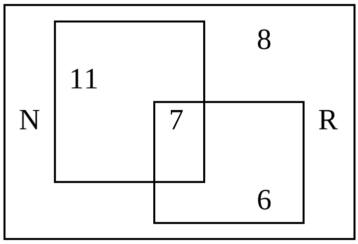
Ристо Малчески, Скопје

РЕШАВАЊЕ ЗАДАЧИ СО ВЕНОВИ ДИЈАГРАМИ

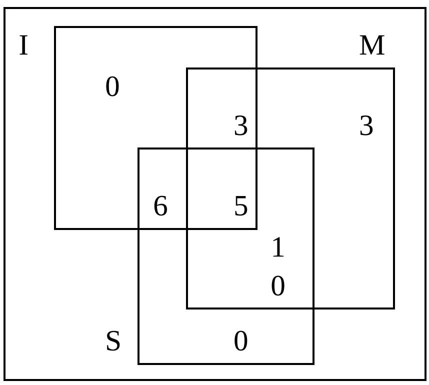
При решвањето на текстуални задачи можеш да постапиш на различни начини, односно да искористиш различни методи за да решиш една иста задача. Овде ќе се запознаеме со можноста да ги искористиме множествата, односно нивното претставување со Венови дијаграми за решавање на некои видови текстуални задачи. За таа цел ќе разгледаме неколку задачи.

Задача 1. Одделението IV-3 има 32 ученици. Од нив 18 ученици го купуваат списанието “Нумерус”, а 13 ученици го купуваат списанието “Развигор”. Колку ученици ги купуваат двете списанија, ако 8 ученици не се претплатени ниту на едно списание? Колку ученици купуваат само “Нумерус”, а колку само “Развигор”?



Решение. Задачата ќе ја решиме со помош на Венов дијаграм. Со N да го означиме множеството на оние ученици кои го купуваат списанието “Нумерус”, а со R на учениците кои го купуваат списанието “Развигор”. Списание купуваат 32-8=24 ученици и истите се претплатени на 18+13=31 број. Значи купени се 31-24=7 списанија повеќе отколку што имаме претплатници (види цртеж). Според тоа, 7 ученици ги купуваат двете списанија. Само “Нумерус” купуваат 18-7=11, а само “Развигор” купуваат 13-7=6 ученици.

Задача 2. Учениците од IV-1 одделение се определиле за играорна, математичка и спортска секција. Од 27 ученици во играорната секција членуваат 14, а 3 ученици се членови само на математичката секција, додека 5 ученици членуваат во сите три секции. Колку ученици има во секоја секција, ако само во спортската и играорната членуваат 6 ученици, сите ученици се членови на некоја секција, но само во играорната и само во спортската секција не членува ниеден ученик?

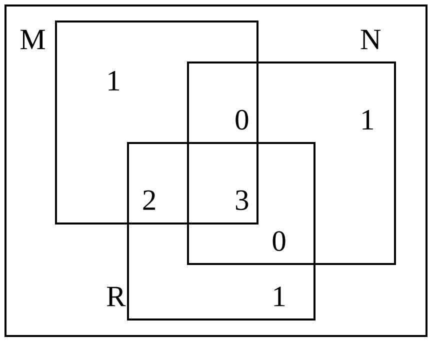


Решение. Ако ги внесеме податоците за учениците кои членуваат само во една секција, кои членуваат во сите три секции и кои членуваат само во играорната и само во спортската секција и искористиме дека играорната секција има 14 членови добиваме дека и во играорната и во математичката секција членуваат 14-(6+5)=3 ученици.

Останува да одредиме колку ученици членуваат во спортската, а колку во математичката секција. Бидејќи сите ученици се опфатени во некоја секција добиваме дека и во спортската и во математичкта секција членуваат 27-(6+5+3+3+0+0)=27-17=10 ученици.

Значи, во спортската секција членуваат 6+5+10=21 ученик, а во математичката секција членуваат 10+5+3+3=21 ученик.

Задача 3. Осум пријатели *A,B,C,D,E,F,G* и *H* споредиле три свои одлики. Црна коса имаат 6 лица, сини очи имаат 4 лица, а повисоки од 170 см се 6 лица. Првите три лица *A*, *B* и *C* имаат само по една од овие одлики. Колку лица ги имаат сите три одлики? Кои одлики ги имаат останатите лица?



Решение. Со *M, N* и *R* да ги означиме множествата на лицата кои имаат црна коса, сини очи и се повисоки од 170 *cm*, соодветно.

Имаме вкупно 6+6+4=16 одлики, при што од осумте пријатели 3 имаат само по една одлика. Според тоа, 16-3=13 одлики треба да се распределат на 8-3=5 лица. Но, тоа значи дека 3 лица ги имаат сите три одики, а две лица имаат само по две одлики. Бидејќи сини очи имаат вкупно 4 лица заклучуваме дека само сини очи и црна коса нема ниедно лице, а исто така лица само со сини очи и повисоки од 170 *cm* нема. Значи, две лица имаат само црна коса и се повисоки од 170 *cm*.

Како што можеш да забележиш, знаењата за множествата може да бидат многу полезни. Обиди се самостојно да ги решиш следниве задачи.

Задача 4. Во IV-2 одделение има 35 ученици, од кои 20 членуваат во ликовната, 11 во музичката секција, а 10 ученици не членуваат во овие две секции. Колку ученици членуваат и во двете секции, а колку само во една и која?

Задача 5. Во училиштето има 50 наставници, од кои 29 пијат кафе, 28 пијат чај, а 16 не пијат ниту кафе, ниту чај. Колку наставници пијат само кафе, а колку само чај?

Задача 6. Во едно туристичко место престојуваат 100 туристи. Од нив 10 туристи не знаат ниту германски, ниту француски јазик, 75 знаат германски и 83 знаат француски јазик. Колку туристи ги знаат двата јазици?

Задача 7. Во едно училиште од 120 ученици во IV одделение на натпреварот по математика учествувале 83 ученици, а на рецитаторскиот натпревар 56 ученици. Колку ученици учествувале и на двата натпревари, ако се знае дека 13 ученици не учествувале ниту на еден од овие два натпревари?

Задача 8. Во една туристичка организација работат 10 туристички водичи кои зборуваат руски, француски и англиски јазик. Секој јазик го зборуваат точно по 5 водичи, а само руски зборуваат двајца водичи, само француски зборуваат двајца водичи и само англиски зборуваат двајца водичи. Колку водичи зборуваат по два јазика, а колку сите три јазици?

Задача 9. На балканската математичка олимпијада констатирано е дека 2 учесника говорат германски, англиски и руски јазик, 9 учесници само германски и англиски, 13 учесници само германски и руски, 12 учесници само руски и англиски, 6 учесници само германски, 7 само руски и 8 само англиски. Колку учесници биле на балканијадата ако секој од нив говори најмалку еден од овие три јазици?

Задача 10. На републичкиот натпревар по математика вкупно се доделени 46 дипломи за освоено I, II и III место. Од тоа, за второ и трето место се доделени 35 дипломи, а за прво и трето место 27 дипломи. Колку дипломи се доделени за секое место?

Статијата прв пат е објавена во списанието НУМЕРУС на СММ