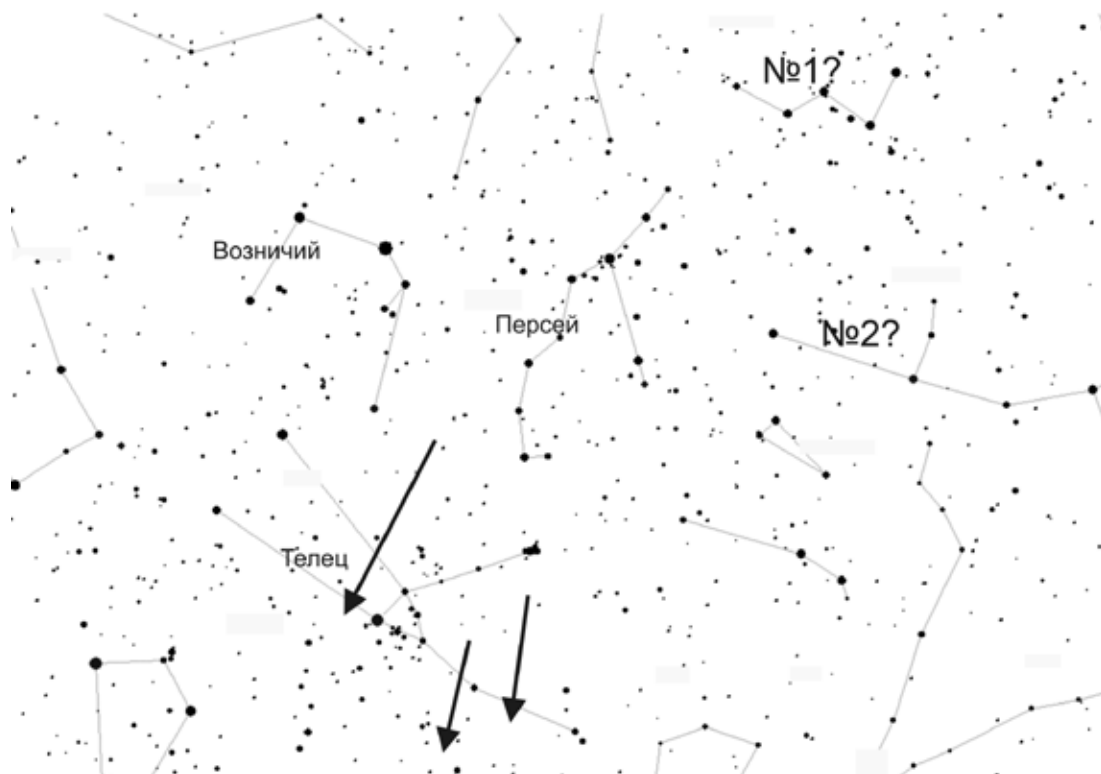




ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО АСТРОНОМИИ. 2019–2020 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС

Задача 1

На рисунке приведён фрагмент карты звёздного неба с нанесёнными на неё следами трёх метеоров, наблюдавшихся 10 августа. Напишите название метеорного потока, к которому принадлежат эти метеоры. Опишите, как Вы это определили. Как называются созвездия, обозначенные знаками вопроса?



Задача 2

На каких широтах из приведённых ниже могут наблюдаться восходы Полярной звезды ($\alpha = 2^{\text{h}} 32^{\text{m}}$, $\delta = +89^{\circ} 16'$)? Влиянием атмосферы Земли пренебречь.

- 1) больше $89^{\circ} 16'$ с.ш.
- 2) меньше $89^{\circ} 16'$ с.ш.
- 3) $00^{\circ} 16'$ с.ш.
- 4) $0^{\circ} 00'$
- 5) $00^{\circ} 16'$ ю.ш.
- 6) $2^{\text{h}} 32^{\text{m}}$
- 7) ни на каких

Задача 3

Расставьте приведённые ниже группы звёзд в порядке уменьшения их численности в нашей Галактике.

- 1) белые карлики
- 2) жёлтые карлики (т.е. звёзды главной последовательности F-G классов)
- 3) голубые гиганты
- 4) красные карлики

Задача 4

Находясь в Крымской астрофизической обсерватории (широта $44^{\circ} 44'$ с.ш., долгота $34^{\circ} 01'$ в.д.), астроном обратил внимание, что во время верхней кульминации Солнца длина тени некоторого предмета оказалась равна его высоте. В каком месяце это происходило? Ответ объясните.

Задача 5

Вокруг звёзд с именами Альфа и Бета с массами $M_{\text{Альфа}} = 3M_{\text{Бета}}$ вращаются по две планеты (Альфа1 и Альфа2 вокруг звезды Альфа; Бета1 и Бета2 вокруг звезды Бета). Большие полуоси орбит этих планет $R_{\text{Альфа1}} = 2R_{\text{Альфа2}}$ и $R_{\text{Бета1}} = 2R_{\text{Бета2}}$. Во сколько раз отличаются отношения периодов обращения планет $P_{\text{Альфа1}}/P_{\text{Альфа2}}$ и $P_{\text{Бета1}}/P_{\text{Бета2}}$? Ответ обоснуйте.

Задача 6

Эксцентриситетом планетной орбиты называют отношение расстояния от центра орбиты до Солнца к величине большой полуоси орбиты планеты. Сейчас эксцентриситет земной орбиты $e_0 = 0,0167$. Представим себе, что он увеличится в 2 раза. Найдите, во сколько раз будет меняться видимый угловой размер Солнца при годовом движении Земли по новой орбите. Ответ без решения не оценивается.