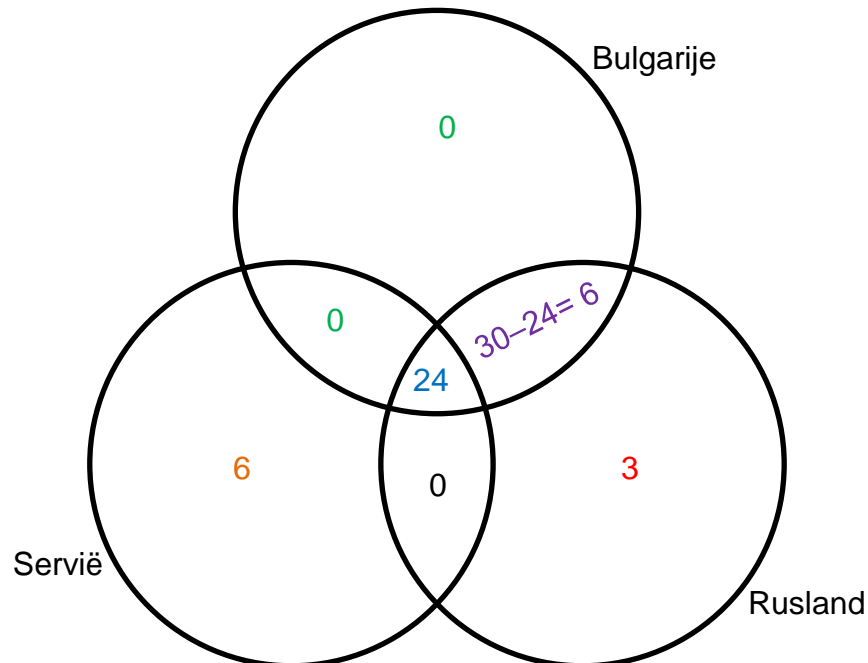


## Uitwerkingen §10: Examenopdrachten

### OPDRACHT 48:

a) Maak bijvoorbeeld een Venn-diagram:



Toelichting bij hoe dit Venn-diagram gemaakt is:

Er geldt (tweede streepje) dat er 24 letters voorkomen in alle drie de landen.

Vervolgens staat er (derde streepje) dat er 3 letters alleen in Rusland voorkomen.

Van Bulgarije weten we twee dingen: alle letters komen ook in het Russisch voor (vijfde streepje), dus de sectoren 'alleen Bulgarije' en het gebied 'Servië met Bulgarije' blijven beide leeg en krijgen 0 letters.

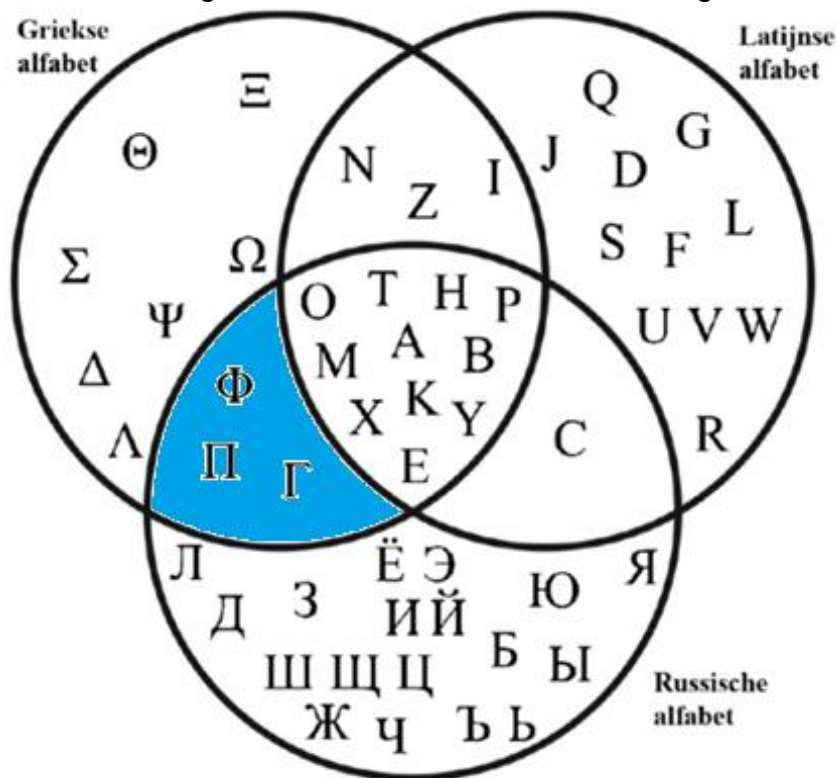
Het tweede dat we van Bulgarije weten is dat er 30 letters in het Bulgaarse alfabet voorkomen (vierde streepje), dus de sector 'Bulgarije met Rusland' heeft nog  $30$  (totaal)  $- 24$  (alle drie de landen)  $= 6$  letters.

Het laatste punt (zesde streepje) zegt dat er 6 unieke letters in het Servische alfabet zitten.

Nu is er nog één sector te vullen: 'Servië met Rusland'. Deze sector blijft leeg, want er zijn in totaal al  $6 + 0 + 0 + 24 + 6 + 3 = 39$  letters wat ook het totaal aantal verschillende letters is (eerste streepje).

**Het Servische alfabet heeft dus  $6 + 0 + 24 + 0 = 30$  letters.**

- b) Het gaat om de letters die zowel in het Griekse als in het Latijnse alfabet voorkomen, maar niet in alle drie de alfabetten. Dat zijn dus de letters N, Z en I.
- c) Als een letter in het Russische en het Griekse alfabet voorkomt en niet in alle drie de alfabetten, dan komt die letter voor in het Latijnse alfabet. Deze bewering is **niet waar** voor de letters in de gekleurde sector.



#### OPDRACHT 49:

a)  $\neg A \wedge (B \vee C) \Rightarrow D$

b) Bijvoorbeeld:

Volgens de tekst op de website zijn er twee voorwaarden om in het weekend naar het huisje in Winterberg te gaan:

- geen verplichtingen hebben;
- sneeuw of mooi weer.

Niet naar Winterberg gaan in het weekend betekent dat aan één of aan beide voorwaarden niet is voldaan.

Dat betekent dat er

- verplichtingen zijn (A) of dat er
- en geen sneeuw, en geen mooi weer is ( $\neg B \wedge \neg C$ ).

Hierbij hoort  $\neg D \Rightarrow A \vee (\neg B \wedge \neg C)$

## OPDRACHT 50:

### a) Bijvoorbeeld:

- Bewering a volgt niet uit de aannames want de uitspraken vertellen ons niets over het al dan niet kaal worden van mannen
- Bewering b volgt wel uit de aannames want uitspraak 1 zegt dat alle vrouwen kaal worden, dus iemand die niet kaal wordt, kan geen vrouw zijn
- Bewering c volgt niet uit de aannames want er is geen enkele uitspraak die iets zegt over het al dan niet van winkelen houden van (kale) vrouwen
- Bewering d volgt wel uit de aannames want vrouwen houden namelijk van alle mannen (uitspraak 2) en aangezien alle mannen van winkelen houden (uitspraak 3), houden vrouwen dus van mannen die van winkelen houden

### b) $(\neg M \wedge K) \Rightarrow W$

### c) Bijvoorbeeld:

De bewering  $\neg K \Rightarrow W$  vertalen naar "iemand die niet kaal is, houdt van winkelen." Omdat alle vrouwen van alle mannen houden, zegt aanname 5 eigenlijk "alle vrouwen houden van winkelen." Volgens bewering 3 houden alle mannen van winkelen, dus als aanname 5 toegevoegd wordt, houdt iedereen (dus ook mensen die niet kaal zijn) van winkelen, dus moet bewering 5 worden toegevoegd.

Of via bewering 4, want deze bewering geeft niet voldoende informatie, want er is dan nog steeds niet bekend of niet-kale vrouwen van winkelen houden. Dus moet bewering 5 worden toegevoegd.

### OPDRACHT 51:

**a)** Bijvoorbeeld:

De situatie van de oude man is niet in tegenspraak met de bewering  $H \Rightarrow O$ , want de bewering  $H \Rightarrow O$  zegt niets over niet-hoogopgeleiden.

**b)** Bijvoorbeeld:

De man is niet hoogopgeleid en toch oud geworden en lang gezond gebleven. Volgens de bewering  $\neg H \Rightarrow \neg O$  geldt dat niet-hoogopgeleiden niet 'oud worden en lang gezond blijven', dus er is sprake van een tegenspraak.

**c)** Bijvoorbeeld:

$O \Rightarrow H$  is in overeenstemming met  $\neg H \Rightarrow \neg O$  (modus tollens), want als geldt dat niet-hoogopgeleiden niet 'oud worden en lang gezond blijven', dan moet iemand die wel oud wordt en lang gezond blijft dus tot de hoogopgeleiden behoren.

**d)** Conclusie A volgt niet uit het onderzoek, want niet alle hoogopgeleiden worden oud en blijven lang gezond.

Conclusie B volgt wel uit het onderzoek, want van de niet-hoogopgeleiden wordt slechts 50% oud en blijft lang gezond en bij hoogopgeleiden is dat 70%.

Conclusie C volgt niet uit het onderzoek, want je weet de verhouding hoogopgeleiden versus niet-hoogopgeleiden niet (en je weet dus niet of 70% van de hoogopgeleiden meer is dan 50% van de niet-hoogopgeleiden).

Conclusie D volgt wel uit het onderzoek, want 50% van de niet-hoogopgeleiden wordt wel oud en blijft lang gezond.

### OPDRACHT 52:

**a)** Bijvoorbeeld:

Beide broers spreken de waarheid of beide broers liegen. Dit is niet mogelijk op maandag tot en met zaterdag. Alice ontmoet de broers dus op zondag. Dan spreken beiden de waarheid dus de broer met de groene jas is Tweedledee.

Of:

Op maandag, dinsdag en woensdag zou Tweedledum antwoorden:

"Tweedledum" en zou Tweedledee iets anders antwoorden dan "Tweedledee".

Alice ontmoet hen dus niet op één van deze dagen. Op vergelijkbare wijze volgt dat het geen donderdag, vrijdag of zaterdag is. Alice ontmoet de broers dus op zondag. Dan spreken beiden de waarheid dus de broer met de groene jas is Tweedledee.

**b)** Omdat de eerste tweelingbroer niet de waarheid spreekt, kan het die dag in ieder geval geen zondag zijn. Op alle 'niet-zondagen' spreekt altijd exact één van beide tweelingbroers de waarheid. Die waarheidsspreker is niet de eerste tweelingbroer dus moet het de tweede tweelingbroer zijn. Zijn antwoord luidt: "Zwart".