

МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

МЕТОД ЛОГИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

№4.

Перед началом Турнира Четырех болельщики высказали следующие предположения по поводу своих кумиров:

Макс победит, Билл - второй;

Билл - третий, Ник - первый;

Макс - последний, а первый - Джон.

Когда соревнования закончились, оказалось, что каждый из болельщиков был прав только в одном из своих прогнозов.

Какое место на турнире заняли Джон, Ник, Билл, Макс?

Введем буквенные обозначения всех высказываний, задающих условие задачи:

М1 – «Макс будет первым»

Б2 – «Билл будет вторым»

Б3 – «Билл будет третьим»

Н1 – «Ник будет первым»

М4 – «Макс будет четвертым»

Д1 – «Джон будет первым»

Тогда высказывания каждого болельщика можно задать формулами:

$$M1 \cdot \overline{B2} + \overline{M1} \cdot B2 = 1$$

$$B3 \cdot \overline{H1} + \overline{B3} \cdot H1 = 1 \quad (1)$$

$$M4 \cdot \overline{D1} + \overline{M4} \cdot D1 = 1$$

Следует учесть, что ни одно место не было разделено участниками и ни один участник не может занять два разных места. Эти условия можно задать формулами:

$$M1 \cdot M4 = 0$$

$$B2 \cdot B3 = 0$$

$$M1 \cdot H1 = 0$$

$$M1 \cdot D1 = 0$$

$$H1 \cdot D1 = 0$$

Система уравнений (1) решается умножением одного уравнения на другое и нахождением истинного выражения.

$$\begin{aligned}
 F &= (M1 \cdot \overline{B2} + \overline{M1} \cdot B2) \cdot (B3 \cdot \overline{H1} + \overline{B3} \cdot H1) \cdot (M4 \cdot \overline{D1} + \overline{M4} \cdot D1) = \\
 &= (M1 \cdot \overline{B2} \cdot B3 \cdot \overline{H1} + \underbrace{M1 \cdot \overline{B2} \cdot \overline{B3} \cdot H1}_0 + \underbrace{\overline{M1} \cdot B2 \cdot B3 \cdot \overline{H1}}_0 + \overline{M1} \cdot B2 \cdot \overline{B3} \cdot H1) \cdot \\
 &= (M4 \cdot \overline{D1} + \overline{M4} \cdot D1) = \\
 &= \underbrace{M1 \cdot \overline{B2} \cdot B3 \cdot \overline{H1} \cdot M4 \cdot \overline{D1}}_0 + \underbrace{M1 \cdot \overline{B2} \cdot B3 \cdot \overline{H1} \cdot \overline{M4} \cdot D1}_0 + \\
 &= \overline{M1} \cdot B2 \cdot \overline{B3} \cdot H1 \cdot M4 \cdot \overline{D1} + \underbrace{\overline{M1} \cdot B2 \cdot \overline{B3} \cdot H1 \cdot \overline{M4} \cdot D1}_0
 \end{aligned}$$

Мы получили ответ: $F = \overline{M1} \cdot B2 \cdot \overline{B3} \cdot H1 \cdot M4 \cdot \overline{D1}$

Из ответа следует, что **Ник – первый, Билл – второй, Макс – четвертый, Джон – третий.**

Ответ: **НБДМ**

№5.

В соревнованиях по гимнастике на первенство школы участвуют Алла, Валя, Таня и Даша. Болельщики высказали предположения о возможных победителях:

«Первой будет Таня, Валя будет второй».

«Второй будет Таня, Даша – третьей».

«Алла будет второй, Даша – четвертой».

По окончании соревнований оказалось, что в каждом предположении только одно из высказываний истинно, другое же ложно. Какое место на соревнованиях заняла каждая из девочек, если все они оказались на разных местах?