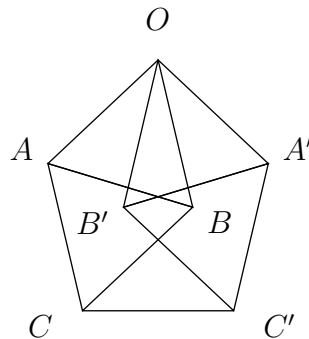


Олимпиада Школ Балтийского Моря 2011
11. класс

1. В пятницу 11. Ноября этого года Айно исполнился один год. В какой день недели ей исполнится 50?
2. Любые три последовательных члена r_i , r_{i+1} и r_{i+2} геометрической прогрессии $(r_1, r_2, \dots, r_i, \dots)$ удовлетворяют уравнение $r_{i+2} = r_{i+1} + 6r_i$. К тому же $r_1 = 1$. Чему равен общий член последовательности r_i ?
3. Доказать, что все вещественные числа x удовлетворяют уравнение

$$\sin\left(\frac{1}{2}\sin x\right) < \cos\left(\frac{1}{2}\cos x\right).$$

4. Ниже изображена конструкция называемая *веретеном Мосера*. Длина каждого отмеченного отрезка равна единице. Найти расстояние между точками B и B' .



5. В автобусе сидит три математика друг за другом. На каждом из них по шляпе. Математики взяли свои шляпы из тёмной кладовой про которую они знали, что в ней находится 3 чёрных и 2 красных шляпы. Каждый математик видит только спереди сидящих; особенно никто из них не знает цвета своей шляпы. Самому заднему математику задают вопрос, знает ли он цвет своей шляпы и он отвечает отрицательно. Средний математик слышит этот разговор и говорит, что он тоже не знает цвета своей шляпы. Откуда теперь передний математик знает цвет своей шляпы?