



**XXII Санкт-Петербургская
астрономическая олимпиада**
заочный отборочный тур, решения

2014–2015

**1 декабря
15 января**

5–6 классы

1. Индеец по имени Мудрый Филин выехал во время новолуния в ближайшую факторию продать шкурки бобров. Он пообещал своей сбежавшей Доброй Лисе вернуться к ближайшей полной луне. Сколько примерно дней собирался отсутствовать Мудрый Филин?

Решение:

Полная смена фаз Луны, т.е. от новолуния до ближайшего следующего новолуния, длится примерно 1 месяц (точнее 29.5 дней). Следовательно, от новолуния до полнолуния пройдет половина этого промежутка времени, т.е. Мудрый Филин собирался отсутствовать примерно 15 дней.

2. Капитан, стоящий на мостике корабля, заметил над горизонтом по правому борту Полярную звезду. В каком направлении плыл корабль?

Решение:

Как известно, Полярная звезда находится недалеко от северного полюса земного неба и, следовательно, направление на нее практически совпадает с направлением на север. Если встать лицом по направлению движения корабля и правая рука при этом будет указывать на север, лицо будет направлено на запад. Следовательно, корабль плыл на запад.

3. 15 октября 2014 г. участники команды России на Международной астрономической олимпиаде готовились к наблюдательному туру и изучали звездное небо Киргизии, где и проходила олимпиада. Один участник команды направил лазерную указку на Сириус. В каком году свет этой лазерной указки достигнет Сириуса, если считать, что Сириус будет оставаться на месте все это время. Расстояние от Земли до Сириуса равно 80 триллионам километров.

Решение:

Свет лазерной указки движется по прямой со скоростью света, которая равна 300 тысячам км/с. В году примерно 30 миллионов секунд ($60 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 365$). Следовательно, за год свет преодолевает 9 триллионов километров (это расстояние называется световым годом). Таким образом, до Сириуса свет будет лететь около 9 лет и достигнет его в 2023 году.

4. Самая быстро движущаяся планета Солнечной системы — Меркурий, а самая медленно движущаяся — Нептун. Перечислите все планеты в порядке увеличения их скорости.

Решение:

Чем ближе планета к Солнцу, тем быстрее (т.е. с большей скоростью) она движется по своей орбите. Следовательно, порядок такой: Нептун, Уран, Сатурн, Юпитер, Марс, Земля, Венера, Меркурий.

5. 26 ноября 2014 года исполняется 120 лет со дня рождения знаменитого исследователя Арктики Ивана Дмитриевича Папанина. Напишите точную дату рождения И.Д.Папанина и объясните свой ответ.

Решение:

И.Д.Папанин родился 120 лет назад, т.е. в 1894 году. В то время в России действовал юлианский календарь или т.н. старый стиль. Как известно, сейчас, в XXI веке, разница между календарями составляет 13 дней (наступление «старого нового года» мы празднуем в ночь на 14 января). В XX веке, когда наша страна перешла на новый стиль, разница также составляла 13 дней, т.к. 2000-й год является високосным как в юлианском, так и в григорианском календарях. А вот 1900-й год является високосным в юлианском календаре и не является високосным в григорианском, так что на рубеже XIX и XX веков календари разошлись на один день. и этого следует, что в XIX веке, в конце которого родился И.Д.Папанин, разница между календарями составляла не 13, а 12 дней. Следовательно, И.Д.Папанин родился 14 ноября 1894 года. Можно заметить, что 26 ноября 2014 года также исполняется 120 лет со дня рождения знаменитого американского математика, основателя кибернетики Ноберта Винера. Но вот он родился точно 26 ноября 1894 года, т.к. в США с момента их образования действовал григорианский календарь.