



XXII Санкт-Петербургская  
астрономическая олимпиада  
заочный отборочный тур, решения

2014–2015

1 декабря  
15 января

---

*11 класс*

---

1. Где чаще можно наблюдать полярные сияния — в Ленинградской области или на той же широте в Канаде? Почему?
2. В центре нашей Галактики находится сверхмассивная черная дыра с массой  $4 \cdot 10^6$  масс Солнца. Оцените радиус этой черной дыры.
3. Самолет, движущийся с постоянной скоростью 2000 км/ч, вылетел из точки на экваторе Земли и начал двигаться по локсодроме (линии, пересекающей все меридианы под одним и тем же углом) с углом, равным  $60^\circ$ . Куда прилетит самолет и какое время займет полет?
4. С космической станции был случайно выброшен металлический стержень квадратного сечения, толщиной  $a = 10$  см и длиной  $L$ . Какая длина  $L$  была у этого стержня, если известно, что кувыркаясь в полете, стержень меняет свой блеск на 1 звездную величину.
5. Температура белого карлика составляет  $1.8 \cdot 10^4$  К, его радиус —  $1/90$  радиуса Солнца, а расстояние до него — 33 световых года. Чему равна видимая звездная величина белого карлика?