

## 8 класс

### 1. Земля и компас

Почему стрелки компаса не везде на Земле показывают точное направление на север или юг? Компас исправный, магнитное поле планеты стабильное.

#### Решение

Причиной этого явления является несовпадение магнитных и географических полюсов на земной поверхности.

### 2. «Скопление Сириусов»

Некоторое звездное скопление состоит из 40 одинаковых звезд, подобных Сириусу. Сколько потребуется звезд типа нашего Солнца, чтобы их суммарная светимость была равна суммарной светимости этого звездного скопления? Светимость Сириуса составляет 25 светимостей Солнца.

#### Решение

Пусть  $L$  – суммарная светимость скопления;  $L_0$  – светимость Солнца;  $L_1$  – светимость Сириуса;  $N_1$  – количество звезд в рассматриваемом скоплении;  $N_0$  – искомое эквивалентное количество звезд, подобных Солнцу.

В таком случае будут справедливы следующие равенства:

$$L = L_0 \cdot N_0$$

$$L = L_1 \cdot N_1$$

Откуда можно записать:

$$N_0 = \frac{L_1 \cdot N_1}{L_0} = \frac{25 \cdot 40}{1} = 1\,000$$

Таким образом, потребуется тысяча звезд типа нашего Солнца.

### 3. Привет с Марса

8 декабря 2022г. произойдет очередное противостояние Марса, во время которого Красную планету с нашей планетой будет разделять расстояние около 0,55 астрономической единицы. Сколько в эту дату потребуется времени, чтобы радиосигнал, посланный марсоходом, достиг нашей Земли?

#### Решение

Посланный радиосигнал распространяется со скоростью света, т.е. около 300 тыс. км/с. Осталось также вспомнить, что 1 астрономическая единица примерно равна 150 млн. км. В таком случае искомое время будет равно:

$$t = \frac{0,55 \cdot 150 \text{ млн. км}}{0,3 \text{ млн. км/сек}} = 275 \text{ сек} \approx 4,5 \text{ мин}$$

### 4. Много лишнего

Исключите лишнее: Андромеда, Близнецы, Весы, Водолей, Дева, Дракон, Козерог, Лебедь, Лев, Овен, Рак, Рыбы, Скорпион, Стрелец, Телец, Ящерица. Обоснуйте свой ответ.

#### Решение

Среди зодиакальных созвездий лишние понятия: Андромеда, Дракон, Лебедь и Ящерица.