

ЗАДАНИЯ

Отборочный этап

10 класс, 11 класс

1. В 2010 году противостояние Сатурна произойдёт 22 марта.
В каком месте Земли Сатурн можно увидеть в зените в этом году?
Какова будет высота Сатурна над горизонтом в местную полночь 22 марта при наблюдении из Москвы (широта $55^{\circ}45'$)?

2. В XX веке произошло 14 прохождений Меркурия по диску Солнца:

14 ноября 1907 года	7 ноября 1914 года	8 мая 1924 года	10 ноября 1927 года
11 мая 1937 года	11 ноября 1940 года	14 ноября 1953 года	6 мая 1957 года
7 ноября 1960 года	9 мая 1970 года	10 ноября 1973 года	13 ноября 1986 года
6 ноября 1993 года	15 ноября 1999 года		

Почему прохождения наблюдаются только в мае и ноябре? Почему ноябрьские прохождения наблюдаются значительно чаще майских?

3. На сколько процентов отличается количество солнечного света, падающего на Луну в фазе первой четверти и в фазе полнолуния?

4. Во время великого (перигелийного) противостояния видимый угловой диаметр Марса достигает $25''$, во время афелийного он составляет всего $13''$. Определите по этим данным эксцентриситет орбиты Марса. Большая полуось орбиты Марса – 1,5 а.е., орбиту Земли считать окружностью.