

Емилија Камчева  
Скопје



## ТИ КАЖА, ТОЈ КАЖА И ЈАС ЗАКЛУЧИВ

Во секојдневниот живот, често пати сме во прилика, врз основа на вистинити или неvistинити информации, да донесуваме одлуки. Притоа, се наложува потреба донесените одлуки да бидат правилни, или математички речено да бидат логички. Во овоа статија ќе разгледаме неколку задачи, во кои ќе разгледуваме проблеми од овој вид, попознати како логички задачи.

**Задача 1.** Секоја од четирите другарки Мила, Сара, Христина и Ана знае да зборува по еден странски јазик и вежба по еден модерен танц. Ако се знае дека:

- Мила вежба зумба и не знае италијански,
- Сара вежба јога и не знае германски,
- Христина не вежба аеробик и не знае германски,
- Ана не вежба пилатес и не знае англиски,
- Тоа девојче што вежба јога не знае италијански, и
- Тоа девојче што знае француски, вежба пилатес.

Определи секое од девојчињата кој јазик го зборува и кој модерен танц го вежба?

**Решение.** За решавање на оваа задача од математичка логика ќе користиме табели за кои за определени услови и договори се внесени симболи за пократко запишување. Најчесто користени симболи се за вистинит исказ ( $T$ , 1 или  $+$ ) и за неvistинит исказ ( $\perp$ , 0 или  $-$ ).

За да го добиеме решението ќе се послужиме со подолу наведените табели и наместо зборот “зборува” и “вежба” ќе пишуваме  $T$  и наместо зборовите “не зборува” и “не вежба” ќе пишуваме  $\perp$ .

Ги потполнуваме табелите 1 и 2 со  $T$  или  $\perp$ , прво само оние полиња кои се определени од вториот дел на условот. “ако се знае дека ...” тоа се полињата во табелата во кој симболите не се запишани со загради. Потоа ги потполнуваме полињата што се означени со загради од првиот дел од условот во задачата: “... секое девојче вежба еден од модерните танци”-табела 1 и “... секое девојче зборува еден странски јазик”-табела 2.

		Видови на модерни танци			
		Зумба	Пилатес	Аеробик	Јога
Име на девојчињата	Мила	T	(⊥)	(⊥)	(⊥)
	Сара	(⊥)	(⊥)	(⊥)	T
	Христина	(⊥)	T	⊥	(⊥)
	Ана	(⊥)	⊥	T	(⊥)

Табела 1

		Видови на странски јазик			
		Француски	Германски	Италијански	Англиски
Име на девојчињата	Мила	(⊥)	(T)	⊥	(⊥)
	Сара	(⊥)	⊥	⊥	(T)
	Христина	T	⊥	(⊥)	(⊥)
	Ана	(⊥)	(⊥)	(T)	⊥

Табела 2

Од табелите очигледно е дека решението на задачата е :

- Мила вежба зумба и зборува германски јазик
- Сара вежба јога и зборува англиски јазик
- Христина вежба пилатес и зборува француски јазик
- Ана вежба аеробик и зборува италијански јазик. ■

**Задача 2.** Три брачни пара имаат секој по едно дете. Имињата на мажите се Нино, Матеј и Лука, а имињата на нивните сопруги се Теа, Ана и Весна (но не се знае која со кого е во брак). Имињата на нивните деца се Вики, Ристе и Драган. За овие семејства е познато дека:

- Детето на Лука игра кошарка со детето на Ана
- Драган не му е син на Нино
- Весна не му е жена на Матеј

Определете ги имињата на сите членови од секое семејство.

**Решение.** За да ги одредиме имињата на членовите на секое семејство ќе ги составиме табелите 3 и 4. Табелата 3 ќе биде составена од имињата на мажите и жените, а табелата 4 за имињата мажите и децата и нивните вистинитосни вредности во зависно од условите кои се понудени во задачата.

		Имиња на жените		
		Теа	Ана	Весна
Имињ а на мажит е	Нино	⊥	T	⊥
	Матеј	T	⊥	⊥
	Дејан	⊥	⊥	T

Табела 3

		Имиња на децата		
		Вики	Ристе	Драган
Имињ а на мажит е	Нино	⊥	T	⊥
	Матеј	T	⊥	⊥
	Дејан	⊥	⊥	T

Табела 4

Од табелите може да се заклучи дека имињата на првото семејство се: Нино, Ана и Ристе. Имињата на второто семејство се: Матеј, Теа и Вики и имињата на третото семејство се: Лука, Весна и Драган. ■

**Задача 3.** Тројца ученици Горан, Ристо и Сашо разговараат за тоа кој предмет најмногу го сакаат, и тоа:

- Горан: "Јас не го сакам предметот математика"
- Ристо: "Јас не го сакам предметот хемија"
- Сашо: "Јас најмногу го сакам предметот математика"

Познато е дека еден од нив најмногу го сака предметот Математика, другиот Хемија, а третиот ученик најмногу го сака предметот Физика. Ако двајца од учениците не ја кажуваат вистината, определите кои предмети тие ги сакаат?

**Решение.** За да добиеме кој предмет најмногу го сака секој од тројцата учениците ќе ги разгледаме сите можни случаи. Бидејќи е дадено дека двајца од учениците лажат и еден ја кажува вистината, одделно ќе ги разгледаме следниве три ситуации:

1. Ако Горан и Ристо лажат, тогаш од условот на задачата Сашо ја кажува вистината

Според првиот случај добиваме дека на Горан најомилен предмет му е математика, Ристо најмногу сака хемија и Сашо најмногу го сакам предметот математика. Овде добиваме контрадикторност бидејќи двајца ученици сакаат најмногу математика. Значи овој случај е невозможен.

2. Ако Ристо и Сашо лажат, тогаш од условот на задачата Горан ја кажува вистината

Според овој случај следува дека Ристо најмногу го сака предметот хемија, Сашо не го сака предметот математика и Горан не го сака предметот математика. Последното е противречноист, бидејќи еден од учениците Сашо или Горан мора најмногу да го сака предметот математика.

3. Ако Горан и Сашо лажат, тогаш од условот на задачата Ристо ја кажува вистината

Од третиот случај следува дека Горан сака математика, Сашо не сака математика и Ристо не сака хемија. Остануваат предметите Хемија и Физика и од условот е дадено дека Ристо не сака хемија, од каде што следува дека омилен предмет на Ристо е Физика, па затоа омилен предмет на Сашо е хемија. ■

На крајот од овој дел ќе дадеме неколку логички задачи, за кои сметаме дека може самостојно да ги решите.

1. Професорот Илија на своите надарени ученици Иван, Васко и Цане им рекол: "Овде имам неколку капи и тоа две се црни, а останатите се бели. Секому од вас ќе му ставам на главата една од нив. Така секој од вас ќе види каква капа имаат на главата неговите пријатели, но нема да види каква капа има тој самиот, ниту кои капи преостанале.  
Кога го сторил тоа, професорот го прашал Иван: "Каква боја има капата што ја имаш на твојата глава?". Тој одговори дека не знае. Истото се случило и со Васко. Што одговорил Цане?
2. По натпреварот на кој учествувале Никола, Доротеј, Весна и Софија на прашањето каков бил редоследот добиени се следните три одговори:
  - Никола: "Весна е прва, а Доротеј е втор."
  - Доротеј: "Весна е втора, а Софија е трета."
  - Весна: "Софија е четврта, а Никола е втор."Секој од нив дал по еден точен и еден неточен исказ. Каков бил редоследот?
3. Само еден од учениците Андон, Васил и Сотир згрешил. Кога ги прашале кој згрешил, одговориле:
  - Андон: Јас не згрешив. Васил згреши.
  - Васил: Андои не згреши. Сотир згреши.
  - Сотир: Јас не згрешив. Андон згреши.Ако се знае дека еден од нив двапати ја кажал вистината, другиот двапати излагал, а третиот еднаш излагал и еднаш ја кажал вистината, одредете кој згрешил.

---

Статијата прв пат е објавена во списанието Нумерус на СММ