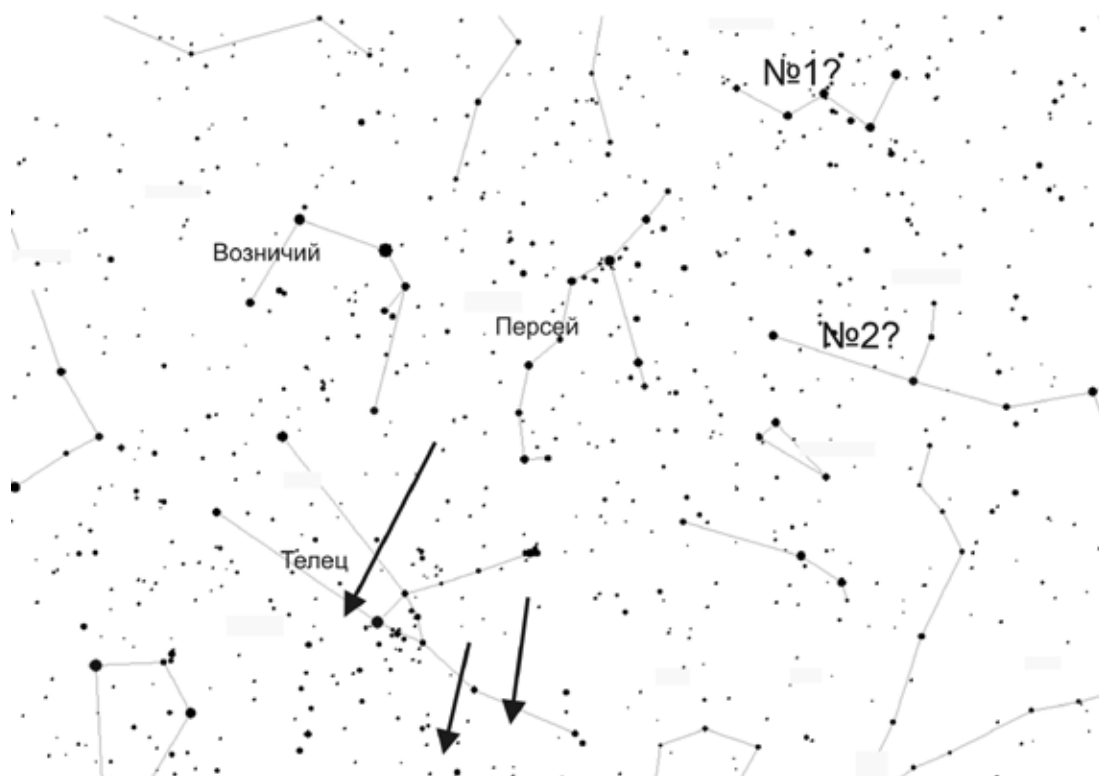




ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО АСТРОНОМИИ. 2019–2020 уч. г.  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 8–9 КЛАССЫ

**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

Диаметр орбиты астероида равен 1 млрд км. Считая форму орбиты круговой, найдите его расстояние от Солнца в астрономических единицах. Чему равно расстояние от Земли до астероида в квадратуре? Нарисуйте рисунок, на котором отметьте все искомые расстояния. Вычисления приведите в решении.

### 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

Угловые диаметры наиболее близких к нам красных сверхгигантов, у которых астрономы могут наблюдать изображения дисков звёзд, составляют примерно  $\alpha = 0,05''$ . На какое расстояние  $l$  надо отнести от наблюдателя монету номиналом 5 рублей (радиус монеты  $r = 12,5$  мм), чтобы видеть её под таким же углом? Ответ выразите в километрах. Считая радиус сверхгиганта равным  $R = 1000$  радиусам Солнца, найдите расстояние  $L$  до него. Ответ выразите в парсеках.

### 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.