

## 9 класс

### Задача № 1.

Вы, находясь в Липецке, наблюдаете некоторую звезду в зените **21** июня. Ваш друг, в другом месте, в тот же момент времени наблюдает ту же звезду у горизонта. Оцените расстояние между местами наблюдения. Вычислите примерные географические координаты точки Земного шара, в которой может находиться второе место наблюдения. Географические координаты Липецка: широта  $\varphi = 52,5^\circ$  и долгота  $\lambda = 39,5^\circ$ ?

### Задача № 2.

Скопление содержит **625** карликовых галактик, видимая звездная величина каждой из которых  $m = 29^m$  и одну гигантскую галактику. Известно, что все небольшие галактики светят как одна гигантская. Вычислите видимую звёздную величину гигантской галактики.

### Задача № 3.

Промежуток времени между последовательными максимальными сближениями объекта Солнечной системы с Венерой равен **5** лет. Вычислите возможный период обращения этого объекта вокруг Солнца. Считайте, что орбиты Венеры и объекта лежат в одной плоскости.

### Задача № 4.

Чему равна средняя площадь одного созвездия в квадратных градусах? Ответ обоснуйте расчётами.

### Задача № 5.

С Земли к Сатурну по оптимальной орбите был запущен космический аппарат. На каком угловом расстоянии друг от друга были Земля и Сатурн при наблюдении с Солнца в момент запуска? Орбиты Земли и Сатурна считать круговыми и лежащими в одной плоскости.

### Задача № 6.

Вдоль земного экватора на высоте **8** км с запада на восток летит самолёт со скоростью **1000** км/ч относительно поверхности. Искусственный спутник Земли обращается по круговой орбите так, что всё время находится над самолётом. Найдите расстояние между спутником и самолётом.