

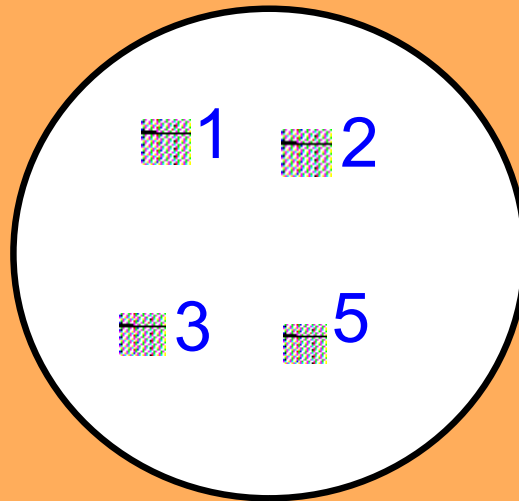
MNOŽINY, OPERACE S MNOŽINAMI

Množina je souhrn prvků, předmětů, věcí.

Zadání množiny:

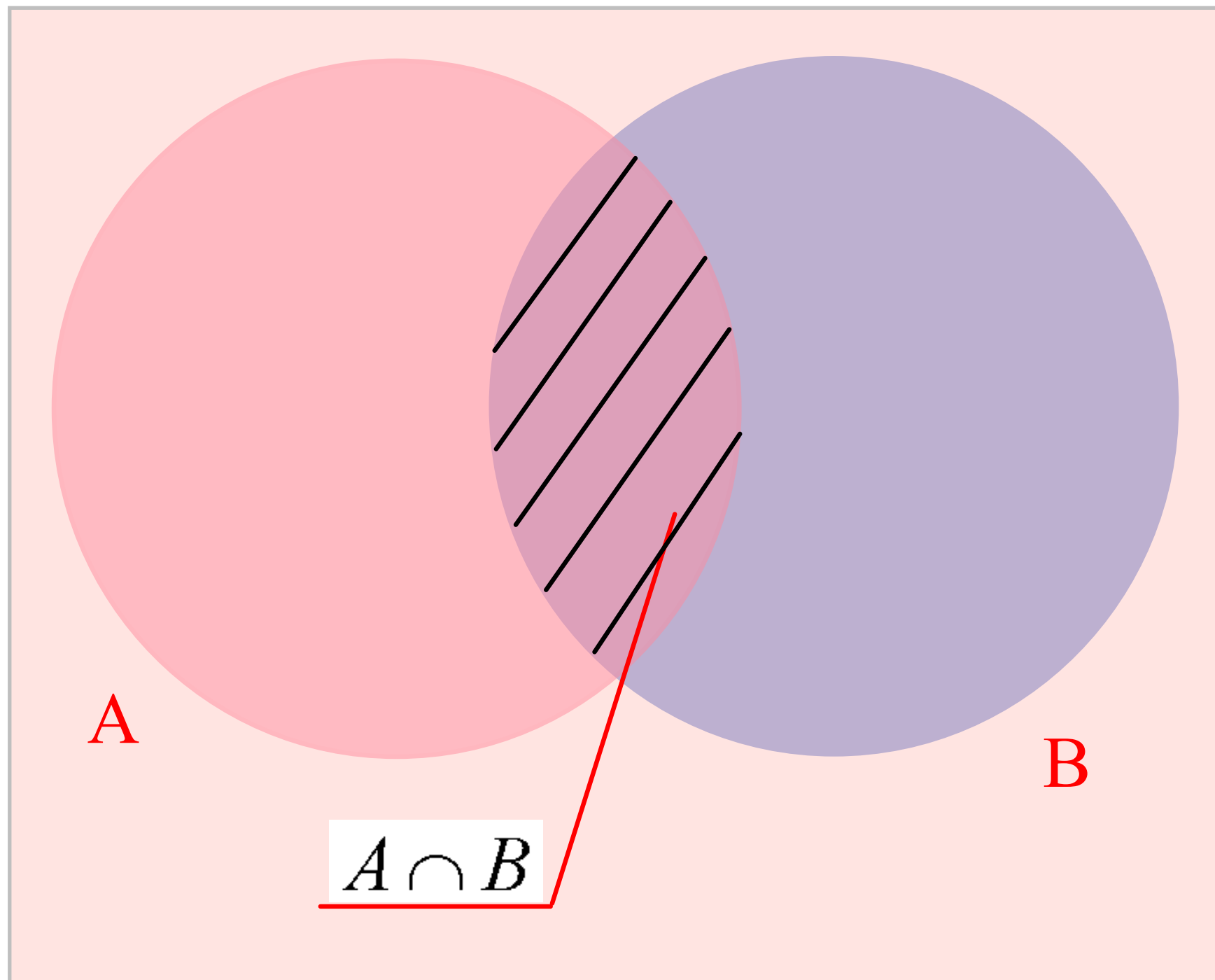
1. výčtem prvků - např. $A = \{1; 2; 3; 5\}$

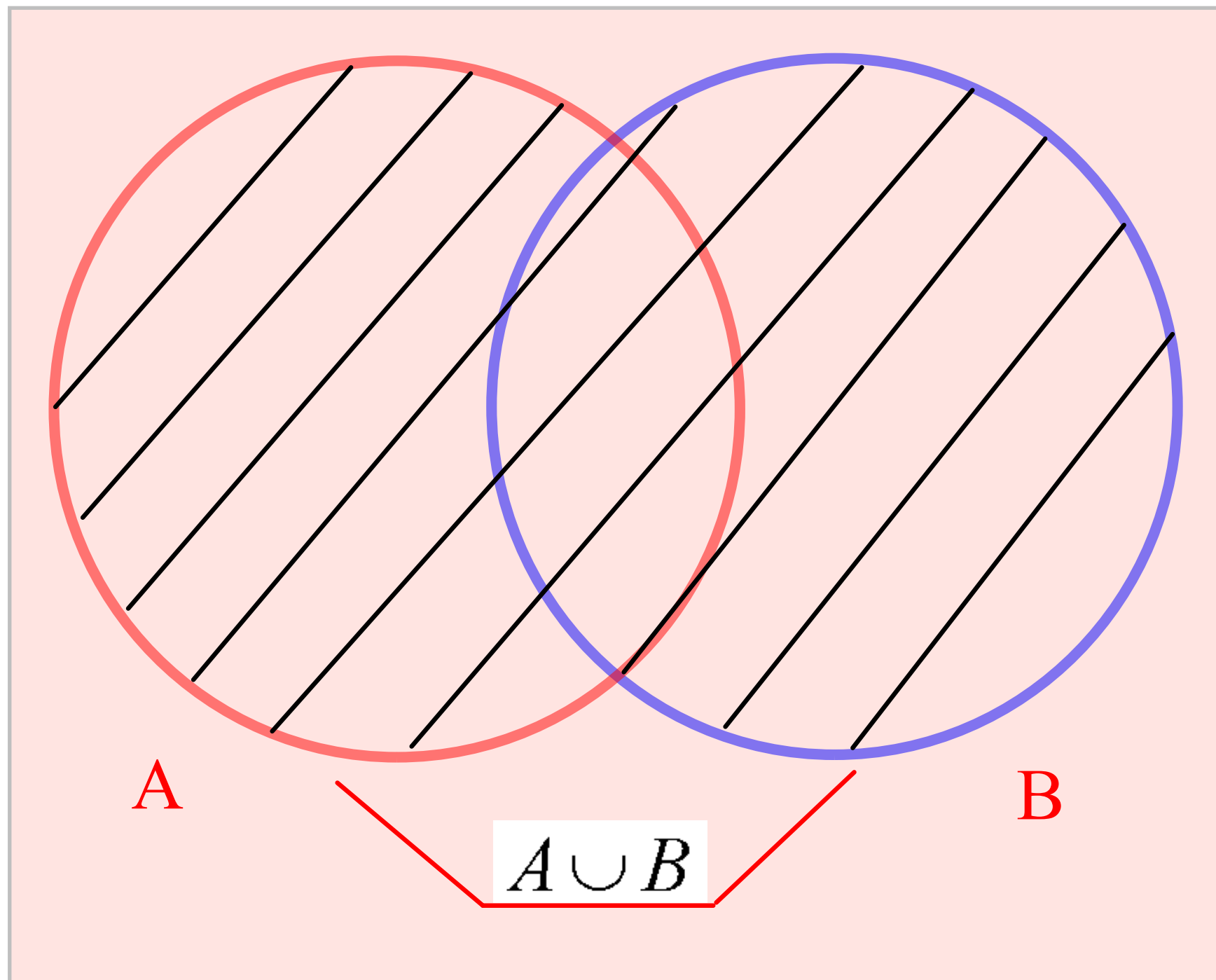
2. charakteristickou vlastností / na př. $B = \{x \in R; x < 9\}$

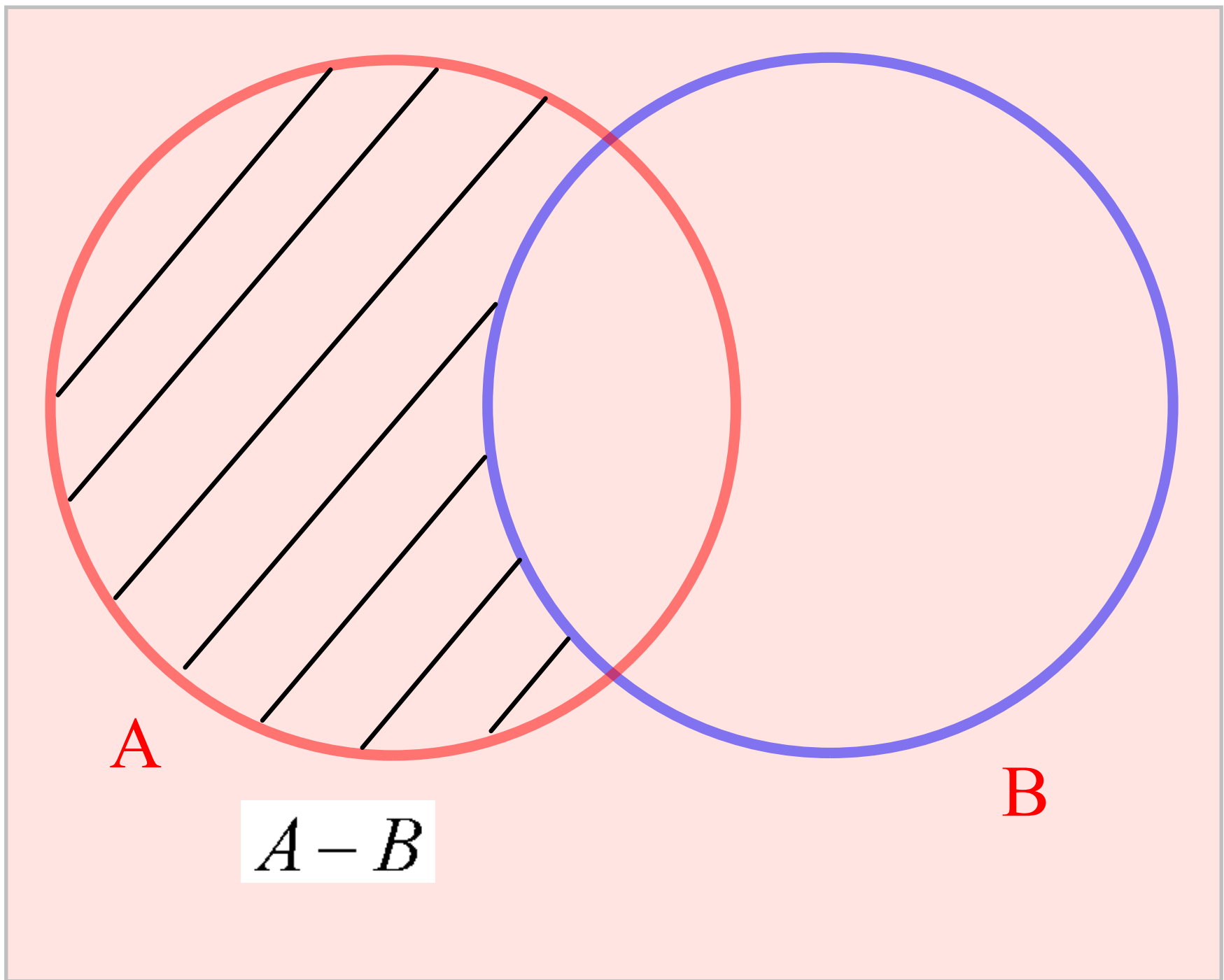


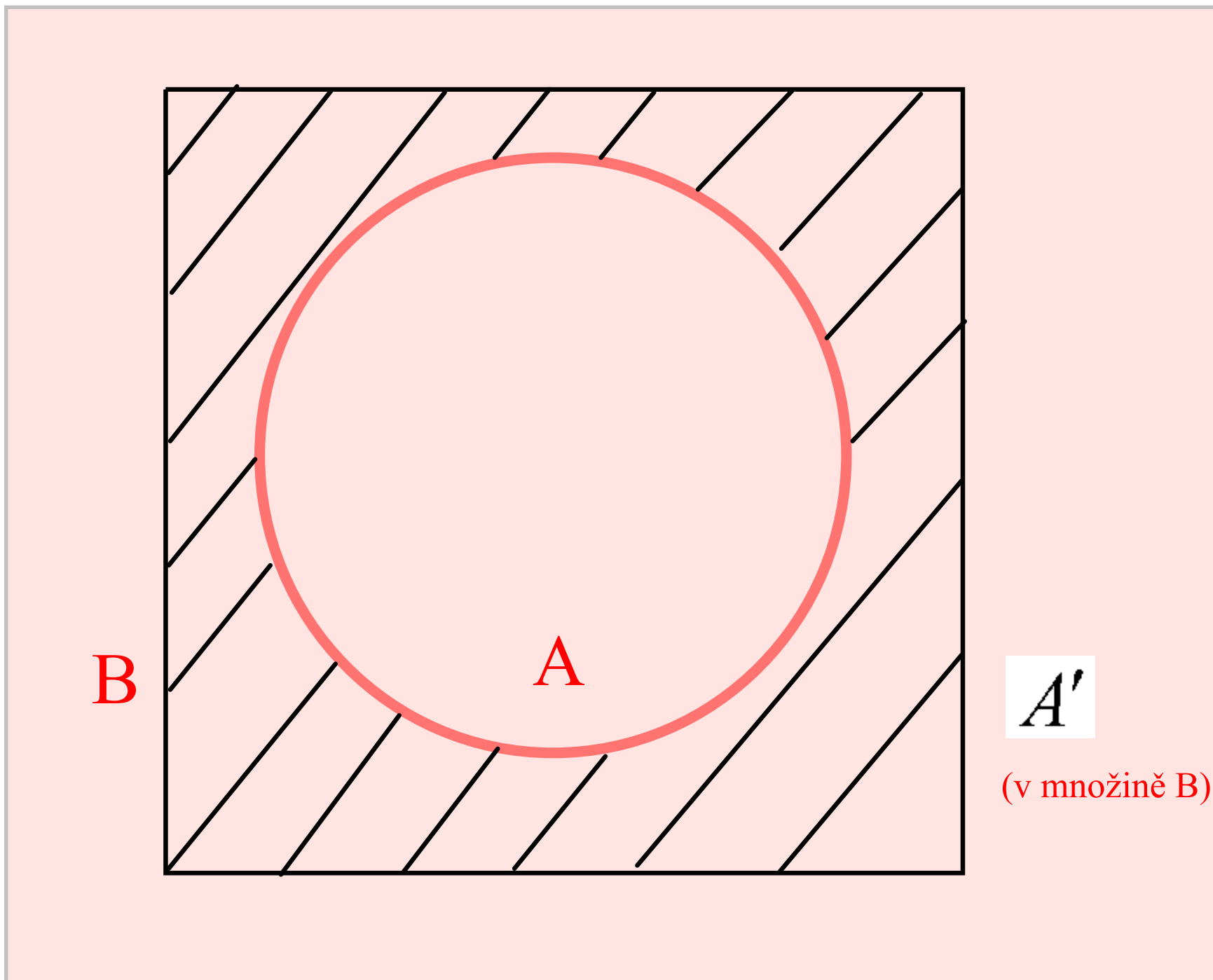
Množinové operace

- průnik množin
- sjednocení množin
- rozdíl množin
- doplněk množin





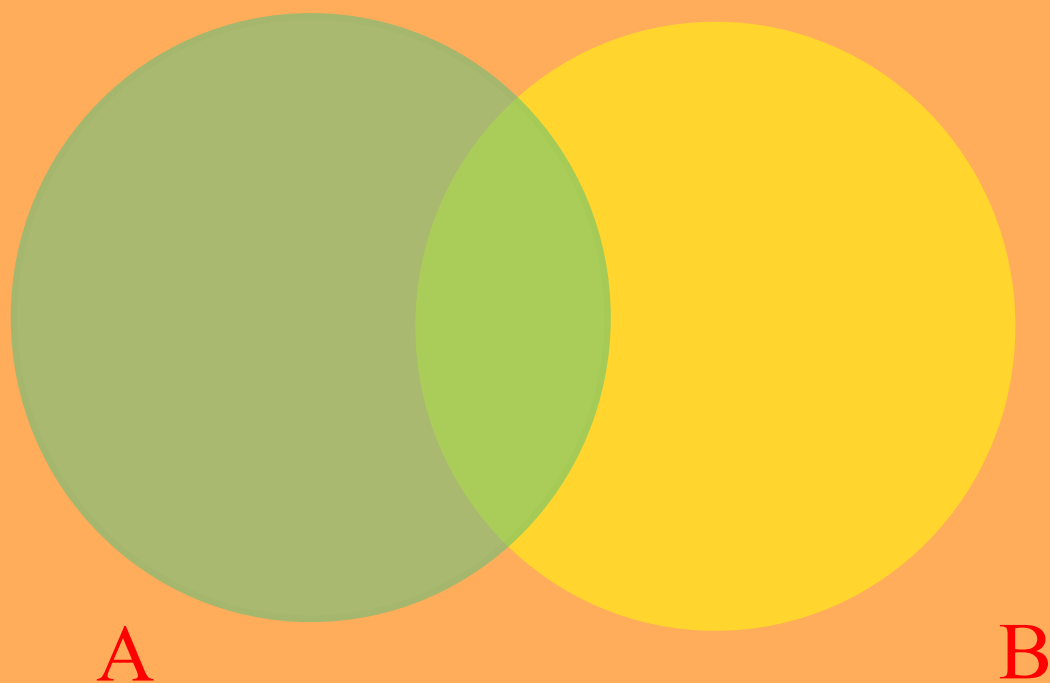




Příklad 1:

Je dána množina $A = \{0; 1; -1; 2\}$ a $B = \{1; 2; 3\}$

Vytvořte průnik, sjednocení, rozdíly množin, doplněk A v množině B.



Řešení př. 1

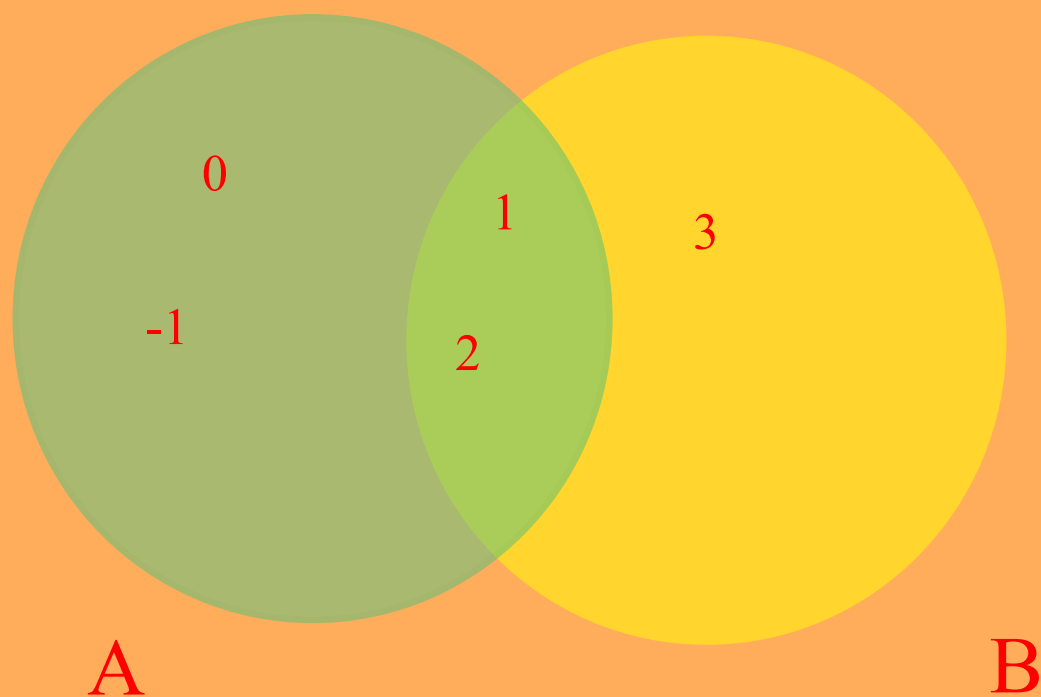
$$A \cap B = \{1, 2\}$$

$$A - B = \{-1, 0\}$$

$$A' = \{3\}$$

$$A \cup B = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$$

$$B - A = \{3\}$$



Příklad 2:

Určete, které z daných množin jsou si rovny:

$$A = \{x \in \mathbb{Z}; x^2 \leq 9\}$$

$$E = \{x \in \mathbb{N}; x < 0\}$$

$$B = \{1\}$$

$$F = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$$

$$C = \{ \}$$

$$G = \{0\}$$

$$D = \{x \in \mathbb{N}; |x| < 2\}$$

Řešení př. 2

$$A = F$$

$$B = D$$

$$C = E$$

Příklad 3

Najděte průnik a sjednocení daných množin:

$$A = \{1;3;5\}$$

$$B = \{0;1;2;4\}$$

$$C = \{0;1;2;3;4\}$$

Řešení př. 3

$$A \cup B \cup C = \{0;1;2;3;4;5\}$$

$$A \cap B \cap C = \{1\}$$

Příklad 4

$$A \cup B \cup C = \{0;1;2;3;4;5\}$$

$$A \cap B \cap C = \{1\}$$

Řešení př. 4

$$A \cup B \cup C = \{0;1;2;3;4;5\}$$

$$A \cap B \cap C = \{1\}$$

Příklad 5

Jsou dány množiny K a L. Určete rozdíly množin.

$$K = \{a; b; c; d; e\}$$

$$L = \{a; c; e; f; g\}$$

Řešení př. 5

$$K - L = \{b; d\}$$

$$L - K = \{f; g\}$$

Příklad 6

Užitím Vennových diagramů ověřte platnost vztahů:

$$A \cap (B' \cup C) = (A \cap B') \cup (A \cap C)$$

$$A' \cap (B' \cup C)' = A' \cap (B \cap C)'$$

$$A \cap (B \cup A)' = A \cap B$$

Řešení př. 6

Ve všech případech rovnost platí

Příklad 7

Rozhodněte, zda jsou množiny A, B disjunktní

a/ $A = \{x \in \mathbb{Z}; |x| = 2\}$ $B = \{x \in \mathbb{Z}; x > 2\}$

b/ $A = \{x \in \mathbb{N}; x > 2\}$ $B = \{x \in \mathbb{N}; x < 4\}$

Řešení př. 7

a/ ano

b/ ne

Příklad 8

Studenti měli skládat 3 obtížné zkoušky. Ze 124 studentů složilo jen 1. zkoušku 22, první a druhou zkoušku složilo 28 studentů, druhou a třetí složilo 52 studentů, jen druhou zkoušku složilo 12 studentů, první nebo třetí složilo 96 studentů /tj. alespoň jednu z nich/, všechny zkoušky složilo 20 studentů, 30 studentů nesložilo ani první ani druhou zkoušku. Kolik studentů nesložilo žádnou zkoušku?

Řešení př. 8

rovnice:

$$x + y + z + t + u + 54 = 124$$

$$x + 20$$

$$z + 20$$

$$x + y + z + t + 42$$

$$t + u$$

$$= 96$$

$$x = 8$$

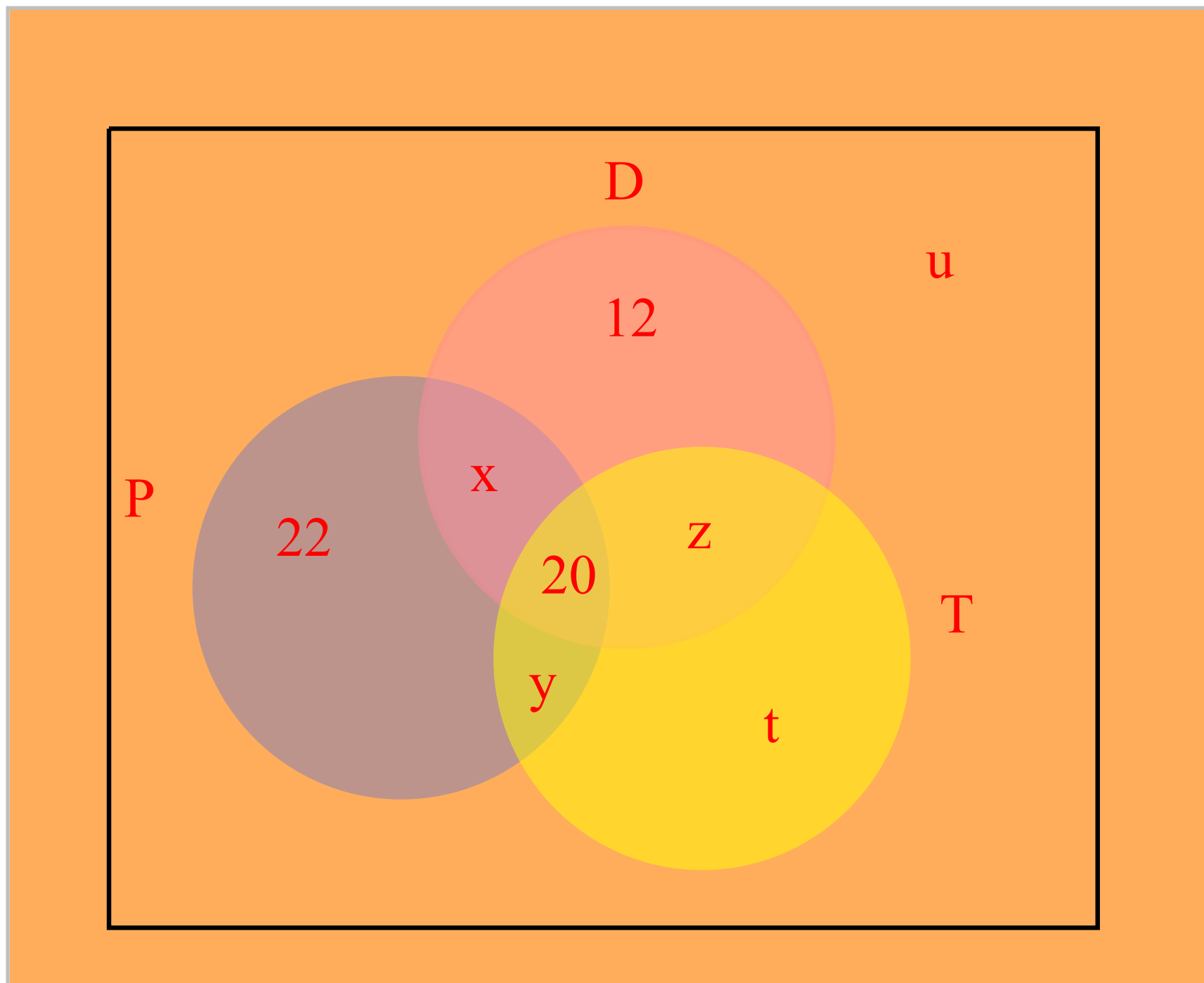
$$z = 32$$

$$y = 0$$

$$t = 14$$

$$u = 16$$

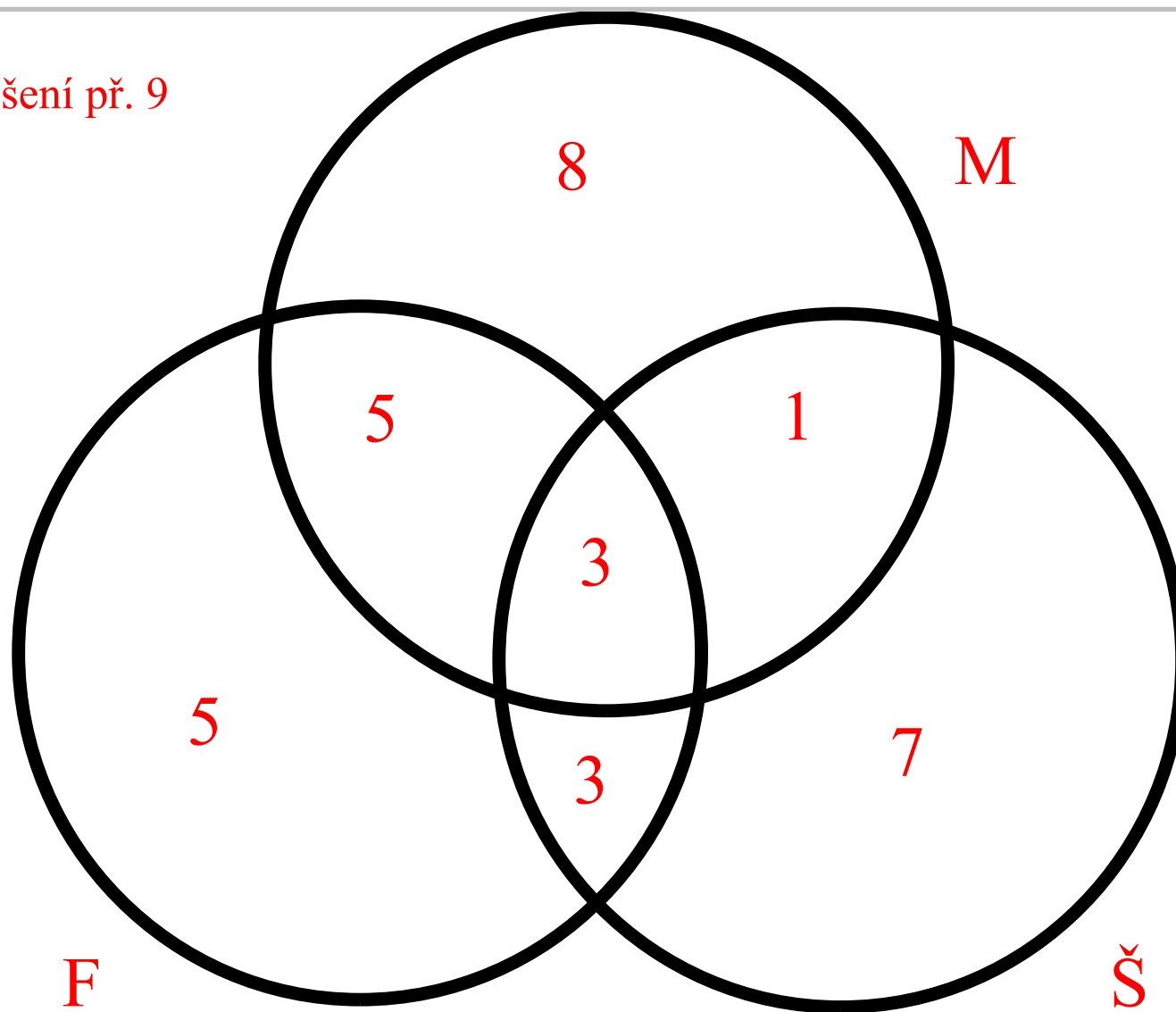
$$= 30$$



Příklad 9

2. Ve škole jsou 3 zájmové kroužky: fotografický, motoristický a šachový. Každý žák ve třídě chodí do některého z nich. Do fotografického chodí 16 žáků, do motoristického 17 a do šachového 14 žáků. 8 žáků chodí současně do fotografického i motoristického kroužku, 6 do fotografického i šachového, 4 do motoristického i šachového. 3 žáci navštěvují všechny 3 kroužky současně. Kolik žáků je ve třídě?

Řešení př. 9



Celkem je ve třídě 32 žáků