

XXVII Санкт-Петербургска олимпиада по астрономия задочен (подборен) кръг

7-8 клас

1. Часовникът на един студент по астрономия от Санкт-петербургския университет се е повредил: за едно денонощие той избързва с 6 минути. Една сутрин, в 7 часа, студентът настроил часовника си по точното местно време на дома си. Същата вечер в 6 часа, когато се е прибрал, студентът отново погледнал часовника си. На какво разстояние от дома на студента се намира мястото със същата географска ширина, където часът, който студентът е видял е верен?
2. Изгубеният астероид 1995 SN₅₅, съгласно изчисленията за неговата орбита, не може да се приближава на разстояние по-малко от 7.9 AU от Слънцето. Поради малкото количество наблюдения, неточността на тази величина е около 350 милиона километра. Възможно ли е, съгласно тези данни астероидът на премине покрай Земята на разстояние по-малко от десет пъти радиуса на лунната орбита?
3. Минималната възможна скорост на движение на някоя планета от Слънчевата система, относно Юпитер е 22 km/s. Намерете максималната възможна скорост на тази планета, спрямо Юпитер и посочете нейното име. Може да се приеме, че орбитите и на двете планети са кръгови и лежат в една равнина.
4. Мъглявината Пръстен се намира на $2,6 \cdot 10^3$ светлинни години от Слънцето. За 100 години нейните видими ъглови размери нарастват средно с 1". Намерете с каква линейна скорост (в km/s) се разширява тази мъглявина.
5. Една комета едновременно се наблюдава от астрономи на Земята и на Марс. Ъгловият размер на опашката на кометата, видим от Земята е 2°.

Намерете ъгловия размер на опашката за наблюдателите от Марс, ако е известно, че в този момент Марс се намира в квадратура. Можем да приемем, че дължината на опашката, която се наблюдава от Земята и от Марс е еднаква.

Изпратете своите решения на адрес: olymp@astro.spbu.ru до **16 януари 2020г.**
<http://school.astro.spbu.ru>