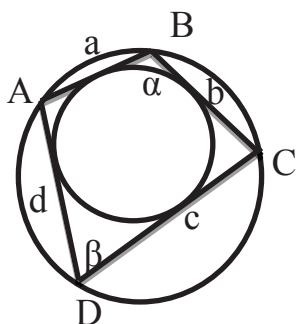


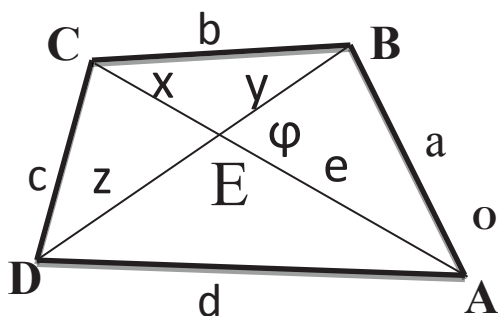
Задача 4. В четырехугольник можно как вписать, так и описать окружность.



$$\text{Имеем: } S = \sqrt{\frac{c+d+b-a}{2} \cdot \frac{c+d+a-b}{2} \cdot \frac{a+b+d-c}{2} \cdot \frac{a+b+c-d}{2}} = \sqrt{\frac{2c}{2} \cdot \frac{2d}{2} \cdot \frac{2a}{2} \cdot \frac{2b}{2}}$$

$$\text{Окончательно имеем: } S = \sqrt{abcd}.$$

Задача 5. Нахождение площади произвольного выпуклого четырехугольника через его стороны и острый угол между диагоналями.



$$\text{Окончательно имеем: } S = \frac{1}{4} \operatorname{tg} \varphi (b^2 + d^2 - a^2 - c^2).$$

УДК 519.85

Учащ. А. В. Данилович

Науч. рук. А. Е. Иванчик, учитель математики
(ГУО «Средняя школа №1 г. Скиделя»)

МЕТОД БИНАРНОГО ПОИСКА ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ

Актуальность темы: бинарный (двоичный) поиск (также известен как метод деления пополам или дихотомия) – классический алгоритм поиска элемента в отсортированном массиве (векторе), использующий дробление массива на половины. Используется в информатике, вычислительной математике и математическом программировании, решении олимпиадных задач.

В этой связи работы по исследованию бинарного поиска приобретают еще большую актуальность.

Цель: изучить метод бинарного поиска элементов множества и его отличительные характеристики.

Для достижения поставленной цели выполнить следующие задачи:

1. Провести анализ отличительных характеристик бинарного поиска элементов множества.

2. Решить задачи, используя метод бинарного поиска элементов множества.

Объект изучения: бинарный поиск элементов множества.

Предмет изучения: отличительные характеристики бинарного поиска элементов множества.

1. В данной работе выявлено, в чем заключается метод бинарного поиска, его отличительные характеристики и виды бинарного поиска.

2. Приведено решение задачи «Говорящие птицы», и при помощи бинарного поиска доказано, что среди $2^k + 1$ попугаев и $2^k - 1$ ворон можно гарантированно найти обе говорящие птицы, выключая свет не более $2k$ раз.

В комнате есть несколько попугаев, один из которых говорящий, и несколько ворон, одна из которых также умеет говорить (по голосу мы не можем отличить говорящего попугая от говорящей вороны). Если свет включен, то птицы молчат, если свет выключить, то они начинают говорить.

Можно ли за среди 5 попугаев и 3 ворон гарантированно найти обе говорящие птицы, выключая свет не более 4 раз?

В работе наглядно показана эффективность данного метода, что позволяет использовать его не только в информатике, вычислительной математике и математическом программировании, но и при решении олимпиадных задач.

УДК 519.175

Учащ. П. Г. Зудова

Науч. рук. Г.А. Василькевич, учитель математики
(ГУО «Гимназия г. Фаниполя»)

НОВЫЕ ГРАФЫ

Данная работа является продолжением исследовательской работы «Почти полные графы». В работе «Новые графы» обобщены виды почти полных графов, состоящие из двух, трех, четырех множеств, исследование по которым проводилось в предыдущих работах. Доказана теорема о существовании почти полного графа типа $G(a_1, a_2 \dots a_k)$. Исследованы и доказаны различные конкретные случаи