**Zbierka úloh z matematiky I**

**Autori projektu:**

Mgr. Jarmila Klimentová

RNDr. Katarína Dieneltová

RNDr. Alica Karkušová

Obsah

[1 Opakovanie učiva ZŠ 3](#_Toc416799100)

[1.1 Zlomky, desatinné čísla, mocniny, časti celku 3](#_Toc416799101)

[1.1.1 Výsledky: 6](#_Toc416799102)

[1.2 Percentá, promile, úmernosť, číselný pomer 7](#_Toc416799103)

[1.2.1 Výsledky: 9](#_Toc416799104)

[1.3 Postupný pomer, mierka, elementárna finančná matematika 10](#_Toc416799105)

[1.3.1 Výsledky: 13](#_Toc416799106)

[1.4. Použitá literatúra 14](#_Toc416799107)

[2 Číselné sústavy 15](#_Toc416799108)

[2.1 Výsledky 16](#_Toc416799109)

[2.2 Použitá literatúra 17](#_Toc416799110)

[3 Množiny a výroková logika 18](#_Toc416799111)

[3.1 Pojem výrok 18](#_Toc416799112)

[3.2 Negácia jednoduchých a kvantifikovaných výrokov 21](#_Toc416799113)

[3.3 Logicky nesprávne argumentácie 24](#_Toc416799114)

[3.4 Zložené výroky 26](#_Toc416799115)

[3.5 Slovné úlohy 30](#_Toc416799116)

[3.6 Úsudky 33](#_Toc416799117)

[3.7 Negácia zložených výrokov 34](#_Toc416799118)

[3.8 Čo je teda pravda? 37](#_Toc416799119)

[3.9 Vennov diagram 39](#_Toc416799120)

[3.10 Použitá literatúra 41](#_Toc416799121)

# Opakovanie učiva ZŠ

## Zlomky, desatinné čísla, mocniny, časti celku

1. Vypočítajte:

a)

b)

2. Vypočítajte a výsledok vyjadrite desatinným číslom:

a)

b)

c)

3. Vypočítajte:

a)

b)

c)

d)

4. Ktoré číslo sa po vydelení číslom 16 rovná rozdielu čísel a ?

5. Olejáreň využila mesačnú kapacitu len na , čo znamená, že nespracovala 288 ton   
 slnečnicového semena. Aká je mesačná kapacita olejárne?

6. Oceľová tyč dlhá 1 m má hmotnosť 30 kg. Rozrežeme ju na tri časti, a to v  a v  dĺžky.  
 Koľko vážia jednotlivé časti tyče?

7. Janka na výlete za našetrených peňazí kúpila darček pre mamu, za zvyšku sumy kúpila  
 darček pre otca a za polovicu nového zvyšku kúpila darček pre brata. Zostali jej 4 €. Koľko   
 eur mala Janka na výlete?

8. Ktoré číslo je presne v strede medzi tretinou štvrtiny a štvrtinou polovice?

9. Pružná lopta sa odráža do výšky, z ktorej bola hodená. Ako vysoko sa odrazí štvrtýkrát,   
 keď sme ju hodili z výšky 4 m?

10. Tyč dlhá 1,5 m, stojaca zvislo, vrhá tieň dlhý 0,76 m. Aký vysoký je stĺp, ktorého tieň   
 v tom istom čase je dlhý 9,12 m?

11. Z 25 kg mlieka, s priemernou tučnosťou, sa vyrobia 2 kg masla. Z koľkých litrov mlieka   
 sa vyrobí 100 kg masla, ak vieme, že 1 l mlieka váži 1,032 kg?

12. Vypočítajte hodnotu premennej *y*, ak a  .

13. 7 brigádnikov za 5 hodín natrie 280 m zábradlia. Koľko metrov zábradlia natrie   
 9 brigádnikov za 4 hodiny?

14. Do základnej školy chodí 780 žiakov, z toho 45 % chlapcov. Koľko chlapcov a koľko  
 dievčat chodí do školy?

15. Vypočítajte základ, ak z neho je 25.

16. Pisár píše rýchlosťou 180 úderov za minútu. Koľko úderov spraví, ak bude písať týmto  
 tempom 12 minút? Koľko riadkov napíše, ak v jednom riadku urobí priemerne 60 úderov?

17. Koľkokrát sa nachádza v čísle ?

18. Koberec s rozmermi 320 cm × 350 cm zakrýva štvorcovej podlahy detskej izby.   
 Vypočítajte v metroch dĺžku strany podlahy detskej izby.

19. Dve sedminy neznámeho čísla je . Koľko je päť tretín z tohto čísla?

20. Pár koní spotrebuje 77 kg ovsa za 11 dní. Koľko ovsa spotrebuje 6 koní za 5 dní?

21. Ktoré číslo je presne v strede medzi tretinou pätiny a pätinou polovice?

22. Ivan kúpil plagát s rozmermi 36 cm × 30 cm na štvorcovú nástenku. Plagát zakryl   
 plochy nástenky. Vypočítajte rozmer nástenky.

23. Hmotnosť 1 cm3 technického maziva je 0,73 gramov. Aká je hmotnosť 3 dm3 tohto   
 maziva? Vyjadrite v kg.

24. Polovica určitého čísla zmenšená o päť je to isté ako určitého čísla. Aké je to číslo?

25. Päť kyvadlových autobusov za 3 hodiny prepraví 1 800 návštevníkov výstavy. Koľko  
 návštevníkov prepraví 7 kyvadlových autobusov za 2 hodiny?

26. Objem plastovej gule je 4 dm3 a váži 0,32 kg. Koľko váži v gramoch takáto plastová guľa  
 s objemom 1 cm3

27. Na obdrôtovanie kraslice treba 80 cm medeného drôtu. Medený drôt sa predáva navinutý  
 v balení po 100 metrov. Najviac koľko kraslíc dokáže pripraviť drotár, ak si objedná 50   
 balení ?

### Výsledky:

1.a) b) 2. a) -2,375 b) -2,0 c) -0,1

3. a) b) c) d) 4. 8

5. 2 592 ton 6. 7,5 kg; 10 kg; 145 kg

7. 16 € 8.

9. m 10. 18 m

11. 1 211,24 l 12.

13. 288 m 14. 351 chlapcov, 429 dievčat

15. 60 16. 2 160; 36

17. 18. 4 m

19. 7 20. 105 kg

21. 22. 60 cm

23. 2,19 kg 24. 60

25. 1 680 26. 0,08 g

27. 6 250

## Percentá, promile, úmernosť, číselný pomer

1. Vypočítajte:

a) 13 % z 22 € b) 300 % z 5 €

c) 105 % z 88 € d) 23 ‰ z 1 385

e) 100 %, ak 7 ‰ je 2,744

2. Vo výpredaji zlacneli topánky o 25 % na 60 eur. Koľko stáli topánky pred zlacnením?

3. Pôvodne plánovaná cena výletu v januári bola 560 €. V marci už výlet stál 420 €. O koľko  
 percent sa v marci znížila cena výletu?

4. Nad hladinou mora vyčnieva objemu ľadovca. Koľko percent objemu ľadovca je pod  
 hladinou?

5. Po zlacnení výrobku o 41 % bola nová cena výrobku 73,75 €. Aká bola pôvodná cena   
 výrobku?

6. Pani Viere zvýšili plat o 12 % na 720,16 €. Aký bol jej plat pred zvýšením?

7. Zuzka minula 35 % svojich úspor. Zostalo jej 13 €. Koľko eur mala pôvodne našetrených?

8. Aké číslo dostaneme, ak číslo 125 najprv zväčšíme o 15 % a výsledok potom zmenšíme  
 o 15 %?

9. Na pozemku s rozlohou 14 ha je jazero s plochou 2,8 ha. Koľko percent rozlohy pozemku   
 pripadá na jazero?

10. Čo je viac: 70 % zo 400 alebo z 376?

11. V pondelok chýbali v 1. B triede traja žiaci, čo je 12,5 % všetkých žiakov triedy. V utorok   
 bolo v 1. B triede prítomných 75 % žiakov triedy. Koľko žiakov chýbalo v utorok v 1. B  
 triede?

12. Keď firma denne spotrebuje 1,8 q uhlia, vystačí jej zásoba uhlia na 56 dní. Na aký čas  
 vystačí táto zásoba, ak sa musí denne spotrebovať 2,7 q uhlia.

13. Pôvodná cena notebooku je 500 €. Teraz je akciová cena 340 €. Koľko percent   
 predstavuje akciová cena z pôvodnej ceny?

14. Výsledok ktorej z dvoch netradičných úprav platu je pre pána Nováka výhodnejší:  
 ak mu jeho zamestnávateľ plat najprv zvýši o 20 % a potom zníži o 10 %, alebo ak mu  
 plat najprv zvýši o 30 % a potom zníži o 20 %?

15. Ak 14 % je 91, koľko percent je 156?

16. Ktorá časť z celku je väčšia?

a) 65 % alebo c) 33 % alebo

b) 82 % alebo d) 23 % alebo

17. Nájdite číslo, z ktorého 20 % je toľko ako 15 % z 1 500.

18. Auto ide stálou rýchlosťou. Ak prejde za 15 minút 20 km, koľko kilometrov prejde za   
 2 hodiny a 30 minút? Akou priemernou rýchlosťou ide auto?

19. Jano a Peter dostali odmenu v pomere 5: 6. Jano dostal 108 €. Koľko dostal Peter?

20. Do koláča dávame kvások, ktorý obsahuje mlieko, droždie a cukor v pomere 30: 50: 1.   
 Koľko percent z kvásku tvorí každá surovina?

21. Tri skupiny žiakov získali za zber papiera 128,4 eur. Vypočítajte, koľko dostala každá  
 skupina, ak si podľa práce rozdelili túto odmenu v pomere 2:1:3.

22. Strany trojuholníka sú v pomere 4: 3: 5, jeho obvod je 75 cm. Vypočítajte, aké dlhé sú   
 jeho strany.

23. Trieda v rámci projektu z ekológie zbierala zelené a biele plastové fľaše. Žiaci vyzbierali  
 726 fliaš v pomere 1: 5. Koľko ktorých fliaš nazbierali?

24. Aby maliar dostal takú farbu, akú potrebuje, musí zmiešať zelenú a žltú farbu v pomere   
 4: 7. Ak má 28 litrov zelenej farby, koľko litrov žltej farby by mal do nej pridať?

25. Bez použitia kalkulačky vypočítajte čo najjednoduchšie:

a) b)

26. Lyžiarskeho preteku vo Švajčiarsku sa zúčastnilo 800 súťažiacich. Mužov bolo   
 z účastníkov a do cieľa z nich dorazili . Žien do cieľa dorazila polovica. Koľko   
 súťažiacich dorazilo do cieľa? Koľko je to percent?

### Výsledky:

1. a) 2,86 b) 92,4 € c) 15 € d) 31,855 € e) 392

2. 80 € 3. o 25 %

4. 87,5 % 5. 125 €

6. 643 € 7. 20 €

8. 122,1875 9. 20 %

10. z 376 11. 6 žiakov

12. 37, dňa 13. 68 %

14. prvej 15. 24 %

16. a) 65 % b) c) d) 23 % 17. 1 125

18. 200 km; 80 km/hod. 19. 129,6 €

20. 83,3: 13,9: 2,8 21. 42,8 €; 21,4 €; 64,2 €

22. 25 cm; 18,75; 31,25 cm 23. zelených 121; bielych 605

24. 49 l 25. a) 225 b) 2 000

26. 500; 62,5 %

## Postupný pomer, mierka, elementárna finančná matematika

1. Koľko percent tvorí jedna štvrtina z jednej polovice koláča?

2. Soňa rozdeľuje kamarátkam cukríky. Adele dá tretinu, Janke dá polovicu zvyšku a Monike  
 dá ostatné. V akom pomere rozdelila cukríky?

3. Traja kamaráti nazbierali v lese hríby v pomere 6: 5: 4. Niektorí dvaja z nich nazbierali   
 spolu 126 hríbov. Koľko bolo spolu všetkých hríbov?

4. Barman namiešal nápoj z džúsu, alkoholu a sirupu. Pomer množstva džúsu k alkoholu bol   
 3: 1 a pomer alkoholu k sirupu 5: 1. Vyjadrite tieto dva pomery ako postupný pomer.

5. Trom chlapcom A, B, C na brigáde rozdelili 1 340 € nasledovne: A: B = 8: 3 a B: C = 5: 4.  
 Koľko eur dostal každý z nich?

6. O dedičstvo sa delili dvaja synovia v pomere 7: 5. Keby sa delili v pomere 6: 4, jeden   
 z nich by dostal o 120 € viac. Ako si rozdelili dedičstvo?

7. Súrodenci Adam a Zuzana sa rozhodli každý týždeň striedať pomer, v akom si rozdelia  
 vreckové od rodičov (výška vreckového sa tiež každý týždeň menila).

a) Prvý týždeň dostali spoločné vreckové 20 €. Rozdelili si ho v pomere počtu písmen  
 svojich krstných mien. Koľko dostal každý z nich?

b) Druhý týždeň si rozdelili vreckové v pomere 3: 4 a Zuzana dostala 12 €. Koľko  
 dostal Adam?

c) Tretí týždeň Adam dostal 15,5 € a Zuzana 11,5 €. V akom pomere si rozdelili   
 peniaze?

d) Štvrtý týždeň Adam dostal istú sumu a Zuzana trikrát toľko. V akom pomere bolo   
 ich vreckové?

8. V druhom ročníku sa pomer dievčat ku chlapcom zmenil zo 4: 3 na 3: 2 tým, že do triedy  
 pribudlo jedno dievča a jeden chlapec prestúpil na inú školu. Aký bol pôvodný počet   
 chlapcov a dievčat?

9. Rýchlovlak prejde rýchlosťou 150 km/hod. trasu z mesta A do mesta B za 90 minút. Za   
 koľko minút prejde túto trasu nákladný vlak, ktorý ide rýchlosťou 90 km/hod.?

10. Cestu z Popradu do Púchova prejdeme rýchlosťou 80 km/hod. za 2 hodiny a 30 minút.  
 Akú priemernú rýchlosť musíme dosiahnuť, aby sme túto vzdialenosť prešli za 2 hodiny?

11. Cyklista a motocyklista vyjdú súčasne tým istým smerom. Cyklista priemernou   
 rýchlosťou 20 km/hod., motocyklista 3,5-krát rýchlejšie. Za aký čas budú od seba   
 vzdialení 75 km?

12. Na mape s mierkou 1: 25 000 je vzdialenosť dvoch miest 30 mm. Vyjadrite ich skutočnú   
 vzdialenosť v metroch aj v kilometroch.

13. Dĺžka hranice Slovenska s Ukrajinou je 98 km. Aká dlhá je hranica s Ukrajinou na mape  
 s mierkou 1: 6 000 000? Vyjadrite v cm.

14. Vzdušná vzdialenosť dvoch ostrovov v Tichom oceáne je 70 km. Na mape je táto  
 vzdialenosť 28 mm. Zistite mierku tejto mapy.

15. V akej mierke je vyhotovená mapa, ak vzdialenosť 360 km predstavuje na mape úsečku  
 dlhú 12 cm?

16. Na pláne mesta v mierke 1: 150 má park šírku 150 mm a dĺžku 300 mm. Aká je skutočná   
 rozloha (plocha) parku v m2?

17. Rozloha lesa je 12 km2. Aká bude jeho rozloha v cm2 na mape s mierkou 1: 200 000?

18. Na mape mierky 1: 30 000 má jazero rozlohu 7 cm2. Zistite v km2 skutočnú rozlohu  
 jazera.

19. Detské ihrisko na sídlisku má rozmery 50 m a 24 m. Na pláne mesta je toto ihrisko  
 zobrazené ako obdĺžnik s obvodom 7,4 cm. V akej mierke je plán mesta?

20. Žiaci na výlete zistili, že cesta, ktorú majú prejsť, je na mape dlhá 3 cm. Koľko hodín  
 majú plánovať na jej prejdenie, ak sa budú pohybovať priemernou rýchlosťou 3 km/hod.?   
 Mierka mapy je 1: 50 000.

21. Rozloha Afriky je 32 000 000 km2. Aká je rozloha Afriky v cm2 na mape s mierkou   
 1: 20 000 000?

22. Na automape je vzdialenosť dvoch miest 12 cm, ich skutočná vzdialenosť je 96 km.  
 Zistite mierku automapy.

23. Trojuholníkový pozemok má rozmery 90 m, 110 m a 130 m. Určte dĺžky strán   
 trojuholníka v cm, ak je pozemok nakreslený na mape s mierkou 1: 20 000.

24. Na nástennej mape Európy v mierke 1: 5 000 000 je vzdialenosť Amsterdamu a Viedne   
 24 cm. Akú skutočnú vzdialenosť prejdú futbalisti rakúskeho národného futbalového tímu  
 do holandského Amsterdamu na medzinárodný zápas? Vyjadrite v km.

25. Pracovník má čistý mesačný príjem 980 €. Koľko percent z toho pripadá na vyrovnávacie  
 príspevky, ak má tri deti a na každé z nich poberá príspevok vo výške 42 € mesačne?

26. Majiteľ obchodu uzatvoril s predavačkou dohodu o plate takto: jej mzdu bude tvoriť súčet  
 pevnej tarifnej mzdy (500 eur mesačne) a odmeny (0,9 % z mesačnej tržby).

a) Koľko zarobila predavačka v máji, ak predala tovar za 5 000 eur?

b) Aký mala čistý príjem, ak jej majiteľ musel odpočítať 22 % z hrubého zárobku (daň z príjmu, zdravotné odvody, sociálny fond, poistenie v nezamestnanosti, …)?

27. V niektorých obchodoch predávajú určitý tovar za 120 €, v istom bratislavskom   
 hypermarkete ho dostať o 15 % lacnejšie. Ušetrili by sme, ak by sme tovar kúpili  
 v hypermarkete, ale benzín na cestu z vidieka do hypermarketu a späť by stál 20 €?

28. Kamil zabudol zaplatiť faktúru za dodaný tovar v hodnote 250 € do termínu splatnosti. Za  
 každý omeškaný deň musí zaplatiť penále (pokutu) 0,05 % sumy na faktúre. Koľko zaplatí   
 za faktúru celkom, ak zaplatí 30 dní po splatnosti faktúry?

29. Auto možno kúpiť aj na lízing. V tomto prípade ide o prenájom auta dovtedy, kým sa  
 nesplatí. V tabuľke sú uvedené možnosti lízingu v istej predajni.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Splátka pri preberaní auta  (% z ceny auta) | mesačná splátka  (% z ceny auta) | počet mesačných splátok |
| 15 | 3 | 36 |
| 30 | 2,5 | 36 |
| 50 | 1,7 | 36 |

Zákazník kúpil auto v hodnote 7 000 eur na lízing.

a) Zaplatil 30 % z ceny auta. Koľko zaplatil pri preberaní auta?

b) Koľko bude platiť mesačne?

c) Koľko zaplatí za auto spolu?

30. Plat predavačky tvorí súčet pevnej tarifnej mzdy (575 € mesačne) a odmeny (1 %   
 z mesačnej tržby). Aký mala čistý príjem v mesiaci júl, ak predala tovar za 3 750 eur   
 a z hrubého zárobku sa jej odpočítalo 24 % (zrážky tvoria daň z príjmu, zdravotné   
 poistenie, poistenie v nezamestnanosti a iné).

### Výsledky:

1. 12,5 % 2. 1: 1: 1

3. 210 4. 15: 5: 1

5. 800 €, 300 €, 240 € 6. 350 €; 250 €

7. a) Adam 8 €, Zuzka 12 €; b) 16 € alebo 9 €; c) 31: 23; d) 1: 3

8. chlapcov 15, dievčat 20 9. 2,5 hod.

10. 100 km/hod. 11. 1,5 hod.

12. 0,75 km 13. 1,6 cm

14. 1: 2 500 000 15. 1: 3 000 000

16. 1 012,5 m2 17. 3 cm2

18. 0,63 km2 19: 1: 2 000

20. 0,5 hod. 21. 800 cm2

22. 1: 800 000 23. 4,5 cm; 5,5 cm; 6,5 cm

24. 1 200 km 25. 12,857 %

26. a) 545 €; b) 425,1 € 27. nie

28. 253,75 € 29. a) 2 100 €; b) 155 €; c) 8 400 €

30. 465,5 €

## 1.4. Použitá literatúra

1. Burjan V., Bastlová A.: Matematika základnej školy v testoch. – EXAM, Bratislava, 1998.

2. Hrdina Ľ., Maxian M.: Matematika – príklady na prijímacie skúšky na stredné školy. – Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava, 2002.

3. Sivošová A., Kotyra D.: Ako sa naučím riešiť úlohy so zlomkami. – Príroda, Bratislava, 2003.

4. Kubáček Z.: Matematika pre 1. ročník gymnázií. 1. časť. – Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava, 2009.

5. Kohanová I., Babišová V., Ševerová D., Tichá H.: Matematika 1. Zbierka úloh pre stredné školy. – Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava, 2011.

6. Kotyra D.: Zbierka úloh z matematiky pre 5. až 9. ročník ZŠ. – MAPA Slovakia Plus, s.r.o., Bratislava, 2013

# Číselné sústavy

1. Preveďte čísla z dvojkovej do desiatkovej sústavy:

a) 1012

b) 10012

c) 11002

d) 101012

e) 10 000 0012

f) 10 111 0012

1. Preveďte čísla z desiatkovej do dvojkovej (osmičkovej, šestnástkovej) sústavy:

a) 56

b) 321

c) 1207

d) 12 654

e) 111 111

f) 5 273

1. Preveďte čísla z dvojkovej do osmičkovej (šestnástkovej) sústavy:

a) 110 000 1012

b) 11 111 1012

c) 1 010 101 0102

1. Preveďte čísla z osmičkovej do dvojkovej sústavy:

a) 5728

b) 10258

c) 268

d) 1038

1. Preveďte čísla zo šestnáskovej do dvojkovej sústavy:

a) F16

b) A116

c) CF16

d) 1A216

e) CCC16

f) 124816

1. Preveďte čísla zo šestnáskovej do desiatkovej sústavy:

a) 2316

b) 8616

c) 25116

d) A2D16

1. Vypočítajte:

a) 1012 + 112

b) 111 0112 + 10 0112

c) 1012 . 1012

d) 10 0112 . 11012

8.. Vypočítajte:

a) 11 0112 + 2 = 11 1102

b) 2 + 10112 = 100 1002

c) 10 0112 + 2= 101 0102

## Výsledky

1. a) 5 b) 9 c) 12 d) 21 e) 129 f) 185
2. a) 5610 = 111 0002 = 708 = 3816

b) 32110 = 101 000 0012 = 5018 = 14116

c) 1 20710 = 10 010 110 1112 = 22678 = 4B716

d) 12 65410 = 110001011011102 = 3310078 = 316E16

e) 111 11110 = 110110010000001112 = 3310078 = 1B20716

f) 527310 = 10100100110012 = 122318 = 149916

1. a) 1100001012 = 6058 = 18516

b) 111111012 = 3758 = FD16

c) 10101010102 = 12528 = 2AA16

4. a) 101111010

b) 1000010101

c) 10110

d) 1000011

5. a) 1111

b) 10100001

c) 11001111

d) 110100010

e) 110011001100

f) 1001001001000

6. a) 35

b) 134

c) 593

d) 2605

7. a) 1000

b) 1001110

c) 11001

d) 11110111

1. a) 11 b) 11001 c) 10111

## Použitá literatúra

1. Kohanová I., Babišová V., Ševerová D., Tichá H.:
2. Matematika, zbierka úloh pre stredné školy 1. – Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava.
3. Kubáček Z.: Matematika pre 1. ročník gymnázií 1. časť. – SPN, Bratislava.
4. Hecht T.: Matematika pre 1. ročník gymnázií a SOŠ, zošit 1. – Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava.
5. Hecht T.: Matematika pre 1. ročník gymnázií a SOŠ, zošit 5., zbierka úloh. - Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava.

# Množiny a výroková logika

## Pojem výrok

**Rozhodnite, ktoré z nasledujúcich viet sú výrokmi a ktoré nie sú. Určte, ktorý výrok je hypotéza. Ostatným výrokom určte pravdivostnú hodnotu.**

1. Harry Potter je vymyslená literárna postava.
2. Dnes som bol v škole.
3. Spisovná slovenčina bola uzákonená v roku 1843.
4. Zajtra bude pekne.
5. Riešte nerovnicu!
6. Prešov je počtom obyvateľov druhé najväčšie mesto na Slovensku.
7. Stredoškolská matematika.
9. Každá mačka má sedem životov.
10. Zajtra je sobota.
11. Číslo 10 je párne.
12. Uhlopriečky každého kosoštvorca sú navzájom kolmé.
13. Číslo 9 je prvočíslo.
14. Nie je tu.
15. Každý štvorec je štvoruholník.
16. Každý štvoruholník je štvorec.
18. Pre všetky reálne čísla *a*, *b* platí :
19. Existuje dvojica reálnych čísel, pre ktoré platí :
20. Jano je najlepší žiak v triede.
21. Ľudstvo raz vyhynie ako dinosaury.
22. Narysuj ľubovoľný trojuholník!
23. Jablko je obilnina.
24. V najbližších prezidentských voľbách SR vyhrá žena.
25. Existuje desiata planéta Slnečnej sústavy.
26. Riešte rovnicu , kdeje neznáma.
27. Množina je prázdna množina.
28. Slovenská republika je vnútrozemský štát.
29. Slovo „spievať“ je prídavné meno.
30. Najvyšší vrchol Vysokých Tatier je Kľak.
31. Švédskom prechádza rovník.
32. Číslo 350 je väčšie ako 150 a je deliteľné číslom 7.
33. Vo vesmíre existujú práve dve obývané planéty.
34. Pre každé prirodzené číslo platí nerovnosť .
35. Každé prirodzené číslo ja kladné.
36. Na Slovensku bude DPH pre knihy vždy 10 %*.*
37. Paríž je hlavné mesto Francúzska.
38. Číslo 12 345 je deliteľné deviatimi.
39. Jeden kilometer je tisíc metrov.
40. Sicília je ostrov v Severnom mori.
41. Nie je tu.
42. Súčet veľkosti vnútorných uhlov v trojuholníku je 180°*.*
43. Mesiac obieha okolo Zeme a Jupitera.
44. Poďme v sobotu na výlet.
45. Susedné strany pravouholníka sú zhodné.
46. Existuje pravouholník, ktorého dve susedné strany sú zhodné.
47. Niektorý týždeň nemá sedem dní.
48. Číslo 25 má práve tri delitele.
49. Všetky prvočísla sú nepárne.
50. Najviac tri prvočísla sú jednociferné.
51. Každé zložené číslo má aspoň štyri delitele.
52. Existujú reálne čísla pre ktoré platí vzorec:
53. Pre všetky reálne čísla platí vzorec:
54. Aspoň jeden zlomok sa nedá zjednodušiť.

## Negácia jednoduchých a kvantifikovaných výrokov

**Znegujte bez použitia slovného spojenia „Nie je pravda, že ...“**

V1: Paríž je hlavné mesto Francúzska.

V2: Daná rovnica má aspoň tri korene.

V3: Najviac 12 žiakov našej triedy nosí okuliare.

V4: Na dovolenke som bol práve osem dní.

V5: Všetci žiaci našej školy sa tešia na vianočné prázdniny.

V6: Môj sveter je červený.

V7: Nie je pravda, že som dnes zaspal.

V8: Rovnica má najviac jeden reálny koreň.

V9: V hokejovej extralige hrá viac ako sedem mužstiev.

V10: Práve jeden žiak z našej triedy mal angínu.

V11: V poličke mám uložených menej ako deväť hrnčekov.

V12: Číslo 38 je väčšie ako číslo 35.

V13: Do zošita som napísal kladné číslo.

V14: Nenašiel som budovu divadla v Martine.

V15: Žiadne dievča z našej triedy nevyriešilo Pytagoriádu.

V16: Ani jedna úsečka v mojom zošite nemá dĺžku .

V17: Všetky knihy v mojej knihovničke sú detektívky.

V18: Môj nákup stál najmenej desať eur.

V19: Nikto neprišiel na dohovorenú schôdzku.

V20: Všetky cesty vedú do Ríma.

V21: Doma mám dve korytnačky.

V22: Môj nákup vážil minimálne štyri kilogramy.

V23: Každé prvočíslo je nepárne.

V24: Aspoň jeden obyvateľ Martina je starší ako 100 rokov.

V25: Strom v našej záhrade je vysoký viac ako päť metrov.

V26: Nikto z našej triedy nečítal báseň Detvan.

V27: Najmenej tri dni musím zostať v nemocnici.   
V28: Každý rád spieva.

V29: Táto kytica ruží stála viac ako 15 eur.

V30: Každý večer čítam knihu.

V31: Každý deň je dôvod k radosti.

V32: Nikto v našej triede nemal úraz.

V33: Číslo 9 je prvočíslo.

V34 : Aspoň jeden žiak z našej triedy má narodeniny v marci.

V35: Nie je pravda, že nie je pravda, že som spadol.

V36: Niektorí hráči nášho klubu dnes neprišli na tréning.

V37: V našej jedálni sa stravuje najviac 137 študentov.

V38: Niektoré odmocniny môžeme čiastočne odmocniť.

V39: Zabudla som napísať žiadosť na vybavenie pasu.

V40: Traja moji spolužiaci si kúpili vstupenku na tohoročný školský ples.

V41: V našej triede je aspoň jeden žiak, ktorý má viac ako 17 rokov.

V42: Dnes som prešiel peši aspoň dva kilometre.

V43: V tomto teste z chémie som stratil maximálne tri body.

V44: Dnes mám dobrú náladu.

V45: Toto pero stálo viac ako 1,25 eur.

V46: Každá kúpna zmluva je dôvodom prevodu vlastníctva.

V47: Niektoré zmluvy spísané advokátom vyžadujú overenie.

V48: Každá osoba môže za dlžníka prevziať dlh.

V49: Nikto nemôže beztrestne páchať zločiny.

V50: Niektorí ľudia nemajú radi mäso.

V51: Práve jeden súdny proces som nevyhral.

V52: Všetky súdy sú štátne orgány.

V53: Niektorí študenti na Jesseniovej lekárskej fakulte UK sú z Nórska.

V54: Najmenej traja zamestnanci našej školy môžu vykonávať prax v zahraničí.

V55: Maximálne tri prvočísla sú jednociferné.

V56: Kúpila som šesť červených hrnčekov.

V57: Niektoré hady na Zemi sú jedovaté.

V58: Táto učebnica nemčiny stála najviac 14 eur.

V59: Nie je pravda, že som nepovedal, že neovládam francúzštinu.

V60: Každá ryba pláva vo vode.

V61: Ovládam viac ako tri cudzie jazyky.

V62: Dnes nie je nikto doma.

V63: Moja batožina váži menej ako 15 kilogramov.

V64: Na písomke z geografie som dnes nič nevedel.

V65: Každé zložené číslo má aspoň štyri delitele.

V66 : Niektoré omyly nie sú ospravedlniteľné.  
V67 : Nie je pravda, že som nepovedal, že som nebol v knižnici.  
V68 : Bol som chorý viac ako päť dní.  
V69 : Nijaký človek nie je nesmrteľný.  
V70 : Aspoň jeden výrok je pravdivý.  
V71 : Nikto nepochyboval, či tento obžalovaný je nevinný.  
V72: Na tomto stole nie je nijaká kniha.  
V73: Každý deň cvičím.  
V74: Aspoň jeden žiak z našej triedy bol počas letných prázdnin pri mori.  
V75: Nikto z nás nemal odvahu priznať sa.  
V76: Práve traja študenti z našej školy pôjdu študovať do USA.  
V77: Niekto s naším školským poriadkom nemusí súhlasiť.  
V78: Na meniny som nedostala žiadnu knihu.  
V79: Nikto z nás dnes nemal odvahu priznať si chybu.  
V80: Aspoň jeden výrok v mojom zošite je pravdivý.  
V81:   
V82:   
V83:   
V84:

## Logicky nesprávne argumentácie

**Nájdite nepresnosti v bežnej argumentácii. Potom vety správne preformulujte tak, aby pripúšťali len jeden možný výklad.**

1. Deti a dôchodcovia majú 50%-nú zľavu v MHD.
2. Výrobky v sklade sú prvej a druhej akosti.
3. Do zošita si narysujeme trojuholník, ktorý je pravouhlý alebo tupouhlý.
4. Doučujem matematiku a nemčinu.
5. Na desiatu si do školy nosím jablká a broskyne.
6. Knihu si prečítam dnes večer alebo vôbec.
7. Milana opatruje stará mama alebo starý otec.
8. Často ma bolieva hlava a láme ma v kolenách.
9. Tento rok vyhrá ligu Trnava alebo Slovan.
10. Katka pricestuje zo školy domov v sobotu poobede vlakom alebo v nedeľu ráno autobusom.
11. Pri hode kockou padne párne alebo nepárne číslo.
12. Zaujímať sa môžete o miesto v našej firme, ak máte trojročnú prax a vysokoškolské vzdelanie.
13. Vonku prší alebo fúka vietor.
14. Pyridoxín sa užíva ako podporná látka pri chorobe štítnej žľazy a lámavosti nechtov.
15. Na objednávku naša firma vyrába okná a dvere.
16. Do cesta primiešame jedno alebo dve vajíčka.
17. Mimoriadne nadaným študentom a študentom so zvlášť nepriaznivou sociálnou situáciou bude poskytnuté jednorazové štipendium v každom semestri štúdia.
18. Peter dobehol do cieľa prvý alebo tretí.
19. Zľava v našom klube sa vzťahuje na deti do 6 rokov a našich zamestnancov.
20. Spím alebo bdiem.
21. Som veselý alebo smutný.
22. Predávajúci môže podľa svojej voľby chybný tovar nahradiť alebo poskytnúť primeranú zľavu.
23. Z matematiky budem mať na vysvedčení jednotku alebo dvojku.
24. Trestné stíhanie nemožno začať proti tomu, kto zomrel alebo bol vyhlásený za mŕtveho.   
    (Trestný poriadok – zákon 301/2005 Z. z.)
25. Na tento žreb môžem vyhrať hlavnú cenu auto alebo finančnú odmenu v hodnote 25 eur.
26. Veľmi vysokí a veľmi silní ľudia môžu mať problém pri nákupe oblečenia.
27. Lano sa pri pokuse pretrhne alebo nepretrhne.
28. Rozhodca môže povoliť hráčovi vymeniť si prepotený alebo poškodený dres v prestávke medzi setmi.
29. Vykupujeme len veľké a červené jablká. (leták na veľkosklade)

## Zložené výroky

1. **Rozhodnite o pravdivosti výrokov:**

V1: Čísla 35 a 48 sú celočíselnými násobkami čísla 7.

V2: Čísla a  sú racionálne.

V3: Číslo 5 je deliteľom čísla 125 alebo čísla 128.

V4: Čísla 21 a 23 sú prvočísla.

V5: Číslo 14 345 je deliteľné šiestimi alebo deviatimi.

V6: Ak je prirodzené číslo deliteľné troma, potom je deliteľné šiestimi.

V7: Ak je prirodzené číslo deliteľné desiatimi, potom je deliteľné piatimi.

V8: Ak majú dva obdĺžniky v rovine rovnaké obsahy, potom sú zhodné.

V9: Ak je číslo 11 párne číslo, potom číslo 33 je párne číslo.

V10: Buď je číslo 6 násobok dvoch alebo je násobok štyroch.

V11: Prirodzené číslo je deliteľné štyrmi práve vtedy, keď je párne.

V12: Číslo 3 je prvočíslo práve vtedy, keď číslo 8 je zložené číslo.

V13: Mesiac obieha okolo Zeme alebo okolo Jupitera.

V14: Ak , potom

V15:

V16:

V17:

V18:

V19: Štvoruholník je štvorec práve vtedy, ak sú jeho uhlopriečky na seba kolmé a všetky strany sú  
 rovnako dlhé.

1. **Sú dané výroky : *A*: Číslo 84 je násobkom čísla 6. *B*: Číslo 21 je deliteľné číslom 3.**

**Vyjadrite slovami výroky zadané symbolicky a rozhodnite o ich pravdivosti:**

a)

b) *A B´*

c)

d)

e)

1. **Sú dané výroky: *P* = Prší.  *F* = Fúka vietor. *S* = Sneží. *M* = Mrzne. Zapíšte symbolicky a pomocou logických spojok zložené výroky:**

V1: Neprší, ale fúka vietor.

V2: Neprší ani nesneží, ale fúka vietor.

V3: Prší, keď nemrzne a keď mrzne, sneží.

V4: Buď sneží alebo prší, ale vietor nefúka.

V5: Buď prší a fúka vietor, alebo sneží a mrzne.

V6: Prší alebo sneží a fúka vietor, ale nemrzne.

V7: Nie je pravda, že keď mrzne, tak nefúka vietor.

1. **Sú dané výroky: *A* = Príde otec. *B* = Príde matka.**

**Zapíšte symbolicky a pomocou logických spojok zložené výroky:**

V1: Príde aspoň jeden z rodičov.

V2: Rodičia neprídu spolu.

V3: Žiaden z rodičov nepríde.

V4: Príde práve jeden z rodičov.

V5: Matka nepríde bez otca.

V6: Otec príde, ale matka nie.

V7: Príde najviac jeden z rodičov.

V8: Aspoň jeden z rodičov nepríde.

1. **Sú dané výroky: *Z* = Zdena príde. *E* = Eva príde.  *J* = Jana príde.**

**Zapíšte symbolicky a pomocou logických spojok zložené výroky:**

V1: Z trojice Zdena, Eva, Jana prídu všetky.

V2: Z trojice Zdena, Eva, Jana nepríde žiadna.

V3: Jana nepríde, ak príde Zdena aj Eva.

V4: Nie je pravda, že Zdena alebo Eva prídu a Jana nie.

V5: Jana ani Eva neprídu, ale Zdena príde.

V6: Buď nepríde Jana alebo Eva, ale Zdena príde.

V7: Ak Jana nepríde, tak príde Zdena s Evou.

V8: Eva príde len vtedy, ak nepríde Zdena ani Jana.

1. **Nech *A, B* sú pravdivé výroky, *C* je nepravdivý výrok. Zistite, ktoré z výrokov sú pravdivé.**

1. **Sú dané pravdivé výroky:**

**„Štát je založený na demokracii.“ „Štát sa nesmie viazať na ideológiu.“**

**Zistite, ktoré z nasledujúcich výrokov sú pravdivé.**

V1: Štát je založený na demokracii a nesmie sa viazať na ideológiu.

V2: Štát je založený na demokracii a smie sa viazať na ideológiu.

V3: Štát je založený na demokracii práve vtedy, keď sa nesmie viazať na ideológiu.

V4: Ak štát nie je založený na demokracii, potom sa nesmie viazať na ideológiu.

V5: Buď je štát založený na demokracii alebo sa nesmie viazať na ideológiu.

1. **Sú dané pravdivé výroky: „Slnko nesvieti práve vtedy, keď je hmla.“ „Je hmla.“**

**Zistite, ktorý z výrokov je pravdivý.**

V1: Slnko svieti.

V2: Nie je hmla.

V3: Slnko nesvieti.

V4: Je hmla a slnko nesvieti.

V5: Buď je hmla alebo svieti slnko.

V6: Nie je hmla a slnko nesvieti.

1. **Dané sú výroky: *A* = Alica spieva. *J* = Janka tancuje. *M* = Marcel hrá na gitaru. *D* = Dušan hrá na klavíri. Vyjadrite slovami výroky zapísané symbolmi:**

V1:

V2:

V3:

V4:

## Slovné úlohy

1. Adela pôjde do kina práve vtedy, keď pôjde Marcel. Ak pôjdu do kina Marcel a zároveň Viktor, tak pôjde aj Ivana. Ktoré z nasledujúcich možností môžu nastať ?

A: Pôjde iba Marcel, Viktor a Ivana.

B: Pôjde iba Adela a Ivana.

C: Pôjde iba Marcel.

D: Pôjde iba Ivana.

E: Pôjde iba Marcel, Viktor a Adela.

1. Zistite, kto šiel na skúšku z matematiky spolu s Ivanou, keď viete, že Jarmila nešla na skúšku bez Renáty. Ak nešla Jarmila, potom nešla na skúšku ani Ivana. Z dvojice Renáta, Erika šla na skúšku najviac jedna.
2. Lena, Andrea, Daria a Monika sa dohodli, že v sobotu pôjdu na plaváreň. Z dvojice Lena, Daria pôjde aspoň jedna. Andrea pôjde práve vtedy, keď pôjde Lena. Z dvojice Lena, Monika pôjde aspoň jedna. Z dvojice Andrea, Daria pôjde práve jedna. Kto pôjde na plaváreň, keď Lena určite pôjde a idú práve dve?
3. Dozorujúci učiteľ počul rozbiť sklo v triede, kde boli žiaci *A, B, C*. Pri vyšetrovaní sa zistilo, že pri okne stál najviac jeden zo žiakov *A, B*. Žiak *C* bol pri okne práve vtedy, keď tam nebol žiak *A*. Keď *B* nebol pri okne, nebol tam ani *A*. Kto bol páchateľ, ak vieme, že bol práve jeden?
4. Hanka chce pozvať tri priateľky *A, B,C*. Členovia rodiny reagovali takto:

Otec: „Ak príde *A*, nech nepríde *C*.“

Brat: „Nech príde aspoň jedna z *B,C*.“

Sestra: „Ak nepríde *A*, nech nepríde *B*.“

Matka: „*B* nech nepríde bez *C*.“

Prišla iba priateľka *B*. Koho prianie z rodiny bolo splnené ?

1. Mama, otec a ich dve deti si plánovali letnú dovolenku. Každý člen rodiny vyslovil svoje želanie. Mama: „Ak pôjdeme k moru, tak chcem bývať v penzióne, alebo chcem, aby sme mali polpenziu.“ Otec: „Ak nepôjdeme k moru, tak chcem bývať v hoteli.“

Syn: „Chcem ísť k moru alebo bývať v hoteli.“

Dcéra: „Chcem ísť k moru a bývať v penzióne.“

Nakoniec všetci išli v lete k moru, bývali v hoteli a mali polpenziu. Zistíte, ktorým členom rodiny sa splnilo želanie.

1. Traja súrodenci sa rozhodujú o kúpe stolovej hry: šach, hokej, futbal.

Prvý hovorí: „Nesúhlasím kúpiť hokej a nekúpiť futbal.“

Druhý hovorí: „Ak nekúpime šach, nekúpime hokej.“ Tretí hovorí: „Kúpime šach a nekúpime hokej.“

Otec kúpil hokej a futbal. Koho požiadavky boli splnené?

1. Hostitelia pozvali na večierok päť osôb *A, B, C, D, E* z rôznych miest. Ich odpovede možno vyjadriť týmito výrokmi: „Príde *A* aj *B*.“ „*E* príde práve vtedy, keď príde *D*.“ „Ak príde *C*, príde *D*.“ „Príde *B* alebo *C*.“ Bolo zlé počasie a nik neprišiel. Ktorí hostia splnili sľub?
2. Mestská rada sa rozhodla realizovať najviac dva z nasledovných návrhov: vybudovať cyklotrasu, postaviť vyhliadkovú vežu, vybudovať park. V diskusii vystúpili traja členovia. Prvý člen: „Som za akékoľvek riešenie, nesúhlasím len s rozhodnutím postaviť vyhliadkovú vežu a nevybudovať park.“

Druhý člen: „Ak postavíme vyhliadkovú vežu, nevybudujeme cyklotrasu alebo nevybudujeme park.“ Tretí člen: „Cyklotrasu vybudujeme len vtedy, keď vybudujeme park.“

Mestská rada usúdila, že všetkým trom členom vyhovie. Čo postavia v meste?

1. V Kocúrkove chceli postaviť studňu, kostolnú vežu a letohrádok. Toto sú vyjadrenia troch členov mestskej rady:

Prvý: ,,Nesúhlasím stavať letohrádok a nestavať kostolnú vežu.“

Druhý: ,,Nesúhlasím nestavať letohrádok a nestavať kostolnú vežu.“

Tretí: ,,Súhlasím, aby bola kostolná veža a nebola studňa.“

V Kocúrkove postavili kostolnú vežu a letohrádok. Ktorému členovi splnili požiadavky?

1. Evka si kupuje doplnky na ples. Kamarátky jej radia:

Lenka: ,,Ak si kúpiš náhrdelník, tak si kúp tiež kabelku alebo brošňu.“

Danka: ,,Ak si kúpiš brošňu aj kabelku, tak nekupuj náhrdelník.“

Janka: ,,Kúp si kabelku a náhrdelník, ale brošňu nie.“

Evka si kúpila náhrdelník. Koho želanie splnila?

1. Niektoré z troch detí, Adam, Martin, Peter rozbilo okno. Možno jednoznačne určiť, že to bolo práve jedno zo spomínaných detí. Ďalej sa zistilo: V tom čase nebol pri okne Adam alebo nebol pri ňom Martin. Keď Martin nebol pri okne, nebol tam ani Adam. Peter bol pri okne práve vtedy, keď pri ňom nebol Adam. Zistite, či možno jednoznačne určiť, kto rozbil okno. Ak áno, kto to bol?
2. Na strednej škole vyhlásili súťaž: „Ukáž, čo vieš.“ Milan, Juraj, Peter a Boris sa nevedeli dohodnúť, kto pôjde súťažiť. Vieme, že ak pôjde Boris, pôjde aj Milan. Nepôjde aspoň jeden z dvojice Milan, Peter a pôjde najviac jeden z dvojice Juraj, Milan. Milan bez Borisa nepôjde, ale pôjde aspoň jeden z dvojice Peter, Juraj. Kto šiel súťažiť, keď Peter tesne pred súťažou ochorel?
3. Anička, Barborka a Vierka sa spolu pripravovali na majstrovstvá kraja v gymnastike. Ich trénerka sa rozhodla, že počas troch cvičení zistí, koho vyberie do reprezentácie. Po prvom cvičení sa rozhodla: „Pôjde Anička alebo Barborka.“ Po druhom cvičení upresnila rozhodnutie: „Anička a Vierka nemôžu ísť spolu.“ Po treťom cvičení trénerka dodala: „Pôjde aspoň jedna z dvojice Barborka, Vierka.“ Aké možnosti mala na výber, keď chcela splniť svoje tvrdenia?
4. Účasť Katky, Betky, Samuela a Dušana na koncerte je viazaná týmito podmienkami. Chlapci pôjdu buď obidvaja, alebo žiadny z nich. Dievčatá nepôjdu spolu, ale aspoň jedna pôjde. Zo súrodencov Katka, Samuel pôjde práve jeden. Betka nepôjde bez Dušana. Je vylúčené, aby išla Katka spolu s Dušanom. Kto z uvedenej štvorice pôjde na koncert, ak sa majú dodržať všetky podmienky?

## Úsudky

1. Milan povedal, že ak v júli zarobí dosť peňazí, pôjde do Tatier. Karol sa v auguste dozvedel, že Milan je v Tatrách. Môžeme z toho usúdiť, že Milan zarobil dosť peňazí?
2. Ak bude Eva vyznamenaná, dostane tenisovú raketu. Eva nebola vyznamenaná. Môžeme z toho usúdiť, že nedostane raketu?
3. Mama kúpi broskyne len vtedy, ak nebudú jablká. Mama broskyne nekúpila. Možno usúdiť, že neboli jablká?
4. Janov autobus mešká len vtedy, ak padá sneh. Dnes nesnežilo. Vyplýva z toho, že Janov autobus dnes nemeškal?
5. Jednotku z chémie dostala Henrieta alebo Vlado. Marta nám potvrdila, že Henrieta jednotku z chémie dostala. Možno usúdiť, že Vlado jednotku z chémie nedostal?
6. Ivan postúpi do finále len vtedy, keď splní časový limit. Ivan stanovený časový limit nesplnil. Možno usúdiť, že Ivan do finále nepostúpil?
7. Ak je Pavol výborný herec, tak je slávny. Pavol je slávny. Môžeme usúdiť, že Pavol je výborný herec a je slávny?
8. Keď Denis hrá hokej, má na sebe dres. Dnes však dres na sebe nemal. Možno usúdiť, že dnes nehrá hokej?
9. Buď do Prahy necestovala Zuzka alebo Janka. Zistili sme, že Zuzka do Prahy cestovala. Možno usúdiť, že Janka do Prahy necestovala?
10. Katka navštevuje krytú plaváreň len vtedy, ak vonku prší. Dnes nepršalo. Možno usúdiť, že Katka nenavštívila krytú plaváreň?
11. Ak Dáša zoženie vstupenky na koncert, pôjde s ňou na koncert aj Petra. Petru sme stretli na koncerte. Vyplýva z toho, že Dáša zohnala vstupenky na koncert?
12. Buď Vierke alebo Kristíne zabudli organizátori poslať pozvánku na ples. Silvia zistila, že Kristíne zabudli poslať pozvánku. Môžeme usúdiť, že pozvánku zabudli poslať aj Vierke?
13. Ak niekto vypustí do rieky jedovatý odpad, tak pozorujeme zvýšený úhyn rýb. V súčasnosti sa úhyn rýb zvýšil. Vyplýva z toho, že niekto vypustil do rieky jedovatý odpad?
14. Keď nie je v deň pracovného voľna pekné počasie, Simon navštevuje knižnicu. V deň pracovného voľna bolo pekné počasie. Možno usúdiť, že Simon nebol v knižnici

## Negácia zložených výrokov

V1: Ak zmeškám autobus, pôjdem do cukrárne.

V2: Dám si zmrzlinu a nedám si koláč.

V3: Kávu si objednám len vtedy, ak ponúknu šľahačku.

V4: Keď si dám kávu, dám si aj koláč.

V5: Osviežim sa čajom alebo minerálkou.

V6: Ak kúpim čerstvé ovocie, nekúpim kompót.

V7: Nemám rád fyziku, ale mám rád dejepis.

V8: Číslo a sú iracionálne čísla.

V9: Keď zazvoní, zotriem tabuľu.

V10: Buď si kúpim lyže, alebo si kúpim bicykel.

V11: Ja spievam, keď sestra hrá na klavíri.

V12: Budem prijatá na túto školu, len ak v teste získam aspoň 80% bodov.

V13: Ak budem študovať, budem múdry.

V14: Ak budem mať zlé vysvedčenie, nepôjdem do Paríža.

V15: Do divadla pôjdem s mamou alebo so sestrou.

V16: Na klavír zahrám len vtedy, ak nezabudnem noty.

V17: Buď je číslo 12 deliteľné troma alebo piatimi.

V18: Umyjem okná a povysávam izby.

V19: Ak bude pekné počasie, na výlet nás pôjde aspoň dvadsať.

V20: Ak nesneží a nie je poľadovica, kamióny môžu prechádzať cez Donovaly.

V21: Dnešná noc bola jasná a mrazivá.

V22: Ak obžalovaný banku vykradol, tak mal spoločníka.

V23: Buď pôjdem na plavecký alebo lyžiarsky kurz.

V24: Kúpim si kabelku alebo náhrdelník, ale topánky nekúpim.

V25: Nezaspím, ake je svetlo alebo hluk.

V26: Ak zaspím, prídem neskoro.

V27: Dostanem bicykel, ak budem na konci školského roka vyznamenaný.

V28: Občanom Českej republiky si len vtedy, ak máš občianstvo Českej republiky.

V29: Som plnoletý len vtedy, keď mám 18 rokov.

V30: Užila som liek a zapila som ho vodou.

V31: Rovina je určená troma bodmi práve vtedy, keď neležia na jednej priamke.

V32: Neštudujem históriu, ale sociológiu a právo.

V33: Nekúpim knihu, ak nedostanem vreckové.

V34: Ak je funckia na celom definičnom obore rastúca, potom je prostá.

V35: Ak budem hladná, kúpim si chlieb alebo syr a rožok, ale salámu nie.

V36: Ak vás prijmem do zamestnania, musíte mať vysokoškolské vzdelanie a aspoň päť rokov praxe.

V37: Číslo 3 je prvočíslo práve vtedy, keď číslo 8 je zložené číslo.

V38: Každá párna funkcia je zhora alebo zdola ohraničená.

V39: Ak kúpim čerstvú zeleninu, navarím polievku.

V40: Kúpim ruže len vtedy, ak budú čerstvé.

V41: V tejto tombole môžem vyhrať čokoládu alebo päť eur.

V42: Do práce cestujem vlakom aj autobusom.

V43: Ak si kúpim topánky, nekúpim si nohavice.

V44: Dnešná noc bola jasná a mrazivá.

V45: Ak je spln mesiaca, tak zavýjajú vlci.

V46: Ak vodič vidí prichádzajúci vlak alebo počuje zvukové znamenie prichádzajúceho vlaku,   
 nevchádza do železničného priecestia.

V47: Mama ma pustí na diskotéku iba vtedy, ak pôjde so mnou aspoň jeden kamarát.

V48: Ak má niekto veľa peňazí, tak má aj veľa kamarátov a je zdravý.

V49: Nie som hladný ale som smädný.

V50: Kúpim si čierne alebo červené šaty.

V51:

V52: Buď budeme všetci chodiť na tanečnú alebo triedna nepríde na stužkovú.

V53: Daná funkcia nie je ohraničená zhora ani zdola.

V54: Ak má Peter mobil, tak Juro nemá mp3 prehrávač alebo Tomáš má počítač.

V55: Na tento los môžem vyhrať čokoládu alebo päť eur.

## Čo je teda pravda?

1. Ivan povedal: „Ak bude pekné počasie, pôjdem v sobotu na hríby alebo na kúpalisko.“ Ivan sľub nedodržal. Čo sa stalo?
2. Markéta povedala: „Ak má Samuel mobil, tak Dušan nemá mp3 prehrávač alebo Kamil má počítač.“ Zistilo sa, že Markéta nemala pravdu. Čo je teda pravda?
3. Janka sľúbila mame: „Upracem izbu a vynesiem kôš alebo umyjem riad.“ Janka sľub nedodržala. Čo sa stalo?
4. „Škola buď zmení filozofiu alebo zanikne“, vyhlásil minister. Nestalo sa tak. Čo sa stalo?
5. „Ak chcete svojmu dieťaťu podávať voľnopredajný liek, je potrebné pozorne si prečítať návod, alebo sa poradiť s lekárom či lekárnikom.“ Toto odznelo v televíznej relácii. Pani Horká toto odporúčanie nedodržala. Čo sa teda stalo?
6. „Za prezidenta SR možno zvoliť každého občana, ktorý je voliteľný za poslanca Národnej rady SR a v deň volieb dosiahol 40 rokov.“ Ktorý občan SR nemôže byť volený za prezidenta SR?
7. Rodičia povedali synovi: „Ak dostaneš horšiu známku z matematiky ako trojku, nepôjdeš cez prázdniny kempovať do hôr a nepôjdeš ani k moru.“ Čo sa stalo, ak vieme, že rodičia sľub nesplnili?
8. „Spravodajsky aktuálne alebo zaujímavé fotografie od Teba odkúpi naše vydavateľstvo za finančnú odmenu“, dočítal sa fotoamatér na webovej stránke vydavateľstva. Ktoré fotografie vydavateľstvo neodkúpi?
9. Peter a Marcel čakajú pred kinom svojich spolužiakov Adama, Borisa a Daniela. Peter hovorí: „Ak príde Adam a Boris, príde aj Daniel. Marcel hovorí: „Myslím, že ak príde Adam a nepríde Daniel, nepríde ani Boris.“ Peter nato: „Veď obaja hovoríme to isté.“ Skutočne povedali obaja to isté?
10. Riaditeľ školy vyhlásil: „Ak prvé ročníky splnia včas podmienky súťaže ku Dňu študenstva, výsledky zverejníme na nástenke a večer bude diskotéka.“ Výrok riaditeľa bol nepravdivý. Čo sa stalo?
11. Pani Nováková sa chválila susedke: „Všetky moje deti ovládajú aspoň tri cudzie jazyky.“ Neskôr susedka zistila, že pani Nováková nehovorila pravdu. Čo z toho možno usúdiť?
12. V ústave SR sa píše: „Za poslanca možno zvoliť občana, ktorý má volebné právo, dosiahol vek 21 rokov a má trvalý pobyt na území Slovenskej republiky.“ Ktorý občan nemôže byť volený za poslanca?
13. „Posielanie súborov cez e-mail nie je vhodné pre väčšie objemy dát a pre ľudí s pomalším pripojením“, píše sa v článku. Predpokladajme, že iné príčiny, prečo neposielať súbory cez e-mail, neexistujú. Pre koho je v takom prípade vhodné posielanie súborov e-mailom?
14. V deň volieb zaznel vo večerných správach názor politológa: „Podľa priebežných výsledkov je pravdepodobné, že aspoň dve strany získajú viac ako 30 poslaneckých mandátov.“ Na druhý deň však politológ vyhlásil: „Mýlil som sa, moja predpoveď sa nesplnila.“ Čo vyplýva z druhého vystúpenia politológa?
15. V tlači sa objavila správa: „Vlani každý študent maturoval aspoň z jedného cudzieho jazyka.“ Na druhý deň v novinách priznali, že došlo k omylu a správa nebola pravdivá. Čo z toho možno usúdiť?
16. Minister školstva vyhlásil: „V budúcom školskom roku chceme, aby každý maturant na Slovensku písal maturitné testy aspoň z troch predmetov.“ Vyhlásenie ministra sa neuskutočnilo. Čo sa teda stalo?

## Vennov diagram

1. Nájdite také množiny , aby pre ne platilo:
2. Určte počet prvkov množiny , keď vieme, že počet prvkov:
3. množín
4. množín
5. Určte počet prvkov množín , ak súčasne platí:
6. Overte na Vennovom diagrame, či platí:
7. Na konferencii každý ovláda aspoň jeden z dvoch cudzích jazykov, ktoré sú oficiálnymi jazykmi konferencie. 35 účastníkov hovorí po anglicky, 16 po nemecky a 10 obidvoma jazykmi. Koľko ľudí bolo na konferencii?
8. Z 84 žiakov istej školy chodí poobede 37 žiakov do jazykovej školy, 34 žiakov na športový tréning a 21 žiakov nechodí nikam. Koľko žiakov chodí aj do jazykovej školy aj na športový tréning?
9. V miestnosti je 20 ľudí. Jedenásť má dlhé vlasy, šesť nosí okuliare. Dvaja ľudia majú aj dlhé vlasy aj okuliare. Koľko ľudí nemá ani dlhé vlasy ani okuliare?
10. V utorok maturovalo 27 žiakov z matematiky a z biológie. 18 maturovalo z matematiky a 15 z biológie. Koľko žiakov maturovalo len z matematiky a koľko len z biológie?
11. V obchode mali dva druhy jogurtov – jahodový a čokoládový. Zo 153 zákazníkov si práve jeden druh kúpilo 76 zákazníkov, oba druhy si kúpilo 19. 88 zákazníkov si nekúpilo jahodový jogurt. Koľko zákazníkov si kúpilo len jahodový jogurt a koľko len čokoládový jogurt?
12. Na dva koncerty skupín Metallica a Slipknot sa chystalo z Kláštora pod Znievom 120 fanúšikov. Desať z nich cestou zatkli policajti. Na koncert skupiny Metallica prišlo 70 fanúšikov a na koncert Slipknot polovica všetkých zúčastnených. Koľko fanúšikov sa zúčastnilo len koncertu skupiny Metallica a koľko len koncertu skupiny Slipknot?
13. Z 327 študentov gymnázia plaváreň navštevuje 92 študentov. 143 študentov nechodí do telocvične. Práve jednu z daných aktivít navštevuje 140 študentov. Koľko študentov navštevuje iba plaváreň a koľko iba telocvičňu?
14. Z 326 zamestnancov podniku chodí do jedálne 92 zamestnancov na obedy, 143 zamestnancov nechodí na večeru. Práve na jedno z týchto jedál chodí 213 zamestnancov. Koľko zamestnancov chodí na obedy aj večere?
15. V obchode s elektronikou bolo 52 zákazníkov. Z nich 34 si kúpilo televízor. Traja zákazníci si nekúpili nič. Tých, čo si kúpili aj televízor aj počítač je z tých, čo si kúpili len počítač. Koľko zákazníkov si kúpilo práve jeden zo spomínaných produktov?
16. Zo 124 účastníkov tábora sa práve jednej z aktivít nočný beh (NB) a stopovanie zveri (SZ) zúčastnilo 63 detí. (SZ) sa nezúčastnilo 82 detí. Aspoň na jednej zo spomínaných aktivít sa zúčastnilo 68 detí. Koľko detí sa zúčastnilo na (NB) a koľko na (SZ)?
17. Zo 120 žiakov prvého ročníka chodí do školskej jedálne 32 žiakov na večeru a 64 žiakov na obed. Mimo školskej jedálne sa stravuje 40 žiakov. Koľko žiakov chodí v školskej jedálni na obedy aj večere? Koľko žiakov v školskej jedálni len obeduje?
18. Na gymnáziu je 130 študentov druhého ročníka. Tento týždeň sa v škole uskutoční basketbalový a volejbalový turnaj. Na obidva turnaje sa prihlásilo o 60 žiakov menej ako iba na basketbalový. O turnaje nemá záujem 15 žiakov. Iba na volejbalový turnaj sa prihlásila pätina z tých, ktorí sa prihlásili na obidva turnaje. Koľko študentov sa prihlásilo na basketbalový turnaj a koľko na volejbalový turnaj?
19. Jazyková škola prijala 120 poslucháčov na dva kurzy z nemčiny a angličtiny. Obidva jazyky bude študovať 24 poslucháčov. Angličtinu bude študovať trikrát viac poslucháčov ako nemčinu. Koľko študentov bude študovať iba angličtinu?
20. Z dvoch príkladov v písomke vyriešilo len jeden príklad 16 žiakov , obidva príklady 7 žiakov a ani jeden z príkladov 12 žiakov. Prvý príklad pritom vyriešilo dvakrát viac žiakov ako druhý. Koľko žiakov vyriešilo druhý príklad?

## Použitá literatúra

1. Bálint Ľ.: Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika, logika, grafy. – Príroda, Bratislava 2010.
2. Berová M., Janisková J., Kolbaská V.: Riešené príklady z matematiky pre gymnáziá a stredné školy 1. – Editor, Bratislava 2003.
3. Bizám G., Hercseg J.: Hra a logika v 85 príkladoch. – Alfa, Bratislava 1979.
4. Bizám G., Hercseg J.: Zaujímavá logika. – Alfa, Bratislava 1982.
5. Burjanová Ľ., Viskupová I.: Matematika strednej školy v testoch 1. – Exam, Bratislava 2005.
6. Bušek I.: Řešené maturitní úlohy z matematiky. – SPN, Praha 1985.
7. Čermák P., Červinková P.: Zmaturuj z matematiky 2. Zbierka riešených úloh. – Didaktis, Brno 2006.
8. Durdík T.,Varadzinová K.: Přijímací zkoušky na vysoké školy. Právo a logika - testy. – Fragment, Praha 2008.
9. Gahér F.: Logika pre každého.– IRIS, Bratislava 2003.
10. Gajtanská M., Kozmák L.: Diagramy v matematike. – MAT-CENTRUM, Zvolen 1995.
11. Goga M.: Premýšľajte s (n)ami! – Ekonómia, Bratislava 2006.
12. Kalinová E.: Matematika pre manažérov – zbierka úloh. – Ekonómia, Bratislava 2008.
13. Kohanová I., Babišová V., Ševerová D., Tichá H.: Matematika 1. Zbierka úloh pre stredné školy. – Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava 2011.
14. Kolektív: Zbierka úloh z matematiky na prijímacie skúšky. – Žilinská univerzita, Žilina 2010.
15. Koreňová L., Jodas V.: Nová maturita z matematiky. – Aktuell, Bratislava 2005.
16. Kotlán I., Kotlán P., Vittová K.: Testy studijných předpokladu a základy logiky 1. díl. – Sokrates, Brno 2005.
17. Kotlán P., Vittová K.: Testy studijných předpokladů a základy logiky. 2. díl. – Sokrates, Brno 2010.
18. Kouřilová S., Cohn P., Caha E.: Testy: Studijné předpoklady a logika. – Fragment, Praha 2007.
19. 20. Križalkovič K., Cuninka A., Šedivý O.: Riešené úlohy z modernej matematiky. – Alfa, Bratislava 1974.
20. Križalkovič K., Cuninka A., Šedivý O.: 500 riešených slovných úloh z matematiky. – Alfa, Bratislava 1970.
21. Kubáček Z.: Matematika pre 1. ročník,1. časť. – SPN, Bratislava 2009.
22. Kubát J., Hrubý D., Pilgr J.: Matematika – maturitní minimum. Sbírka úloh pro střední školy. – Prometeus, Praha 1996.
23. Marka Ľ., Marková E., Sabolová M.: Zbierka príkladov z matematiky na prijímacie skúšky na FEI STU. – STU, Bratislava 1996.
24. Partiková K., Reiterová M.: Nová maturita. – Príroda, Bratislava 2005.
25. Partiková K., Reiterová M.: Nová maturita - Matematika 1. – Príroda, Bratislava 2005.
26. Sobôtková Ž., Vasiľková E.: Základy matematiky. Zbierka úloh. – Pedagogická fakulta UMB v Banskej Bystrici, 1995.
27. Smida J., Šedivý J.: Zbierka úloh z matematiky pre 1. ročník gymnázia. – SPN, Bratislava.
28. Šedivý O., Čeretková S., Malperová M., Bálint L.: Matematika pre 8. ročník základných škôl, 2. časť. – SPN, Bratislava 2001.
29. Šedivý J., Lukátšová J., Odvárko O., Zöldy M.: Úlohy o výrokoch a množinách pre 1. ročník gymnázia. – SPN, Bratislava 1970.
30. Varga T.: Logika pre začiatočníkov 1. – Alfa, Bratislava 1970.
31. Varga T.: Logika pre začiatočníkov 2. – Alfa, Bratislava 1970.
32. Zouhar M.: Základy logiky. – Veda, Bratislava 2008.
33. Externé maturitné testy z matematiky z rokov 1999 až 2014.