ГОЛ-63 №5 7-8 класс

теор. тур

Здесь можно пренебречь, тем, что мы внутри сферы, поэтому площадь неба $360° \times 90° = 10800^2$, а площадь той области $(2,5)^2$ $5400' \times 4 \cdot 5400' =$

$\Rightarrow$ Потребовалось в $\left(\frac{10800}{2,5}\right)^2 \approx 17000000$ раз больше времени, а на $(2,5 \cdot 2,5)^{12}$ потребовалось чуть больше дня (11 дня) $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ Требовалось ≈ 200000000 дней, что примерно 600000 лет

ГУОЛ-63

№3

теор. тур 7-8 клас

Во-первых, источник не может двигаться с такой скоростью. Она в 1500 раз больше скорости света. Невер

1) Найдём минимальное время, через которое он к нам прилет

3 года назад мы узнали, что когда туда дошёл сигнал, то там расстояние было 6000 св. лет. Т.е. за 6003-1500 года объект пролетел 4500 св. лет => 1500 св. лет он прилетит за 1501 год, но также мы узнали, что расстояние до него было 1500 св. 1500 лет назад. => Он к нам прилетит через 1 год. Но бол 2000 лет назад люди ещё не умели посылать сигналы.

2) Максимальное время, через которое он к нам прилетит источника: М.б. мы знаем скорость, и сейчас поняли, что сейчас до него расстояние 1500 св. лет, тогда он за 6003 года пролетел 4500 св. лет => 1500 св. лет он пролетел бы за 2001 год.

№4

17-18 сентября

рыбы. Солнце будет в Деве, в полночь будут кульминировать летнему треугольнику => Орёл недалеко от Стрельца => Орёл западнее Водолея. Волопас западнее Тельца => Ответ: α Орла, α Водолея, α Волопаса с Тельца.

[illegible]011-63

№1

Диаметр диска — 10^5 св. лет, т.е. $\sim 10^{18}$ км ⇒ теор. тут

Объём диска — $2{,}5\cdot10^{35}\cdot3{,}14\cdot3\cdot10^{17}\approx2{,}5\cdot10^{53}$

Объём Солнца — $(7\cdot10^5)^3\cdot3{,}14\cdot\frac{4}{3}\approx1{,}1\cdot10^{18}$ ⇒

Концентрация в галактике $\frac{2{,}5\cdot10^{53}}{1{,}1\cdot10^{18}}$ / $4\cdot10^{10}$ ≈ 1 звезда на $6\cdot10^{24}$ км^3

шаровое скопление $\left(\frac{1{,}5\cdot10^{8}}{1{,}4\cdot10^{6}}\right)^3\approx10^{36}$ больше объёма Объём (если шаровое скопление в виде шара) Солнца ⇒ Тогда концентрация $\frac{10^{36}}{4\cdot10^{6}}\sim$

⇒ У диска концентрация в 1 звезда на $2{,}5\cdot10^{30}$ км^3

$\frac{1}{2{,}5\cdot10^{30}}$ / $\frac{1}{6\cdot10^{24}}\approx2{,}4\cdot10^{-6}$ раз меньше концентрации шарового скопления

№2

1) Сириус в Южном полушарии, а остальные в Северном.

2) Тритур — звезда не зодиакального созвездия, а остальные звёзды зодиакальных созвездий