

Zadanie 2 na cvičenie ÚMZI. 2019.

1. Nech výrok A je "Rok má 13 mesiacov" a výrok B je $2 \times 2 = 4$. Utvorte výroky A' , $A \vee B$, $A \wedge B$, $A \Rightarrow B$, $A \Leftrightarrow B$.
2. Zistite, kedy formula Φ nadobudne pravdivú a kedy nepravdivú hodnotu:
 - a. $\Phi: (p \wedge q) \vee q'$
 - b. $\Phi: (p \wedge q') \Leftrightarrow (p' \Rightarrow q)$
3. Pomocou tabuľky pravdivostných hodnôt zistite, či uvedená formula je tautológia:
 $\Phi: ((p \Rightarrow q)') \Leftrightarrow (p' \vee q)'$
4. Martin, Jakub a Peter sa chystajú na diskotéku, avšak kladú si podmienky, za ktorých tam pôjdu. Podmienky sú nasledujúce:
 - a. Ak pôjde Martin, tak pôjde aj Jakub.
 - b. Na diskotéku príde Peter alebo, ak príde Martin, tak tam nepríde Jakub.
 - c. Peter príde práve vtedy, keď nepríde Martin alebo nepríde Jakub.Môžu ísť všetci, bez toho aby porušili uvedené podmienky? Aké sú možnosti ich príchodu tak, aby podmienky neboli porušené.
5. Napíšte negácie výrokov:
 - a. Ak má rovnica jeden dvojnásobný koreň, má aspoň jeden ďalší koreň.
 - b. Ak bude pekne, pôjdeme na výlet.
 - c. Ak je číslo deliteľné piatimi, tak je deliteľné aj desiatimi.
 - d. Práve štyria študenti sa prihlásili na matematickú olympiádu.
 - e. Hodnota premennej bola menej ako 7.
 - f. Teplota vody v bazéne bola menej ako 30 stupňov.
 - g. Minimálne štyria študenti boli vylúčení zo štúdia.
 - h. Na fakulte existuje študent, ktorý nosí náušnicu.
 - i. Bratislava nie je hlavné mesto Rakúska a Praha nie je hlavné mesto Francúzska.
 - j. Trojuholník je rovnostranný vtedy a len vtedy, ak má všetky uhly zhodné.
 - k. Najviac desať študentov dostalo FX.
 - l. Práve desiat študenti nedostali A.
 - m. Všetci študenti boli na lyžovačke.
 - n. Všetky prvočísla sú nepárne.
 - o. Večer pôjdeme do kina a zajtra ťa zoberiem do opery.
 - p. Večer pôjdeme do kina práve vtedy, ak zajtra pôjdeme do opery.
6. Vytvorte obmenu nasledujúcich výrokov:
 - a. Ak je číslo párne, je deliteľné dvomi.

- b. Ak príde otec, tak nepríde matka.
- c. Ak príde, tak prinesie poštu.
- d. Ak nepríde autobus, tak pôjdeme domov vlakom.

7. Napíšte negácie nasledujúcich ekvivalencií pomocou každého z nasledujúcich vzťahov:

$$(A \Leftrightarrow B)' \Leftrightarrow (A' \Leftrightarrow B) \Leftrightarrow (A \Leftrightarrow B') \Leftrightarrow ((A \wedge B') \vee (A' \wedge B))$$

- a. Večer pôjdeme do divadla vtedy a len vtedy, keď ma nebude bolieť hlava.
- b. Nové auto si kúpime vtedy a len vtedy, keď sa pokazí staré auto.
- c. Do nemeckého kurzu sa zapíšem vtedy a len vtedy, keď sa tam nezapíše moja sestra.