

Výrok, pravdivostní hodnota výroku, negace, konjunkce, disjunkce, implikace, ekvivalence. Kvantifikátory, matematické věty a jejich důkazy. Množina, vztahy mezi množinami, operace s množinami, intervaly. Vennovy diagramy, slovní úlohy.

- Napište tabulky pravdivostních hodnot konjunkce, disjunkce, implikace, ekvivalence a jejich negací.
- Určete pravdivostní hodnotu výrokových formulí:
 - $(A \Rightarrow B') \wedge (B \Leftrightarrow A')$
 - $(A \Rightarrow B) \Rightarrow (A \wedge B')$
 - $(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow (B' \Rightarrow A')$
 - $(A \vee B) \wedge (A' \vee B')$
 - $(A \Rightarrow B) \Rightarrow (A \wedge B')$
 - $(A \wedge B') \Rightarrow (A \Rightarrow B)$
 - $[(A \Rightarrow B) \wedge A] \Rightarrow B$
 - $[(A \Rightarrow B) \wedge B'] \Rightarrow A'$
- Rozhodněte, zda následující složený výrok je tautologie:

$$[Z' \Rightarrow (X' \vee Y')] \Leftrightarrow [(Z' \wedge Y) \Rightarrow (X')]$$

$$[X \Rightarrow (Y \Rightarrow Z)] \Leftrightarrow [(X \wedge Y) \Rightarrow Z]$$
- Napište obměnu, obrácení a negaci věty : $\forall n \in N; 2|n^2 \Rightarrow 2|n$.
- Určete, zda následující věty jsou ekvivalentní :
Doma mi chybí chleba nebo mi chybí máslo.
Jestliže mi doma nechybí chleba, chybí mi máslo.
- Negujte následující výroky:
 - Tato rovnice má aspoň tři reálné kořeny.
 - Nejvýše tři žáci získali vyznamenání.
 - Aspoň jeden žák řeší matematickou olympiádu.
 - Každý den je důvod k radosti.
- Účast tří dcer při úklidu domácnosti lze vystihnout těmito formulemi :
 $(A' \wedge B) \Rightarrow C'; (A \vee B') \Rightarrow C; (C \Rightarrow A) \Rightarrow B$.
Rozhodněte, zda jsou za těchto předpokladů správné tyto otcovy úsudky:
 - Jestliže neuklízí A, pak neuklízí B.
 - Jestliže neuklízí B pak neuklízí A.
- V dílně jsou tři stroje, které pracují podle těchto podmínek: Pracuj-li první stroj, pracuje i druhý stroj. Pracuje druhý nebo třetí stroj. Nepracuje-li první stroj, nepracuje ani třetí stroj. Jaké jsou možnosti pro práci této trojice strojů?
- Petr a Pavel čekají před kinem na své spolužáky Adama, Bořka a Cyrila. Petr tvrdí: “ Jestliže přijde Adam a současně Břetislav, potom přijde i Cyril“. Pavel říká: „Já si myslím, že přijde-li Adam a zároveň nepřijde Cyril, pak nepřijde ani Břetislav.“
Rozhodněte, zda oba chlapi říkají totéž.

10. Pro provozní dobu tří benzinových stanic A,B,C v určitém městě platí tyto podmínky :
Vždy je v provozu benzinová stanice A nebo C. Stanice C je mimo provoz, právě když je otevřeno ve stanici A. Má-li prodejní dobu stanice C, pak stanice A není v provozu a je v činnosti stanice B. Určete všechny možnosti provozu těchto tří benzinových stanic.
11. Lakomé hospodyně někdo zakousl slepici. Nemohl to být nikdo jiný než liška Ryška, liška Mrška nebo liška Drška. Hospodyně už možné zloděje dobře znala, a tak věděla:
1. Nebyla-li to Ryška, nebyla to ani Mrška.
2. Drška se pouští do akcí jen s Ryškou.
Vyberte z následujících možností nutně pravdivé tvrzení.
a) Mrška je vinna.
b) Ryška je nevinná.
c) Ryška je vinna.
d) Na skutku se nepodílely všechny tři lišky současně.
e) Mrška se na smutném konci slepice nepodílela.
12. Rozhodněte, zda pro všechny podmnožiny A, B, C dané základní množiny Z platí:
a) $A \cap (B \cup C)' = (A \cap B') \cap (A \cap C')$
b) $A \cup (B \cap C)' = [(A \cup B) \cap (A \cup C')] \cup (A \cap C')$
c) $(A \cup B) \cap C' = (A \cap C') \cup (B \cap C')$
d) $(A \cup B) \cap (A \cup C)' = A \cup (B \cap C')$
13. V potravinářském obchodě se objevily dva nové druhy sýrů. Ze 153 zákazníků, kteří prošli během jedné hodiny obchodem, jich 65 neodolalo koupi prvního druhu; druhý druh zakoupilo 49 zákazníků. Těch, kteří zakoupili oba druhy sýrů, byla pouze jedna pětina počtu těch zákazníků, kteří zakoupili aspoň jeden druh. Kolik zákazníků koupilo pouze první druh? Kolik pouze druhý druh; kolik oba druhy a kolik jich odolalo oběma svodům?
14. Na škole je pěvecký sbor a výtvarný kroužek. Z oktávy A, ve které studuje 25 žáků, nenavštěvuje žádný z těchto kroužků 10 studentů. Do pěveckého sboru chodí o 5 žáků třídy více než do výtvarného kroužku. Pouze do výtvarného kroužku chodí dvakrát více žáků oktávy A než těch studentů třídy, kteří chodí do obou kroužků současně. Určete kolik žáků chodí jen do pěveckého sboru a kolik do výtvarného kroužku?
15. Ze 30 žáků jedné třídy bylo 7 žáků o prázdninách na rekreaci v Chorvatsku a právě tolik v Řecku; Itálii navštívilo 5 žáků. V žádné z těchto tří zemí nebylo 16 žáků, všechny tři navštívil jeden žák. V Řecku i Itálii byli 2 žáci, v Itálii i v Chorvatsku 1 žák. Kolik žáků navštívilo o prázdninách Chorvatsko, nebo Řecko, Itálii nebo Chorvatsko, Řecko nebo Itálii?
16. V cestovní kanceláři prodali během jednoho dne celkem 166 poukazů na zahraniční rekreaci. Leteckých zájezdů bylo prodáno dvakrát více než zájezdů do Chorvatska. Zájezdů do Chorvatska, jež nejsou letecké, bylo prodáno o 40 více než leteckých zájezdů do Chorvatska. Zájezdů, jež nejsou ani letecké ani do Chorvatska, bylo prodáno o 30 méně než těch zájezdů do Chorvatska, jež nejsou letecké. Kolik bylo prodáno zájezdů do Chorvatska? Kolik bylo prodáno leteckých zájezdů jinam než do Chorvatska?
17. Ze 124 studentů odebíralo alespoň jeden ze dvou studentských časopisů jen 68 studentů. První časopis neodebíralo 82 studentů, 63 studentů odebíralo právě jeden z obou časopisů. Kolik studentů odebíralo první časopis a kolik jich odebíralo druhý časopis?