**Základy výrokové logiky -** úlohy k procvičení

1. Rozhodněte, které z následujících vět jsou výroky:

1. Říjen má 31 dní. d) Rovnoběžník je čtyřúhelník.
2. Sněží. e) 10 < 7
3. Rozvoj matematických představ. f) x2 = 25

2. Vytvořte negaci každého výroku a rozhodněte o pravdivosti této negace:

1. Včera jsem byla v kině.
2. Číslo 125 je dělitelné pěti.
3. 56 : 7 = 6
4. 8 > 2 . 4
5. Příští dovolenou strávíme u moře.

3. Zformulujte stručněji následující výroky:

1. Není pravda, že venku prší.
2. Není pravda, že jsem nenapsala písemku z matematiky.
3. Není pravda, že 12 . 12 = 123.
4. Není pravda, že 8 > 2 . 4.
5. Není pravda, že ten obchod zavírají v 18 hodin.

4. Nejprve správně přečtěte následující výroky a pak rozhodněte o jejich pravdivosti:

1. 5 . 6 = 30  8 je liché číslo
2. 5 . 6 = 30  8 je liché číslo
3. 5 . 6 = 30  8 je liché číslo
4. 5 . 6 = 30  8 je liché číslo
5. 5 . 6 = 30  8 je liché číslo
6. (20 – 5 = 10  12 je násobkem 3)  17 < 30
7. (20 – 5 = 10  12 je násobkem 3)  17 < 30
8. 20 – 5 = 10  (12 je násobkem 3  17 < 30)
9. 20 – 5 = 10  (12 je násobkem 3  17 < 30)
10. 20 – 5 = 10  (12 je násobkem 3  17 = 30)

5. Zapište symbolicky následující výroky:

1. Tento víkend půjdu buď do kina, nebo do divadla.
2. Jestli půjdu do kina, nepůjdu do divadla.
3. Nepůjdu do kina ani do divadla.
4. Půjdu do divadla, ale nepůjdu do kina.
5. Přijde aspoň jeden ze dvojice Adam a Borek.
6. Přijde právě jeden ze dvojice Adam a Borek.
7. Přijde nejvýš jeden ze dvojice Adam a Borek.

6. Paní učitelka řekla: „Kdo ten příklad správně spočítá, dostane dnes jedničku.“

 Příklad správně spočítali jen Marek, Eva, Jirka, Honza a Pavla.

 Jedničku dnes dostali jen Marek, Eva, Jirka, Pavla, Olina, Zdeněk a Linda.

 Splnila paní učitelka svůj slib? Zdůvodněte.

7. Maminka říká Jindrovi: „Jestli si nenapíšeš úlohu, nebudeš se dívat na televizi.“

 Kterou situaci by maminka neměla připustit?

8. Předpověď počasí pro dnešek se nevyplnila. Jak můžete charakterizovat dnešní počasí,

 zněla-li předpověď takto:

1. Bude jasno, teploty kolem nuly a bezvětří.
2. V místech, kde bude jasno, poklesnou teploty pod bod mrazu.

9. Rozhodněte, kdy vzniknou současně pravdivé výroky z těchto výrokových formulí:

 Výrok A´ je negací výroku A.

1. (A  B)´ ; B´  A´ ; A´  B
2. (A  B)  C ; B  (C A)
3. (A  B)´ ; A´ B´
4. ( A  B)´ ; A´ B´
5. A  B ; B´  A´

10. V případech c) , d), e) v předcházející úloze jde o dvojice ekvivalentních výrokových

 formulí. Využijte c) a d) k jiné formulaci výroků:

1. Není pravda, že přijde Petr a Eva.
2. Není pravda, že přijde Petr nebo Eva.
3. Není pravda, že nepřišla Lucie a přišla Olga.
4. Není pravda, že nepřišel ani Petr ani Eva.

11. Ve kterých z následujících případů jde o výrokovou formu?

1. x > 6 + y
2. 23 < 5 . 6
3. Číslo x je prvočíslo.
4. (7 + a) – (b + 6)
5. Pan ……… je studentem PedF MU.
6. Každému čtverci lze opsat i vepsat kružnici.

12. Posuďte význam následujících vět a rozhodněte, které ze slov „každý, všichni, žádný

 některý“ je možné doplnit nebo změnit:

1. studenti jsou zdvořilí
2. všichni se do autobusu nevešli
3. strany čtverce jsou shodné úsečky
4. měsíc má 31 dní
5. obdélník je čtyřúhelník

13. Rozhodněte, které z následujících výroků jsou obecné výroky a které existenční výroky.

 Dále zformulujte negaci každého z výroků:

1. Každá žena má ráda květiny.
2. Někteří obyvatelé Brna jsou cizinci.
3. Všichni studenti PedF MU budou učiteli.
4. Nikdo z naší studijní skupiny nebyl na Aljašce.
5. Někdo z naší skupiny se nepodepsal na prezenční listinu.
6. Mezi námi je aspoň jeden člověk, který nemá bratra ani sestru.
7. Každý z nás rád sleduje fotbal a tenis.

14. Z obecných výroků v předcházejícím cvičení utvořte existenční výroky a výše uvedené

 existenční výroky přeformulujte na obecné výroky (tzn. zaměňte kvantifikátor obecný za

 existenční a existenční kvantifikátor nahraďte obecným). Dále vytvořte negace těchto

 nových výroků. Uvažujte o pravdivosti jednotlivých výroků.