**Logika**

14.11.2009

Test – výber z 3 možností, je možné mať literatúru (min. 60%, t.j. aspoň 6b)

**Obsah**

1. Úvod do formálnej logiky (základné pojmy, klasifikácia logiky, logická analýza jazyka)
2. Základy výrokovej logiky (výroky, výrokové spojky, formuly, usudzovanie, tabuľková metóda)
3. Základy prediktívnej logiky (úvod do logiky tried a vzťahov, grafická metóda, tradičná logika)
4. Logická teórie argumentácie (argumentácia, dôkaz a dokazovanie) – NEBUDE NA TESTE

**Literatúra:**

1. Holomek J.: Logika I. TnUAD, Trenčín 2007
2. **HolomekJ .: Formálna logika I., APZ, Bratislava 2000, (2. Vydanie 2003)**
3. Gahér, F.: logika pre každého, IRIS, BA 1996 (2. Prepracované vydanie, BA 1998)
4. Tarski, A.: úvod do logiky a metodológie deduktívnych vied, Praha 1966, Academia

**D.U.:**  bol 1 kráľ a mal 3 synov, bol starý a chcel odovzdať kráľovstvo niekomu mladšiemu. Pôjdu všetci 3 bratia do tmavej miestnosti. 3 čierne a 3 biele čiapky pre každému. Pritom kráľ sa už na začiatku rozhodol, že im dá len biele čiapky.

1. nech zdvihne ruku ten, kto uvidí na hlavách bratov bielu čiapku

2. má povedať, akú on sám má na hlavne čiapku (nesmie si ju dať dole)

Keď sa rozsvietilo, všetci zdvihli ruku, bolo ticho (dôležitá info) a potom jeden z nich povedal, že má bielu čiapku a vyhral.

V logike sú aj úlohy bez riešenia – t.j**. logický paradox**. Dlho trvalo pokiaľ sa prišlo na vysvetlenie.

1. **Paradox luhára (Egugulidov)** – luhár je ten, ktorý vždy hovorí nepravdu. Pr. Plávala loď popri Grécku a na nej bol Kréťan, ktorý vykríkol: „všetci Kréťania sú luhári“ – je to pravda? NIE (lebo to povedal Kréťan)

„som luhár“ ⇒ nie som ☺

1. **Paradox holiča (Bertrand Rassel, 19-20.st.)** – pr. Zastupiteľstvo by prijalo vyhlášku, že každý muž z dediny, ktorý sa sám holi má nárok na príspevok X a žiaden muž, ktorého holi holič Mrkvička nemá nárok na príspevok. → ako mohol Mrkvička dostať príspevok? ⇒ vznikol paradox (kritéria musia byť dané mimo danej množiny)

**Etapy historického vývoja logiky**

1. Tradičná logika (Aristotelská) – vznikla v antickom Grécku, jej prvým systematizátorom bol Aristoteles. Patrí sem predovšetkým sylogistika.
2. Klasická logika – vzniká krátko pred polovicou 19. St. a je založená na predpokladoch dvojhodnotovosti (klasická logika založená, že každé tvrdenie môže mať len 2hodnoty pravda/nepravda) a extenzionality (pravdivostná hodnota zložitého výroku sa dá jednoznačne vypočítať, zistiť). Patrí sem aj výroková logika, predikátová logika, logika tried a vzťahov.
3. Neoklasická logika – do zač. 20.st. – sú založené na prorušení jedného alebo oboch pravidiel – pravdepodobnostná logika, intenzionalita znamená, že nie je možné jednoznačne zistiť hodnotu výsledku (logika modálna, temporálna, deontická atď.)

**Sémantické stupne jazyka**

Sémantika = náuka o význame jazykových výrazov

Teoretická koncepcia (B. Russel) – slúžia na objasňovanie logiky, jazyk má viacej stupňov

**Metametajazyk – 3. Stupeň** – znaky pre znaky 2. Stupňa (napr. výklad teórie SJ) „som luhár“ ⇒ hovorím na 2. Stupňoch jazyka, ak sa chceme vyhnúť paradoxom, musím sa vyhnúť používaniu hovoriť vo viacerých stupňoch, aby som napr. nevylúčil pravdivosť danej vety

**Metajazyk – 2. stupeň** – znaky pre znaky 1. Stupňa (hovoríme, že toto slovo je podstatné meno, nehovoríme o tomto svete, ale o jazyku)

**Jazyk – objekt – 1. Stupeň** . znaky pre veci, vlastnosti a vzťahy 0. stupňa

**Objekty – 0. Stupeň** – veci, vlastnosti a vzťahy (nejazyková skutočnosť)

**Téma 2 – výroková logika**

1. Predmet a úloha
2. Jazyk a formuly výrokovej logiky
3. Výrokovo-logické spojky
4. Tautológia, kontradikcia, neutrálna formula (možné výsledky logiky)

**Čo je to výrok?**

Elementárny jazykový výraz, ktorým je možné odovzdať informáciu je VETA.

Výrok má spravidla tvar oznamovacej vety

Výrok je výraz, o ktorom má zmysel rozhodnúť, či je pravdivý/nepravdivý. Logiku nezaujíma obsah, ale forma myslenia.

Výroková logika skúma pravdivostné podmienky výrokov, ktoré sú utvorené z jednotlivých výrokov pomocou výrokovo-logických spojok.

**Klasifikácia výrokotvorných funktorov**

1. Jednoargumentové – negácia
2. Dvojargumentové – konjunkcia, disjunkcia, implikácia, ekvivalencia

**Slovník jazyka výrokovej logiky**

1. Výrové premenné – môžu nadobúdať hodnotu 1 alebo 0 (p, q, r, ...., resp. p1, p2, p3, ...)

Pravdivý výrok – opisuje náš svet (teraz prší)

Nepravdivý výrok – neopisuje náš svet

Každé slovo má – denotát (predmet), zmysel = Fregeho trojuholník, ale napr. sú slová, ktoré majú zmysel, ale nemajú denotát (napr. rozprávkové bytosti)

1. Výrokovo-logické spojky

¬

∨

∧

→

↔

**Definícia výrovej logiky**

1. Každá výroková premenná je formulou výrokovej logiky
2. Ak je A formulou výrokovej logiky, tak je aj ¬A formulou výrokovej logiky
3. Ak sú A, B formuly výrokovej logiky tak (A∧B), (A∨B), (A→B), (A↔B) sú formuly výrokovej logiky
4. Každý formula výrokovej logiky vznikne konečným počtom použitia pravidiel 1.-3.

**Zostavovanie tabuľky pravdivostných hodnôt**

Celkový počet riadkov je 2n, kde n je počet rôznych výrokový premenných

Celkový počet stĺpcov bude daný počtom výrokových premenných a počtom výrokotvorných funktorov

**Negácia ¬ p (nie je pravda, že)**

|  |  |
| --- | --- |
| **P** | **¬Právo** |
| 1 | O |
| O | 1 |

**Konjunkcia**

**p ∧ q** (čítaj p a q); p.q; p & q

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **p** | **Q** | **p ∧ q** |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| O | 0 | O |

**Disjunkcia**

p∨q (čítaj); p+q

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **p** | **q** | **p ∨ q** |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| O | 0 | O |

! z hľadiska logika ma alebo nevylučujúci charakter !

**Ekvivalencia**

p↔q (p vtedy a len vtedy, keď q)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **p** | **q** | **p ↔ q** |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| O | 0 | 1 |

**Klasifikácia formúl VL**

1. Tautológia (vždy pravdivá formula): nadobúda vždy pravdivostnú hodnotu pravda (1) ⇒ ak sú všetky vstupnú informácie pravdivé, vždy vieme zaručiť výrokovú logiku
2. Kontradikcia (vždy nepravdivá formula): nadobúda vždy pravdivostnú hodnotu nepravda (0)
3. Neutrálna formula: nadobúda pri niektorých udeleniach pravdivostných hodnôt premenným pravdivostnú hodnotu pravda (1) a pri iných pravdivostnú hodnotu nepravda (0)

**Transformácia vety na formulu**

1. Vyčleníme v súvetí jednotlivé vety prirodzeného jazyka
2. Dáme vetám logickú formu výrokov spojených jednoznačne vyjadrenými spojkami (ktorý, že a pod. nezapisujeme, ale len logické spojky a, alebo....)
3. V takto zloženom výroku nahradíme rôzne jednoduché výroky rôznymi výrokovými premennými a spojky prirodzeného jazyka výrokovologickými spojkami (len 1 spojku!!!)

*Príklad:*

Keď rýchlo dokončíme robotu a bude pekné počasie, potom (ak - tak) pôjdeme na prechádzku alebo na pláž.

Ak ((rýchlo dokončíme robotu) alebo (bude pekné počasie)), tak ((pôjdeme na prechádzku) alebo (pôjdeme na pláž)).

(p∧q)→(r∨s)

Keď má človek vysoký tlak a zle sa mu dýcha alebo má zvýšenú teplotu, potom je chorý.

Sú možné 2 formy zápisu:

1. ((p∧q)∨r)→s
2. (p∧(q∨r)→s nemá to logiku

**Dôsledkové vzťahy**

1. Výrokovologické vyplývanie

A1, A2, ...An-1

Výrokovej logiky vyplýva výraz An vtedy a len vtedy, keď výraz (A1∧A2∧...An-1) → An je tautológia

1. Skúmanie úsudkov výrokovej logiky tabuľkovou metódou
2. Zákony výrokovej logiky

**Vzťah logického vyplývania**

(dôvody, predpoklady, premisy) **p, q, r, ....⇒ d** (dôsledok, záver) – ak sú všetky predpoklady pravdivé, záver je pravdivý

Dôsledkový vzťah alebo vzťah logického vyplývania vyjadrujeme väzbami „z p,,q, r... vyplýva d“, d možno odvodiť z p, q, r,.... apod. (tie p, q, r sú sekvencie = východiskový bol riešenia správnosti)

**Správnosť a pravdivosť úsudku**

1. (v bežnej reči je to skoro to isté, v logike nie, **úsudok je správny ak jeho záver nevyhnutne vyplýva z premís**)
2. Úsudok je pravdivý, ak sú pravdivé premisy a úsudok je správny

**Zisťovanie správnosti úsudku (pomocou tabuľkovej metódy)**

1. Zapíšeme si logickú formu úsudku (sekvenciu)
2. Sekvenciu prepíšeme do tvaru formuly výrokovej logiky, a to nasledujúcim spôsobom: predpoklady sekvencie spojíme navzájom znakom konjunkcie a konjunkciu predpokladov spojíme so záverom sekvencie znakom implikácie (dosadíme do vzorca)
3. (vypočítame) – formulu výrokovej logiky overíme tabuľkovou metódou
4. Ak výsledkom overenia bude tautológia tak sme zistili, že záver daného úsudku výrokovej logiky vyplýva z predpokladov (úsudok je správny, deduktívny)

**Tabuľková metóda – algoritmus**

1. Zapíšeme do stĺpcov tab. skúmanú formulu a vypočítame počet riadkov, ktorý sa rovná 2n, kde n je počet rôznych premenných
2. Zapíšeme všetky možné kombinácie pravdivostných hodnôt premenných do tabuľky
3. Stanovíme najskôr pravdivostné hodnoty negácií premenných a potom funktorov vnútri zátvoriek podľa poradia zátvoriek zvnútra von
4. Stanovíme pravdivostnú hodnotu funktorov mimo zátvoriek. Dostaneme tak stĺpec pravdivostných hodnôt formuly

*Príklad – na vypočítanie tabuľky*

Ak je dlh splatný, tak ak ho dlžník nezaplatil je dlžník v omeškaní

Ak je dlh splatný = p

ak ho dlžník nezaplatil = q

je dlžník v omeškaní = r

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **p** | **q** | **R** | **p** | **→** | **(q** | **→** | **r)** |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |

*Príklad*

Dostaneme sa do mesta (p) vtedy a len vtedy, keď pôjdeme električkou (q) a autobusom (r).

q=Pôjdeme električkou

r=Pôjdeme autobusom

p=Dostaneme sa do mesta

p↔(q∧r)

[(p↔(q∧r)∧(q∧r)]→p

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | ↔ | q | **∧** | r | ∧ | q | **∧** | r | → | p |
| 1 | 1 | 1 | **1** | 1 | 1 | 1 | **1** | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | **0** | 0 | 1 | 1 | **0** | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | **0** | 1 | 1 | 0 | **0** | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | **1** | 0 | 1 | 0 | **1** | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | **1** | 1 | 1 | 1 | **1** | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | **0** | 0 | 1 | 1 | **0** | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | **0** | 1 | 1 | 0 | **0** | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 1 | 0 | **1** | 0 | 1 | 0 |

*Príklad 2*

Ak zvýšime produktivitu práce(p), tak sa znížia náklady (q)

Ak zvýšime produktivitu práce, tak sa zvýši zisk

Ak sa zvýši produktivita práce, tak sa znížia náklady alebo sa zvýši zisk (r).

A1  p →q

A2 p→r

p→(q∨r)

[(p→Q)∧(p→r)]→(p→(q∨R)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | → | q | ∧ | p | → | r | → | p | → | p | ∨ | r |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Príklad „ak sa pýtame: je to tautológia, alebo nie?“ – počítanie na jeden riadok

P→(q→r)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| p | → | q | → | r |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |

Pr. [(p→Q)∧(p→r)]→(p→(q∨R)

 Na jeden riadok

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **p** | **→** | **q** | **∧** | **p** | **→** | **R** | **→** | **p** | **→** | **p** | **∨** | **r** |
| 1 | 1/0 | 0 | 1 | 1 | 1/0 | 0 | 0 | 1 | O | O | O | 0 |

**2.Sústredenie 19.12.2009**

**Predikátová logika**

1. Množina = trieda; vzťahy medzi nimi
2. Sylogistika – najstaršia časť logiky

Základy predikátovej logiky, logika tried a logika vzťahov

*Príklad:* Všetci ľudia sú smrteľní, Sokrates je človek – na to nestačí výroková logika – nie je tautológia, čiže výroková logika nemôže garantovať, že je to správne. Tieto 2 premisy – potrebujem komplexnejšiu logiku, t.j. predikátovú logiku. Tu nás zaujíma aj vnútorná štruktúra (obsah opäť nie), t.j, nakoľko sú zhodné v jednotlivých premisách.

Ako zafixovať ,že v oboch premisách sa hovorí o ľuďoch.

**Definícia predikátu**

Sú to výrokotvorné funktory (predikát) s indivídomennými argumentmi, pričom jednomiestne predikáty vyjadrujú vlastnosti a viacmiestne predikáty vzťahy.

Je to meno nejakého indivídúa, alebo premenná obmedzená nejakými ...

*Napr.* je zelený, je občan SR, je vysoký = 1miestne predikáty – vyjadrujú vlastnosti a vzťahy

**Všebecný a čiastočný kvantifikátor**

**∀ x všeobecný kvantifikátor** vyjadruje skutočnosť, že určitú vlastnosť má každý prvok uvedenej triedy

**∃ x čiastkový (existenčný) kvantifikátor** vyjadruje skutočnosť, že v obore uvažovania existuje prvok, ktorý má určitú vlastnosť.

**Čo je trieda?**

**Trieda** je súhrn indivíduí, ktoré majú určité spoločné vlastnosti.

Totožnosť (rovnosť) tried – 4 možné vzťahy:

1. **Množiny sú totožné** – triedy A a B sú rovné vtedy a le nvtedy, ak obsahujú tie isté prvky A = B
2. **Inklúzia tried (podmnožina)** – trieda A ⊂ B, ak všetky prvky A sú aj prvkami triedy B
3. **Pretínanie tried** – triedy A a B sa pretínajú, ak existuje trieda, ktorá obsahuje prvky, ktoré sú súčasne prvkami triedy A aj B
4. **Disjunkcia triend** – nemajú žiadny spoločný prvok, t.j. ich spoločná množina je prázdna

*Napr.* lyžiari a študenti (pretínajú)– v akom sú vzťahu.... na množine ovocia porovnanie jablká a hrušky (prázdna množina)... na skúške

**Doplnok triedy = operácia**

Trieda A sa nazýva doplnkom triedy A v univerzálnej triede, ak obsahuje všetky prvky univerzálnej triedy, ktoré nie sú prvkami triedy A. (označenie A hore s čiarou)

**Prienik (súčin) tried** – je taká množina, ktorá obsahuje prvky A aj B (A∩B)

**Zjednotenei (súčet) tried** – je taká množina, ktorá obsahuje prvky množiny A aj B – aspoň jednej z nich (A∪B)

**Rozdiel tried** – rozdielom tried A a B je trieda, ktorej prvkami sú všetky prvky triedy A, ktoré nie sú prvkami triedy B. (A−B)

**Sylogistika – kategorický sylogizmus**

1. Kategorický výrok
2. Vzťahy medzi výrokmi. Logický štvorec (1000ročná pomôcka)
3. Kategorický sylogizmus – úsudok (špeciálny) – veľmi častý, ale musí spĺňať určité podmienky
4. Metódy overovania sylogizmov – tradičná pomocou figura a modusu a nová metóda na základe venových diagramov; metóda 7 pravidiel (na test treba aspoň 1 metódu podľa vlastného výberu)

**Ad 1.: Kategorický výrok** je ustálená myšlienka o nejakom predmete, jeho vlastnostiach alebo vzťahoch. Je pravdivý alebo nepravdivý.

Štruktúra kategorického výroku – v tradičnej (subjekt-predikátovej) logike

Treba vedieť zapísať vnútornú štruktúru výroku – vyčleňovanie predikátu

**S je P**

Tráva je zelená

Subjekt (podmet) kopula predikát

1. Subjekt – podmet – S – výraz zastupujúci predmet o ktorom vypovedáme
2. Predikát – prísudok – Právo – výraz zastupujúci kvalitu (vlastnosť alebo vzťah), ktorá sa prisudzuje subjektu
3. Kopula – spona – výraz, ktorý spája subjekt S s predikátom Právo

**Klasifikácia výrokov I. – podľa kvality spojky**

 Výroky

Kladné záporné

S je P S nie je P

Tráva je zelená. Tráva nie je zelená.

Nie je neprítomný. Nemožno nesúhlasiť. = záporný výrok (sloveso, prídavné meno si nevšímame!!!!)

**Klasifikácia výrokov II. – podľa kvantity subjektu**

∀ – all

∃ - exist

 Výroky

Všeobecné (jedinečné!) čiastočné

Každé S je P Niektoré S sú P

Všetci ľudia sú smrteľní. Niektoré labute sú čierne.

Sokrates je smrteľný.

**Výrok všeobecný a kladný = A** – Každé S je P. (SaP). Neexistuje S, ktoré nie je P.

Všetky labute sú čierne.

 S M

Všetky vtáky lietajú

S Π M = S

S U M = M

Žiaden prvok množiny S nie je mimo množiny M

**Výrok všeobecný a záporný – E**: Žiadne S nie je P. (SeP). Neexistuje S, ktoré je P.

 S M

Žiadne vtáky nelietajú

S Π M = Ø

Množina S má prázdny prienik s množinou M

**Výrok čiastočný a kladný – I:** niektoré S sú P. (SiP). Existuje S, kt.je Právo

 S M

Niektoré vtáky lietajú

S Π M ≠ Ø

Množina S má neprázdny prienik s množinou M

**Výrok čiastočný a záporný – O:** Niektoré S nie sú P. (SoP). Existuje S, ktoré nie je P. Niektoré labute nie sú čierne

 S M

Niektoré vtáky nelietajú

S Π ~M ≠ Ø

S Π M ≠ S

S U M ≠ M

Niektoré prvky množiny S sú mimo množiny M

A – **A**ffIrmo – tvrdím

N – nEgO - popieram

**Logický štvorec**

 Pre každé S a P môžeme sformulovať všetky 4 výroky.

Všetky vtáky Žiadne vtáky

lietajú nelietajú

**SaP** Kontrárne Max 1 (0 a 1) **SeP**

 T F (1) (1) F T

Subsumpcia Subsumpcia

**SiP** T F (1) (1) F T **SoP**

 Subkontrárne najmenej 1 (1 a 2)

Niektoré vtáky Niektoré vtáky

lietajú nelietajú

1. Kontrárnosť – z 2 výrokov (A a Ekonomika) môže vyť nanajvýš 1 pravdivý (zákon sporu), môžu byť oba nepravdivé
2. Kontradiktorickosť – na uhlopriečke z 2 výrokov (A a O; Ekonomika a I) je práve 1 pravdivý (zákon vylúčenia tretieho) = negácia

Pr. Niektoré labute nie sú čierne.

1. Subkontrárnosť – z 2 výrokov (I a O) je najmenej 1 pravdivý (existuje jedna výnimka)
2. Vzťah podradenosti – subsumpcia – z 2 výrokov (A a I; E a O), ak je pravdivý všeobecný, je pravdivý aj čiastočný, a ak je nepravdivý čiastočný, je nepravdivý aj všeobecný – smerom dole sa neprenáša

**!!!musíme hovoriť o veciach, ktoré reálne existujú!!!**

**Čo je to sylogizmus** – deduktívny úsudok, v ktorom sa z 2 premís spojených stredným termínom vyvodzuje záver. (čiže, keď mám viacej premís, musím ich zohľadňovať vždy po 2!)

Stredný termín je súčasťou vnútornej štruktúry

Kategorický sylogizmus – má približne túto štruktúru – záver a 2 premisy – väčšia a menšia

M ----------- P väčšia premisa

S ------------ M menšia premisa

S ------------ P záver

1. Väčšia premisa – vyjadruje vzťah väčšieho termínu (predikátu záveru – Právo) stredného termínu M
2. Menšia premisa – vyjadruje vzťah menšieho termínu (subjektu záveru S) a stredného termínu M
3. Záver vyjadruje vzťah predikátu Právo (väčšieho termínu) a subjektu S (menšieho termínu)

*Pr.* ....človek a ľudia, ak sa tieto 2pojmy rovnajú = M (stredný termín) a týmto sme zistili, že je to kategorický sylogizmus. Premisa, ktorá obsahuje P je väčšina ako premisa, ktorá obsahuje S.

Ako zistiť, či tento úsudok je správny.

Čo je to figura (4)

1. Figura

M\_\_\_\_\_\_\_P

S\_\_\_\_\_\_\_\_M

S------------ P

1. Figura

P\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_M

S\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_M

S-----------------P

1. Figura

M\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_P

M\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_S

S---------------------P

1. Figura

P\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_M

M\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_S

S------------------P

Mody kategorického sylogizmu

1. Figura

AAA, AAI

EAE, EAO

AII, EIO

1. Figura

EAE, EAo

AEE, AEO

EIO, AOO

1. Figura

AAI, EAO

IAI, AII

OAO, EIO

1. Figura

AAI, AEE

AEO, IAI

EAO, EIO

V teste budú napr. 3 možnosti, ci je/nie/správny/nesprávny kateg.sylogizmus

M – dopĺňame len keď výrazy sú rovnaké zmyslom

**Pravidlá sylogizmu – 7**

1. Aspoň 1 z premís musí byť kladná
2. Aspoň 1 z premís musí.... (toto netreba)

**Algoritmus zisťovania správnosti sylogizmu grafickou metódou**

1. Každý z 3 termínov kateg.sylogizmu bude predstavený 1 kruhom
2. Obidve premisy vyznačíme do diagramu tak, že
3. Vyšrafujeme tú časť kruhu (podmnožinu diagramu), kde sa nenachádzajú indivíduá s vlastnosťami uvedenými v premise (t.j. ktorých nie žiaden prvok) – prázdne množiny
4. V prípade, že sa tvrdí existencia prvku v niektorej podmnožine, vyznačíme do nej krížik/-y
5. Úsudok bude správny, ak sa výsledný diagram zhoduje s tvrdením záveru

*Pr.* Všetky hviezdy svietia vlastným svetlom, 2.premisa – slnko svieti vlastným svetlom – záver – slnko je hviezda ⇒ úsudok nie je správny

**Test:**

1. čo je/ nie je výrok,

2. Zapísanie slovnej úlohy v podobe formuly – výber z 3 možnosti (výroková logika)

3.dve tabuľky – je to tautológia...

4. budú dané dva výroky – určiť ktorý je pravdivý/nepravdivý

5. negácia – najlepšie podľa logického štvorca (predikátová logika) – výber z možností

6. dva kategorické sylogizmy – môže byť správnym riešením aj to, že to nemusí byť kategorický sylogizmus (napr. slušní ľudi konajú vždy čestne, niektorí športovci nekonajú čestne/slušne... problém je v tom, že slušne nie je to isté ako čestne... v knihe) – je nutné, aby každé P, M, a S bola 2krát

7. vzťahy medzi množinami

8. operácie s množinami