



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

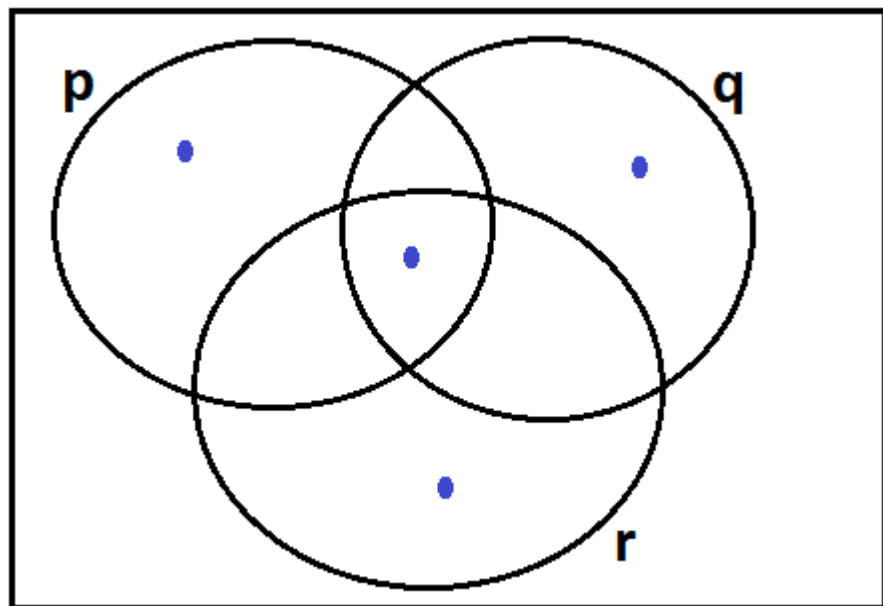


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

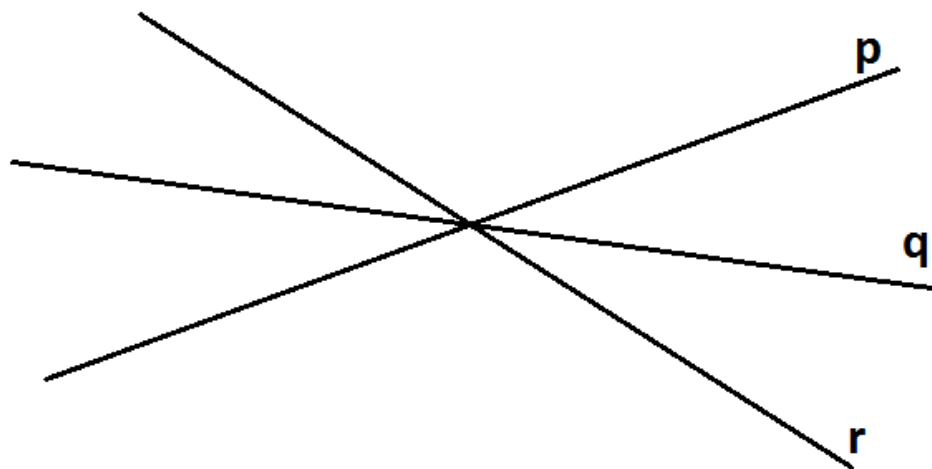
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0394
Číslo materiálu	VY_42_Inovace_24_MA_2.04_Množiny ve slovních úlohách – pracovní list
Název školy	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hustopeče, Masarykovo nám. 1
Autor	Mgr. Magda Černáková
Tematický celek	Matematika - ALGEBRA
Ročník	1. ročník
Datum tvorby	03.09.2013
Anotace	Prezentace určena pro první ročník maturitních oborů, ve které je stručně zopakováno řešení slovních úloh využitím Vénnových diagramů. Současně PL slouží k přípravě k MZ.
Očekávaný výstup	Žák si zopakuje řešení slovních úloh využitím Vénnových diagramů.
Druh učebního materiálu	Jednotlivé snímky lze použít jako studijní materiál.
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora	

Př.1) Jaká vzájemná poloha přímek p , q , r v rovině je znázorněna Vénnovým diagramem?



Z diagramu je patrné, že průnik všech tří přímek je neprázdná množina a přitom neexistuje bod, který by ležel současně na libovolných dvou přímkách a zároveň neležel na přímce třetí. Z toho plyne, že se jedná o situaci, kdy všechny přímky mají společný bod. Viz obrázek.



Př.2) Při průzkumu životní úrovně bylo zjištěno, že ze 40 rodin v jednom domě má 40% auto i chatu. Přitom auto vlastní o 16 rodin více než chatu a není rodina, která by neměla chatu nebo auto.

- Vypočtete, kolik rodin z domu má auto.
- Kolik procent rodin z domu vlastní pouze auto?

Řešení:

- základní množina U je množina všech rodin žijících v domě
 - množina A je množina všech rodin vlastnicích auto
 - množina B je množina všech rodin vlastnicích chatu

Zakreslíme do Vénnova diagramu:

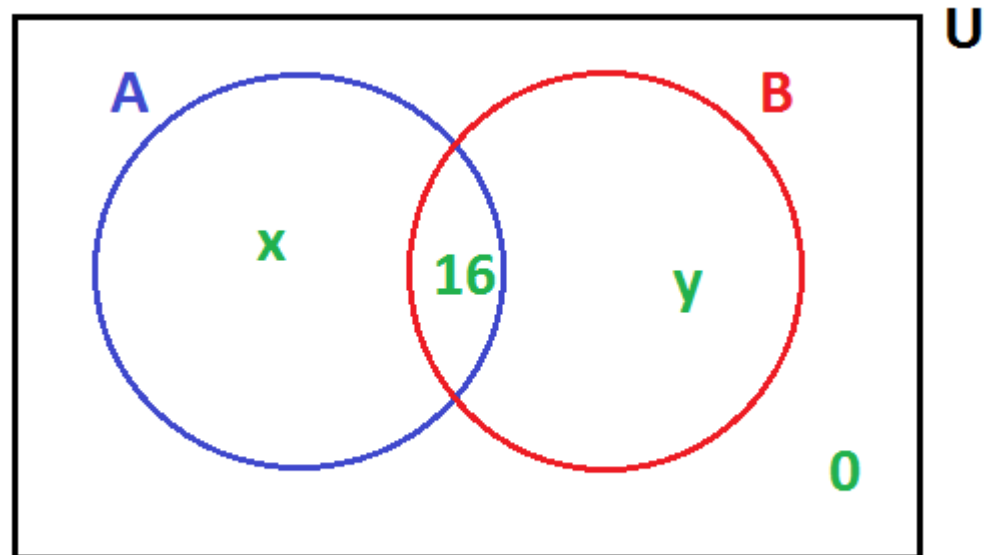
$$40\% \text{ ze } 40 \text{ je } 40 \cdot 0,4 = 16$$

$$A \cap B = \{16\}$$

$$A \cup B = \{40\} \Rightarrow$$

$$x + y = 40 - 16 = 24$$

$$x - y = 16$$



Vyřešíme soustavu rovnic:

$$x + y = 24$$

$$\underline{x - y = 16} \Rightarrow x = 16 + y$$

$$16 + y + y = 24$$

$$2y = 8 \Rightarrow y = 4$$

$$x = 16 + 4 = 20$$

Počet rodin vlastnicích auto je $x + 16 = 36$.

b) 100%40 rodin

x%20 rodin(vlastní pouze auto)

$$\frac{x}{100} = \frac{20}{40}$$

$$x = 0,5 \cdot 100$$

$$x = 50\%$$

Př.3) Ve třídě při čtvrtletní písemné práci z matematiky byly zadány tři příklady. Třetí příklad vyřešilo 21 žáků a každý ze zbývajících příkladů vyřešilo 23 žáků. Dva žáci ze třídy nevyřešili žádný příklad, všechny tři příklady vyřešilo 7 žáků. První i druhý příklad vyřešilo 15 žáků, první a třetí příklad 12 žáků. Druhý nebo třetí příklad vyřešilo 31 žáků.

Vypočtěte:

- a) Kolik žáků vyřešilo druhý i třetí příklad?
- b) Kolik žáků vyřešilo první nebo druhý příklad?
- c) Kolik žáků psalo čtvrtletní práci?

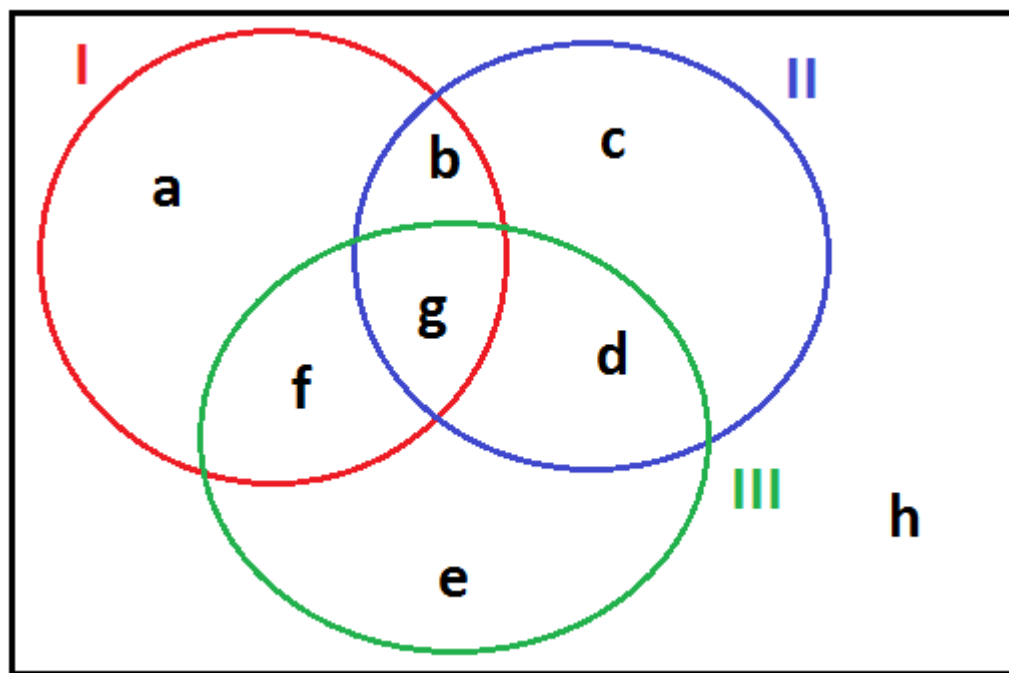
Řešení:

U- základní množina je množina všech žáků třídy

I - je množina všech žáků, kteří vyřešili 1. příklad

II – je množina všech žáků, kteří vyřešili 2. příklad

III – je množina všech žáků, kteří vyřešili 3. příklad



U

$$d + e + f + g = 21$$

$$a + b + g + f = 23$$

$$b + c + d + g = 23$$

$$h = 2$$

$$g = 7$$

$$b + g = 15$$

$$f + g = 12$$

$$b + c + d + e + f + g = 31$$

$$h = 2, g = 7$$

$$b + g = 15 \Rightarrow b + 7 = 15 \Rightarrow b = 8$$

$$f + g = 12 \Rightarrow f + 7 = 12 \Rightarrow f = 5$$

$$d + e + 5 + 7 = 21$$

$$a + 8 + 7 + 5 = 23 \Rightarrow a = 23 - 20 = 3$$

$$8 + c + d + 7 = 23$$

$$\underline{8 + c + d + e + 5 + 7 = 31}$$

$$d + e = 21 - 5 - 7$$

$$c + d = 23 - 8 - 7$$

$$\underline{c + d + e = 31 - 8 - 5 - 7}$$

$$d + e = 9$$

$$c + d = 8$$

$$\underline{c + d + e = 11}$$

$$c + 9 = 11$$

$$c = 11 - 9 = 2$$

$$8 + e = 11$$

$$e = 11 - 8 = 3$$

$$2 + d + 3 = 11$$

$$d = 11 - 5 = 6$$

- a) Druhý i třetí příklad vyřešilo $d + g = 6 + 7 = 13$ žáků.
- b) První nebo druhý příklad vyřešilo $a + b + c + d + f + g =$
 $= 3 + 8 + 2 + 6 + 5 + 7 = 31$.
- c) Čtvrtletní práci psalo $a + b + c + d + e + f + g + h =$
 $= 3 + 8 + 2 + 6 + 3 + 5 + 7 + 2 = 36$

Pracovní list :

Př.1) Z 15 kontrolovaných lavic je poškrábaných nebo popsáných 14 kusů. 10 lavic má nejvýše jeden druh poškození. Poškrábaných lavic je o 3 více než popsáných. Kolik lavic je:

a) jenom poškrábaných, b) poškrábaných i popsáných.

Př.2) K obědu byla svíčková s knedlíkem. Kuchařky u okénka se špinavým nádobím provedly výzkum vrácených talířů od hlavního jídla. Alespoň kus knedlíku vrátilo 301 strávníků, kus knedlíku nebo maso dokonce 328 z nich. Ani kousek masa nebyl na 554 talířích, pouze maso nebo pouze knedlík vrátilo 250 obědvajících.

a) Kolik lidí snědlo všechno?

b) Kolik strávníků tento den jedlo?

c) Kolik obědvajících vrátilo maso i knedlíky?

<http://www.realisticky.cz/ucebnice/01%20Matematika%20S%C5%A0/01%20Z%C3%A1kladn%C3%AD%20poznatky/03%20Mno%C5%BEiny/05%20%C5%98e%C5%A1en%C3%AD%20slovn%C3%ADch%20%C3%BAlah%20pomoc%C3%AD%20Vennov%C3%BDch%20diagram%C5%AF%20I.pdf>

Př.3) Při jednání jedné nejmenované poslanecké sněmovny byl proveden průzkum pracovního vytížení přítomných poslanců. Bylo zjištěno, že kromě sledování průběhu projednávání zákona poslanci stíhají číst noviny, telefonovat a pracovat hry na notebooku. Noviny čte 34 poslanců, telefonuje jich 36 a prací s hrami se trápí 38 zastupitelů. Žádnou z těchto tří činností nevykonává a jednání sleduje 35 poslanců. Pouze dva poslanci pak stíhají všechny tři činnosti najednou. Čte a zároveň telefonuje 6 poslanců a 3 poslanci zároveň čtou a pracují si hry. Telefonuje nebo pracuje hry 65 poslanců. Urči kolik poslanců:

- a) pouze telefonuje,
- b) pracuje hry nebo čte,
- c) dokáže vykonávat alespoň dvě z uvedených činností,
- d) je přítomno jednání sněmovny.

<http://www.realisticky.cz/ucebnice/01%20Matematika%20S%C5%A0/01%20Z%C3%A1kladn%C3%AD%20poznatky/03%20Mno%C5%BEiny/05%20%C5%98e%C5%A1en%C3%AD%20slovn%C3%ADch%20%C3%BAloh%20pomoc%C3%AD%20Vennov%C3%BDch%20diagram%C5%AF%20I.pdf>

Př.4) Písemná práce z matematiky, které se zúčastnilo 35 studentů, obsahovala tři úlohy. Dva studenti vyřešili jenom první úlohu a tři studenti jenom druhou úlohu. První a druhou úlohu vyřešilo 16 studentů, druhou a třetí 14 studentů. Všechny úlohy vyřešilo 10 studentů, první nebo třetí 31 studentů a 3 studenti nevyřešili ani první ani druhou úlohu. Kolik studentů vyřešilo:

- a) aspoň dvě úlohy
- b) aspoň jednu úlohu

Př.5) Z 825 oslovených osob 380 uvedlo, že používá počítač doma nebo v zaměstnání. Počet osob, které používají počítač doma, je dvakrát větší než počet těch, kteří používají počítač doma i v zaměstnání, a je o 40 menší než počet těch, kteří používají počítač pouze v zaměstnání. Kolik oslovených osob používá počítač:

- a) pouze v zaměstnání b) doma

http://ucebnice.krynicky.cz/Matematika/01_Zakladni_poznatky/03_Mnoziny/1305_Reseni_slovnich_uloh_pomoci_Venovych_diagramu_II.pdf

Př. 6) Devadesát osm lidí navštívilo jisté sportovní centrum. Ze sportovních zařízení si mohou vybrat mezi saunou, posilovnou a bazénem. V bazénu bylo 25 lidí, saunu navštívilo 38 lidí. Lidí, kteří navštívili pouze saunu, bylo o 2 méně než těch, kteří byli ve všech zařízeních. 53 lidé využili pouze zdejší bar. V bazéně i v sauně bylo 25 lidí. Ve všech třech zařízeních bylo dvanáct lidí.

Zodpovězte následující otázky:

- a) Kolik lidí navštívilo posilovnu?
- b) Kolik lidí bylo v posilovně i v sauně?
- c) Kolik lidí navštívilo právě jedno ze zařízení?
- d) Bar nebo posilovnu navštívilo kolik lidí?

www.sosag.cz/dokumenty/horakova/KVF_Vennovy_diagramy_slovní_ulohy.doc

Př.7) Inzerát v rubrice „zaměstnání“ zněl: „, Přijmeme jednoho technika. Požadujeme splnění těchto podmínek: Úplné středoškolské vzdělání, alespoň 3 roky praxe v oboru, bydliště v místě závodu.“ Někteří uchazeči se však přihlásili, i když nesplňovali stanovené podmínky. Aspoň 2 podmínky splňovalo 46 žadatelů, právě jednu 3 uchazeči, ani jednu 6 žadatelů. První a současně třetí podmínku splňovalo 8 uchazečů, druhou a současně třetí 21 uchazečů. Těch, kteří vyhovovali první a druhé podmínce, ale nesplňovali třetí, bylo 22. Mimo to 24 žadatelů splňovalo první nebo druhou podmínku, ale nesplňovalo třetí. Mezi žadateli nebyl ani jeden, který by splňoval pouze první podmínku.

Kolik uchazečů splňovalo všechny tři podmínky? Kolik žádostí celkem došlo?

Př.8) Ze 35 žáků jedné třídy bylo 7 žáků o prázdninách na rekreaci v Itálii a právě tolik v Řecku, Francii navštívilo 5 žáků. V žádné z těchto zemí nebylo 21 žáků, všechny tři navštívil jeden žák. V Řecku i Francii byli 2 žáci, ve Francii i v Itálii 1 žák. Kolik žáků navštívilo Itálii nebo Řecko, Francii nebo Itálii, Řecko nebo Francii?

Př.9) Studenti jedné třídy psali během jednoho dne dva testy; z matematiky a dějepisu. Test z matematiky napsalo jen 10 studentů. Těch, kteří napsali oba testy nebo žádný, bylo 8.

Matematiku nenapsalo 22 studentů, zatímco oba testy napsalo jen 6 lidí.

Zodpovězte následující otázky:

- a) Kolik žáků je ve třídě?
- b) Kolik žáků nenapsalo test z dějepisu?
- c) Kolik žáků nenapsalo žádný test?
- d) Kolik žáků napsalo test z matematiky nebo test z dějepisu?

Př.10) Studenti jedné třídy si mohli vybrat a navštívit zdarma některé ze dvou divadelních představení – Othella nebo Carmen. Někteří studenti navštívili obě představení. Tři studenti neviděli ani jedno z představení. Othella vidělo devět a Carmen dvanáct studentů. Právě jedno představení navštívilo 17 studentů.

- a) Kolik studentů bylo ve třídě?
- b) Kolik studentů vidělo obě představení?

Řešení příkladů:

Př.1)

- a) Jenom poškrábaných je 6 lavic.
- b) Poškrábaných i popsaných je 5 lavic.

Př.2)

- a) Všechno snědlo 331 lidí.
- b) Jedlo 659 strávníků.
- c) Maso i knedlíky vrátilo 78 lidí.

Př.3)

- a) Poslanců, kteří pouze telefonují 23.
- b) Poslanců, kteří pracují hry nebo čtou je 69.
- c) Poslanců, kteří dokážou vykonávat alespoň dvě z uvedených činností je 14.
- d) Jednání sněmovny je přítomno 127 poslanců.

Př.4)

- a) Alespoň dvě úlohy vyřešilo 27 studentů.
- b) Alespoň jednu úlohu vyřešilo 34 studentů.

Př.5)

- a) Pouze v zaměstnání používá počítač 210 lidí.
- b) Doma používá počítač 170 lidí.

Př.6)

- a) Posilovnu navštívilo 22 lidí.
- b) V posilovně i v sauně bylo 15 lidí.
- c) Právě jedno ze zařízení navštívilo 17 lidí.
- d) Bar nebo posilovnu navštívilo 75 lidí.

Př.7)

Všechny tři podmínky splňovalo 5 uchazečů.
Celkem došlo 55 žádostí.

Př.8)

Itálii nebo Řecko navštívilo 11 žáků.
Francii nebo Itálii navštívilo 11 žáků.
Řecko nebo Francii navštívilo 10 žáků.

Př.9)

- a) Ve třídě je 321 žáků.
- b) Test z dějepisu nenapsalo 6 žáků.
- c) Žádný test nenapsali 2 žáci.
- d) Test z matematiky nebo dějepisu napsalo 30 žáků.

Př.10)

- a) Ve třídě bylo 32 žáků.
- b) Obě představení viděli 2 studenti.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zdroje:

Použité zdroje:

- Vlastní
- www.sosag.cz/dokumenty/horakova/KVF_Vennovy_diagramy_s_lovni_ulohy.doc