



Zbierka

**Zbierka úloh
z matematiky**
pre 7. ročník ZŠ
a 2. ročník GOŠ



Orbis Pictus Istropolitana

Autori

RNDr. Zuzana Valášková

Lektori

RNDr. Anna Bočková

PaedDr. Iveta Kohanová, PhD.

RNDr. Mgr. Ludmila Matoušková

Mgr. Jaroslav Baričák

Cover design

Ladislav Blecha

Design

Zuzana Gabrielli

Ilustrácie

Mgr. art. Ľuboslav Paľo, ArtD.

Vydal ©

Orbis Pictus Istropolitana, spol. s r. o.

Miletičova 7, 821 08 Bratislava

v roku 2019 (AP)

Zodpovední redaktori

PaedDr. Martina Totkovičová, PhD.

Mgr. Michal Malík

Jazyková redaktorka

Mgr. Lucia Demková

Predtlačová príprava

Gabrielli s r. o.

ISBN 978-80-8120-717-4

Všetky práva vyhradené.

Kopírovať, rozmnožovať a šíriť
toto dielo alebo jeho časť
bez súhlasu vydavateľa je trestné.





Zuzana Valášková

**Zbierka
úloh
z matematiky**
pre 7. ročník ZŠ
a 2. ročník GOŠ

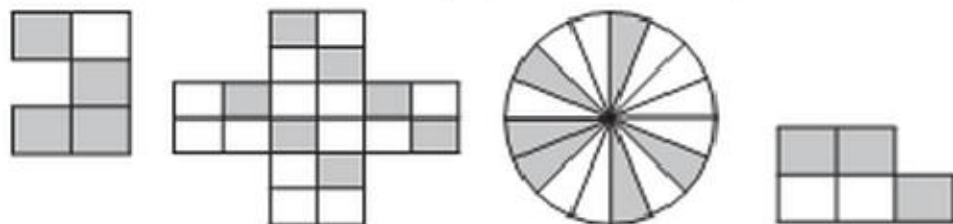
OrbisPictus**Istropolitana**
Bratislava

Zlomky

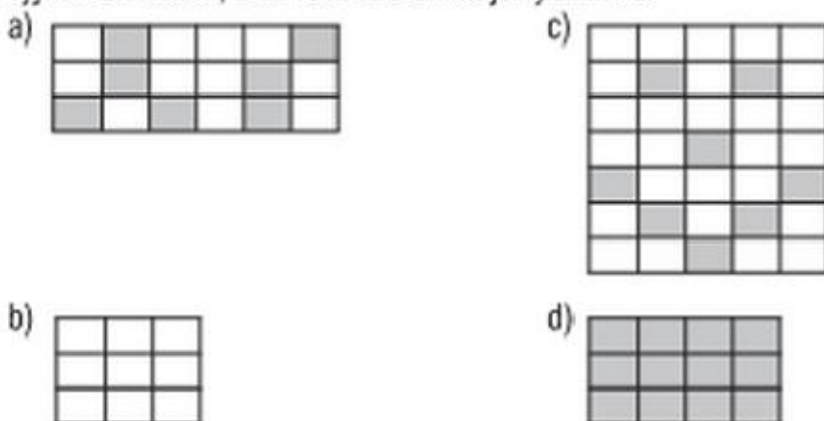
Pojem zlomku

1. Urči podľa obrázkov:

- a) na koľko dielov je rozdelený celok,
- b) ako sa nazýva jeden zafarbený diel celku.
- c) Zapiš zlomkom, aká časť celku je vyfarbená a aká nevyfarbená.



2. Vyjadri zlomkom, aká časť obdĺžnika je vyfarbená.



3. Napíš zlomkom.

- a) štyri pätiny
- b) šesť sedmín
- c) dve devätiny
- d) jedenást tretín
- e) osem pätnásťn
- f) štrnásť dvadsaťn

4. Prečítaj zlomky.

$$\frac{1}{5} ; \frac{1}{9} ; \frac{1}{12} ; \frac{1}{20} ; \frac{1}{100}$$

5. Dané zlomky prečítaj.

- a) $\frac{5}{6} ; \frac{3}{8} ; \frac{5}{9} ; \frac{4}{7} ; \frac{9}{10}$
- b) $\frac{5}{11} ; \frac{13}{13} ; \frac{7}{22} ; \frac{23}{50} ; \frac{5}{19}$
- c) $\frac{1}{200} ; \frac{25}{200} ; \frac{49}{126} ; \frac{25}{250} ; \frac{84}{195}$
- d) $\frac{11}{11} ; \frac{12}{17} ; \frac{24}{19} ; \frac{55}{102} ; \frac{171}{204}$

6. Na tabuľke čokolády je vyznačených 8 rovnakých dielov. Jurko zjedol 3 diely.
a) Nakresli obrázok a vyznač časť čokolády, ktorú zjedol.
b) Vyjadri zlomkom časť čokolády, ktorá Jurkovi zostala.
-
7. Martina prečítala knihu za 7 dní. Akú časť knihy prečítala za 1 deň, ak každý deň prečítala rovnaký počet strán?
-
8. Narysuj úsečku AB s dĺžkou 8 cm. Vyznač šesť osmín tejto úsečky a označ ich MN . Dĺžku úsečky MN urč a) výpočtom, b) odmeraním.
-
9. V rodine Cukrových spotrebovali 1 kg cukru za 5 dní. Zapíš zlomkom, priemerne koľko kilogramov cukru spotrebovali za jeden deň.
-
10. Karol chodí do školy pešo a cesta mu trvá 30 minút. Akú časť cesty prejde za
a) 1 minútu, b) za 5 minút, c) za 20 minút, ak ide stále rovnako rýchlo?
-
11. Napíš zlomok:
a) čitateľ je 7, menovateľ je 24.
b) menovateľ je 13, čitateľ je 3.
c) čitateľ je 9, menovateľ sa rovná päťnásobku čitateľa.
d) menovateľ je 10, čitateľ sa rovná menovateľu.
e) menovateľ je väčší ako čitateľ a zároveň čitateľ a menovateľ sú nesúdeliteľné čísla.
f) čitateľ je najväčší spoločný deliteľ čísel 8 a 12, menovateľ je najmenší spoločný násobok týchto čísel.
-
12. Vysvetli, čo znamenajú zápisy.
a) $\frac{5}{12}$ roka
b) $\frac{1}{2}$ dňa
c) $\frac{3}{4}$ hodiny
d) $\frac{2}{3}$ zemského povrchu
e) $\frac{9}{10}$ počtu obyvateľstva
f) $\frac{3}{5}$ naspojenej sumy
-
13. Tretina z 30 žiakov prospela s vyznamenaním.
a) Aká časť žiakov prospela s vyznamenaním?
b) Aká časť žiakov nepospela s vyznamenaním?
c) Koľko žiakov prospelo s vyznamenaním?

14. Turista prešiel sedem desatín cesty dlhej 20 km.

- a) Akú časť cesty má turista ešte prejsť?
b) Koľko kilometrov už turista prešiel?

15. Vo fabrike sú z 15 traktorov dve pätiny pásové traktory.

- a) Akú časť traktorov tvoria vo fabrike nepásové traktory?
b) Koľko pásových traktorov majú vo fabrike?

16. Na poli s rozlohou 24 ha zožali kombajny už tri štvrtiny plochy.

- a) Akú časť plochy poľa musia traktory ešte zožať?
b) Koľko hektárov už traktory zožali?

17. Cena obleku, ktorý stál 400 €, sa znížila o 18 stotín.

- a) Koľko eur predstavuje jedna stotina z ceny obleku?
b) O koľko eur sa znížila cena obleku?
c) Akú časť pôvodnej ceny obleku musí kupujúci zaplatiť po zlacnení?

18. Urči, akú časť musíme ku každému danému zlomku pridať, aby sme dostali celok.

$$\frac{1}{2}; \frac{5}{8}; \frac{5}{14}; \frac{57}{100}; \frac{18}{25}; \frac{23}{40}; \frac{84}{115}$$

19. Písmená nahraď takým číslom, aby platila rovnosť.

a) $\frac{a}{5} = 1$

c) $\frac{b}{3} = 2$

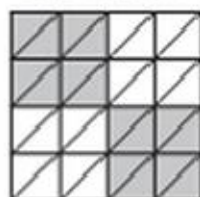
e) $\frac{x}{100} = 3$

b) $1 = \frac{7}{c}$

d) $1 = \frac{10}{d}$

f) $2 = \frac{y}{12}$

20. Zafarbenú časť obrázka zapíš zlomkom. Nájdi aspoň tri možnosti.



21. Čísla 1; 4; 11; 37 napíš ako zlomky s menovateľom rôznym od jednej.



22. Vypočítaj dĺžky. Svoj výpočet si over pomocou pravítka.

a) Koľko centimetrov je $\frac{1}{2}; \frac{1}{5}; \frac{1}{10}$ decimetra?

b) Koľko milimetrov je $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{3}{4}; \frac{1}{10}; \frac{1}{100}$ decimetra?

23. Koľko centimetrov je $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}; \frac{1}{10}; \frac{1}{50}; \frac{1}{25}; \frac{1}{100}$ metra?

24. Akou časťou kilometra je

- a) 1 m, b) 10 m, c) 100 m, d) 250 m, e) 500 m?

25. Koľko kilogramov je $\frac{1}{2}; \frac{1}{100}; \frac{1}{10}; \frac{1}{5}; \frac{1}{20}$ q?

26. Pomocou ciferníka ručičkových hodín urči, koľko minút z hodiny je:

- a) $\frac{1}{2}; \frac{1}{12}; \frac{5}{12}; \frac{1}{4}; \frac{3}{4}$ hodiny. b) $\frac{4}{5}; \frac{5}{6}; \frac{2}{3}; \frac{7}{12}; \frac{15}{60}$ hodiny.

27. Koľko hodín je $\frac{1}{4}; \frac{1}{6}; \frac{2}{3}; \frac{5}{8}; \frac{1}{12}; \frac{10}{24}$ dňa?

28. Akou časťou roka je

- a) 6 mesiacov, b) 3 mesiace, c) 4 mesiace, d) 10 mesiacov?

29. Koľko litrov je $\frac{7}{10}; \frac{3}{50}; \frac{59}{100}; \frac{2}{25}; \frac{1}{5}; \frac{7}{20}$ hektolitra?

30. Urči

a) koľko kilogramov je $\frac{3}{4}; \frac{11}{100}; \frac{56}{100}; \frac{3}{10}; \frac{1}{25}$ q.

b) koľko dekagramov je $\frac{1}{100}; \frac{89}{100}; \frac{3}{5}; \frac{3}{10}; \frac{1}{20}; \frac{7}{50}$ kg.

c) koľko gramov je $\frac{1}{2}; \frac{3}{4}; \frac{1}{100}; \frac{26}{1000}; \frac{11}{50}$ kg.

31. Vyjadri menšími jednotkami.

a) $\frac{1}{4}$ m; $\frac{1}{2}$ hod; $\frac{1}{10}$ t; $\frac{1}{100}$ km; $\frac{1}{1000}$ kg

b) $\frac{1}{2}$ dm; $\frac{3}{10}$ dm; $\frac{1}{4}$ hod; $\frac{48}{100}$ hl

c) $\frac{25}{1000}$ km; $\frac{8}{100}$ €; $\frac{5}{24}$ dna; $\frac{9}{10}$ cm

d) $\frac{3}{4}$ m; $\frac{1}{2}$ kg; $\frac{14}{100}$ km; $\frac{3}{4}$ hod; $\frac{1}{50}$ €; $\frac{2}{3}$ roku

e) $\frac{9}{10}$ hl; $\frac{1}{5}$ cm; $\frac{3}{10}$ q; $\frac{5}{6}$ hod; $\frac{7}{10}$ €



32. Peter spal $\frac{1}{3}$ dňa, Jurko $\frac{2}{6}$ dňa, Ondrej $\frac{8}{24}$ dňa a Janko $\frac{4}{12}$ dňa.
Vypočítaj, koľko hodín spal každý z nich.
-
33. Model lietadla sa pri prvom pustení udržal vo vzduchu $\frac{1}{2}$ hodiny, pri druhom pustení 26 minút. Pri ktorom pustení sa udržal model vo vzduchu dlhšie?
-
34. Modrá latka meria 0,5 m a zelená $\frac{2}{5}$ m. Ktorá latka je dlhšia a o koľko centimetrov? Koľko centimetrov chýba každej latke do metra?
-
35. Štyria pretekári vybehli súčasne na trať. Ďávid prešiel dráhu za $\frac{3}{5}$ hodiny, Boris za $\frac{1}{2}$ hodiny, Cyril za $\frac{7}{12}$ hodiny a Ďávid za 32 minút. V akom poradí pribehli do cieľa?
-
36. V triede je 38 žiakov, z toho je $\frac{10}{19}$ dievčat. Koľko chlapcov a koľko dievčat je v triede?
-
37. Žiaci išli na výlet na chatu vzdialenú od školy 230 km. $\frac{4}{5}$ cesty išli vlakom, zvyšok autobusom. Koľko kilometrov išli žiaci vlakom a koľko autobusom?
-
38. Keď Elenka vypočítala 6 príkladov, mala už urobené $\frac{3}{4}$ domácej úlohy. Koľko príkladov mala na domácu úlohu?
-
39. Pani učiteľka opravila písomnú prácu 24 žiakov a ešte jej ostáva opraviť dve tretiny všetkých písomných prác. Koľko žiakov písalo písomnú prácu?
-
40. Hladný maškrtník Mirko zjedol $\frac{14}{9}$ čokolády. Ako je to možné?
-
41. Ervín objednal na oslavu 3 pizze. Každú mu v pizzerii rozdelili na 8 rovnakých častí. Zapiš zlomkom, aká časť z objednaného množstva pizze sa na oslave zjedla, ak Ervínovi ostali 3 kúsky pizze.
-
42. Nakresli tri číselné osi tak, aby vzdialenosti medzi dvomi susednými číslami boli 3 cm.
- a) Znázorni na nej čísla: $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{2}{3}; \frac{1}{6}; \frac{5}{6}; \frac{3}{2}$.
- b) Zobraz zlomok $\frac{5}{3}$ a urči, či je bližšie k 1 alebo k 2.
- c) Koľko zlomkov môže byť medzi číslami 1 a 2?

Rozširovanie zlomkov

1. Rozšír zlomky

a) $\frac{1}{3}; \frac{2}{7}; \frac{3}{8}; \frac{11}{17}; \frac{14}{25}$ číslom 2.

c) $\frac{2}{3}; \frac{6}{5}; \frac{11}{8}; \frac{5}{14}; \frac{17}{9}$ číslom 5.

b) $\frac{1}{4}; \frac{6}{7}; \frac{3}{10}; \frac{17}{12}; \frac{13}{7}$ číslom 4.

d) $\frac{2}{5}; \frac{7}{8}; \frac{6}{11}; \frac{13}{15}; \frac{12}{17}$ číslom 8.

2. Uprav dané zlomky tak, aby ich menovateľ bol

a) 100. $\frac{3}{25}; \frac{11}{20}; \frac{4}{5}; \frac{3}{4}; \frac{1}{2}$.

b) 1 000. $\frac{279}{500}; \frac{2}{250}; \frac{19}{200}; \frac{37}{50}; \frac{17}{20}$.

3. Napíš ako zlomky s menovateľom

a) 24: $\frac{7}{12}; \frac{11}{8}; \frac{13}{6}; \frac{3}{4}; \frac{9}{2}$

c) 54: $\frac{17}{18}; \frac{19}{12}; \frac{4}{9}; \frac{1}{6}; \frac{7}{4}$

b) 42: $\frac{5}{6}; \frac{3}{7}; \frac{11}{21}; \frac{2}{3}; \frac{13}{14}$

d) 48: $\frac{1}{6}; \frac{9}{16}; \frac{7}{12}; \frac{19}{24}; \frac{3}{8}$

4. Nájdi číslo, ktoré je ukryté pod $\otimes$.

Vzor: $3 = \frac{\otimes}{5} \rightarrow 3 = \frac{3}{1} = \frac{3 \cdot 5}{1 \cdot 5} = \frac{15}{5} \rightarrow \otimes = 15$.

a) $4 = \frac{\otimes}{2}$

c) $1 = \frac{\otimes}{35}$

e) $8 = \frac{\otimes}{8}$

b) $2 = \frac{\otimes}{10}$

d) $16 = \frac{\otimes}{3}$

f) $50 = \frac{\otimes}{20}$

5. Doplň čísla tak, aby platili rovnosti.

a) $\frac{15}{21} = \frac{5}{\quad}; \quad \frac{7}{12} = \frac{\quad}{36}; \quad \frac{3}{\quad} = \frac{9}{33}$

b) $\frac{\quad}{44} = \frac{2}{11}; \quad \frac{14}{3} = \frac{56}{\quad}; \quad \frac{28}{\quad} = \frac{4}{9}$

c) $\frac{17}{33} = \frac{85}{\quad}; \quad \frac{\quad}{4} = \frac{60}{80}; \quad \frac{18}{63} = \frac{\quad}{7}$

6. Tri skupiny žiakov hospodária na rovnakých dieloch školského pozemku.

Prvá skupina pestuje reďkovku na tretine svojho pozemku, druhá na dvoch šestinách a tretia na troch deväťtinách. Ktorá skupina pestuje reďkovku na najväčšej ploche?

7. Eva zjedla pätinu koláča, Zuzka dve desatiny a Elena tri pätnástiny koláča. Ktorá z nich zjedla z koláča najmenej?
-
8. Napíš dva zlomky, ktoré budú mať rovnakú hodnotu, ale čitatele a menovatele budú rôzne.
-
9. Dané zlomky uprav na stotiny.
 $\frac{2}{5}; \frac{37}{50}; \frac{3}{10}; \frac{1}{2}; \frac{14}{25}; \frac{19}{20}$
10. Urči, ktorým číslom rozšírime daný zlomok, aby jeho čitateľ bol 24.
 $\frac{4}{9}; \frac{6}{11}; \frac{2}{7}; \frac{8}{15}; \frac{12}{19}; \frac{1}{2}$
-
11. Rozšír zlomky $\frac{5}{12}; \frac{1}{2}; \frac{10}{18}; \frac{8}{36}; \frac{4}{9}$ tak, aby mali
 a) menovateľ rovný 36. b) čitateľ rovný 40.
-
12. Nahrad' písmená takými číslami, aby sa každý zlomok rovnal trom štvrtinám.
 $\frac{6}{a}; \frac{b}{20}; \frac{18}{c}; \frac{33}{d}; \frac{e}{32}; \frac{f}{68}; \frac{51}{g}; \frac{h}{100}$

Zjednodušovanie zlomkov

1. Zjednoduś zlomky
- a) dvoma. $\frac{6}{8}; \frac{2}{6}; \frac{10}{12}; \frac{20}{18}; \frac{16}{24}; \frac{40}{60}$ d) štyrmi. $\frac{8}{20}; \frac{4}{12}; \frac{16}{40}; \frac{32}{28}; \frac{24}{52}; \frac{36}{48}$
- b) tromi. $\frac{9}{12}; \frac{6}{24}; \frac{27}{33}; \frac{30}{21}; \frac{15}{45}; \frac{36}{39}$ e) deviatimi. $\frac{18}{45}; \frac{9}{27}; \frac{36}{90}; \frac{45}{63}; \frac{72}{144}; \frac{99}{81}$
- c) piatimi. $\frac{10}{30}; \frac{25}{45}; \frac{5}{60}; \frac{20}{35}; \frac{40}{50}; \frac{55}{15}$
-
2. Nájdi najväčšie číslo, ktorým môžeš vydeliť čitateľa aj menovateľa bezo zvyšku. Týmto číslom zlomky zjednoduś.
- a) $\frac{8}{10}; \frac{15}{18}; \frac{30}{48}; \frac{20}{35}; \frac{16}{24}$ c) $\frac{21}{42}; \frac{40}{100}; \frac{36}{63}; \frac{46}{48}; \frac{20}{28}$
- b) $\frac{30}{70}; \frac{54}{56}; \frac{60}{75}; \frac{52}{92}; \frac{27}{207}$ d) $\frac{108}{126}; \frac{72}{180}; \frac{120}{168}; \frac{243}{1044}$

3. Z daných zlomkov vyber tie, ktoré sú v základnom tvare.

a) $\frac{6}{10}; \frac{5}{4}; \frac{12}{15}; \frac{11}{24}; \frac{15}{17}; \frac{20}{56}$

b) $\frac{4}{9}; \frac{4}{10}; \frac{14}{21}; \frac{15}{22}; \frac{20}{27}; \frac{33}{201}$

4. Uprav zlomky na základný tvar.

a) $\frac{4}{6}; \frac{20}{28}; \frac{6}{12}; \frac{8}{24}; \frac{5}{35}; \frac{24}{36}$

c) $\frac{24}{32}; \frac{18}{42}; \frac{28}{49}; \frac{27}{54}; \frac{24}{64}; \frac{54}{81}$

b) $\frac{16}{44}; \frac{36}{48}; \frac{13}{52}; \frac{21}{56}; \frac{25}{60}; \frac{24}{72}$

d) $\frac{63}{84}; \frac{55}{88}; \frac{28}{91}; \frac{62}{93}; \frac{75}{95}; \frac{81}{99}$

5. Dané zlomky zjednoduš na základný tvar.

a) $\frac{6}{10}; \frac{6}{9}; \frac{10}{15}; \frac{20}{70}; \frac{9}{27}; \frac{16}{22}; \frac{18}{48}; \frac{10}{100}$

b) $\frac{8}{20}; \frac{14}{21}; \frac{12}{18}; \frac{27}{36}; \frac{45}{40}; \frac{63}{108}; \frac{7}{35}$

c) $\frac{24}{30}; \frac{4}{28}; \frac{54}{81}; \frac{48}{44}; \frac{70}{130}; \frac{72}{90}; \frac{32}{96}; \frac{16}{42}$



6. Nahrad' písmeno x číslom tak, aby platila rovnosť.

a) $\frac{3}{4} = \frac{6}{x}; \quad \frac{2}{3} = \frac{x}{9}; \quad \frac{4}{5} = \frac{x}{10}; \quad \frac{2}{9} = \frac{x}{27}; \quad \frac{1}{9} = \frac{7}{x}$

b) $\frac{1}{2} = \frac{7}{x}; \quad \frac{5}{8} = \frac{50}{x}; \quad \frac{13}{15} = \frac{x}{30}; \quad \frac{3}{11} = \frac{24}{x}; \quad \frac{9}{10} = \frac{x}{100}$

7. Niektoré rovnosti nie sú správne. Nájdí, ktoré to sú a oprav ich.

a) $\frac{5}{16} = \frac{25}{80}$ b) $\frac{9}{10} = \frac{81}{99}$ c) $\frac{84}{182} = \frac{3}{8}$ d) $\frac{15}{14} = \frac{180}{168}$ e) $\frac{32}{112} = \frac{2}{7}$

8. V triede je 32 žiakov, z ktorých $\frac{18}{72}$ dochádza do školy z okolitých dedín.
Koľko žiakov je miestnych a koľko do školy dochádza?

9. Vypíš dvojice zlomkov, ktoré predstavujú rovnakú časť celku.

a) $\frac{1}{3}; \frac{3}{9}; \frac{3}{4}; \frac{10}{15}; \frac{6}{8}$

c) $\frac{1}{5}; \frac{3}{7}; \frac{2}{10}; \frac{20}{25}; \frac{12}{28}$

b) $\frac{3}{8}; \frac{10}{14}; \frac{9}{12}; \frac{5}{7}; \frac{9}{24}$

d) $\frac{1}{2}; \frac{27}{54}; \frac{15}{25}; \frac{10}{12}; \frac{12}{14}; \frac{5}{6}$

10. Rybár ulovil belicu, pstruha a kapra. Belica vážila $\frac{88}{160}$ kg, pstruh $\frac{35}{125}$ kg a kapor $\frac{45}{18}$ kg.
Koľko gramov vážila každá ryba?
-
11. Sklenár zasklil za 7 hodín 28 okien. Koľko minút trvalo zasklenie jedného okna?
-
12. Ujo Jaro choval angorské zajace. Z 10 angorských zajacov nastrihal za rok 4 kg vlny. Koľko gramov vlny mal ujo Jaro priemerne z jedného zajaca?
-
13. Zo 42 žiakov malej školy na lazoach prospelo 14 s vyznamenaním. Aká časť všetkých žiakov prospela s vyznamenaním?
-
14. Peter si šetrí na kvalitný pretekársky bicykel, ktorý stojí 5 600 €. Aká časť ceny bicykla mu ešte chýba, ak si už našetril 4 200 €?
-
15. Vysvetli, prečo môžeme zlomok $\frac{7 \cdot 3 \cdot 4}{3 \cdot 5}$ zjednodušiť troma.
-
16. Zjednoduś zlomky na základný tvar.
- | | | |
|--|--|--|
| a) $\frac{2 \cdot 7}{2 \cdot 11}$ | b) $\frac{15 \cdot 9 \cdot 4}{15 \cdot 7 \cdot 9}$ | c) $\frac{5 \cdot 21 \cdot 9}{18 \cdot 8 \cdot 7}$ |
| $\frac{15 \cdot 13 \cdot 6}{6 \cdot 9 \cdot 5 \cdot 26}$ | $\frac{15 \cdot 12}{6 \cdot 13}$ | $\frac{17 \cdot 3 \cdot 5}{3 \cdot 8 \cdot 17}$ |
| $\frac{10 \cdot 2 \cdot 8}{12 \cdot 30}$ | $\frac{14 \cdot 5 \cdot 63 \cdot 15}{60 \cdot 3 \cdot 9 \cdot 49}$ | $\frac{5 \cdot 16}{8 \cdot 3 \cdot 2}$ |
| $\frac{14 \cdot 3 \cdot 8 \cdot 11}{22 \cdot 4 \cdot 20 \cdot 21}$ | $\frac{19 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3}{19 \cdot 4}$ | |
-
17. Rozlož čitateľa aj menovateľa daných zlomkov na súčin prvočísel a potom zlomky zjednoduś. $\frac{84}{30}$; $\frac{48}{108}$; $\frac{126}{210}$; $\frac{176}{330}$
-
18. Dané čísla sú menovatele dvoch zlomkov. Urči najmenší spoločný menovateľ dvojice takýchto zlomkov. Ktorým číslom rozšíriš prvý zlomok a ktorým druhý zlomok?
- | | | | | | |
|------------|----------|----------|---------|---------|---------|
| a) 2 a 6 ; | 10 a 5; | 3 a 15; | 42 a 7; | 12 a 60 | |
| b) 2 a 3; | 5 a 4; | 11 a 2; | 7 a 8; | 9 a 5; | 13 a 3 |
| c) 4 a 6; | 25 a 10; | 10 a 15; | 9 a 6; | 8 a 12; | 25 a 20 |

19. Uprav dvojicu zlomkov tak, aby mali najmenší možný rovnaký menovateľ.

a) $\frac{1}{2}; \frac{1}{4};$ $\frac{5}{9}; \frac{2}{3};$ $\frac{3}{4}; \frac{11}{20};$ $\frac{9}{7}; \frac{16}{21};$ $\frac{17}{40}; \frac{7}{8}$

b) $\frac{1}{2}; \frac{1}{5};$ $\frac{1}{3}; \frac{3}{10};$ $\frac{5}{8}; \frac{7}{9};$ $\frac{6}{7}; \frac{1}{4};$ $\frac{15}{11}; \frac{11}{2}$

c) $\frac{1}{4}; \frac{5}{6};$ $\frac{4}{9}; \frac{1}{6};$ $\frac{3}{8}; \frac{11}{12};$ $\frac{7}{8}; \frac{7}{6};$ $\frac{23}{20}; \frac{29}{30}$

20. Uprav zlomky tak, aby mali všetky tri rovnaké a čo najmenšie spoločné menovatele.

a) $\frac{1}{3}; \frac{3}{4}; \frac{11}{12}$ b) $\frac{4}{7}; \frac{9}{14}; \frac{1}{2}$ c) $\frac{13}{18}; \frac{5}{3}; \frac{1}{9}$ d) $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{5}$

$\frac{1}{4}; \frac{2}{5}; \frac{4}{3}$ $\frac{2}{3}; \frac{7}{8}; \frac{3}{4}$ $\frac{3}{2}; \frac{5}{6}; \frac{4}{5}$ $\frac{4}{9}; \frac{4}{5}; \frac{4}{3}$

21. Dané dvojice alebo trojice zlomkov napíš s najmenším spoločným menovateľom.

a) $\frac{2}{7}; \frac{7}{10}$ b) $\frac{5}{12}; \frac{1}{6}$ c) $\frac{4}{9}; \frac{16}{21}$ d) $\frac{3}{8}; \frac{17}{24}; \frac{5}{6}$

$\frac{49}{50}; \frac{1}{3}$ $\frac{1}{6}; \frac{19}{15}$ $\frac{17}{21}; \frac{9}{14}$ $\frac{1}{2}; \frac{8}{9}; \frac{2}{5}$

$\frac{3}{22}; \frac{1}{4}$ $\frac{73}{100}; \frac{9}{10}$ $\frac{1}{20}; \frac{29}{40}; \frac{19}{30}$ $\frac{15}{16}; \frac{3}{4}; \frac{9}{2}; \frac{7}{8}$

22. Najprv zjednoduš dané zlomky na základný tvar a potom ich uprav tak, aby mali najmenšieho spoločného menovateľa:

a) $\frac{9}{30}; \frac{35}{75}$ b) $\frac{14}{16}; \frac{15}{24}; \frac{7}{42}$ c) $\frac{12}{8}; \frac{30}{66}; \frac{28}{21}$ d) $\frac{21}{36}; \frac{72}{168}$

$\frac{40}{48}; \frac{170}{200}$ $\frac{2}{12}; \frac{12}{45}; \frac{35}{50}$ $\frac{24}{40}; \frac{14}{63}; \frac{54}{60}$ $\frac{11}{33}; \frac{24}{32}; \frac{20}{35}$

23. Nájdi čísla, ktoré môžeme nahradiť za x tak, aby platila rovnosť.

a) $\frac{3}{8} = \frac{x}{48};$ $\frac{5}{9} = \frac{65}{x};$ $\frac{x}{33} = \frac{7}{3};$ $\frac{42}{x} = \frac{7}{4};$ $\frac{13}{x} = \frac{1}{3}$

b) $\frac{x}{60} = \frac{7}{15};$ $\frac{11}{7} = \frac{11 \cdot x}{91};$ $\frac{3}{11} = \frac{3 \cdot x}{110};$ $\frac{13}{15} = \frac{78}{x};$ $\frac{2}{11} = \frac{18}{x}$

Porovnávanie a usporiadanie zlomkov

1. Narysuj dve úsečky s dĺžkou 5 cm. Na prvej vyznač červenou $\frac{2}{5}$ úsečky, na druhej zelenou $\frac{3}{5}$ úsečky. Ktorá z dvoch častí úsečky je väčšia?

2. Porovnaj veľkosť daných zlomkov.

a) $\frac{1}{4}$ a $\frac{2}{4}$

b) $\frac{3}{4}$ a $\frac{5}{4}$

c) $\frac{5}{6}$ a $\frac{6}{6}$

d) $\frac{11}{14}$ a $\frac{12}{14}$

$\frac{7}{3}$ a $\frac{5}{3}$

$\frac{7}{11}$ a $\frac{4}{11}$

$\frac{4}{1}$ a $\frac{3}{1}$

$\frac{11}{54}$ a $\frac{22}{54}$

$\frac{3}{10}$ a $\frac{5}{10}$

$\frac{7}{17}$ a $\frac{5}{17}$

$\frac{19}{39}$ a $\frac{17}{39}$

$\frac{10}{104}$ a $\frac{15}{104}$

3. Porovnaj zlomky.

a) $\frac{5}{7}$ a $\frac{11}{14}$

b) $\frac{3}{8}$ a $\frac{6}{16}$

c) $\frac{1}{5}$ a $\frac{2}{8}$

d) $\frac{9}{4}$ a $\frac{3}{7}$

$\frac{7}{24}$ a $\frac{11}{12}$

$\frac{4}{15}$ a $\frac{3}{10}$

$\frac{1}{2}$ a $\frac{4}{11}$

$\frac{5}{12}$ a $\frac{7}{16}$

$\frac{3}{8}$ a $\frac{1}{4}$

$\frac{2}{5}$ a $\frac{4}{9}$

$\frac{2}{7}$ a $\frac{3}{8}$

$\frac{11}{6}$ a $\frac{13}{21}$

4. Z trojice zlomkov vyber najväčší.

a) $\frac{2}{3}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{8}{9}$

b) $\frac{3}{5}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{5}{8}$

c) $\frac{2}{3}$; $\frac{5}{12}$; $\frac{1}{4}$

d) $\frac{3}{8}$; $\frac{5}{7}$; $\frac{5}{11}$

5. Usporiadaj zlomky od najmenšieho po najväčší (vzostupne).

a) $\frac{5}{9}$; $\frac{3}{9}$; $\frac{8}{9}$; $\frac{11}{9}$; $\frac{7}{9}$; $\frac{2}{9}$; $\frac{4}{9}$; $\frac{10}{9}$

b) $\frac{25}{50}$; $\frac{35}{50}$; $\frac{71}{50}$; $\frac{40}{50}$; $\frac{40}{50}$; $\frac{13}{50}$; $\frac{45}{50}$; $\frac{10}{50}$

6. Dané zlomky usporiadaj od najväčšieho po najmenší (zostupne).

a) $\frac{5}{8}$; $\frac{6}{5}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{17}{40}$; $\frac{7}{10}$; $\frac{11}{20}$

c) $\frac{4}{6}$; $\frac{5}{18}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{10}{9}$; $\frac{7}{12}$; $\frac{2}{3}$

b) $\frac{11}{12}$; $\frac{17}{30}$; $\frac{6}{5}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{9}{10}$; $\frac{13}{15}$

d) $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{7}$; $\frac{9}{28}$; $\frac{5}{14}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{1}{2}$

7. Ktorý zo zlomkov je
a) najväčší, b) najmenší?

$$\frac{1}{2}; \frac{3}{9}; \frac{1}{6}; \frac{3}{5}; \frac{7}{9}; \frac{7}{10}; \frac{10}{9}$$

8. Rozdeľ zlomky do troch skupín: I. – zlomky menšie ako 1, II. – zlomky väčšie ako 1, III. – zlomky rovné 1.

$$\frac{2}{3}; \frac{2}{5}; \frac{9}{9}; \frac{11}{9}; \frac{1}{6}; \frac{5}{5}; \frac{3}{2}; \frac{11}{15}; \frac{15}{11}; \frac{14}{14}; \frac{8}{9}; \frac{7}{6}$$

9. Nahrad' písmeno x takým číslom, aby bol zlomok

a) menší ako 1. $\frac{x}{4}; \frac{4}{x}; \frac{x}{7}; \frac{x}{10}; \frac{5}{x}; \frac{x}{26}; \frac{26}{x}; \frac{x}{100}$

b) väčší ako 1. $\frac{x}{2}; \frac{5}{x}; \frac{x}{5}; \frac{x}{4}; \frac{19}{x}; \frac{x}{1}; \frac{40}{x}; \frac{x}{40}$

c) rovný 1. $\frac{x}{4}; \frac{1}{x}; \frac{x}{7}; \frac{x}{10}; \frac{10}{x}; \frac{x}{50}; \frac{26}{x}; \frac{x}{117}$

10. Zlomky porovnaj. (Návod: najprv si ich uprav na rovnakého menovateľa.)

a) $\frac{2}{3}$ a $\frac{5}{6}$; $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{8}$; $\frac{5}{10}$ a $\frac{2}{5}$ d) $\frac{2}{3}$ a $\frac{10}{15}$; $\frac{11}{9}$ a $\frac{5}{4}$; $\frac{5}{10}$ a $\frac{5}{6}$

b) $\frac{4}{3}$ a $\frac{5}{4}$; $\frac{3}{7}$ a $\frac{1}{2}$; $\frac{7}{8}$ a $\frac{21}{24}$ e) $\frac{4}{7}$ a $\frac{5}{9}$; $\frac{5}{21}$ a $\frac{3}{14}$; $\frac{5}{23}$ a $\frac{3}{15}$

c) $\frac{3}{4}$ a $\frac{5}{6}$; $\frac{3}{4}$ a $\frac{7}{10}$; $\frac{5}{6}$ a $\frac{7}{8}$ f) $\frac{8}{19}$ a $\frac{4}{10}$; $\frac{13}{18}$ a $\frac{20}{27}$; $\frac{5}{10}$ a $\frac{2}{50}$

11. Janko šiel do školy $\frac{7}{30}$ hodiny, zo školy $\frac{11}{30}$ hodiny. Kedy mu cesta trvala kratšie?

12. Objem hrnčeka s motívom včielky Maje je $\frac{2}{7}$ litra, s motívom Flipa je $\frac{1}{3}$ litra. Ktorý hrnček má väčší objem?

13. V obchode so zlomkovými cenami stojí zošit $\frac{9}{25}$ €, pravítko $\frac{17}{50}$ €. Ktorý predmet je lacnejší a o koľko centov?

14. V Dolnej Lehote zožali kombajnom $\frac{5}{8}$ všetkého obilia. V Hornej Lehote $\frac{7}{10}$. V ktorej dedine zožali väčší kus poľa, na ktorom bolo zasiate obilie?

15. V Martine namerali včera $\frac{7}{10}$ cm zrážok, v Ružomberku $\frac{5}{6}$ cm a v Dolnom Kubíne $\frac{4}{5}$ cm. V ktorom meste bol dážď najvýdatnejší a kde pršalo najmenej?

16. Dana si napísala domácu úlohu za $\frac{7}{20}$ hodiny a potom ešte $\frac{3}{4}$ hodiny kreslila. Oľga kreslila $\frac{2}{3}$ hodiny a úlohu si napísala za $\frac{5}{12}$ hodiny. Ktorá z nich písala dlhšie úlohu a ktorá dlhšie kreslila?
-
17. Maliar bytu pri maľovaní spotreboval $\frac{8}{5}$ kg žltej farby, $\frac{7}{4}$ kg hnedej farby a $\frac{13}{8}$ kg bledomodrej farby. Ktoej farby spotreboval najmenej?
-
18. Ktoré číslo je väčšie: dve tretiny z 19 alebo štyri pätiny z 18?
-
19. Ktoré z čísel $\frac{15}{7}$; $\frac{7}{3}$; $\frac{7}{4}$; $\frac{15}{8}$ je najbližšie k číslu 2?

Súčet a rozdiel zlomkov

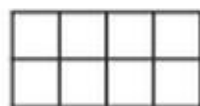
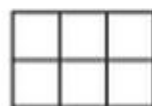
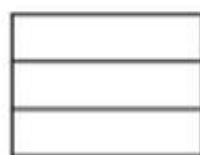
1. Z pásu železa spotreboval umelecký kováč na obruč väčšieho kola $\frac{3}{7}$ pásu, na menšie koleso $\frac{2}{7}$. Akú časť železného pásu spotreboval na obidve obruče?
-
2. V grafickom modeli vyznač zlomky a urči ich súčet. (Grafický model si prekresli do zošita.)

a) $\frac{1}{4}$ a $\frac{2}{4}$

b) $\frac{1}{3}$ a $\frac{1}{3}$

c) $\frac{1}{6}$ a $\frac{3}{6}$

d) $\frac{5}{8}$ a $\frac{3}{8}$



3. Spočítaj spamäti.

- a) Akú časť cesty som prešiel, ak som ráno prešiel $\frac{2}{9}$ cesty a do obeda ešte $\frac{5}{9}$ cesty?
- b) Akú časť mojich úspor som už minul, ak som na meniny minul $\frac{1}{10}$ úspor a na narodeniny $\frac{3}{10}$ úspor?
- c) Akú časť hodiny mi trvali spolu činnosti: $\frac{7}{12}$ hodiny nákup v supermarkete a $\frac{5}{12}$ hodiny cesta domov?
- d) Do cesta išlo $\frac{5}{8}$ litra smotany a do polevy $\frac{1}{8}$ litra smotany. Akú časť smotany som minul?

4. Vypočítaj spamäti. Pomôž si znázornením situácie na úsečke, na štvorci alebo na obdĺžniku.

a) $\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$

b) $\frac{7}{20} + \frac{3}{20}$

c) $\frac{18}{100} + \frac{9}{100}$

d) $\frac{2}{11} + \frac{5}{11} + \frac{3}{11}$

$\frac{3}{8} + \frac{3}{8}$

$\frac{7}{12} + \frac{4}{12}$

$\frac{11}{35} + \frac{12}{35}$

$\frac{3}{4} + \frac{1}{4} + \frac{5}{4}$

$\frac{5}{9} + \frac{2}{9}$

$\frac{4}{7} + \frac{6}{7}$

$\frac{26}{83} + \frac{37}{83}$

$\frac{9}{47} + \frac{17}{47} + \frac{2}{47}$

5. Vypočítaj.

a) $\frac{1}{4} + \frac{1}{8}$

b) $\frac{1}{2} + \frac{3}{8}$

c) $\frac{1}{2} + \frac{1}{6}$

d) $\frac{3}{5} + \frac{2}{15}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{8}$

$\frac{1}{4} + \frac{3}{8}$

$\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$

$\frac{1}{3} + \frac{7}{15}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

$\frac{1}{8} + \frac{3}{4}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$

$\frac{1}{5} + \frac{4}{15}$

6. Sčítaj zlomky.

a) $\frac{1}{3} + \frac{8}{9}$

b) $\frac{11}{12} + \frac{2}{3}$

c) $\frac{3}{4} + \frac{1}{6}$

d) $\frac{4}{15} + \frac{13}{20}$

$\frac{5}{14} + \frac{2}{7}$

$\frac{18}{35} + \frac{4}{7}$

$\frac{3}{8} + 1$

$\frac{5}{18} + 2$

$\frac{3}{7} + \frac{10}{21}$

$\frac{9}{13} + \frac{4}{39}$

$\frac{5}{12} + \frac{2}{9}$

$\frac{7}{25} + \frac{3}{10}$

7. Vypočítaj.

a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$

b) $\frac{1}{6} + \frac{7}{12} + \frac{13}{18}$

c) $1 + \frac{3}{4} + \frac{5}{6}$

$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12}$

$\frac{5}{8} + \frac{17}{28} + \frac{9}{14}$

$\frac{3}{7} + 2 + \frac{5}{14}$

$\frac{2}{9} + \frac{13}{27} + \frac{1}{3}$

$\frac{4}{27} + \frac{2}{9} + \frac{7}{54}$

$\frac{4}{9} + \frac{2}{5} + 3$

8. Napíš zlomok o $\frac{3}{7}$ väčší, ako je súčet daných zlomkov.

a) $\frac{5}{11}$ a $\frac{1}{22}$

b) $\frac{19}{40}$ a $\frac{1}{8}$

c) $\frac{9}{14}$ a $\frac{4}{21}$

9. Spočítaj.

a) $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{2}{3}$

b) $\frac{4}{9} + \frac{1}{3} + \frac{16}{27}$

c) $\frac{3}{5} + \frac{1}{2} + \frac{2}{5}$

$\frac{5}{6} + \frac{3}{8} + \frac{1}{4}$

$\frac{3}{8} + \frac{1}{6} + \frac{7}{10}$

$\frac{7}{11} + \frac{1}{2} + \frac{1}{10}$

10. Zisti súčet.

a) $\frac{4}{7} + \frac{7}{8}$

b) $\frac{3}{4} + \frac{2}{3} + \frac{1}{5}$

c) $\frac{5}{7} + \frac{12}{21} + \frac{1}{3}$

$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{2}$

$\frac{1}{6} + \frac{5}{8} + \frac{2}{3}$

$\frac{1}{4} + \frac{3}{10} + \frac{4}{5} + \frac{1}{2}$

11. Vypočítaj príklady. Výsledky zapíš v základnom tvare.

a) $\frac{5}{6} + \frac{3}{8} + \frac{1}{4}$

b) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{9}{12}$

c) $\frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{1}{2} + \frac{17}{40} + \frac{3}{10}$

$\frac{5}{7} + \frac{4}{5} + \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{9} + \frac{1}{6} + \frac{2}{9}$

$\frac{2}{6} + \frac{1}{21} + \frac{1}{14} + \frac{1}{3} + \frac{1}{7}$

$\frac{2}{3} + \frac{2}{7} + \frac{1}{6}$

$\frac{11}{12} + \frac{23}{30} + \frac{7}{15} + \frac{14}{20}$

$\frac{9}{28} + \frac{1}{7} + \frac{3}{8} + \frac{5}{4} + \frac{7}{14}$

$\frac{2}{5} + \frac{4}{7} + \frac{1}{2}$

$\frac{6}{25} + \frac{41}{100} + \frac{9}{10} + \frac{13}{20}$

$\frac{7}{9} + \frac{5}{18} + \frac{10}{27} + \frac{2}{3} + \frac{11}{18}$

12. Dané zlomky najskôr uprav na základný tvar a potom ich sčítaj.

a) $\frac{18}{24} + \frac{10}{32}$

b) $\frac{10}{50} + \frac{15}{60} + \frac{19}{38}$

c) $\frac{14}{21} + \frac{90}{105} + \frac{42}{54}$

$\frac{12}{100} + \frac{27}{90}$

$\frac{18}{54} + \frac{12}{72} + \frac{27}{54}$

$\frac{324}{432} + \frac{22}{24} + \frac{180}{216}$

$\frac{27}{63} + \frac{21}{98}$

$\frac{15}{20} + \frac{16}{56} + \frac{40}{120}$

$\frac{45}{81} + \frac{140}{210} + \frac{50}{100}$

13. Vypočítaj.

a) $\frac{11}{6} + \frac{7}{6} + \frac{5}{6} + \frac{19}{6} + \frac{13}{6} + \frac{4}{6}$

$$\left(\frac{3}{4} + \frac{3}{4}\right) + \frac{11}{2}$$

$$\left(\frac{5}{9} + \frac{1}{3}\right) + \frac{4}{9}$$

$$\frac{5}{2} + \left(\frac{7}{12} + \frac{5}{12}\right)$$

c) $\left(\frac{2}{5} + \frac{4}{5}\right) + \left(\frac{7}{3} + \frac{14}{3}\right)$

$$\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{3}\right)$$

$$\left(\frac{3}{8} + \frac{7}{12}\right) + \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{6}\right)$$

$$\left(\frac{4}{7} + \frac{9}{14}\right) + \left(\frac{3}{7} + \frac{1}{3} + \frac{5}{21}\right)$$

b) $\frac{1}{2} + \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right)$

$$\left(\frac{3}{5} + \frac{3}{10}\right) + \frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{7}{8} + \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right)$$

$$\frac{4}{9} + \frac{4}{3} + \left(\frac{5}{3} + \frac{2}{7}\right)$$

d) $\left(\frac{2}{3} + \frac{5}{15} + \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{11}{2} + \frac{9}{6}\right)$

$$\left(\frac{3}{9} + \frac{4}{3}\right) + \left(\frac{31}{4} + \frac{7}{4}\right) + \left(\frac{1}{3} + \frac{9}{2}\right)$$

$$\left(\frac{7}{2} + \frac{6}{8}\right) + \left(\frac{3}{20} + \frac{3}{5}\right) + \frac{156}{17}$$

$$\left(\frac{3}{2} + \frac{1}{2}\right) + \frac{11}{7} + \left(\frac{3}{4} + \frac{57}{8}\right)$$

14. Potápač bol za dopoludnie tri razy pod vodou. Prvýkrát $\frac{11}{30}$ hodiny, druhýkrát $\frac{7}{15}$ hodiny a napokon $\frac{5}{12}$ hodiny. Koľko hodín bol spolu pod vodou?

15. Cestou na prázdniny sme prešli tri tunely s dĺžkou $\frac{27}{100}$ km, $\frac{3}{10}$ km a $\frac{9}{50}$ km. Koľko kilometrov sme prešli v tuneloch?

16. Odčítaj spamäti.

a) $\frac{5}{4} - \frac{3}{4}$

b) $\frac{13}{15} - \frac{8}{15}$

c) $\frac{35}{40} - \frac{18}{40}$

d) $\frac{31}{50} - \frac{14}{50}$

$$\frac{8}{3} - \frac{2}{3}$$

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{5}$$

$$\frac{23}{29} - \frac{15}{29}$$

$$\frac{73}{60} - \frac{37}{60}$$

$$\frac{7}{9} - \frac{5}{9}$$

$$\frac{4}{7} - \frac{1}{7}$$

$$\frac{25}{28} - \frac{25}{28}$$

$$\frac{73}{100} - \frac{28}{100}$$

17. Karol dostal tabuľku čokolády. Polovicu dal sestre, tretinu čokolády zjedol. Aká časť čokolády mu zostala?

18. Odčítaj.

a) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$	b) $\frac{5}{7} - \frac{1}{2}$	c) $\frac{8}{9} - \frac{1}{2}$	d) $\frac{3}{4} - \frac{5}{12}$
$\frac{1}{2} - \frac{1}{5}$	$\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$	$\frac{3}{4} - \frac{3}{8}$	$\frac{4}{5} - \frac{1}{6}$
$\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$	$\frac{3}{2} - \frac{7}{8}$	$\frac{2}{3} - \frac{3}{7}$	$\frac{7}{30} - \frac{3}{20}$
$\frac{1}{3} - \frac{1}{9}$	$\frac{4}{7} - \frac{1}{5}$	$\frac{5}{4} - \frac{2}{3}$	$\frac{6}{30} - \frac{7}{45}$

19. Zlomky najprv uprav na základný tvar, potom ich odčítaj.

a) $\frac{24}{32} - \frac{9}{36}$	b) $\frac{50}{6} - \frac{18}{36}$	c) $\frac{99}{110} - \frac{24}{96}$
$\frac{21}{51} - \frac{35}{85}$	$\frac{14}{21} - \frac{33}{55}$	$\frac{140}{200} - \frac{17}{100}$

20. Menšenec je $\frac{77}{300}$, menšiteľ $\frac{19}{75}$. Urči rozdiel.

21. Ktorý z daných rozdielov je najmenší?

$\frac{5}{6} - \frac{1}{2}$	$\frac{14}{15} - \frac{1}{10}$	$\frac{2}{3} - \frac{2}{5}$	$\frac{11}{12} - \frac{11}{20}$	$\frac{41}{35} - \frac{4}{7}$	$\frac{17}{34} - \frac{1}{4}$
-----------------------------	--------------------------------	-----------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

22. Od najväčšieho z daných zlomkov odčítaj najmenší.

a) $\frac{1}{5}; \frac{1}{20}; \frac{1}{2}; \frac{1}{25}; \frac{1}{10}$	b) $\frac{10}{9}; \frac{3}{4}; \frac{4}{3}; \frac{7}{6}$
---	--

23. Marta sa učila anglický jazyk a dejepis. Trvalo jej to $\frac{3}{4}$ hodiny. Angličtinu sa učila $\frac{1}{8}$ hodiny. Koľko hodín sa venovala dejepisu?

24. Nájdi číslo, ktoré je skryté za písmenom tak, aby platila rovnosť.

a) $\frac{1}{3} + x = \frac{7}{9}$	b) $\frac{5}{8} - \frac{1}{6} = s$	c) $\frac{3}{5} + \frac{5}{8} = k$	d) $\frac{1}{2} + z = \frac{9}{10}$	e) $y + \frac{1}{5} = \frac{1}{4}$
------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

25. Sůčet dvou sčítanců je $\frac{5}{8}$, jeden sčítanec je $\frac{11}{24}$. Urči druhého sčítance.

26. Vypočítaj.

a) $1 - \frac{2}{3}$

b) $9 - \frac{4}{5}$

c) $3 - \frac{7}{6}$

d) $\frac{7}{2} - 2$

$1 - \frac{1}{6}$

$7 - \frac{7}{12}$

$8 - \frac{5}{11}$

$\frac{15}{4} - 3$

$2 - \frac{3}{4}$

$1 - \frac{3}{10}$

$6 - \frac{5}{14}$

$\frac{8}{5} - 1$

$5 - \frac{3}{7}$

$4 - \frac{7}{9}$

$2 - \frac{39}{100}$

$\frac{64}{16} - 4$

27. Stĺp vysoký 9 m skrátili o $\frac{7}{5}$ m. Koľko metrov má skrátený stĺp?

28. Vypočítaj.

a) $\frac{4}{5} - \frac{3}{10} - \frac{4}{15}$

b) $\frac{7}{8} - \frac{11}{16} + \frac{1}{4}$

c) $\frac{21}{35} - \frac{3}{7} + \frac{33}{50}$

$\frac{11}{12} - \frac{3}{8} - \frac{4}{9}$

$\frac{14}{30} - \frac{5}{15} + \frac{1}{6}$

$\frac{8}{9} + \frac{5}{15} - \frac{5}{18}$

29. Ku každému zo zadanych zlomkov nájdi zlomok o $\frac{5}{6}$ menší.

$\frac{8}{9}, \frac{11}{13}, \frac{17}{18}$

30. Vypočítaj výhodne.

a) $\frac{4}{7} + \frac{5}{11} + \frac{1}{7} + \frac{6}{11} + \frac{2}{7}$

b) $\frac{1}{8} + 0,6 + \frac{7}{8} + \frac{2}{5}$



Zmiešané čísla

1. Sčítaj.

a) $1 + \frac{3}{4}$

b) $3 + \frac{2}{5}$

c) $5 + \frac{1}{3}$

d) $\frac{5}{9} + 5$

e) $4 + \frac{2}{7}$

2. Napíš ako zlomky.

a) $1\frac{1}{4}$; $1\frac{3}{4}$; $\frac{1}{2}$; $2\frac{3}{4}$; $3\frac{1}{3}$

c) $3\frac{1}{2}$; $1\frac{3}{5}$; $7\frac{1}{6}$; $4\frac{2}{9}$; $5\frac{1}{3}$

b) $6\frac{1}{4}$; $1\frac{1}{4}$; $2\frac{1}{12}$; $3\frac{3}{7}$; $5\frac{1}{13}$

d) $11\frac{1}{14}$; $10\frac{1}{15}$; $9\frac{1}{22}$; $8\frac{13}{14}$

3. Ak sa dá, prepíš zlomky v tvare zmiešaných čísel.

a) $\frac{5}{4}$; $\frac{9}{5}$; $\frac{11}{2}$; $\frac{13}{4}$; $\frac{11}{3}$

c) $\frac{10}{4}$; $\frac{53}{7}$; $\frac{23}{22}$; $\frac{133}{44}$; $\frac{111}{35}$

b) $\frac{40}{21}$; $\frac{73}{14}$; $\frac{59}{23}$; $\frac{213}{45}$; $\frac{104}{35}$

d) $\frac{50}{8}$; $\frac{85}{9}$; $\frac{79}{6}$; $\frac{103}{4}$; $\frac{145}{12}$; $\frac{1\,000}{7}$

4. Napíš zmiešané čísla ako zlomok.

$1\frac{3}{4}$; $7\frac{1}{6}$; $3\frac{5}{8}$; $5\frac{4}{11}$; $10\frac{1}{2}$; $6\frac{4}{5}$; $12\frac{2}{7}$

5. Napíš zlomky ako zmiešané čísla.

$\frac{10}{3}$; $\frac{25}{4}$; $\frac{55}{8}$; $\frac{24}{11}$; $\frac{83}{7}$; $\frac{34}{5}$; $\frac{21}{7}$

6. Sčítaj.

a) $2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2}$

b) $5\frac{4}{7} + \frac{5}{7}$

c) $1\frac{3}{4} + 7\frac{1}{6}$

d) $4\frac{1}{10} + 7\frac{9}{10}$

$1\frac{1}{9} + \frac{4}{9}$

$\frac{5}{9} + 1\frac{5}{9}$

$2\frac{1}{4} + 3\frac{2}{3}$

$8\frac{3}{5} + 3\frac{4}{5}$

$7\frac{2}{5} + 18$

$\frac{10}{19} + 1\frac{6}{19}$

$6\frac{4}{15} + 4\frac{1}{3}$

$5\frac{3}{8} + 2\frac{4}{9}$

7. Odčítaj.

a) $7\frac{1}{6} - 1\frac{3}{4}$

b) $7\frac{1}{2} - 1\frac{3}{5}$

c) $3\frac{2}{3} - 2\frac{1}{4}$

d) $6\frac{4}{15} - 4\frac{1}{3}$

8. Vypočítaj.

$$a) 9\frac{1}{2} + 7\frac{3}{4}$$

$$b) 1\frac{2}{3} + \left(1\frac{3}{4} + 2\frac{1}{6}\right)$$

$$c) \left(1\frac{2}{3} + 1\frac{1}{4}\right) + \left(1\frac{3}{4} + 2\frac{1}{6}\right)$$

$$1\frac{1}{6} + 5\frac{1}{3}$$

$$\left(1\frac{7}{16} + 2\frac{1}{4}\right) - 3\frac{3}{8}$$

$$\left(1\frac{2}{3} - 1\frac{1}{4}\right) + \left(3\frac{3}{4} - 2\frac{1}{6}\right)$$

$$4\frac{2}{9} + \frac{25}{36}$$

$$5\frac{1}{2} - \left(2\frac{3}{5} - 1\frac{1}{6}\right)$$

$$\left(1\frac{3}{4} + 2\frac{1}{6}\right) - \left(1\frac{2}{3} + 1\frac{1}{4}\right)$$

$$\frac{11}{2} + 3\frac{3}{5}$$

$$\left(5\frac{3}{4} - 4\frac{1}{3}\right) + 4\frac{1}{6}$$

$$\left(4\frac{3}{4} - 2\frac{1}{6}\right) - \left(1\frac{2}{3} - 1\frac{1}{4}\right)$$

9. Milan išiel na preteky. Z domu odchádzal o 7.00. Cesta na stanicu mu trvala $\frac{1}{2}$ hodiny, vlakom cestoval $1\frac{7}{10}$ hodiny a potom išiel 20 minút peši. O koľkej hodine prišiel na štadión?

10. Záhrada má tvar obdĺžnika s rozmermi $27\frac{1}{4}$ m a $18\frac{4}{10}$ m. Vypočítaj obvod záhrady. Výsledok napíš ako zmiešané číslo.

11. Kamaráti oberali čerešne. Ľubo naoberal $34\frac{1}{2}$ kg, Vlado $28\frac{7}{10}$ kg, Mišo $29\frac{4}{5}$ kg a Igor $35\frac{3}{4}$ kg. Koľko kilogramov čerešní naoberali spolu?

12. V meste vymieňali plynové potrubie. Robotníci vyhlúbili predpoludním $12\frac{3}{4}$ m priekopy, popoludní $9\frac{2}{5}$ m. Druhý deň vyhlúbili ešte $18\frac{9}{10}$ m. Koľko metrov vyhlúbili za dva dni?

13. Na nohavice potrebujeme $1\frac{1}{8}$ m látky, na sako o $\frac{9}{10}$ m viac. Koľko metrov látky spotrebujeme na celý oblek?

14. Zuzka pletie mamičke šál. Aký dlhý bude šál, ak už uplietla 70 cm a chýba jej ešte $\frac{7}{14}$ šálu?

15. Peter váži $32\frac{4}{5}$ kg, Pavol je o $3\frac{1}{4}$ kg ťažší a Juraj je ešte o $2\frac{3}{10}$ kg ťažší ako Pavol. Koľko kilogramov váži každý z chlapcov?

16. Ohrada má tvar obdĺžnika. Pán Emil ju chce oplotiť drôteným pletivom. Šírka ohrady je $5\frac{9}{10}$ m, dĺžka je o $3\frac{1}{3}$ m väčšia. Koľko metrov pletiva potrebujeme na oplotenie ohrady?

17. Florián je z Ružomberka. Cestoval vlakom do Žiliny. Z domu odišiel o pol deviatej. Cesta na železničnú stanicu mu trvala $\frac{3}{10}$ hodiny, na stanici čakal $\frac{1}{6}$ hodiny, vo vlaku cestoval $1\frac{5}{12}$ hodiny. O koľkej hodine prišiel do Žiliny?
-
18. O koľko je číslo $2\frac{7}{8}$ menšie než číslo $5\frac{9}{10}$?
-
19. Ktoré číslo musíme odčítať od čísla $3\frac{1}{4}$, aby sme dostali číslo $\frac{2}{3}$?
-
20. Nádrž na vodu je $1\frac{2}{5}$ m hlboká. Od horného okraja nádrže po hladinu vody je $\frac{1}{4}$ m. Do akej výšky siaha voda v nádrži?
-
21. Na cyklistických pretekoch *Okolo Slovenska* išli pretekári priemernou rýchlosťou 40 km/hod. Za koľko minút prešli priemerne 1 km? Koľko kilometrov prešli priemerne za 1 minútu?
-
22. Otec sa ponúkol, že v rámci dobrovoľnej akcie odpracuje na stavbe telocvične 50 hodín. Koľko hodín mu ešte chýba do splnenia záväzku, keď pracoval na stavbe už 9 dní po $3\frac{1}{2}$ hodine?
-
23. Tri melóny majú spolu hmotnosť $18\frac{1}{2}$ kg. Prvý z nich má hmotnosť o $1\frac{1}{4}$ kg väčšiu ako druhý a o $2\frac{3}{4}$ kg väčšiu ako tretí melón. Urči hmotnosť každého z melónov.
-
24. Mokošovcom ostali z minulej zimy $\frac{3}{10}$ t uhlia. V lete kúpili $\frac{1}{2}$ t brikiet a $1\frac{2}{5}$ t čierneho uhlia. Počas novej vykurovacej sezóny spálili $1\frac{9}{10}$ t paliva. Koľko ton paliva im zostalo?
-
25. Farmár oral pole veľké $15\frac{3}{4}$ ha. Predpoludním zoral $3\frac{1}{3}$ ha, popoludní $2\frac{5}{6}$ ha a v noci $4\frac{1}{2}$ ha. Koľko hektárov mu zostalo ešte zorať?

Súčin a podiel zlomkov

1. Vypočítaj.

a) $\frac{1}{2}$ z 26

b) $\frac{1}{5}$ zo 100

c) $\frac{1}{2}$ z $\frac{2}{3}$

d) $\frac{1}{11}$ z $\frac{3}{4}$

2. Vypočítaj, koľko je

a) $\frac{1}{4}$ z 8; $\frac{1}{3}$ z 39; $\frac{2}{5}$ zo 40; $\frac{7}{10}$ z 50; $\frac{5}{8}$ z 1 000.

b) $\frac{5}{6}$ zo 42; $\frac{8}{9}$ zo 63; $\frac{2}{3}$ z 51; $\frac{3}{7}$ zo 154; $\frac{2}{15}$ z 300.

c) $\frac{11}{12}$ zo 60; $\frac{4}{25}$ zo 175; $\frac{9}{16}$ z 336; $\frac{23}{34}$ zo 408; $\frac{4}{51}$ zo 612.

3. Vypočítaj číslo, keď jeho

a) $\frac{1}{2}$ je 9, $\frac{4}{5}$ sú 20, $\frac{5}{7}$ je 60.

b) $\frac{3}{10}$ sú 27, $\frac{3}{8}$ sú 18, $\frac{3}{11}$ sú 57.

4. Vynásob.

a) $\frac{1}{6} \cdot 3$ b) $5 \cdot \frac{3}{4}$ c) $6 \cdot \frac{2}{3}$ d) $\frac{7}{15} \cdot 8$

$\frac{2}{5} \cdot 7$ $\frac{7}{8} \cdot 9$ $2 \cdot \frac{1}{4}$ $9 \cdot \frac{3}{7}$

5. Vypočítaj.

a) $\frac{4}{5} \cdot \frac{1}{6}$ b) $\frac{15}{8} \cdot \frac{3}{5}$ c) $\frac{21}{2} \cdot \frac{1}{3}$ d) $\frac{6}{7} \cdot \frac{7}{6}$

$\frac{2}{7} \cdot \frac{3}{5}$ $\frac{4}{33} \cdot \frac{11}{16}$ $\frac{4}{27} \cdot \frac{9}{14}$ $\frac{2}{26} \cdot \frac{13}{3}$

6. Zapiš výsledok v základnom tvare.

a) $\frac{14}{5} \cdot \frac{10}{7}$ b) $\frac{15}{8} \cdot \frac{3}{5}$ c) $\frac{36}{88} \cdot \frac{44}{72}$ d) $\frac{9}{15} \cdot \frac{45}{6}$

7. Vynásob. Výsledok napíš v základnom tvare.

a) $0,4 \cdot \frac{10}{7}$ b) $2,1 \cdot \frac{3}{5}$ c) $\frac{36}{66} \cdot 0,03$ d) $\frac{11}{18} \cdot 0,9$

$0,06 \cdot \frac{3}{24}$ $\frac{7}{5} \cdot 1,05$ $\frac{17}{12} \cdot 3,2$ $\frac{12}{14} \cdot 0,07$

8. Súčin napíš v základnom tvare.

$$\text{a) } \frac{4}{5} \cdot \frac{35}{70} \cdot \frac{3}{15} \quad \text{b) } \frac{40}{72} \cdot \frac{27}{18} \cdot \frac{1}{5} \quad \text{c) } 0,1 \cdot \frac{35}{70} \cdot \frac{4}{36} \quad \text{d) } \frac{9}{20} \cdot \frac{5}{18} \cdot 0,2$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{4} \cdot \frac{5}{7} \quad \frac{1}{56} \cdot \frac{42}{20} \cdot \frac{24}{3} \quad 0,04 \cdot \frac{50}{7} \cdot \frac{21}{24} \quad \frac{1}{6} \cdot \frac{2}{9} \cdot 0,3$$

$$\frac{10}{72} \cdot \frac{36}{50} \cdot \frac{3}{5} \quad \frac{48}{32} \cdot \frac{24}{7} \cdot \frac{21}{18} \quad \frac{10}{56} \cdot 0,8 \cdot \frac{21}{5} \quad 0,3 \cdot \frac{6}{4} \cdot 1,6$$

$$\frac{81}{5} \cdot \frac{25}{27} \cdot \frac{21}{15} \quad \frac{6}{7} \cdot \frac{28}{54} \cdot \frac{18}{20} \quad \frac{45}{25} \cdot 0,9 \cdot \frac{10}{36} \quad 1,2 \cdot 0,7 \cdot \frac{30}{94}$$

9. Vynásob.

$$\text{a) } 1 \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{14} \quad \text{b) } \frac{3}{8} \cdot 5 \frac{2}{3} \quad \text{c) } 1 \frac{1}{5} \cdot 2 \frac{7}{14} \quad \text{d) } 2 \frac{3}{7} \cdot 1 \frac{2}{3}$$

$$2 \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} \quad 9 \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{28} \quad 1 \frac{2}{3} \cdot 5 \frac{1}{6} \quad 3 \frac{1}{2} \cdot 3 \frac{1}{8}$$

$$\frac{6}{7} \cdot 5 \frac{5}{6} \quad \frac{2}{7} \cdot 8 \frac{1}{6} \quad 3 \frac{1}{7} \cdot 4 \frac{4}{6} \quad 4 \frac{2}{5} \cdot 6 \frac{1}{6}$$

10. Výsledky zapíš v základnom tvare.

$$\text{a) } \frac{11}{6} \cdot \frac{12}{121} + \frac{5}{6} \cdot \frac{36}{25} \quad \text{b) } \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4} \right) \quad \text{c) } \left(\frac{3}{8} + \frac{7}{12} \right) \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{6} \right)$$

$$\left(\frac{3}{4} + \frac{3}{4} \right) \cdot \frac{16}{2} \quad \left(\frac{3}{5} + \frac{3}{10} \right) \cdot \frac{3}{2} \quad \left(\frac{4}{7} + \frac{9}{14} \right) \cdot \left(\frac{3}{7} + \frac{1}{3} + \frac{5}{21} \right)$$

$$\left(\frac{5}{9} + \frac{1}{3} \right) \cdot \frac{9}{4} \quad \left(\frac{2}{5} + \frac{4}{5} \right) \cdot \left(\frac{7}{3} + \frac{13}{3} \right) \quad \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{15} + \frac{1}{5} \right) \cdot \left(\frac{11}{2} + \frac{7}{6} \right)$$

11. Vydeľ.

$$\text{a) } \frac{9}{5} : 3 \quad \text{b) } 5 : \frac{3}{4} \quad \text{c) } 6 : \frac{2}{3} \quad \text{d) } \frac{56}{15} : 8$$

$$\frac{14}{5} : 7 \quad \frac{27}{8} : 9 \quad 2 : \frac{1}{4} \quad 9 : \frac{3}{7}$$

12. Urči podiel.

a) $\frac{3}{4} : \frac{3}{8}$

b) $\frac{10}{17} : \frac{10}{17}$

c) $\frac{4}{5} : \frac{1}{6}$

d) $\frac{21}{2} : \frac{7}{4}$

$\frac{2}{3} : \frac{4}{9}$

$\frac{8}{7} : \frac{7}{8}$

$\frac{18}{7} : \frac{3}{35}$

$\frac{9}{26} : \frac{13}{18}$

$\frac{4}{7} : \frac{5}{6}$

$\frac{14}{11} : \frac{7}{33}$

$\frac{15}{8} : \frac{5}{12}$

$\frac{26}{24} : \frac{13}{3}$

$\frac{2}{5} : \frac{16}{15}$

$\frac{18}{33} : \frac{9}{66}$

$\frac{4}{33} : \frac{12}{27}$

$\frac{30}{7} : \frac{10}{21}$

13. Vypočítaj. Výsledok zapíš v základnom tvare.

a) $\frac{13}{15} : \frac{13}{20}$

b) $\frac{6}{8} : \frac{6}{72}$

c) $1\frac{1}{5} : \frac{6}{20}$

d) $4\frac{1}{2} : \frac{18}{4}$

$\frac{11}{13} : \frac{11}{8}$

$\frac{17}{12} : \frac{17}{14}$

$2\frac{1}{7} : \frac{3}{35}$

$6\frac{1}{6} : \frac{74}{18}$

$\frac{5}{21} : \frac{95}{36}$

$\frac{36}{24} : \frac{27}{30}$

$5\frac{15}{8} : \frac{55}{12}$

$1\frac{2}{7} : \frac{18}{8}$

$\frac{1}{8} : \frac{23}{24}$

$\frac{2}{17} : \frac{6}{34}$

$3\frac{1}{33} : \frac{50}{27}$

$2\frac{2}{3} : \frac{64}{3}$

14. Zapiš podiel v základnom tvare.

a) $\frac{1}{7} : 1\frac{1}{20}$

b) $2\frac{1}{8} : \frac{34}{12}$

c) $\frac{1}{2} : 1\frac{3}{4}$

d) $\frac{2}{7} : 2\frac{1}{14}$

$3\frac{1}{7} : \frac{44}{35}$

$\frac{1}{3} : 1\frac{1}{3}$

$\frac{1}{25} : 1\frac{7}{50}$

$\frac{17}{7} : 5\frac{4}{6}$

15. Prúdové lietadlo preletí za minútu $13\frac{1}{5}$ km, medzikontinentálna riadená strela $59\frac{4}{10}$ km. Koľkokrát je strela rýchlejšia než prúdové lietadlo?

16. Pohár má objem $\frac{3}{10}$ l. Koľko plných pohárov vody musíme naliať do hrnca, ak potrebujeme uvariť $1\frac{1}{2}$ l vody?

17. V automobilke vyrobili 430 áut a splnili tak $\frac{5}{8}$ mesačného plánu. Koľko áut majú vyrobiť v tomto mesiaci?

Zložené zlomky

1. Zložené zlomky si prepíš ako podiel dvoch zlomkov a vypočítaj.

a) $\frac{\frac{1}{4}}{\frac{3}{5}}$

b) $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{6}}$

c) $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{3}{5}}$

d) $\frac{\frac{7}{10}}{\frac{28}{30}}$

$\frac{\frac{1}{5}}{\frac{2}{5}}$

$\frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{2}}$

$\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}}$

$\frac{\frac{1}{7}}{\frac{1}{3}}$

2. Zlomky zjednoduš.

a) $\frac{5}{3} - \frac{5}{5}$

b) $\frac{8}{1} - \frac{1}{6}$

c) $\frac{3}{4} - \frac{3}{4}$

d) $\frac{7}{10} - \frac{10}{20}$

$\frac{6}{2} - \frac{2}{5}$

$\frac{3}{1} - \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} - \frac{1}{8}$

$\frac{1}{7} - \frac{1}{14}$

3. Uprav na základný tvar.

a) $1\frac{1}{5}$
 $\frac{2\frac{2}{3}}{\frac{2}{5}}$

b) $\frac{1}{2}$
 $3\frac{1}{6}$
 $4\frac{1}{3}$
 $\frac{16}{5}$

c) $3\frac{1}{4}$
 $1\frac{5}{8}$
 $3\frac{1}{2}$
 $4\frac{1}{2}$

d) $1\frac{7}{8}$
 $6\frac{1}{4}$
 $4\frac{1}{2}$
 $3\frac{1}{3}$

4. Zjednoduř.

a) $\frac{\frac{1}{4} + \frac{5}{4}}{\frac{3}{5}}$

b) $\frac{\frac{1}{4} \cdot 36}{1\frac{2}{3}}$

c) $\frac{\frac{1}{10} - \frac{1}{12}}{\frac{1}{14} - \frac{1}{16}}$

d) $\frac{\frac{2}{7} \cdot \frac{21}{8} - \frac{7}{12}}{\frac{3}{5} - \frac{7}{8} : \frac{5}{2}}$

$$\frac{2 - \frac{1}{3}}{\frac{1}{6}}$$

$$\frac{\frac{1}{3} + \frac{5}{4}}{\frac{3}{5} + \frac{1}{6}}$$

$$\frac{2\frac{4}{7} - 1\frac{1}{2}}{4\frac{4}{5} - 2\frac{3}{4}}$$

$$\frac{4\frac{4}{5} \cdot 4\frac{1}{4}}{3\frac{2}{5}}$$

5. Zjednoduř.

a) $\frac{\frac{10}{12} \cdot \frac{8}{5}}{\frac{3}{7} - \frac{14}{9}}$

b) $\frac{4}{3} \cdot \frac{6}{5} - \frac{15}{121} : \frac{3}{11} + \frac{2}{\frac{44}{1}}$

c) $(0,5 + 1\frac{3}{4}) \cdot \frac{16}{27}$

$$\frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{2}}{\frac{2}{3} : \frac{1}{4} + 2}$$

$$(\frac{5}{3} + \frac{3}{2}) : (\frac{11}{3} - \frac{7}{2})$$

$$(2\frac{3}{4} - 2\frac{2}{3}) : (1\frac{2}{3} - \frac{5}{6})$$

6. Vypočítaj hodnotu zlomku.

a) $(\frac{9}{12} - \frac{5}{8} + 1\frac{2}{3}) : 1\frac{5}{8}$

e) $(2 + \frac{5}{6} - \frac{2}{3}) : (5\frac{1}{6} - 3 - \frac{1}{4})$

b) $[2,4 + 2 \cdot (3,2 - \frac{2}{10}) + 0,44 : 2] : 0,4$

f) $\frac{\frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} - [0,75 \cdot \frac{5}{6} - \frac{1}{6} \cdot 2]}{[0,7 : 0,04] \cdot \frac{1}{4}}$

c) $[3 + 3 \cdot (4 - \frac{8}{3})] : [1 - (\frac{2}{3} - \frac{1}{4})]$

g) $\frac{\frac{3}{7} - \frac{2}{7} \cdot 3}{2\frac{1}{3} - \frac{7}{6}}$

d) $\frac{\frac{15}{6} + \frac{1}{2} + 4}{\frac{2}{3} - \frac{1}{2}}$

h) $\frac{2\frac{1}{4} - \frac{5}{12} : \frac{5}{6}}{3 \cdot [\frac{4}{9} + (1 - \frac{1}{3})]}$

Percentá

Oboznámenie sa s percentami

1. Vyjadrí zlomky v tvare desatinného čísla.

a) $\frac{5}{10}$

b) $\frac{245}{100}$

c) $\frac{245}{1000}$

d) $\frac{4}{10}$

$\frac{13}{10}$

$\frac{2}{100}$

$\frac{54}{1000}$

$\frac{6}{100}$

$\frac{245}{10}$

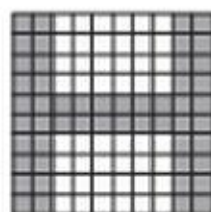
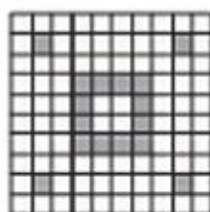
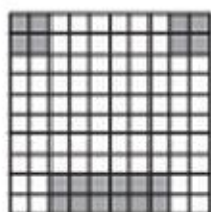
$\frac{68\,727}{100}$

$\frac{4\,286}{100\,000}$

$\frac{15}{100}$

2. Urči, aká časť obrázka je vyfarbená

a) pomocou zlomku, b) pomocou percent.



3. Desatinné čísla zapíš ako zlomky, ktoré majú menovateľ 100.

a) 0,36
0,06
1,05

b) 0,54
0,08
1,10

c) 0,39
0,07
1,25

d) 0,78
0,10
1,5

4. Zapíš ako zlomok.

a) 1 %
10 %
25 %

b) 20 %
50 %
75 %

c) 80 %
96 %
100 %

d) 40 %
72 %
15 %

5. Napíš pomocou desatinného čísla.

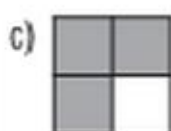
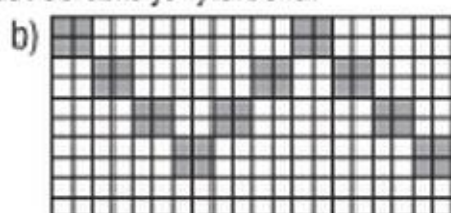
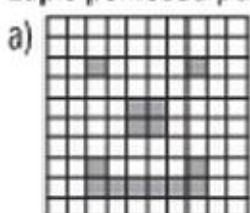
a) 20 %
50 %
75 %

b) 10 %
15 %
40 %

c) 18 %
90 %
45,2 %

d) 36,12 %
2,54 %
0,6 %

6. Zapíš pomocou percent, aká časť obrázku je vyfarbená.



7. Vyjadri pomocou percent.

- a) polovica žiakov triedy
 b) pätina známok v albume
 c) desatina hotovosti v peňaženke
 d) štvrtina z ceny knihy
 e) tri štvrtiny výrobkov určených na export

8. Vypočítaj jedno percento z

- a) 15 km
 234 m
 1 200 dm
 360 cm
 b) 36 €
 1 000 €
 500 €
 25 €
 c) 600 žiakov
 30 piatakov
 28 šiestakov
 3 000 obyvateľov

9. Doplň tabuľku.

Celok	500 kg	236 hl	50 €	200 g	30 m	5 000 mm
1 %	kg	hl	€	g	m	mm
1 %	g	l	¢	kg	dm	cm

Výpočet hodnoty k počtu percent**1. Vypočítaj.**

- a) 1 % z 500
 2 % z 300
 9 % z 600
 b) 12 % zo 60
 15 % zo 450
 25 % z 80
 c) 45 % z 90
 50 % zo 120
 75 % zo 40

2. Vypočítaj.

- a) 11 % z 55
 67 % zo 14
 19 % z 56
 b) 18 % zo 153
 55 % z 36
 28 % z 37
 c) 78 % z 20
 43 % z 10
 49 % zo 48

3. Urči, koľko je:

- a) 1 % zo 16 kg
 5 % z 20 €
 20 % z 50 km
 b) 25 % zo 100 litrov
 50 % z 30 minút
 75 % z 60 dm
 c) 90 % z 900 m²
 10 % z 530 dm³
 90 % z 300 g

4. Vypočítaj.

- a) 101 % z 32
 200 % z 500
 110 % z 10
 b) 130 % z 9
 305 % z 99
 125 % z 20
 c) 145 % z 58
 150 % zo 60
 175 % z 50

5. Vypočítaj.

- a) 0,1 % zo 70
0,02 % zo 100
0,6 % zo 600

- b) 3,2 % zo 6
0,15 % z 25
0,25 % z 20

- c) 7,5 % z 90
0,50 % zo 78
0,75 % z 80

6. Z 50 ovocných stromčekov v sade vymrzlo 6 %. Koľko stromčekov vymrzlo?

7. Módny časopis stál pred úpravou cien 3,50 €. Po precenení sa jeho cena zvýšila o 40 %.

- a) O koľko eur sa zvýšila cena časopisu?
b) Koľko stál časopis po úprave cien?

8. Čo je viac: 70 % zo 400 alebo $\frac{3}{4}$ z 376?

9. Čo je menej: 8 % z 500 gramov alebo 6 % z 1 kilogramu?

10. Farmár obhospodaruje 4 240 ha pôdy. 76 % je orná pôda, zvyšok sú lúky.

- a) Akú veľkú plochu zaberá orná pôda?
b) Koľko percent z pôdy, ktorú obhospodaruje farmár, tvoria lúky?
c) Koľko hektárov lúk obhospodaruje farmár?

11. Jednu zo škôl v Bratislave navštevuje 950 žiakov. 38 % žiakov tvoria chlapci. Koľko dievčat navštevuje túto bratislavskú školu?

12. Zemiaky obsahujú približne 15 % škrobu. Koľko kg škrobu je v 20 tonách zemiakov?

13. Koľko eur mi vydá bankomat, ak zmenším pôvodný výber 500 € o 20 %?

14. Zo 700 výrobkov bolo 12 % chybných. Koľko výrobkov bolo bezchybných?

15. Množstvo krvi v ľudskom tele tvorí približne 7,6 % z hmotnosti tela. Koľko kilogramov krvi je v tele dospelého človeka, ktorý váži 85 kg?

16. Hovädzie mäso obsahuje priemerne 75 % bielkovín a 1,7 % tuku. Priemerne koľko gramov bielkovín a koľko gramov tuku sa nachádza v 1 780 gramoch hovädzieho mäsa?

17. Hmotnosť auta s nákladom je 761 kg. Hmotnosť auta je 23 % z celkovej hmotnosti auta s nákladom. Aká je hmotnosť nákladu?

18. Jeden m³ borovicového dreva vysušeného na vzduchu má hmotnosť 650 kg. Toto drevo ešte stále obsahuje vodu, približne 12 %. Koľko litrov vody obsahuje vysušené drevo?

- 19.** Vo fľaši je 900 g sirupu. Sirup obsahuje 50 % cukru, 15 % malinovej, 10 % čučoriedkovej a 25 % jablkovej šťavy. Koľko gramov jednotlivých druhov štiav je vo fľaši?
- 20.** Veľký jogurt stál pôvodne 4,80 €. Po niekoľkonásobnom zvýšení cien (inflácii) bola jeho cena vyššia o 25 %. Koľko stojí jogurt po úprave cien?
- 21.** Nájdí číslo, ktoré je o 35 % väčšie ako 120. Ktorým číslom treba násobiť číslo 120, aby sme toto číslo našli?
- 22.** Oprava diaľničného úseku cesty bola plánovaná na 18 hodín. Tento čas sa podarilo stavebnej firme skrátiť o 20 %. Koľko hodín trvala oprava?
- 23.** Chlorovodík (HCl) obsahuje 97,24 % chlóru a zvyšok je vodík. Koľko chlóru a koľko vodíka je v 1 kg chlorovodíka?

Výpočet počtu percent

- 1.** Vypočítaj, koľko percent predstavuje

a) 15 žiakov z 30 žiakov
25 € z 800 €
18 hl z 50 hl

b) 120 kg z 300 kg
200 cm z 500 cm
20 mm z 80 mm

- 2.** Zisti, koľko percent je:

a) 20 zo 100
9 z 27
3 z 30
10 z 100

b) 7 z 28
1 z 5
8 z 4
7 z 9,7

c) 1 z 3
8 zo 64
15 z 20
3,5 z 50

d) 1,5 z 3
2,7 z 5,4
2,5 z 200
36 z 9

- 3.** Z 36 žiakov triedy bolo 16 vyznamenaných, 19 prospelo, 1 neprospeš. Urči percento vyznamenaných, prospievajúcich a neprospievajúcich žiakov tejto triedy.

- 4.** Koľko percent tvorí 45 minút z 1 hodiny?

- 5.** Dvaja majstri opracovali na sústruhu spolu 300 súčiastok. Prvý stihol opracovať 165 súčiastok a druhý len 135 súčiastok. Vypočítaj, koľko percent súčiastok z celkového počtu opracoval prvý a koľko druhý majster.

- 6.** O koľko percent zdražiel automobil, ak sa jeho cena zvýšila z 22 000 € na 24 860 €?

7. Predajňa potravín utržila v prvom týždni 15 450 €, v druhom 18 630 €. O koľko percent stúpla tržba v druhom týždni v porovnaní s prvým týždňom?
8. Nádobu tvaru kocky s hranou dlhou 30 cm je naplnená vodou do výšky 18 cm. Koľko percent objemu nádoby tvorí voda?
9. V 1 kg bronzu na výrobu ložísk je 152 g olova, 85 g cínu a zvyšok je meď. Vyjadri obsah olova, cínu a medi v percentách.
10. V sklade skladovali 1 750 ton obilia. Z toho bolo 980 t pšenice, 342 t raže a 229 t jačmeňa. Zvyšok bol ovos. Koľko ton ovsu bolo v sklade? Vyjadri množstvá všetkých druhov obilnín v percentách.
11. Na vkladovom liste som mal celý rok uložených 1 500 €. Na konci roka mi k nim pripísali úrok 36 €. Koľko percentný úrok to bol?
12. Z 3 820 výrobkov bolo 3 792 bezchybných. Koľko percent pripadlo na nepodarky?
13. Pracovníci firmy *Zdravé ovocie* založili nový ovocný sad, v ktorom vysadili 180 jabloní, 150 hrušiek, 90 sliviek, 120 čerešní a 50 višní. Vyjadri počet jednotlivých druhov ovocných stromov v percentách. Výsledky zaokrúhli na desatiny.
14. Z 36 detí, ktoré navštevujú tvorivé dielne, je len 9 chlapcov. Koľko percent tvoria dievčatá?
15. Z 800 zamestnancov závodu je 344 žien. Koľko percent z celkového počtu zamestnancov tvoria muži a koľko ženy?
16. Podnik predal $\frac{7}{12}$ svojich výrobkov v zahraničí a zo zvyšku predal $\frac{2}{5}$ na domácom trhu. Koľko percent výrobkov má tento podnik ešte na sklade?
17. Cenu za jednu noc v dvojlôžkovej izbe zvýšil majiteľ penziónu zo 48,00 € na 51,60 €. O koľko percent upravil cenu?
18. Urči, koľko percent je 208 km z 320 000 metrov.
19. Vo výpredaji zlacneli luxusné topánky z krokodílej kože z 210 eur na 180 eur. Koľko percentnú zľavu na tieto topánky mali v obchode?
20. Ovocný nápoj sme namiešali z 3,8 litra vody a 5 dl sirupu. Koľko percent nápoja tvorí sirup?

- 21.** Koľko percent trojciferných čísel je menších ako 352?
-
- 22.** Na filmovom predstavení v dopoludňajších hodinách sa zúčastnili iba učitelia a ich žiaci. Učitelia tvorili štvrtinu všetkých návštevníkov kina. Chlapci tvorili tretinu všetkých žiakov. Koľko percent všetkých návštevníkov tvorili dievčatá?
-
- 23.** Sochár mal veľký kamenný kváder. Odrezal z neho menší kváder s polovičnými dĺžkami hrán. Koľko percent kameňa odrezal?
-
- 24.** Nad hladinou mora vyčnieva $\frac{1}{8}$ objemu ľadovca. Koľko percent objemu ľadovca je pod hladinou?
-
- 25.** O koľko percent má riaditeľ firmy zvýšiť plat svojmu pracovníkovi, ak chce, aby zarábala trojnásobok svojho doterajšieho platu?
-
- 26.** Vypočítaj, koľko percent je $\frac{1}{2}$ z $\frac{5}{8}$.

Výpočet základu

1. Nájdi čísla, z ktorých

- a) 1 % je: 15; 26; 30; 50; 47; 100; 0,5; 0,07; 3,16
 b) 2 % sú: 5; 25; 78; 104; 36; 500; 2,7; 0,87; 12,5
 c) 5 % je: 25; 100; 17; 80; 63; 47; 3,5; 66,6; 90; 0,4
 d) 10 % je: 45; 28; 37; 60; 200; 3,78; 0,07; 10,25; 0,9
 e) 50 % je: 100; 29; 34; 65; 27; 33; 53,1; 1,23; 6,06

2. Vypočítaj základ, z ktorého:

- | | | |
|--------------|---------------|----------------|
| a) 8 % je 56 | b) 17 % je 65 | c) 32 % je 105 |
| 6 % je 68 | 35 % je 6,8 | 0,2 % je 18 |
| 25 % je 2,9 | 63 % je 77 | 3,9 % je 39 |

3. Vypočítaj základ, z ktorého:

- | | | |
|---------------|------------------|----------------|
| a) 98 % je 98 | b) 37 % je 1 200 | c) 59 % je 35 |
| 54 % je 168 | 35 % je 7 | 10,2 % je 0,01 |
| 25 % je 2,5 | 140 % je 150 | 15 % je 18,6 |

4. Vypočítaj číslo x, ak vieš, že

- | | | |
|--------------------|---------------------|----------------------------|
| a) 2 % z x je 14,6 | b) 155 % z x je 460 | c) 7,2 % z x je 25,2 |
| 9 % z x je 198 | 65 % z x je 53,95 | $2\frac{1}{4}$ % z x je 27 |

5. Vypočítaj základ, z ktorého

a) 30 % je 930 €	b) 19 % je 1193,2 cm	c) 6 % je 1 890 t
14 % je 980 m ²	83 % je 20,75 hl	57 % je 9,975 milióna

6. Robotník za zmenu vyrobil 318 výrobkov a splnil tak svoj plán na 106 %. Koľko výrobkov mal vyrobiť pôvodne?

7. V závode GUMÁR je zamestnaných 344 žien. Zostávajúcich 57 % zamestnancov sú muži. Koľko zamestnancov má celý závod GUMÁR?

8. V hoteli bolo ubytovaných 156 hostí. Kapacita hotela tak bola využitá len na 52 %. Aká je maximálna kapacita hostí, ktorí sa môžu v hoteli ubytovať?

9. Rozmery chladničky sú 60 cm x 60 cm x 83 cm. Objem chladiaceho priestoru je 100 litrov. Vypočítaj, koľko % z celkového objemu chladničky nemožno využiť na chladenie.

10. Vypočítaj percento úspešnosti hokejového brankára, ktorý počas zápasu chytil 30 z celkových 32 striel vyslaných na jeho bránku.

11. Zlepšením pracovného postupu sa pri stavbe ušetrilo 37 400 €, čo bolo 8,5 % celkových nákladov. Aký bol pôvodný rozpočet a na akú cenu sa náklady znížili?

12. Ovocinári obnovovali ovocný sad. Z vysadených stromčekov sa prijalo 1 200 kusov, čo je 96 % zo všetkých vysadených stromčekov. Koľko stromčekov vysadili v sade?

13. Nedeľný výlet sa nám vydaril. Z jeho celkovej dĺžky sme išli 40 % lesom, jednu pätinu čerešňovou alejou a zvyšných 5 km pozdĺž potôčika. Koľko kilometrov sme spolu prešli?

14. Peter si sporí na pretekársky bicykel. Nasporil si už 2 120 €, čo je 40 % z ceny bicykla. Koľko eur stojí Petrov vysnívaný pretekársky bicykel?

15. Matej odovzdal do zberne 0,5 kg sušeného podbeľu. Koľko kilogramov podbeľu Matej natrhal, keď podbeľ sušením stráca 70 % hmotnosti?

16. Chata je poistená proti požiaru. Majiteľ platí za poistenie 40 €, čo je 0,05 % ceny chaty. Akú cenu má chata?

17. Oravská priehradná nádrž má rozlohu 3 510 ha, čo je 72,07 % rozlohy, ktorú má najznámejšia priehradná nádrž v ČR – nádrž Lipno. Urči, akú rozlohu má nádrž Lipno.

18. Podporný pilier mostíka je zasadený 9 m v zemi. Vo vode je 32 % dĺžky piliera a taká istá časť piliera je aj nad vodou. Koľko decimetrov piliera vyčnieva nad vodou? (Načrtni si obrázok.)
-
19. Pravidelnú preventívnu prehliadku u zubára už absolvovalo 396 pacientov, čo je 88 % z celkového počtu pacientov, ktorí navštevujú tohto zubára. Koľko pacientov by sa malo podľa zákona ešte na prehliadku dostaviť?
-
20. Rozprávky tvorili na Štedrý deň 35 % z osemnásthodinového vysielacieho času. Ako dlho vysielali v televízii na Štedrý deň rozprávky?
-
21. Jurko za rok pribral 4 % svojej hmotnosti, takže teraz váži 55 kg. Aká bola jeho váha pred rokom?
-
22. Priemerná spotreba osobného auta je 7 litrov na 100 km. V meste je však spotreba o 20 % vyššia. Koľko litrov benzínu je potrebných na 20 km prejdených v meste?
-
23. Dvadsať žiakov v triede, čo je približne 54 % všetkých žiakov, má zamestnaných obidvoch rodičov. Koľko žiakov je v triede?
-
24. K 1. februáru mal technický úsek magistrátu pripravených 105 strojov, čo bolo 75 % všetkých strojov, ktoré potrebovali na jar práce v uliciach a parkoch mesta. Koľko strojov potrebovali na včasné vykonanie jarých prác?
-
25. Zväčšením neznámeho čísla o 4 % dostaneme číslo 780. Urči neznáme číslo.
-
26. Obdĺžnik mal dĺžku 24 cm a šírku 20 cm. Ako sa zmenil jeho obvod a obsah, ak sme dĺžku zväčšili o 10 % a šírku sme zmenšili o 10 %?
-
27. Nájdi neznáme číslo.
- a) Keď zmenšíme neznáme číslo o 90 %, dostaneme 6.
 - b) Keď zmenšíme neznáme číslo o 40, dostaneme 80 % z hľadaného čísla.
 - c) Keď zväčšíme neznáme číslo o 3 %, dostaneme 515.
 - d) Číslo 138 je o 15 % väčšie než neznáme číslo.
-
28. Na salaši znížili chov oviec o 20 % na 108 kusov. O koľko oviec znížili chov?
-
29. 7 % z neznámeho čísla je o 26 menej než 12 % z toho istého čísla. Ktoré je to číslo?

30. Koľko váži odliatok, ak súčiastka z neho vyrobená má hmotnosť 1,2 kg, pričom odpad pri brúsení predstavuje 40 % váhy odliatku? Koľko kg odpadu je zo 100 odliatkov?
-
31. V obci je povolená rýchlosť 50 km/h. Vodičovi namerali rýchlosť 65 km/h. Koľko eur zaplatil vodič pokutu, ak za prekročenie rýchlosti o každých 5 % sa platí 20 €?
-
32. Aké ťažké pecne (s presnosťou na gramy) musia robiť v pekárni, keď chlieb pečením stratí 12 % váhy a po upečení majú pecne vážiť 2 kg?
-
33. Nádobu s vodou vážila 1,48 kg. Keď sme odliali 75 % vody, vážila nádoba s vodou 0,73 kg. Koľko gramov vážila prázdna nádoba?
-
34. Firma má tri divízie. V prvej divízii pracuje 15 % z celkového počtu zamestnancov, čo je 30 ľudí. V druhej divízii pracuje 10 % z celkového počtu zamestnancov. Koľko zamestnancov pracuje v jednotlivých divíziách firmy?
-
35. Modernizáciou pracovného postupu sa pri stavbe ušetrilo 31 608 €, čo bolo 7,2 % celkových nákladov. Aký bol pôvodný rozpočet stavby a na akú cenu sa náklady znížili?
-
36. Aká musí byť predajná cena výrobku, ak náklady na jeho výrobu sú 300 € a podnikateľ ho chce predáť so ziskom minimálne 20 % z predajnej ceny?
-
37. Koľko eur vynesie banke 5 480 € za 2 roky, keď ich požičala s úrokovou mierou 5 % ročne?
-
38. Koľko eur prinesie suma 2 400 € na úrokoch za 5 mesiacov pri ročnej úrokovej miere 6,5 %?
-
39. Koľko eur mi prinesie suma (istina) 5 220 € na úrokoch za 160 dní pri ročnej úrokovej miere 8,5 %?
-
40. Koľko eur vyplatí banka vkladateľovi za jeden rok, ak vložil 10 000 € na produkt s ročnou úrokovou mierou 3,5 %?
-
41. Do banky sme s manželkou vložili 24. marca 5 400 €. Koľko eur na úrokoch získame do konca roka, keď banka poskytuje na tento druh vkladov úrok 4,5 % p. a.?
-
42. Čo je výhodnejšie? Uložiť 25 000 € na účet s ročným 5 % úrokom alebo rozložiť sumu na dve časti a vložiť 10 000 € na účet s ročným 7 % úrokom a 15 000 € na účet s ročným úrokom 4,5 %?

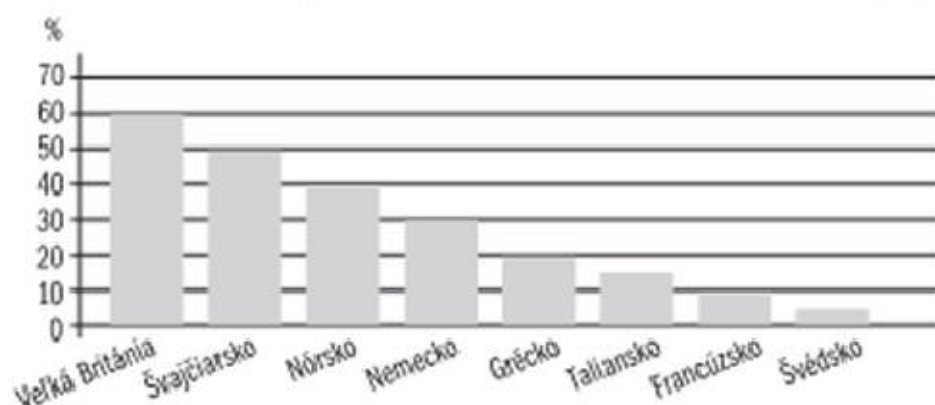
Promile

-
1. Vypočítaj.
a) 6 ‰ z 300 m b) 36 ‰ z 1 200 dm
9 ‰ z 1 200 hl 100 ‰ z 1 500 €
10 ‰ z 100 cm 150 ‰ z 1 500 km
 2. Urči základ, ak 2,8 ‰ je 50.
 3. Vodorovná vzdialenosť medzi dvomi stanicami je 9,5 km. Trať má na tomto úseku stúpanie 15 ‰. Koľko metrov je výškový rozdiel medzi týmito dvomi stanicami?
 4. Cesta, ktorá spája dve mestá vodorovne vzdialené 28 km, má klesanie 9 promile. Koľko metrov je výškový rozdiel týchto miest?
 5. Cesta stúpa o 22 metrov na vodorovnej vzdialenosti 19 000 metrov. Zisti, aké je stúpanie cesty.
 6. Cesta má klesanie 5,4 ‰. Na akej vodorovnej vzdialenosti klesne o 95 metrov?
 7. V talianskych horách je medzi dvomi lyžiarskymi vlečkami vzdialenosť 2,6 km. Klesanie vyznačené na zjazdovke je 10 ‰. Aký výškový rozdiel prekonáme medzi týmito vlečkami?
 8. V ľudskom tele sa nachádza asi 5 kg krvi. Nezodpovednému vodičovi po dopravnej nehode namerali 1,8 ‰ alkoholu v krvi. Aké množstvo alkoholu mal v krvi?
 9. Železnica má stúpanie 8,5 promile. Aký je výškový rozdiel dvoch miest na trati vzdialených navzájom 2 450 m?
 10. Dom bol poistený proti požiaru a majiteľ platil za poistenie ročne 35 €, čo bolo 0,5 promile odhadnej ceny domu. Aká bola odhadná cena domu?
-

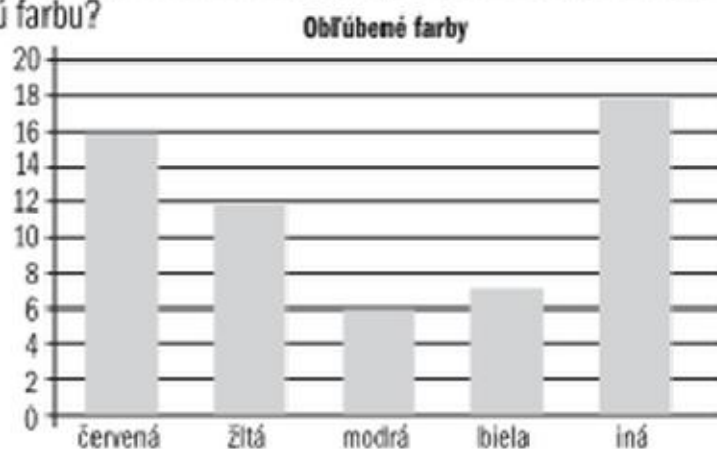
Diagramy

-
1. Na kruhovom diagrame znázorni 50 % kruhu červenou farbou, 25 % kruhu zelenou farbou a 12,5 % modrou farbou. Koľko percent kruhu ti ostalo nevyfarbených?
 2. Asi 70 % celého povrchu Zeme pokrýva voda. Znázorni na kruhovom diagrame, koľko % z celého povrchu Zeme tvorí pevnina.
-

3. V stĺpcovom diagrame je znázornený dovoz potravín do niektorých krajín. Pomocou stĺpcového diagramu urči, koľko % potravín nedováža každý z týchto štátov.



4. Družstvo plánuje do roku 2025 zvýšiť úrodu obilia o 50 %, cukrovej repy o 65 %, zemiakov o 45 %, slnečnice o 60 % a maku o 30 %. Znázorni stĺpcovým diagramom prírastky produkcie jednotlivých plodín.
5. Znázorni kruhovým diagramom rozlohu oceánov (zaokrúhlene na milióny km²): Tichý oceán 180 miliónov km², Indický oceán 75 mil. km², Atlantický oceán 91 miliónov km², Severný ľadový oceán 13 miliónov km².
6. Pri sčítaní obyvateľstva v roku 2011 žilo na Slovensku 5 397 036 obyvateľov. Slovenskej národnosti bolo 4 352 775 obyvateľov a maďarskej národnosti 458 467 obyvateľov. Zvyšok tvorili Česi, Rómovia, Rusíni, Ukrajinci a iné národnosti.
- Vyjadri v % počet obyvateľov slovenskej a maďarskej národnosti.
 - Percentuálne zastúpenie obyvateľstva znázorni kruhovým diagramom.
 - Štatistiku z roku 2011 považujú odborníci za nepresnú, pretože došlo k veľkej štatistickej chybe. Čo to môže znamenať?
7. Stĺpcový diagram zachytáva výsledky prieskumu medzi žiakmi ôsmeho ročníka istej ZŠ. Žiaci v prieskume uviedli svoju najobľúbenejšiu farbu. Koľko % žiakov obľubuje žltú farbu?



8. Janka robila v triede prieskum na tému *Aké zvieratko vlastní moji spolužiaci*. Výsledky si znázornila do grafu.



	Počet	%
Mačka		
Pes		
Papagáj		
Hlodavec		
Rybičky		
Žiadne		

Vypĺň pomocou grafu tabuľku a odpovedz na otázky ak vieš, že každé dieťa má najviac 1 zvieratko.

- Koľko detí chodí do Jankinej triedy?
- Koľko percent detí má psa?
- Koľko percent detí má mačku?
- Koľko percent detí má doma hlodavca?
- Koľko percent detí má doma nejaké zvieratko?

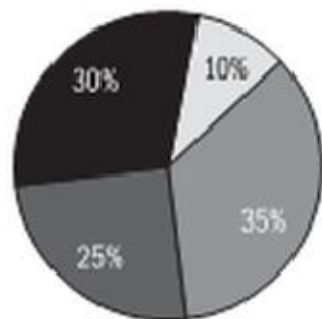
9. Do školy v obci Horná Krivá dochádza veľa žiakov z iných dedín.

Škola má spolu 240 žiakov. Pomocou grafu zisti,

- koľko detí chodí do školy jednotlivými dopravnými prostriedkami.
- o koľko detí menej chodí do školy autobusom ako peši a autom.
- koľko detí chodí do školy peši a vlakom dohromady.

Dochádzanie do školy

- auto
- autobus
- vlak
- peši



Slovné úlohy

- Farmár zvýšil počet ustajnených kráv o 14 % na 285 kusov. O koľko kusov zvýšil farmár počet ustajnených kráv?
- V závode pracuje 4 220 zamestnancov. Z nich 1 950 pracuje v ranej a 1 580 v poobedňajšej zmene. Zvyšok zamestnancov pracuje v nočnej zmene. Koľko percent pracovníkov pracuje v nočnej zmene?

3. Machuľkovci vyhrali 40 000 eur. 33 % z výhry minuli na dovolenku, 19 % z výhry na nákupy a zvyšok si uložili do banky.
- Koľko percent z výhry si uložili do banky?
 - Koľko eur minuli Machuľkovci na dovolenku?
 - Koľko eur minuli v obchodoch?
-
4. Železná ruda (hematit) obsahuje 65,2 % železa. V jednej vysokej peci sa denne spracuje 450 t tejto rudy. Koľko ton železa sa vytaví denne v tejto peci?
-
5. V obytnom dome býva 14 rodín. Dve rodiny nemajú deti, 3 rodiny majú doma len jedného chlapca, 4 rodiny len dievča. Jednej rodine sa narodil chlapec aj dievča a v dvoch rodinách majú po dvoch chlapcov. Zvyšné rodiny bývajúce v obytnom dome majú po dve dievčatá.
- Koľko percent rodín má doma aspoň jedného chlapca?
 - Koľko percent detí bývajúcich v dome sú dievčatá?
 - Koľko percent dievčat sú jedináčikovia?
-
6. Celá konzerva má hmotnosť 0,75 kg. Nátierka, ktorá je v konzerve, má hmotnosť 675 g.
- Koľko percent celkovej hmotnosti tvorí obal?
 - Koľko konzerv musí otvoriť kuchár, aby pripravil 27 porcií jedla, ak norma množstva nátierky na jednu porciu je 10 dag?
-
7. Pán Blaško kúpil cenné papiere za 30 000 €. O rok, keď ich predával, stúpla ich cena o 15 %. Z toho zisku musel pán Blaško zaplatiť daň vo výške 15 %. Koľko eur zaplatil pán Blaško daň z predaja?
-
8. Pri prvom ročníku medzimestského maratónu budú finančne odmenení traja najlepší bežci. Víťaz dostane polovicu z čiastky určenej na odmeny, druhý v poradí 30 % a tretí 5 000 €. Urči výšku odmeny pre víťaza.
-
9. Televízor v hodnote 400 € bol najskôr zdražený o 10 % a neskôr zlacnený o 10 % z novej ceny. Urči jeho konečnú cenu.
-
10. Cena veľkého mraziaceho boxu bola dvakrát znížená. Najprv o 15 %, neskôr ešte o 5 % z novej ceny. Po tomto znížení cien sa mraziaci box predával za 2 584 €. Vypočítaj jeho pôvodnú cenu.
-
11. 19 % z neznámeho čísla je o 12 menej ako 23 % z toho istého čísla. Zisti neznáme číslo.

12. Za prekročenie plánu vyplatili všetkým zamestnancom v podniku 9,5 % mesačnej mzdy navyše. Koľko zamestnancov má podnik, keď za prémie spolu vyplatili 36 708 € a priemerná mzda pracovníka je 644 €?
-
13. Na výsadbu skleníkových uhoriek treba 310 kusov sadeníc. Gram semienok obsahuje priemerne 25 zŕn, ktorých klíčivosť je 80 %. Pestovateľský odpad od výsevu do výsadby je 38 % z klíčiacych rastlín. Vypočítaj hmotnosť semienok v gramoch, ktoré sa musia vysiať, aby bola zaistená plánovaná výsadba.
-
14. Tri veľkokapacitné teplárne minuli za mesiac 11 900 t uhlia. Koľko ton uhlia minula každá tepláreň, ak prvá prekročila plánované množstvo uhlia o 40 %, druhá prekročila plán spotreby o 15 % a tretia ušetrila 15 %?
-
15. Detský bicykel stál v septembri po dvojtom zdražení 2 200 €. Aká bola jeho pôvodná cena, ak v auguste zdražel o 10 % a v septembri o 20 %?
-
16. V závode vyrobili vo februári 2 420 kusov smartfónov. Koľko smartfónov vyrobili v 1. a 2. týždni, keď v 3. a 4. týždni zvýšili výrobu o 20 %?
-
17. Zalesňovanie je jednou z účinných metód v boji proti klimatickým zmenám. Lesníci preto vysiali na jar, tak ako každý rok, 1,5 kg smrekových semien. V 1 grame je asi 140 semien. Koľko rastliniek vzíde, ak lesníci počítajú s klíčivosťou 75 %?
-
18. Smart televízor, ktorého pôvodná cena bola 1 200 €, bol dvakrát zlacnený. Najprv o 15 %, potom o 10 % z novej ceny. Aká bola konečná cena televízora? Urči počet percent, o koľko bol tovar celkovo zlacnený.
-
19. Klimatizácia, ktorej pôvodná cena bola 2 200 €, bola po technickom zdokonalení zdražená o 20 %. Neskôr bola o 15 % z novej ceny zlacnená pre poškodenie povrchu. Aká bola jej konečná cena?
-
20. Z dreva sa získa asi 47 % buničiny a z nej asi 65 % papiera. Koľko kilogramov papiera sa vyrobí zo 150 ton dreva?
-
21. Vo veľkosklade stáli svadobné šaty 320 €. Predavač zvýšil ich cenu o 20 %. Keďže nešli na odbyt, vo výpredaji klesla ich cena o 30 %. Aká bola cena šiat vo výpredaji?
-
22. Traktor išiel rýchlosťou 37 kilometrov za hodinu. Potom vodič znížil svoju rýchlosť o 70 %, neskôr znížil svoju rýchlosť ešte o 40 %. Koľko percent tvorila posledná rýchlosť traktora oproti pôvodnej rýchlosti?

23. Cena automatickej práčky bola 780 €. Po technickom zdokonalení zvýšili cenu o 15 %. Neskôr ju zlacneli o 15 %. Koľko eur stála práčka po zdražení a koľko stojí teraz?
-
24. Podnikateľ si požičal 12 600 € so 6,5 % ročným úrokom a 5 600 € s ročným úrokom 8,5 %. Koľko eur úrokov zaplatí ročne za obe pôžičky spolu?
-
25. Obchodník predal tovar s 5 % stratou. Za utržené peniaze kúpil iný tovar, ktorý predal s 20 % ziskom za 684 €. Za koľko eur kúpil prvý tovar?
-
26. Dôchodcovi zvýšili (valorizovali) dôchodok o 2 %. Po roku sa dôchodky opäť valorizovali a nový dôchodok mu zvýšili opäť o 2 %. Teraz poberá dôchodok vo výške 468,18 €. Akú hodnotu mal jeho pôvodný dôchodok?
-
27. Čerstvé huby obsahujú 90 % vody, sušené 12 %. Koľko kilogramov čerstvých húb musíme nazbierať, ak chceme mať 0,22 kg nasušených húb?
-
28. Kovboj Joe Percento ukradol osedlaného koňa. Šerif určil cenu osedlaného koňa na 768 USD. Urči cenu koňa a cenu sedla, ak
a) sedlo bolo o 40 % lacnejšie ako kôň,
b) kôň bol o 40 % drahší ako sedlo.
-
29. Veľká mäsová konzerva stála pôvodne 8 €. Po úprave jej zloženia sa jej cena zvýšila o 115 %. Neskôr bola zlacnená o 35 %, keďže sa jej končila minimálna doba trvanlivosti. Koľko stojí konzerva po zlacnení?
-
30. Peter zo svojich ušetrených peňazí 25 % požičal mladšiemu bratovi, za $\frac{2}{3}$ zostávajúcej sumy kúpil mame dar a zvyšujúcich 250 € si odložil na letné prázdniny. Koľko peňazí mal Peter ušetrených?
-
31. Počas výpredaja klesla cena topánok tak, že 5 párov topánok stojí po znížení ceny presne toľko, koľko by sme zaplatili za dva páry takých istých topánok pred zlacnením. O koľko percent klesla cena topánok?
-
32. Strany obdĺžnika sú: $a = 40$ cm, $b = 20$ cm. O koľko percent sa zmenší obsah obdĺžnika, ak zmenšíme dĺžku strany a o 20 % a dĺžku strany b o 10 %?
-
33. Jaroslav mal na štvortýždňovej brigáde dohodnutú týždennú mzdu 420 €. Vďaka jeho šikovnosti mu vedúci niekoľkokrát pridal k týždňovej mzde 25 %. Koľkokrát dostal tento príplatok, keď zarobil 1 890 €?

Pomer a úmera

Pomer

-
1. V obchode majú zimné bundy, 12 je červených a 24 modrých.
- 0 koľko viac majú v obchode modrých bünd ako červených?
 - Koľkokrát viac modrých bünd ako červených majú v obchode?
 - Zapiš množstvo červených a modrých bünd pomerom.
 - Zapiš pomerom počet modrých a všetkých bünd.
-
2. Do školy priviezli 36 interaktívnych a 12 klasických tabúl.
- Porovnaj počet privezených interaktívnych a klasických tabúl rozdielom.
 - Porovnaj počet privezených interaktívnych a klasických tabúl podielom.
 - Zapiš pomerom počet privezených interaktívnych tabúl k počtu privezených klasických tabúl.
 - Zapiš pomerom počet klasických tabúl k počtu všetkých tabúl na škole.
-
3. Vyjadri pomerom.
- Do školy dochádza 20 žiakov zo sídliska Jahodníky a 60 detí zo sídliska Ľadoveň.
 - V továrni zvýšili v minulom roku výrobu televízorov na dvojnásobok.
 - Očkováním proti chrípke sa znížil počet diagnostikovaných ochorení za rok na štvrtinu.
-
4. Vysvetli, čo znamená:
- betón je z cementu a štrku v pomere 1 : 5.
 - platy sa zmenili v pomere 3 : 4.
 - rýchlosti turbínového a vrtulového lietadla sú v pomere 2 : 1.
 - vzdialenosti na mape a v skutočnosti sú v pomere 1 : 200 000.
-
5. Napíš aspoň 5 pomerov, ktoré majú rovnakú hodnotu ako pomer 4 : 5.
-
6. Z nasledujúcich pomerov vyber tie, ktoré sa dajú zapísať v tvare 2 : 7.
- 14 : 7 6 : 21 8 : 56 10 : 35 28 : 98 21 : 6 12 : 42
-
7. V akom pomere sú čísla $8\frac{2}{5}$ a 3,5?
-
8. Napíš k daným pomerom prevrátené pomery.
- a) 3 : 5 b) 4 : 8 c) 24 : 32 d) $15 : 3\frac{1}{2}$ e) 21 : 6
-
9. Uprav pomery tak, aby ich členy boli čo najmenšie čísla (na základný tvar).
- a) 20 : 14 b) 30 : 40 c) 17 : 34 d) 5 : 10 e) 28 : 30

10. Uprav pomery na základný tvar.

a) $4 : 16$

b) $\frac{3}{4} : 15$

c) $1\frac{2}{3} : 2,6$

$25 : 150$

$7 : \frac{2}{5}$

$3,4 : 6$

$300 : 240$

$\frac{3}{4} : \frac{1}{2}$

$5,8 : 0,02$

11. Vyjadri čo najmenšími celými číslami zadané pomery.

a) $18 : 24$

b) $20 : 36$

c) $117 : 54$

$30 : 9$

$16 : 80$

$252 : 288$

$800 : 2\,000$

$175 : 50$

$315 : 126$

$140 : 840$

$88 : 121$

$115 : 65$

12. Vyjadri dané pomery čo najmenšími celými číslami.

a) $0,2 : 0,7$

b) $3,6 : 0,9$

c) $7 : 14$

d) $1,7 : 8,5$

$1,5 : 2,5$

$0,1 : 1$

$8,4 : 6$

$0,72 : 5$

13. Uprav dané pomery na základný tvar.

a) $\frac{3}{4} : \frac{4}{5}$

b) $\frac{1}{3} : \frac{3}{4}$

c) $1 : \frac{2}{5}$

d) $1\frac{1}{4} : 5$

$\frac{1}{4} : \frac{1}{2}$

$\frac{1}{3} : 3$

$\frac{3}{4} : 7\frac{1}{2}$

$3\frac{1}{8} : 2\frac{1}{2}$

14. V prípravnom zápase na MS vo futbale odohrala naša reprezentácia priateľský zápas s Nemeckom. V televíznom spravodajstve oznámili, že vyhrali naši reprezentanti. Na webovej stránke televízie sa objavil výsledok SVK : GER = 2 : 3. Sú tieto informácie rovnaké?

15. Deti od 10 do 13 rokov majú spať denne 10 hodín. Porovnaj pomerom čas spánku a čas, keď deti nespia.

16. Odmenu 4 000 € si rozdelili dvaja brigádnici v pomere 2 : 3. Koľko eur dostal každý?

17. Rozdeľ

a) 129 litrov v pomere 1 : 2.

d) 145 eur v pomere 2 : 3.

b) 56 kg jabĺk v pomere 5 : 2.

e) 4 500 m² v pomere 1 : 8.

c) 169 € v pomere 5 : 8.

f) 12 mesiacov v pomere 5 : 1.

18. Číslo 54 rozdeľ v pomere 1 : 8.
19. Zväčši číslo 85 v pomere 8 : 5.
20. Zmenši číslo 55 v pomere 3 : 5.
21. Zväčši číslo 0,6 v pomere 4 : 3
22. Zväčši v pomere 3 : 2 zadané čísla: 18 ; 27 ; 0,6 ; $\frac{5}{2}$.
23. Zmeň číslo 36 v pomere
a) 3 : 2 b) 4 : 6 c) 4 : 4 d) 8 : 3 e) 8 : 12 f) $\frac{5}{2}$
24. Dĺžka strany jedného štvorca je 6 cm, druhého 8 cm.
Urči pomer a) ich obvodov, b) ich obsahov.
25. V istom roku bolo v priemysle zamestnaných 1 536 000 robotníkov a 128 000 úradníkov. V akom pomere bol počet robotníkov a počet úradníkov?
26. Over, či sa dané pomery rovnajú.
a) $2 : 5 = 4 : 10$ c) $15 : 25 = 210 : 350$
b) $21 : 9 = 7 : 3$ d) $3 : 0,8 = 4,5 : 1,2$
27. Nájdi číslo, ktoré môžeš nahradiť za x tak, aby bola rovnosť správna.
a) $x : 7 = 22 : 77$ b) $4 : 5 = 16 : x$ c) $35 : x = 10 : 2$
28. 120 kg pomarančov potrebujú vo veľkosklade rozdeliť na dve časti – pre prevádzku v Žiline a pre prevádzku v Bytči – tak, aby boli v pomere 12,6 : 9. Akú hmotnosť bude mať zásielka pomarančov smerujúca do Žiliny a akú do Bytče?
29. Obvod obdĺžnika je 40 cm. Zisti rozmery obdĺžnika, ak vieš, že sú v pomere 4 : 1.
30. U obvodnej lekárky má zdravotnú kartu 900 ľudí, z toho je 500 žien. Urči pomer počtu mužov a žien, ktorí „chodia“ k tejto lekárke.
31. Úsečku dlhú 42 cm sme rozdelili na dve časti – zelenú a modrú, ktorých dĺžky sú v pomere 3 : 4.
a) Ktorá časť je kratšia?
b) Koľko milimetrov meria dlhšia časť úsečky?
32. Úsečku dĺžky 30 cm sme rozdelili v pomere 9 : 6. Koľko decimetrov meria dlhší diel úsečky?
33. Jano rozdelil úsečku v pomere 3 : 5. Jej kratšia časť meria 15 cm. Koľko meria celá úsečka?

34. Dĺžka úsečky AB je 70 cm. Nájdi vzdialenosť medzi stredom S úsečky AB a bodom K , ktorý ju delí v pomere 2 : 3.
-
35. Ekologická farba sa mieša s vodou v pomere 5 : 2. Maliar potrebuje 14 litrov rozriedenej farby. Koľko plechoviek farby musí kúpiť, ak je v jednej plechovke 0,5 litra neriedenej farby?
-
36. Škatuľka džúsu je vysoká 15 cm. Pre reklamné účely vyrobili jej model zväčšený v pomere 5 : 3. Aká vysoká je reklamná škatuľka džúsu?
-
37. Mosadz je zliatina medi a zinku v pomere 3 : 2. Koľko gramov medi a koľko gramov zinku je v mosadznej súčiastke, ktorá má hmotnosť $\frac{1}{4}$ kg?
-
38. Martin a Peter si rozdelili 120 kartičiek známych hokejistov, ktoré dostali od suseda Fera v pomere 5 : 7. Koľko kartičiek pripadlo Petrovi?
-
39. Maliar potrebuje oranžovú farbu. Keďže sa mu zdá, že je veľmi drahá, rozhodol sa farbu si namiešať z lacnejšej červenej a žltej farby v pomere 4 : 7. Ak má 28 litrov žltej farby, koľko litrov červenej farby by mal do nej priliat?
-
40. V tlačiarňi majú dva tlačiarenské stroje, jeden na farebnú tlač a druhý na čiernobielu tlač. Ich výkony sú v pomere 3 : 4. Stroj na čiernobielu tlač vytlačí za pol hodinu 7 200 strán. Koľko strán sú schopné vytlačiť oba stroje spolu za 5 hodín?
-
41. Danko a Janka si rozdelili balíček cukríkov v pomere 5 : 7. Janka dostala o 4 cukríky viac ako Danko. Koľko cukríkov bolo pôvodne v balíčku?
-
42. Peter chcel prekvapiť mamu tým, že namaľuje obraz jej obľúbenou oranžovou farbou. Ak zmieša 24 dielov žltej a 15 dielov červenej farby, dostane maminu obľúbenú oranžovú farbu. Najviac koľko gramov oranžovej farby môže Peter namiešať, ak má k dispozícii 40 gramov žltej a 20 gramov červenej farby?
-
43. Pomer vnútorných uhlov v trojuholníku je 1 : 2 : 3. Vypočítaj ich veľkosti a zisti, o aký trojuholník ide.
-
44. Rozmery záhradky v tvare obdĺžnika sú v pomere 11 : 4. Vypočítaj výmeru záhradky, ak jej obvod je 225 m. Výmeru vyjadri v hektároch. (Výmera je obsah.)
-
45. Číslo 150 rozlož na štyri čísla tak, aby boli v pomere 4 : 6 : 7 : 8.

46. Výkony troch robotických strojov v automobilovom závode sú v pomere 5 : 8 : 13. Stroj s najmenším výkonom vyrobí za zmenu 445 komponentov do prístrojovej dosky auta. Koľko týchto komponentov vyrobí za zmenu zvyšné dva stroje spolu?
-
47. Zapiš číslo 168 ako súčet troch čísel, ktorých pomer je 2 : 3 : 7.
-
48. Julka, Stanka a Ema si išli vymieňať farebné gumičky. Keď prišli k Julke, tak mali gumičky v pomere 5 : 7 : 10, pričom Julka a Stanka mali spolu 180 gumičiek. Koľko gumičiek mala Ema? Mohlo mať po výmene každé z dievčat rovnaký počet gumičiek? Ak áno, tak koľko?
-
49. Zuzka piekla s mamou koláč podľa „nového“ receptu. Na cesto zmiešali múku, cukor a maslo v pomere 10 : 3 : 2. Koľko gramov cukru a koľko gramov masla pripadá na $\frac{1}{2}$ kg múky?
-
50. V rámci vyhodnotenia súťaže o najekologickejšiu triedu si žiaci z troch tried rozdelili za zber papiera sumu 186 €. Vypočítaj, koľko dostala každá trieda, ak si podľa prineseného množstva papiera rozdelili túto sumu v pomere 2 : 1 : 3.
-
51. Statkár predával stádo kráv. Prihlásili sa traja kupci. Stádo odkúpili tak, že počet kúpených kráv bol v pomere 7 : 4 : 6. Kupec, ktorý kúpil najmenej, získal 44 kráv. Koľko kráv predával statkár?
-
52. Traja podnikatelia vložili do spoločného projektu sumy, ktoré boli v pomere 1 : 3 : 6.
a) Koľko eur investoval prvý a tretí podnikateľ, ak druhý investoval 132 000 €?
b) Koľko eur vložili do projektu spolu?
c) Koľko percentnú účasť na projekte mal každý z podnikateľov?
-
53. Jurkov strýko sa rozhodol, že výhru v lotérii rozdelí medzi seba a troch mladších bratov podľa veku v pomere 2 : 3 : 5 : 7. Každá suma bola vyplatená v celých eurách. Jedna z vyplatených súm bola 679 €. Koľko eur dostal každý z bratov? Akú hodnotu mala celková výhra?
-
54. V trojuholníku so stranami a , b , c , ktorého obvod je 26 cm, platí:
 $a : b = 4 : 3$; $b : c = 1 : 2$.
a) Urči dĺžky strán tohto trojuholníka.
b) Vypočítaj obvod tohto trojuholníka.
-
55. Koľko ton škvary, piesku, vápna a cementu v pomere 10 : 1 : 2 : 2 sa spotrebuje na výrobu 2 000 betónových tvárnic, ak jedna tvárnica má hmotnosť 20 kg?

56. Traja najúspešnejší žiaci získali za výhry v rôznych súťažiach knižné poukážky v hodnote 1 284 €. Vypočítaj hodnotu poukážok, ktoré dostal každý z nich, ak si rozdelili túto sumu v pomere 2 : 1 : 3.
-
57. Máme zliatinu medi, zinku a olova. Hmotnosti týchto kovov sú v zliatine v pomere 40 : 24 : 1. Koľko gramov zinku je v 4,5 kg takejto zliatiny?
-
58. Stará mama rozdelila vnukom 1-eurové mince v pomere 7 : 6 : 4. Dvaja z vnukov dostali spolu 143 eur. Koľko eur dostal každý z vnukov? (Nájdí všetky riešenia.)
-
59. Na farme zasiali na 192 hektároch ovos, jačmeň, raž a pšenicu. Plochy vysiate jednotlivými obilninami boli v pomere 1 : 1,4 : 1,8 : 2,2. Koľko hektárov pôdy bolo obsiatych jednotlivými druhmi obilia?
-
60. V trojuholníku platí: $\alpha : \beta = 1 : 2$; $\beta : \gamma = 10 : 3$. Vypočítaj veľkosti vnútorných uhlov tohto trojuholníka.
-
61. Mamička sľúbila deťom odmenu za pomoc v záhrade. Na konci sezóny im dala 330 €. Ako si majú peniaze spravodlivo rozdeliť, ak Dušan pomáhal 10 dní, Eva 8 dní a Filip 12 dní?
-
62. Štyri vojenské autá načerpali pred cvičením 396 litrov nafty. Naftu natankovali v pomere 2 : 5 : 7 : 8. Koľko litrov natankovalo každé z áut?
-
63. Vypočítaj veľkosti vnútorných uhlov trojuholníka ABC, ak $\alpha : \beta : \gamma = 3 : 4 : 5$.
-
64. Starý otec zbieral od mlada poštové známky. Úctyhodný počet, 7 400 známok, daroval svojim vnúčatám. Počty známok, ktoré si rozdelili Jakub a Andrea, boli v pomere 5 : 6 a tie, ktoré si rozdelili Andrea a Lenka, boli v pomere 4 : 5. Koľko známok dostal Jakub?
-
65. V našom byte sú veľkosti plôch obývačky, spálne a detskej izby v pomere 5 : 2 : 3. Obývačka a spálňa majú spolu 42 m². Koľko m² má detská izba?
-
66. V balíčku sú žlté, červené a zelené gumené medvedíky. Počet žltých a červených medvedíkov je v pomere 2 : 3. Počet zelených a červených medvedíkov je v pomere 5 : 4. V balíčku je 16 žltých medvedíkov. Koľko bolo v balíčku všetkých medvedíkov?
-
67. Otec chcel pôvodne rozdeliť finančný obnos svojim synom v pomere 7 : 6. Potom ho však rozdelil v pomere 6 : 5 (v rovnakom poradí). Jeden zo synov sa rozhneval, že mal pôvodne dostať o 120 € viac. Koľko € dostal každý syn?

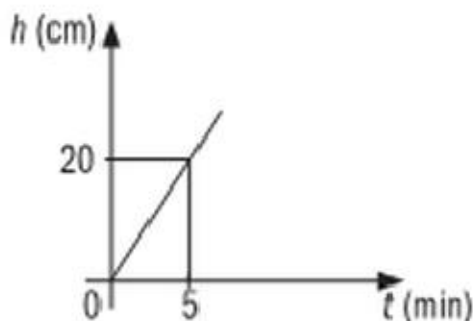
68. Pre trojuholník ABC platí: $a = 10$ cm, $\alpha : \beta = 3 : 1$, uhol γ je o šestinú veľkosti priameho uhla väčší ako uhol α . Aké veľkosti majú vnútorné uhly α , β , γ tohto trojuholníka?
-
69. Dĺžky hrán kvádra sú v pomere $2 : 3 : 4$. Súčet dĺžok týchto hrán je 27 cm. Vypočítaj objem a povrch takéhoto kvádra.
-
70. Skauti z troch oddielov (Líšky, Medvede, Vlci) zbierali lesné plody. Nazbierané množstvá boli v pomere $3 : 5 : 8$. Medvede nazbierali 20 kg. Koľko kilogramov lesných plodov nazbierali spolu Líšky a Vlci?
-
71. V trojuholníku ABC je veľkosť vnútorného uhla $\alpha = 40^\circ$. Pomer veľkostí vonkajších uhlov $\beta' : \gamma' = 6 : 5$. Vypočítaj veľkosť vnútorných uhlov β , γ .
-
72. Počet odpracovaných hodín dvoch zamestnancov call centra (majú rovnakú hodinovú mzdu) bol v jednom mesiaci v pomere $4 : 5$. Vypočítaj, koľko eur dostal každý z nich po 25 % zrážke odvodov a daní, ak hrubá mzda pre oboch dohromady činila 1 350 €.
-
73. Rozmery záhrady v tvare obdĺžnika sú v pomere $7 : 5$. Výmera záhrady je 315 m^2 . Koľko metrov pletiva potrebujeme kúpiť na jej oplotenie, ak na bránu širokú 2 m pletivo nepotrebujeme?
-
74. Dve čísla sú v pomere $5 : 6$. Ak zmenším prvé číslo o 10 a druhé zväčším o 10, budú v pomere $4 : 7$. Ktoré sú pôvodné čísla?
-
75. Dnes majú všetky tri dcéry Fera Nováka narodeniny. Ich vek je v pomere $2 : 3 : 4$. O dva roky bude ich vek v pomere $5 : 7 : 9$. V akom pomere bude ich vek o štyri roky oddnes?

Priama a nepriama úmernosť

1. 1 kg pomarančov stojí 0,80 €.
- Koľko eur bude stáť 0,2 kg, 0,3 kg, 0,5 kg, 2 kg, 3 kg pomarančov?
 - Zapiš údaje do tabuľky a nakresli graf.
-
2. Jeden kilogram exkluzívnej hľuzovky (kulinárska špecialita) stojí 536 €.
- Vypočítaj, koľko bude stáť 10 g, 150 g, 25 g hľuzovky.

3. Rozhodni, či závislosti medzi veličinami môžu byť priamo alebo nepriamo úmerné.
- a) spotreba benzínu a prejdená dráha auta
 - b) pracovný výkon a mzda
 - c) množstvo rovnakého tovaru a jeho cena
 - d) počet robotníkov a čas, za ktorý vykonajú tú istú prácu
 - e) rýchlosť auta a čas jazdy, ak nezmeníme dráhu
-
4. V ktorej z možností sú uvedené dve veličiny, ktoré nie sú navzájom priamo úmerné?
- a) dĺžka strany štvorca a jeho obvod
 - b) dĺžka strany rovnostranného trojuholníka a jeho obvod
 - c) dĺžka hrany kocky a jej objem
 - d) dĺžka hrany kocky a obsah jej podstavy
-
5. Z 50 litrov mlieka dokážu v mliekarni vyrobiť 6,25 litra smotany. Koľko litrov mlieka musia priviezť do mliekarene, aby vyrobili 25 litrov smotany?
-
6. V pražiarňi kávy pripravujú z 5 kg zelenej kávy asi 4,25 kg praženej kávy. Koľko kilogramov zelenej kávy musia upražiť, aby dostali 6,8 kg praženej kávy?
-
7. Zo 100 kg pšenice sa namelie 75 kg múky. Koľko kilogramov pšenice je potrebných na získanie 210 kg múky?
-
8. Z 3 kg čerstvých jabĺk získame sušením 390 g sušených jabĺk. Koľko kg čerstvých jabĺk potrebujeme na získanie 1 kg sušených jabĺk?
-
9. Žiaci majú každý deň 6 vyučovacích hodín. Jedna vyučovacia hodina trvá 45 minút. Koľko je to 60-minútových hodín za týždeň?
-
10. Stroj vyrobí za $\frac{1}{4}$ hodiny 60 súčiastok. Koľko ich vyrobí za 75 minút?
-
11. V logistickej časti továrne na hračky uložia zamestnanci za 3,5 hodiny do škatúl 2 520 hračiek. Koľko hračiek uložia za hodinu?
-
12. 10 kg mlieka obsahuje 400 g tuku. V koľkých tonách mlieka je obsiahnutých 80 kg tuku?
-
13. Fľaštička má objem 7 ml. Koľko takýchto fľaštičiek sa v továrni na lieky naplní z 2,1 litra vyrobeného sirupu proti kašľu?
-
14. Murár postavil múr za 20 hodín. Za koľko hodín by postavili spomínaný múr piati rovnako výkonní murári?

15. Ručne tkaný koberec dlhý 3,5 m a široký 3 m stojí 2 730 €. Koľko stojí koberec rovnakej akosti dlhý 5 m a široký 2 m?
16. Z 3 ton cukrovej repy sa vyrobí 480 kg cukru. Koľko ton cukru sa vyrobí zo 17,5 t cukrovej repy?
17. Jeden hektár dubového lesa zachytí za rok 68 ton odpadu z ovzdušia. O koľko menej ton odpadu zachytí tento les, ak z neho vyrúbeme štvrtinu stromov?
18. Štyrmi žeriavmi vyložili za pracovnú zmenu 64 vagónov. Koľko žeriavov treba pridať, aby za zmenu vyložili 96 vagónov tovaru?
19. Koľko kilových balení olejovej farby treba zakúpiť na natretie strechy, ktorá má plochu 128 m^2 , keď jeden kilogram farby stačí na 6 m^2 ?
20. Stroj vyrobí za pol hodiny 27 súčiastok. Koľko súčiastok vyrobí za 75 minút?
21. Pekári napiekli zo 72 kg múky 108 kg chleba. Koľko kilogramov múky potrebujú na upečenie 360 kg toho istého druhu chleba?
22. Farmár má ustajnených 250 kráv. V kravíne pripadá na jednu kravu 5 m^2 . O koľko m^2 sa zmenší miesto pre jednu kravu, keď ich počet stúpne o 26?
23. Auto spotrebuje priemerne na 100 km 8 litrov benzínu. Koľko litrov benzínu spotrebuje pri rovnakej spotrebe na 60 km?
24. Zvuk prekoná približne 1 km za 3 sekundy. Hrmenie bolo počuť 11 sekúnd po tom, ako sme spozorovali blesk. V akej vzdialenosti od nás bola búrka?
25. Bača Martin vyrobí zo 60 litrov mlieka 3,6 kg gazdovského masla. Koľko kilogramov gazdovského masla by Martin získal zo 4 800 litrov rovnako kvalitného mlieka? Koľko by utržil za predaj tohto masla na farmárskych trhoch, ak predáva štvrt kilogramu masla po 1,50 €?
26. Do bazénu priteká voda rovnomernou rýchlosťou. Graf znázorňuje výšku h hladiny vody v závislosti od času t . Za aký čas sa bazén naplní do výšky 120 cm?



27. Ľad, ktorý vznikne zamrznutím 1 litra vody, má objem $\frac{12}{11}$ litra. Kocku ľadu s hranou dlhou 10 cm roztopíme a vzniknutú vodu prelejeme do prázdnej litrovej nádoby. Aká časť tejto nádoby zostane prázdna?
-
28. Keď do nádoby nalejeme pol litra vody, naplníme ju do $\frac{2}{5}$ objemu. Aký objem má nádoba?
-
29. Evkine hodinky sa omeškajú za 24 hodín o 90 sekúnd. Za aký čas sa omeškajú o 1 minútu?
-
30. Nechajovci si chcú kúpiť pozemok na stavbu rodinného domu. Na dom potrebujú asi 150 m² a na záhradu a garáž asi 200 m². Koľko eur potrebujú na jeho zakúpenie, ak ár pozemku sa v ich vysnívanej lokalite predáva po 5 000 €?
-
31. Objem štvorvalcového motora je 1 200 cm³. Aký je objem jedného valca?
-
32. Ak v bytovej teplárni denne spotrebujú približne 1,8 t uhlia, postačí zásoba v kotolni na 35 dní. Na ako dlho postačí tá istá zásoba uhlia, keď denne spália iba 1,4 t uhlia?
-
33. Na Farme Hoviadko vystačí seno 300 kusom dobytky na dva týždne. Koľkým kusom vystačí na 3 týždne?
-
34. Šesť čerpadiel s rovnakým výkonom naplní nádrž za 72 hodín. Koľko čerpadiel musíme pridať, ak treba dobu naplnenia nádrže skrátiť o tretinu pôvodného času?
-
35. Tria rovnako výkonní sklenári zasklili poškodené okná nákupného centra za 32 hodín. Za koľko hodín by tú istú opravu previedli štyria rovnako výkonní sklenári?
-
36. Štyria robotníci vyhlbia priekopu za 18 dní. Koľko rovnako výkonných robotníkov musíme pridať do pracovnej skupiny, aby bola priekopa hotová už za 12 dní?
-
37. Osem členov personálu hotela pripraví slávnostnú sálu za 6,5 hodiny. Koľko členov personálu treba doplniť, aby bola sála pripravená už za 4 hodiny, ak sa prispôbia rovnakému tempu práce?
-
38. Šesť strojov spracuje zásobu materiálu za 15 zmien. Za koľko zmien spracuje túto zásobu materiálu osem rovnakých strojov?
-
39. Päť murárov postaví záhradnú chatu za 180 dní. Po 20 dňoch im prišli pomôcť ďalší tri rovnako výkonní murári. Koľko bude trvať celá stavba chaty?

40. Deväť krajčírok by stihlo dokončiť zákazku za 14 dní. Za koľko dní by stihlo zákazku dokončiť 6 krajčírok?
-
41. Sedem dláždičov by stihlo vydláždiť námestie za 14 hodín. Po dvoch hodinách práce im prišlo pomôcť ďalších 5 dláždičov, ktorí pracujú rovnakým tempom. Za aký čas od príchodu piatich dláždičov bude námestie vydláždené?
-
42. Päť kosačiek s rovnakým výkonom by stihlo pokosiť trávu v parku za 6 dní. Za koľko dní by bola tráva pokosená, keby pracovali len tri takéto kosačky?
-
43. Trávu v mestskej časti začali kosť piatimi kosačkami s rovnakým výkonom. Podľa plánu malo kosenie trvať 9 dní. Na konci tretieho dňa sa však dve kosačky pokazili. Za koľko dní bude teda tráva v parku pokosená?
-
44. Futbalisti Tomáš s Borisom by pokosili trávnik na futbalovom ihrisku za 10 hodín. Ako dlho by trvalo pokosenie tohto trávniku, keby im pomáhali ďalší dvaja rovnako zruční spoluhráči?
-
45. Štyri žeriavy vykladali 96 vagónov tovaru. Koľko žeriavov treba pridať, aby každý zo žeriavov vyložil o 8 vagónov menej?
-
46. Keby na každej strane knihy bolo 48 riadkov dlhých 10 cm, mala by kniha 100 strán. Koľko riadkov dlhých 12 cm by muselo byť na každej strane, aby mala kniha 80 strán?
-
47. Ak by išlo na zahraničný výlet 45 žiakov, každý by zaplatil za objednaný autobus 160 €. Koľko zaplatí každý žiak za autobus, ak sa výletu zúčastní iba 40 žiakov? (Cena objednaného autobusu je rovnaká.)
-
48. Na brigáde pracovali traja študenti pri balení tovaru. Kým Andrej zabalil 6 škatúl tovaru, Filip 4 škatule a Matej 7 škatúl. Za 40 minút Matej zabalil 105 škatúl. Koľko škatúl zabalili za 40 minút všetci traja brigádniči spolu?
-
49. Vodič si môže na cestu dlhú 120 km vybrať automobil ŠKODA (spotreba 7 litrov benzínu na 100 km po 1,18 €) alebo FIAT (spotreba 6 litrov na 100 km po 1,20 €). Ktorým autom a o koľko € bude cesta lacnejšia?
-
50. V športovej hale svieti 875 žiaroviek 2 hodiny. Za aký čas spotrebuje rovnaké množstvo energie pri plnom osvetlení haly 1 000 takýchto žiaroviek?
-
51. Lietadlo na trase Londýn - Montreal sa 3 hodiny a 20 minút po štarte nachádzalo v dvoch pätinách cesty. Ako dlho po štarte sa bude nachádzať v troch štvrtinách cesty, ak naďalej poletí rovnakou rýchlosťou?

52. Vreca krmiva vydrží šiestim psom 3 dni. Na koľko dní vystačí vreca krmiva, ak dvoch psov majiteľ predal?
-
53. Cyklista prešiel istú vzdialenosť za 6 hodín a 15 minút. Za aký čas prejde motocyklista päťkrát väčšiu vzdialenosť, ak pôjde trikrát rýchlejšie?
-
54. Dve nákladné autá dovezli z nelegálnej skládky za dva dni 64 t stavebného odpadu. Koľko ton odpadu by dovezlo 6 nákladných áut za 6 dní?
-
55. Päť nákladných áut privezie na stavbu za 4 dni 50 ton piesku. Koľko ton piesku privezie 6 áut za 3 dni?
-
56. Z nádrže vytečie 100 hl vody troma rovnakými rúrami za 8 hodín. Koľko hektolitrov vytečie štyrmi takýmito rúrami za 10 hodín?
-
57. Štyria zamestnanci tvorivej ľudovej dielne vyzdobia za 4 dni 160 veľkonočných kraslíc. Koľko kraslíc vyzdobí 6 zamestnancov za 5 dní?
-
58. Päť revízorov mestskej hromadnej dopravy chytí za 6 dní priemerne 70 čiernych pasažierov. Priemerne koľko čiernych pasažierov chytí v MHD deväť revízorov za 10 dní?
-
59. V odevnej firme ušije šesť krajčírov 10 oblekov za 6 dní. Za ako dlho ušijú v tejto firme štyri rovnako šikovné krajčírky 8 oblekov?
-
60. 36 dobrovoľníkov občianskeho združenia *Revitalizácia Tatier* vysadí priemerne za 5 dní 1 000 stromčekov. Priemerne koľko stromčekov by vysadilo 54 dobrovoľníkov za 4 dni?
-
61. 14 úžitkových áut prevezie za 5 dní 200 vriec materiálu. Koľko vriec materiálu prevezie šesť takýchto áut za 3 dni?
-
62. Zuzka číta knihu. Keby denne čítala pol hodiny, dočítala by ju za deväť dní. Koľko minút musí denne čítať, ak ju chce dočítať o tri dni skôr?
-
63. Ak na plote natriem každý deň 15 latiek, natriem ho o tri dni skôr ako keby som natieral 10 latiek denne. Za koľko dní natriem celý plot, ak budem natierať 6 latiek denne?

64. V útulku pre psy majú zásobu granúl pre osemnásť psov rozplánovanú na 6 dní. Na koľko dní by pri rovnakej spotrebe vystačila tá istá zásoba granúl pre 12 psov? O koľko viac psov je v útulku, ak zásoba granúl vydržala len 4 dni?
65. Pätnásť žiakov malo za 8 dní zozbierať v ovocnom sade 3,84 t marhúľ. Po štyroch dňoch traja žiaci odišli. O koľko dní sa predĺžilo zbieranie marhúľ?
66. 800 grošov má rovnakú hodnotu ako 100 dukátov. 100 grošov má rovnakú hodnotu ako 250 toliarov. Koľko dukátov má rovnakú hodnotu ako 100 toliarov?

Mierka plánu a mapy

1. Urči mierku, ktorá udáva, že zobrazený predmet bol
a) päťkrát zmenšený. c) desaťkrát zväčšený.
b) tisíckrát zmenšený. d) nakreslený v skutočnej veľkosti.
2. ihrisko má dĺžku 80 m. Aká bude jeho dĺžka na pláne obce, ktorá je vyhotovená v mierke 1 : 500?
3. V akej mierke je zhotovená mapa, ak vzdialenosti 300 km zodpovedá na tejto mape úsečka dlhá 6 cm?
4. Akú mierku má plán obce, keď záhrada široká 15 m má na tomto pláne šírku 1,5 cm?
5. Mierka mapy je 1 : 100 000. Koľko kilometrov meria v skutočnosti cesta, ktorá má na mape dĺžku 4,7 cm?
6. Priama vzdialenosť medzi Bratislavou a Barcelonou je 1 395 km. Akú mierku má mapa, na ktorej je táto vzdialenosť 139,5 cm?
7. Priama vzdialenosť medzi dvomi najväčšími mestami Slovenska je 405 km. Aká veľká je táto vzdialenosť (v centimetroch) na mape Slovenska v mierke 1 : 200 000?
8. Na pláne obce s mierkou 1 : 1 000 je zakreslená obdĺžniková záhrada. Jej rozmery na pláne sú 25 mm a 28 mm. Urči výmeru tejto záhrady v skutočnosti.
9. Na turistickej mape mierky 1 : 50 000 je maximálna šírka Štrbského plesa 13 mm. Aká je najväčšia šírka Štrbského plesa v skutočnosti?



10. Dve vysokohorské chaty sú od seba vzdialené vzdušnou čiarou 6 km. Aká je vzdialenosť týchto dvoch chát na mape s mierkou 1 : 50 000?
11. Pred rekonštrukciou si majiteľ bytu nakreslil v mierke 1 : 150 plán bytu. Detská izba je na pláne dlhá 30 mm a široká 28 mm. Aká je skutočná výmera detskej izby?
12. Detské ihrisko 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 zhotovený plán mesta?
13. V akej mierke bol zostrojený plán mesta, keď má Hviezdoslavovo námestie dlhé 200 m na pláne dĺžku 2 cm? Aký dlhý je atletický štadión, ktorý má na tomto pláne dĺžku 25 mm?
14. Plán má mierku 1 : 2 500. Akými rozmermi bude na tomto pláne zakreslená obdĺžniková ovocná záhrada, ktorá má v skutočnosti dĺžku 425 m a šírku 240 m?
15. Na pláne s mierkou 1 : 2 500 je zakreslené pole tvaru obdĺžnika. Jeho rozmery na pláne sú 30 cm a 4 cm. Urči skutočnú výmeru zakresleného poľa v hektároch.
16. V akej mierke je vyhotovená mapa, ak vzdialenosť 200 km zodpovedá na mape úsečke dlhej 25 mm?
17. Urči mierku mapy SR, ak skutočná vzdialenosť Skalice a Sniny je 485 km (vzdušnou čiarou) a ich vzdialenosť na mape je 19,4 cm.
18. Trojuholníkový pozemok má rozmery 90 m, 110 m a 130 m. Urči dĺžky strán obrazu tohto pozemku v centimetroch na mape s mierkou 1 : 2 000.
19. Vzdialenosť samoty od dediny je 850 m. Akou dlhou úsečkou je táto vzdialenosť znázornená na mape, ktorej mierka je 1 : 25 000?
20. Na pláne s mierkou 1 : 10 000 majú obrazy dvoch miest vzdialenosť 8,5 cm. Akú vzdialenosť budú mať ich obrazy na mape s mierkou 1 : 25 000?
21. Na mape s mierkou 1 : 400 000 je vzdialenosť istých dvoch miest 4 cm. Aká by bola vzdialenosť tých istých dvoch miest na mape s mierkou 1 : 200 000?
22. Vzdialenosť dvoch miest na mape s mierkou 1 : 1 000 000 je 30 cm. Aká je ich vzdialenosť na mape s mierkou 1 : 1 500 000?

Kocka a kváder

Premena jednotiek

1. Premeň jednotky dĺžky na jednotky uvedené v zátvorke.

- | | | |
|---------------|----------------|-----------------|
| a) 18 km (dm) | b) 0,69 m (mm) | c) 2 358 m (km) |
| 344 mm (cm) | 687 cm (m) | 59 dm (m) |

2. Premeň jednotky obsahu na jednotky v zátvorke.

- | | | |
|--|---|------------------------------|
| a) 6,7 m ² (dm ²) | b) 32 m ² (cm ²) | c) 0,06 km ² (ha) |
| 22 cm ² (mm ²) | 530 cm ² (m ²) | 650 m ² (a) |

3. Jednotky objemu premeň na jednotky v zátvorke.

- | | | |
|--|---|---|
| a) 20 cm ³ (mm ³) | b) 0,004 dm ³ (mm ³) | c) 0,002 58 km ³ (m ³) |
| 128 mm ³ (cm ³) | 600 dm ³ (m ³) | 22,5 dm ³ (mm ³) |
| 158 m ³ (cm ³) | 80 cm ³ (dm ³) | 0,025 m ³ (dm ³) |

4. Premeň jednotky objemu

- | | |
|-----------------------|--|
| a) na cm ³ | 0,25 m ³ ; 3,47 dm ³ ; 5,55 m ³ ; 578 mm ³ . |
| b) na mm ³ | 0,06 m ³ ; 5 dm ³ ; 1,5 m ³ ; 367 cm ³ . |
| c) na dm ³ | 28 m ³ ; 687 mm ³ ; 0,8 m ³ ; 54 cm ³ . |
| d) na m ³ | 1 200 mm ³ ; 283 dm ³ ; 20 500 km ³ ; 562 cm ³ . |
| e) na km ³ | 200 000 mm ³ ; 5 000 dm ³ ; 100 m ³ ; 3 000 cm ³ . |

5. Premeň jednotky objemu.

- | | | | |
|----------|----------|-------------------|----------|
| a) na ml | b) na dl | c) na l | d) na cl |
| 0,25 l | 5,5 l | 8 dm ³ | 0,25 dl |
| 6 l | 8,9 l | 34 ml | 47,3 ml |
| 5,6 l | 5 l | 36,7 cl | 0,0045 l |

6. Premeň.

- | | | | |
|---------------|----------------|-----------------------------|------------------------------|
| a) 29 hl (l) | b) 600 dl (hl) | c) 9,3 l (dm ³) | d) 65,8 l (dm ³) |
| 6,8 l (hl) | 800 l (hl) | 5 l (dm ³) | 16 500 l (dm ³) |
| 0,7 hl (dl) | 1178,3 hl (l) | 0,09 l (dm ³) | 1 000 cm ³ (l) |
| 3 500 ml (hl) | 12,7 hl (ml) | 36 000 mm ³ (l) | 589 dm ³ (l) |
| 3,45 hl (l) | 5 hl (dl) | 45 m ³ (l) | 2,8 m ³ (l) |

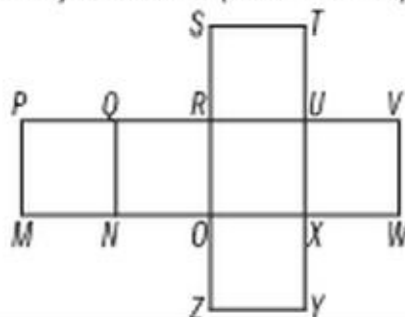
7. Premeň.

- | | | | |
|------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| a) 9,3 hl (dm ³) | b) 22 l (cm ³) | c) 59 dm ³ (cl) | d) 10 000 cm ³ (hl) |
| 12,4 hl (dm ³) | 0,03 l (mm ³) | 7,8 m ³ (hl) | 45 m ³ (hl) |
| 7 l (cm ³) | 90 l (mm ³) | 12 000 mm ³ (l) | 48 dm ³ (cl) |

8. Usporiadaj vzostupne. 0,25 m³; 35 l; 78 dm³; 0,03 hl; 587 dl; 450 cm³

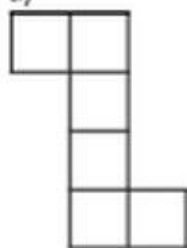
Objem a povrch kocky a kvádra

- Je daná kocka $ABCDEFGH$. Ktoré z trojuholníkov BEG ; ACH ; EGH ; AHE ; CDF sú rovnostranné, ak vrcholy trojuholníkov sú totožné s vrcholmi zadanej kocky?
- Na obrázku je sieť kocky. Ktoré vrcholy sa stretnú (budú totožné) s vrcholmi P , Q a M , ak sieť opäť zložíme?

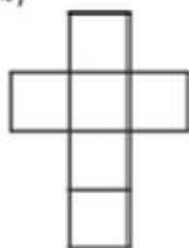


- Z ktorej siete na obrázku sa nedá poskladať kocka? Zdôvodni.

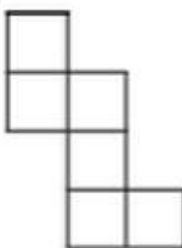
a)



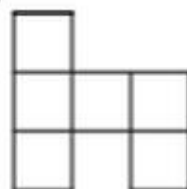
b)



c)

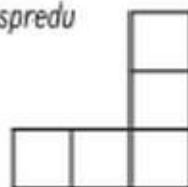


d)

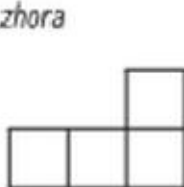


- Na obrázku sú znázornené tri pohľady na stavbu z kociek: spredu, zhora a zľava. Z koľkých kociek je stavba postavená?

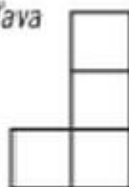
spredu



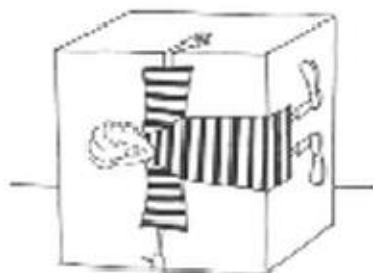
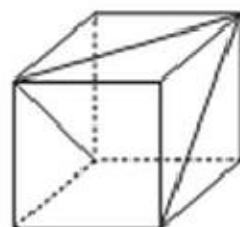
zhora



zľava



- Na obraze kocky je výrazne zobrazený ohnutý drôt. Ako vyzerá pohľad na drôt zhora?



6. Vypočítaj povrch a objem kociek s hranami:

$$a_1 = 5 \text{ cm}$$

$$a_2 = 0,8 \text{ m}$$

$$a_3 = 21 \text{ mm}$$

$$a_4 = 3,7 \text{ dm}$$

$$a_5 = 0,05 \text{ km}$$

$$a_6 = 1,02 \text{ cm}$$

7. Zisti, ktorá z hodnôt určujúcich objem a povrch kociek je väčšie číslo.

$$a_1 = 6 \text{ cm}$$

$$a_2 = 2,4 \text{ m}$$

$$a_3 = 1,1 \text{ mm}$$

$$a_4 = 11 \text{ dm}$$

$$a_5 = 1 \text{ km}$$

$$a_6 = 50 \text{ cm}$$

8. Najviac koľko kociek s hranou dĺžky 0,5 m sa dá uložiť do kocky s hranou dĺžky

a) 400 cm,

b) 50 m,

c) 0,25 km?

9. Porovnaj objem kocky s hranou a_n s objemom kvádra s rozmermi x_n, y_n, z_n .

a) $a_1 = 8 \text{ cm}$

b) $a_2 = 0,6 \text{ m}$

c) $a_3 = 87 \text{ mm}$

d) $a_4 = 5,7 \text{ dm}$

e) $a_5 = 0,09 \text{ km}$

f) $a_6 = 2,07 \text{ cm}$

$$x_1 = 2 \text{ cm}, y_1 = 3 \text{ cm}, z_1 = 4 \text{ cm}$$

$$x_2 = 0,6 \text{ m}, y_2 = 0,1 \text{ m}, z_2 = 0,7 \text{ m}$$

$$x_3 = 11 \text{ cm}, y_3 = 10 \text{ cm}, z_3 = 12 \text{ cm}$$

$$x_4 = 1,4 \text{ dm}, y_4 = 0,6 \text{ dm}, z_4 = 0,5 \text{ dm}$$

$$x_5 = 0,4 \text{ km}, y_5 = 0,4 \text{ km}, z_5 = 0,7 \text{ km}$$

$$x_6 = 2,4 \text{ cm}, y_6 = 0,3 \text{ cm}, z_6 = 0,7 \text{ cm}$$

10. Vypočítaj objem a povrch kvádra, ak poznáš jeho rozmery.

a) $a = 7 \text{ cm}, b = 8 \text{ cm}, c = 6 \text{ cm}$

b) $a = 0,4 \text{ m}, b = 0,7 \text{ m}, c = 0,4 \text{ m}$

c) $a = 1,4 \text{ dm}, b = 2,4 \text{ dm}, c = 3,5 \text{ dm}$

d) $a = 25 \text{ mm}, b = 20 \text{ mm}, c = 30 \text{ mm}$

11. Boháč Aurel dal zo všetkého zlata, ktoré vlastní, odliať 4 kocky. Ich hrany mali veľkosti 3 cm, 4 cm, 5 cm a 6 cm. V záвете odkázal zlato svojim dvom synom – Markovi a Donaldovi. Ako môžu splniť synovia podmienky závetu, že si majú rozdeliť zlato rovnakým dielom, pričom nesmú žiadnu z kociek rozrezať?

12. Ako sa zmení objem kocky s hranou $a = 15 \text{ cm}$, ak hranu kocky

a) zväčšíme o 3 cm?

b) zmenšíme o 3 cm?

c) zväčšíme 3-krát?

d) zmenšíme 3-krát?

13. Ako sa zmení objem kvádra s hranami $a = 6 \text{ cm}, b = 2 \text{ cm}, c = 4 \text{ cm}$, ak každú hranu

a) zväčšíme o 2 cm?

b) zmenšíme o 2 cm?

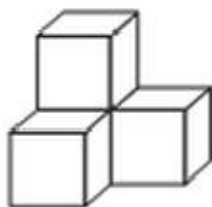
c) zväčšíme 2-krát

d) zmenšíme 2-krát?

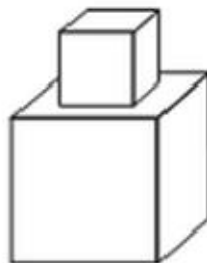
14. Koľko dostaneme malých kociek, ak kocku s hranou dĺžkou 3 cm rozrežeme na kocky s hranami dĺžky 1 cm?

15. Z 27 malých kociek s hranou dĺžky 1 cm postavíme väčšiu kocku. Vypočítaj povrch a objem takto vzniknutej kocky.

16. Súčet dĺžok všetkých hrán kocky je 36 dm. Na zafarbenie 1 dm² jej steny treba 5 g farby. Koľko gramov farby treba na zafarbenie všetkých stien kocky?
-
17. Obsah steny kocky je 16 dm². Vypočítaj jej objem a povrch.
-
18. Koľkokrát sa zmenší objem kocky, ak sa jej hrana zmenší 4-krát?
-
19. Stena modrej kocky má 9-krát väčší obsah ako stena zelenej kocky. Koľkokrát je objem modrej kocky väčší ako objem zelenej kocky?
-
20. Urči objem kocky (v dm³), ktorej povrch je 21 600 mm².
-
21. Povrch drevenej (bielej) kocky zafarbíme červenou farbou. Po uschnutí ju rozrežeme na 1 000 rovnakých kociek.
- Koľko kociek bude mať bielu práve jednu stenu?
 - Koľko kociek bude mať biele práve dve steny?
 - Koľko kociek bude mať biele práve tri steny?
 - Koľko kociek bude mať biele práve štyri steny?
 - Budú medzi nimi aj také kocky, ktoré nemajú žiadnu stenu bielu? Koľko ich bude?
-
22. Zelená kocka má hranu dlhú 20 cm. Modrá kocka má hranu o 10 % dlhšiu ako zelená kocka.
- O koľko % má modrá kocka väčší objem ako zelená?
 - O koľko % má zelená kocka menší povrch ako modrá?
-
23. Ak je povrch kocky 600 cm², koľko centimetrov meria jej hrana?
-
24. Vypočítaj objem kocky, ktorej povrch je 150 cm².
-
25. V akej výške bude hladina vody v nádobe, ktorá má tvar kocky s hranou 20 cm, ak voda v nej má objem 2 litre?
-
26. Nádoba v tvare kocky s hranou dlhou 30 cm je naplnená vodou, ktorá siaha do výšky. Koľko litrov vody je v nádobe? Koľko % objemu nádoby tvorí voda?
-
27. Na obrázku sú zlepené 4 rovnaké kocky. Povrch takto vzniknutého telesa (v cm²) je číselne taký istý ako jeho objem (v cm³). Aká je dĺžka hrany (v cm) jednej kocky?



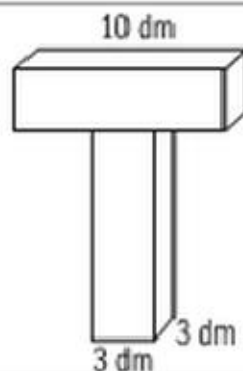
28. Ak má kocka hranu dlhú 0,5 m, aký bude jej objem (v dm^3)?
-
29. Jedna kocka má hranu 5 cm, druhá má hranu dvakrát väčšiu.
a) V akom pomere sú ich povrchy?
b) V akom pomere sú ich objemy?
-
30. Nádobu tvaru kocky so stranou $a = 5$ m je naplnená do dvoch tretín výšky vodou. Koľko litrov vody je v nádobe? Koľko m^2 plechu treba na vyrobenie tejto otvorenej nádoby?
-
31. Nádobu tvaru kocky s hranou dĺžky 30 cm je naplnená vodou do výšky 18 cm. Koľko percent objemu nádoby je naplnených vodou?
-
32. Čo má väčší objem: 7 kociek s hranou dĺžky 5 cm alebo 4 kocky s hranou dĺžky 0,6 dm?
-
33. Hradné nádvorie s rozlohou 100 m^2 je vydláždené dubovými kockami s hranou dĺžky 8 cm. Na vydláždenie 1 m^2 sa použilo približne 164 kociek. 1 dm^3 dubového dreva má hmotnosť 0,8 kg. Vypočítaj hmotnosť všetkých kociek, ktoré sa použili na vydláždenie nádvorja.
-
34. Otvorená ozdobná nádoba s povrchom 180 dm^2 má tvar kocky. Koľko obdĺžnikov s rozmermi 5 cm x 6 cm treba na oblepenie tejto nádoby, ak v nej chceme darovať kvetinu, ktorá je vyššia ako nádoba?
-
35. Naprieč celou kockou s hranou dlhou 600 mm bol vydlabaný otvor so štvorcovým prierezom. Dĺžka strany tohoto štvorca je 300 mm. Aký je povrch takto vzniknutého telesa?
-
36. Aký povrch a objem má teleso, ktoré vzniklo z kocky s hranou $a = 6$ dm, ak je v strede hornej steny vyrezaný otvor v tvare kocky s hranou 20 cm?
-
37. Na obrázku je veľká kocka s hranou dlhou 8 cm. Na jej vrchnej podstave je prilepená malá kocka s hranou polovičnej dĺžky. Aký je povrch takto vytvoreného telesa?



38. Koľkokrát sa zmenší objem kvádra, ak každú jeho hranu zmenšíme trikrát?
-
39. Koľkokrát sa zväčší objem kvádra, ak jeden jeho rozmer zväčšíme dvakrát, druhý zväčšíme trikrát a tretí rozmer štyrikrát zmenšíme?
-
40. Zisti dĺžku hrany kocky, ktorej objem sa rovná 60 % objemu kvádra s rozmermi 5 cm, 6 cm, 12 cm.
-
41. V akváriu tvaru kocky, ktorého podstava má plochu 900 cm^2 , vyplňa voda 60 % objemu.
- Aké geometrické teleso vyplňuje voda v akváriu?
 - Koľko litrov vody je v akváriu?
 - Urči celkovú plochu zmáčaných stien akvária.
-
42. Maximálne koľko kociek s hranou dĺžky 2 cm sa zmestí do kvádra s rozmermi 4 cm, 6 cm, 10 cm?
-
43. Bazén s vodorovným dnom je dlhý 50 m a široký 20 m. Za 48 hodín sa naplnil až po okraj prítokom, ktorým tiekla voda rýchlosťou 500 hl za hodinu. Aký hlboký je bazén?
-
44. Do nádoby naplnenej až po okraj vodou sme celkom ponorili kváder s rozmermi podstavy 3 cm a 5 cm. Z nádoby vytieklo 1,5 dl vody. Aký vysoký kváder sme ponorili do vody?
-
45. Rozmery kvádra sú v pomere 1 : 2 : 3. Jeho povrch je 88 cm^2 . Aký objem má tento kváder?
-
46. V dvoch „rohoch“ kvádra s rozmermi 15 dm, 10 dm a 8 dm sme odrezali dve zhodné kocky s hranou dĺžkou 2 dm. Aký povrch má takto vzniknuté teleso?
-
47. V akváriu vysokom 27 cm s rozmermi dna 60 cm a 30 cm siaha voda do $\frac{2}{3}$ jeho výšky. Koľko litrov vody musíme pridať, aby voda siahala do $\frac{9}{10}$ výšky akvária?
-
48. Záhradná nádrž, ktorej dno je štvorec so stranou dĺžkou 150 cm a výška nádrže je 0,8 m, je po okraj naplnená vodou. Najmenej koľkými 15-litrovými krlami možno vodu vyčerpať?
-
49. Kváder s rozmermi 20 cm, 10 cm, 6 cm má hmotnosť 80 g. Akú hmotnosť má iný kváder, vyrobený z toho istého materiálu, ktorého hrany majú polovičné dĺžky?

50. Kváder s rozmermi 6 cm, 4 cm, 3 cm má hmotnosť 2 000 g. Akú hmotnosť má kváder vyrobený z toho istého materiálu, ktorého hrany majú trojnásobné dĺžky hrán?
51. Náklad firmy PREDAJ sa skladá zo škatúl tvaru kocky s povrchom 600 cm^2 . Najviac koľko takýchto kociek sa zmestí na úložnú plochu nákladného auta, ktorá má tvar kvádra s rozmermi 2,8 m; 1 m; 4,2 m?
52. Pod hobľovací stroj treba urobiť betónovú platňu dlhú 5 m, širokú 250 cm, vysokú 0,6 m. Koľko kg cementu sa spotrebuje na túto platňu, ak na 1 m^3 betónu treba 248 kg cementu?
53. Steny kúpeľne dlhej 3 m a širokej 2 m treba obložiť štvorcovými obkladačkami so stranou dlhou 10 cm. Koľko kusov obkladačiek musíme kúpiť, ak budeme steny obkladať do výšky 1,8 m a na rozbitie počítame s odpadom 10 %? (Škary medzi obkladačkami pri plánovaní prestavby kúpeľne zanedbávame.)
54. Na záhradu s výmerou 950 m^2 napršalo 4 mm vody. Minimálne koľkými 10-litrovými krlami by sme rovnako výdatne poliali uvedenú záhradu?
55. Akú hmotnosť má sklo výkladnej tabule s rozmermi 4 m; 2,5 m a s hrúbkou 16 mm, ak hustota skla je $2,6 \text{ g/cm}^3$?
56. Koľko existuje rôznych kvádrov s objemom 60 dm^3 , ktorých dĺžky hrán sú vyjadrené v celých decimetroch?

57. Teleso tvaru písmena T (na obrázku) je zložené z dvoch zhodných kvádrov s rozmermi 3 dm, 3 dm a 10 dm. Aký je povrch a objem tohto telesa?



58. Koľko kociek ľadu s hranou dĺžky 2 cm musíme roztopiť, aby sme naplnili 6 pohárov, každý s objemom 200 ml? (Pozor: ľad, ktorý vznikne zamrznutím 1 litra vody, má objem $12/11$ litra.)
59. Pre istú kocku platí, že jej objem je dvakrát väčšie číslo ako jej povrch. Akým číslom je vyjadrená dĺžka hrany tejto kocky?

Kombinatorika

1. Majiteľ chaty chcel dať zasadiť za chatu borovicu, smrek, jedľu a dub. Úlohu zadal záhradnému architektovi. Vypíš, v akých rôznych poradiach mohol architekt navrhnuť stromy zasadiť, ak majú byť v jednom rade.
2. Michal rád číta geografické encyklopédie. Na Vianoce dostal päť kníh: Afrika, Potulky Áziou, Ďaleká Austrália, Európa – starý svetadiel, Amerika ako celok. V koľkých rôznych poradiach môže Michal knihy čítať?
3. Na turnaj v piškvorkách prišli piati chlapci. Koľko rôznych dvojíc mohli vytvoriť, aby si mohli zahrať?
4. Na stanovom tábore bolo 18 skautov. Každý deň majú dvaja z nich službu v kuchyni. Koľko rôznych dvojíc mohli zostaviť, ak mal slúžiť každý s každým?
5. Vypíš všetky možné trojciferné čísla, ktoré sa skladajú len z cifier 3 a 5.
6. Na vianočné sviatky chystala Jarka tri rôzne ozdoby na stromček (guľu, špic, zvonček). Každú ozdobu chcela oblepiť červeným alebo modrým farebným papierom. Koľkými rôznymi spôsobmi to mohla spraviť?
7. Janka, Peter, Filip a Stanka išli do kina. Koľkými spôsobmi si môžu sadnúť vedľa seba, ak dievčatá chcú sedieť pri sebe?
8. Na bežeckej súťaži *Maratón pre zdravie* sa zúčastnilo 15 súťažiacich. Koľkými spôsobmi mohli získať zlatú, striebornú a bronzovú medailu?
9. Máš kartičky s číslami: 1, 2, 3, 4, 5, 6. Koľko rôznych dvojčiferných čísel z nich môžeš vytvoriť?
10. Máš kartičky s číslami: 4, 5, 6, 7, 8, 9. Koľko rôznych trojciferných čísel z nich môžeš vytvoriť?
11. Máš kartičky s číslami: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Koľko rôznych štvorciferných čísel z nich môžeš vytvoriť?
12. V našej triede je 28 žiakov. Každý týždeň má trojica žiakov na starosti vynášanie separovaného odpadu. Koľko rôznych trojíc žiakov môžeme v našej triede vytvoriť?
13. V triede je 26 žiakov. Z toho je 15 dievčat. Koľko rôznych týždenníckych dvojíc z nich môžeš vytvoriť, ak každý týždeň musí byť týždenník jeden chlapec a jedno dievča?

14. Zisti, koľko trojciferných čísel je deliteľných piatimi.
-
15. Poznávacia značka auta pozostáva z dvoch písmen (skratka okresu), troch číslíc a ďalších dvoch písmen. Koľko rôznych poznávacích značiek môžeme vytvoriť pre okres Trebišov so skratkou TV? (Písmen môžeš použiť 24, číslíc 10.)
-
16. Autobusovú zastávku v centre mesta spájajú s vlakovou stanicou tri rôzne linky MHD. Koľkými spôsobmi môže ísť turista z vlakovej stanice do centra mesta a späť?
-
17. V útvere, ktorý stráži úsek schengenskej hranice, je 40 vojakov a 5 veliteľov. Koľko rôznych hliadok vedľa zostaviť, ak sa každá hliadka skladá z veliteľa a dvoch vojakov?
-
18. Obvod trojuholníka, ktorého dĺžky strán majú v centimetroch celočíselné hodnoty, je 18 cm. Koľko takých trojuholníkov existuje?
-
19. Petra si chcela uložiť na stôl vedľa seba červenú, modrú, zelenú, bielu, fialovú a hnedú pastelku. Koľkými spôsobmi to mohla spraviť?
-
20. Koľko všetkých dvojčiferných čísel môžeme zostaviť z číslíc: 2, 4, 6, 7?
-
21. Koľko párnych dvojčiferných čísel môžeme zostaviť z číslíc: 1, 3, 4, 5, 6?
-
22. Koľko nepárnych dvojčiferných čísel môžeme zostaviť z číslíc: 5, 6, 7, 8, 4, 1?
-
23. Koľko štvorpísmenkových kódov možno vytvoriť z písmen: K, L, M, N.
-
24. Na hodine dejepisu odpovedali Daniel, Martin, Richard a Jakub. Známky, ktoré dostali, boli 1, 2, 3, 4. Koľkými spôsobmi mohli chlapci dostať tieto známky?
-
25. Na hodine fyziky odpovedali postupne Mirka, Simona, Nikola a Emília. Koľko bolo rôznych poradí, v akom ich mohla pani učiteľka vyvolať?
-
26. Koľkými spôsobmi môžu vyhrať zlatú, striebornú a bronzovú medailu desiatí súťažiaci?
-
27. Traja súrodenci Vlado, Zdeno a Lujza navštevujú popoludní rôzne krúžky. Preto chodia domov v rôznych časoch a v rôznom poradí, pričom prídu domov vždy po jednom. Vypíš všetky možnosti príchodu súrodencov domov. Koľko je všetkých takýchto možností?

28. Koľkými rôznymi spôsobmi si môžu členovia 8-členného domového výboru zvoliť zo svojich radov domového dôverníka a jeho zástupcu?
-
29. Koľkými spôsobmi mohli štyria účastníci semifinále stolnotenisového turnaja obsadiť prvé tri miesta? Vypíš všetky možnosti.
-
30. Ak hádzame dvomi hracími kockami, koľko rôznych súčtov môže padnúť?
-
31. Ak hádzame tromi hracími kockami, koľko rôznych párných súčtov môže padnúť?
-
32. Michal hádzal dvoma „zvláštnymi“ hracími kockami. Tie mali na šiestich stenách len párne čísla 2, 4, 6, 8, 10, 12. Po každom hode čísla, ktoré hodil, sčítal. Koľko rôznych výsledkov po sčítaní mohol dostať?
-
33. Filip mal v nepriehľadnom vrecúšku cukríky. 9 cukríkov bolo červenej farby, 6 cukríkov zelenej farby, 7 cukríkov fialovej farby. Koľko cukríkov musí vytiahnuť, aby mal istotu, že vytiahne cukrík zelenej farby, pričom sa do vrecúška nepozerá?
-
34. Kamil mal vo vrecku päť rovnako vyzerajúcich kľúčov označených písmenami A, B, C, D, E. Po koľkých pokusoch vyskúšal všetky možnosti vybratia kľúčov z vrečka?
-
35. Na hornú stanicu lanovky viedla nová 2-sedačka. Koľkými spôsobmi sa môžu vyviezť štyria lyžiari na hornú stanicu lanovky?
-
36. V odevnej časti obchodného domu obliekali figurínu. Chceli na ňu obliecť blúzku, sukňu a šál. Mali k dispozícii blúzky piatich rôznych farieb, sukne boli modré, hnedé a čierne, šál mali len biely alebo kvetovaný. Koľko možností mal pracovník na oblečenie figuríny?
-
37. Z písmen S, O, D napíš všetky dvoj písmenové „slová“ bez opakovania písmen. Koľko je takýchto dvoj písmenkových „slov“?
-
38. Pomocou čísel 0, 1, 2, 3 napíš všetky trojciferné čísla bez opakovania čísel. Koľko je takých čísel?
-
39. Koľko rôznych dvoj ciferných čísel môžeme napísať len pomocou čísel 3, 5, 7, 9, pričom cifry sa môžu opakovať?
-
40. Koľko rôznych nepárnych trojciferných čísel môžeme vytvoriť z čísl 1, 2, 3, 4, 5, ak sa cifry nesmú opakovať?

41. Škriatok Viliam má čiapočky. Na každej má, v rade nad sebou, štyri gombičky. Gombičky sú červené, modré, žlté a zelené. Koľko čiapočiek má Viliam, ak má všetky možné čiapočky gombičkami prišitými v poradí s rôznymi farbami?
-
42. Na volejbalovom turnaji hrali družstvá systémom každý s každým jeden raz. Spolu odohrali 15 zápasov. Koľko tímov sa zúčastnilo turnaja?
-
43. V tmavom vrecku máme 10 bielych, 12 čiernych a 8 červených guľôčok. Aké najmenšie množstvo guľôčok musíme vytiahnuť, aby sme mali istotu, že máme po jednej guľôčke z každej farby?
-
44. V sklade autopredajne bolo zaparkovaných v jednom rade 10 áut značky Fiat a 20 áut značky Audi. Počas mesiaca apríl predali 12 áut.
a) Mohlo zostať v sklade predajne aspoň jedno auto značky Fiat?
b) Mohlo zostať v sklade aspoň jedno auto značky Audi?
-
45. Na rekreácii piati rekreanti hrali dvojhru v tenise, každý s každým práve raz. Koľko vzájomných zápasov odohrali? Koľko hodín potrebovali na odohratie všetkých zápasov, ak priemerne jeden zápas trval 1 h 45 min?
-
46. Rodinka Úžasných išla do ZOO autobusom. Na zastávke vodič otvoril dvoje dverí. Do autobusu nastúpil otec, mama, dcéra Filoména a syn Juraj. Koľko bolo spôsobov, ako mohli využiť na nástup otvorené dvere autobusu?
-
47. Príručný trezor riaditeľa firmy HURYKAN sa otvára štvorciferným kódom, v ktorom sa každá z číslic 5, 6, 7, 8 vyskytuje práve raz. Vyskúšanie jedného kódu trvá 7 sekúnd. Aký čas potrvá otvorenie príručného trezora, ak sa správny kód podarí použiť ako posledný zo všetkých možných kódov?
-
48. V škole majú potravinový automat. Ak stlačíš tlačidlá č. 1 a č. 2, automat vydá balenú šunku a rožok. Ak stlačíš tlačidlá č. 1 a č. 3 a č. 4, dostaneš pomaranč, rožok a múčnik. Ak stlačíš tlačidlá č. 4 a č. 5, dostaneš múčnik a zmrzlinu. Čo ti vydá automat, ak stlačíš tlačidlá č. 3 a č. 5?
-
49. Vo vrecúšku je 100 gumičiek v troch rôznych farbách a z každej farby sú tam aspoň tri. Aký najmenší počet gumičiek treba vybrať z vrecúška, aby medzi vybratými gumičkami boli aspoň tri gumičky rovnakej farby?

Číslo menšie ako 0

1. V rozhlasovej relácii o stave hladiny rieky Dunaj odznel nasledujúci príspevok: „Normálny stav hladiny je daný výškou 160 cm od dna. Táto výška sa označuje číslom 0. Po privalových dažďoch stúpol normálny stav hladiny Dunaja o 20 cm. O štyri dni klesla hladina o 8 cm. O ďalších osem dní klesla hladina ešte o 12 cm.“ Aký bol napokon stav vodnej hladiny Dunaja?

2. Z tabuľky prečítaj odchýlky od normálneho stavu vodnej hladiny a zisti:

- a) aká je normálna výška hladiny.
b) v ktorých prípadoch bola hladina vody pod normálnou hladinou.
c) v ktorých prípadoch bola hladina vody nad normálnou hladinou.

Výška hladiny	178	180	170	160	168	164	176	175
Odchýlka od normálneho stavu	+8	+10	0	-10	-2	-6	+6	+5

3. 18. mája bol stav hladiny rieky Hron 6 cm nad normálom. V dôsledku príliš teplého a suchého počasia do 2. júna klesla hladina o 11 cm. Aký bol stav vodnej hladiny 2. júna vzhľadom na normálnu hladinu rieky?
4. Apríl je mesiac, v ktorom sa vyskytujú veľké rozdiely medzi dennou a nočnou teplotou. Večer teplomer ukazoval $+22^{\circ}\text{C}$. Do rána teplota klesla na 5°C . Aký rozdiel bol medzi teplotou nameranou večer a ráno?
5. Ráno ukazoval teplomer hodnotu -7°C . Do obeda stúpila teplota o 10°C . Akú hodnotu mala teplota naobed?
6. Jedno jarné ráno ukazoval teplomer -4°C a večer $+5^{\circ}\text{C}$. Aké teploty ukazoval teplomer v nasledujúci deň, keď ráno a aj večer boli teploty nižšie o 8°C ?
7. Teplota vzduchu od rána do večera klesla o 10°C . Ráno bola teplota vzduchu nad nulou a večer bola pod nulou. Teploty boli zaznamenané s presnosťou na celé stupne. Aká najnižšia teplota mohla byť nameraná večer?
8. Silvia sa pred odchodom do školy pozrela na teplomer. Ten ukazoval teplotu $-4,8^{\circ}\text{C}$. Keď prišla popoludní domov, teplota stúpila o 6°C . Akú teplotu ukazoval teplomer, keď prišla Silvia domov zo školy?
9. Na internete sa Beáta dočítala, že teploty na povrchu Zeme sa pohybujú v extrémnych prípadoch zhruba od mínus 90°C (v Antarktíde) do plus 60°C (Sahara alebo Údolie smrti v USA). Koľko stupňov tvorí rozdiel medzi najvyššou a najnižšou teplotou nameranou na Zemi?

- 10.** Na úpätí hory Vylezma je teplota vzduchu $38,7^{\circ}\text{C}$. Na jej vrchole je $-17,8^{\circ}\text{C}$. Aký teplotný rozdiel prekoná turista pri zdolávaní vrcholu?
-
- 11.** Pilotovi lietadla, ktoré štartuje z letiska v Bratislave, nahlásili teplotu $26,8^{\circ}\text{C}$. Pri lete vo výške niekoľko kilometrov bola vonkajšia teplota $-66,2^{\circ}\text{C}$. Po pristátí na letisku v Petrohrade hlásili $2,9^{\circ}\text{C}$ pod nulou. Aké teplotné rozdiely lietadlo prekonalo?
-
- 12.** Žiaci 7. A pracovali na projekte, v rámci ktorého uskutočňovali merania rannej teploty každé ráno o 7.00. Namerali nasledovné teploty:
 $3,8^{\circ}\text{C}$; $-4,5^{\circ}\text{C}$; $1,5^{\circ}\text{C}$; $-2,5^{\circ}\text{C}$; $-1,3^{\circ}\text{C}$; $5,5^{\circ}\text{C}$; 8°C ; $-0,5^{\circ}\text{C}$; $-5,7^{\circ}\text{C}$; $1,6^{\circ}\text{C}$.
 Roztried teploty podľa toho, či teplota bola pod nulou alebo nad nulou.
-
- 13.** Počas jedného aprílového týždňa namerali ráno (o 6.00) na meteorologickej stanici v Štúrove nasledovné teploty:
 po: -8°C , ut: -3°C , st: 1°C , št: -4°C , pi: 2°C , so: -2°C , ne: 0°C .
 Vypočítaj priemernú rannú teplotu tohto týždňa.
-
- 14.** Šimon má $136,80\text{ €}$. Filip má o $188,50\text{ €}$ menej. Ktorý z chlapcov má viac a o koľko?
-
- 15.** Krstná mama si chcela kúpiť topánky za 60 € . Keďže pri sebe nemala hotovosť, platila kreditnou kartou, na ktorej už mala záporný zostatok 25 € . Aký bude zostatok na karte po zaplatení topánok?
-
- 16.** Míňajovci si zaznamenávajú stav svojich rodinných financií do zošita. Pán Míňaj kontroloval zošit, v ktorom boli uvedené nasledovné sumy.

-27 €	plyn a elektrina		+951 €	výplata - ocko
-83 €	potraviny		-26 €	obedy - Jurko
-149 €	nájomné za byt		-233 €	škola v prírode - dvojčky
-26 €	mäsiarstvo		-506 €	auto - oprava
+102 €	elektrina - preplatok		-111 €	nové dvere
+822 €	výplata - mamička		+198 €	odmena - mobilný operátor

- a) Koľko eur prišlo na účet rodiny Míňajovcov v zaznamenanom období?
 b) Koľko eur minuli Míňajovci v zaznamenanom období?
 c) Bola rodina na konci tohto obdobia v dlhu alebo im ešte nejaké peniaze zostali, ak na konci predchádzajúceho obdobia mali na účte $2\,007,28\text{ €}$?

- 17.** Milan dostal ráno od mamy 4,80 €. Cestou do školy si kúpil raňajky za 2,15 €. V škole mal zaplatiť 3,50 € za lístok do divadla. Keďže mu na lístok chýbali peniaze, musel si požičať chýbajúcu sumu od staršieho brata Ľuboša. Na druhý deň dostal od mamy ešte 1 €. Koľko eur mu zostalo, keď vrátil bratovi peniaze, ktoré mu deň predtým požičal?
-
- 18.** Potápačská výskumná kapsula klubu Nautilus je v hĺbke – 120 m od hladiny mora. Ak výskumníci chcú pozorovať život na dne mora, potrebujú namontovať kameru 4-krát hlbšie. V akej hĺbke bude namontovaná kamera?
-
- 19.** Na geografii sme sa učili, že:
- vlhké teplé pásmo – mimo pohorí má 1 000 až 3 000 mm zrážok/rok,
 - suché teplé pásmo – ročný úhrn zrážok má 250 mm aj menej (púšte, polopúšte),
 - vlhké mierne pásmo – má množstvo zrážok vyše 1 000 mm, hlavne na západných pobrežiach kontinentov,
 - suché studené pásmo – má množstvo zrážok pod 250 mm.
- a) Najviac o koľko mm zrážok má viac vlhké teplé pásmo v porovnaní so suchým studeným pásmom?
- b) Najmenej o koľko milimetrov zrážok má suché teplé pásmo menej ako vlhké teplé pásmo?
-
- 20.** Na ostrove Havaj sa nachádza sopka Mauna Kea, ktorá dosahuje výšku 4 205 metrov nad morom. Časť tejto sopky sa však nachádza pod hladinou mora. Celá sopka má 9 000 m. Koľko metrov sopky je pod hladinou mora?
-
- 21.** Výška Mount Everestu je 8 848 m, hĺbka Mariánskej priekopy je 10 994 metrov pod hladinou Tichého oceánu. Aký je výškový rozdiel dna Mariánskej priekopy a vrcholu Mount Everestu?
-
- 22.** Julo a Filip hrali pexeso. Dohodli sa, že ten, kto vyhrá, si pripíše 5 bodov a ten, kto prehraje, si odpočíta 3 body. Julo sedemkrát prehral a trikrát vyhral. Koľko bodov získal Julo?
-
- 23.** Vypočítaj, koľko rokov žil človek, ktorý sa narodil 25 rokov pred Kristom a zomrel 15 rokov po Kristovi.

- 24.** V tabuľke sú zaznamenané množstvá nafty (v hektolitroch) na benzínovej pumpe, ktorá sa nachádza pri diaľnici.

Zostatok po predchádzajúcom týždni	+	–	+	–	–	Konečné množstvo
25 369	6 320	32 800	16 302	5 250	9 000	941

+ znamená, že naftu do nádrže pridali (doviezli im zásoby),

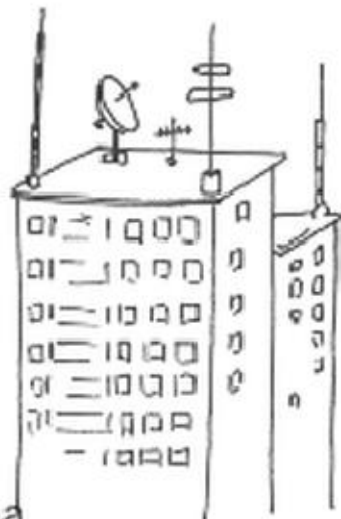
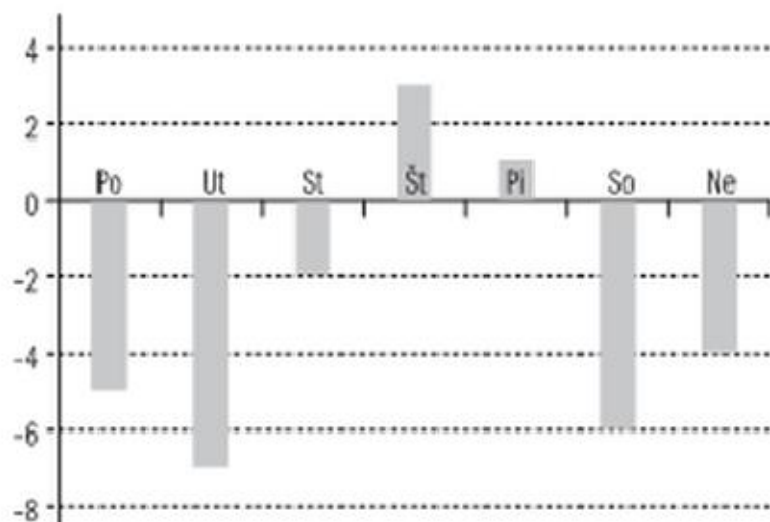
– znamená, že naftu predali.

Kontrolór po pracovnom týždni našiel v záznamoch chybu.

Zisti, kde a aká chyba bola v záznamoch.

- 25.** Koľko poschodí spolu prejde výťah, ak ide z pätnásteho poschodia na mínus piate poschodie a potom na osemnásť poschodie?

- 26.** Na grafe sú znázornené priemerné denné teploty počas týždňa. Vypočítaj priemernú teplotu a odchýlku teplôt od priemeru.



VÝSLEDKY

Zlomky

Pojem zlomku

1. a) 5, 20, 16, 5 b) pätina, dvadsatina, šestnástina, pätina c) $\frac{4}{5}$ a $\frac{1}{5}$; $\frac{7}{20}$ a $\frac{13}{20}$; $\frac{6}{16}$ a $\frac{10}{16}$; $\frac{3}{5}$ a $\frac{2}{5}$ 2. a) $\frac{7}{18}$ b) $\frac{0}{9}$ c) $\frac{8}{35}$ d) $\frac{12}{12}$ 3. a) $\frac{4}{5}$ b) $\frac{6}{7}$ c) $\frac{2}{9}$ d) $\frac{11}{3}$ e) $\frac{8}{15}$ f) $\frac{14}{20}$ 6. b) $\frac{5}{8}$ 7. jednu sedminu 8. a) 6 cm b) 6 cm 9. $\frac{1}{5}$ kg 10. a) $\frac{1}{30}$ b) $\frac{5}{30} = \frac{1}{6}$ c) $\frac{20}{30} = \frac{2}{3}$ 11. a) $\frac{7}{24}$ b) $\frac{3}{13}$ c) $\frac{9}{45}$ d) $\frac{10}{10}$ e) $\frac{2}{3}$ a pod. f) $\frac{4}{24}$ 12. a) 5 mesiacov b) 12 hodín c) 45 minút d) časť zemského povrchu pokrytá vodou e) ak počet obyvateľov rozdelíme na 10 rovnako veľkých častí, tak 9 týchto častí f) ak nasporenú sumu rozdelíme na 5 rovnako veľkých častí, tak 3 tieto časti 13. a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{2}{3}$ c) 10 14. a) $\frac{3}{10}$ b) 14 km 15. a) $\frac{3}{5}$ b) 6 16. a) $\frac{1}{4}$ b) 18 ha 17. a) 4 € b) o 72 € c) $\frac{82}{100}$ 18. $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{9}{14}$; $\frac{43}{100}$; $\frac{7}{25}$; $\frac{17}{40}$; $\frac{31}{115}$ 19. a) 5 b) 7 c) 6 d) 10 e) 300 f) 24 20. $\frac{1}{2}$; $\frac{8}{16}$; $\frac{16}{32}$; a pod. 21. napr. $\frac{2}{2}$; $\frac{8}{2}$; $\frac{22}{2}$; $\frac{74}{2}$ 22. a) 5 cm, 2 cm, 1 cm b) 50 mm, 25 mm, 75 mm, 10 mm, 1 mm 23. 50 cm, 25 cm, 20 cm, 10 cm, 2 cm, 4 cm, 1 cm 24. a) $\frac{1}{1000}$ b) $\frac{1}{100}$ c) $\frac{1}{10}$ d) $\frac{1}{4}$ e) $\frac{1}{2}$ 25. 50 kg, 1 kg, 10 kg, 20 kg, 5 kg 26. a) 30 min, 5 min, 25 min, 15 min, 45 min b) 48 min, 50 min, 40 min, 35 min, 15 min 27. 6 h, 4 h, 16 h, 15 h, 2 h, 10 h 28. a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{5}{6}$ 29. 70 l, 6 l, 59 l, 8 l, 20 l, 35 l 30. a) 75 kg, 11 kg, 56 kg, 30 kg, 4 kg b) 1 dag, 89 dag, 60 dag, 30 dag, 5 dag, 14 dag c) 500 g, 750 g, 10 g, 26 g, 220 g 31. a) 25 cm, 30 min, 100 kg, 10 m, 1 g b) 5 cm, 3 cm, 15 min, 48 l c) 25 m, 8 c, 5 h, 9 mm d) 75 cm, 500 g, 140 m, 45 min, 2 c, 8 mesiacov e) 90 l, 2 mm, 30 kg, 50 min, 70 c 32. Každý z chlapcov spal 8 hodín. 33. pri prvom pustení 34. Modrá latka je o 10 cm dlhšia ako zelená. Modrej latke chýba do metra 50 cm, zelenej 60 cm. 35. 1. Boris, 2. Dávid, 3. Cyril, 4. Adam. 36. 18 chlapcov, 20 dievčat. 37. vlakom 184 km, autobusom 46 km 38. 8 39. 72 40. Zjedol celú čokoládu a päť devätín z ďalšej čokolády. 41. $\frac{21}{24} - \frac{7}{8}$ 42. b) je bližšie k 1 c) nekonečne veľa

Rozširovanie zlomkov

1. a) $\frac{2}{6}$; $\frac{4}{14}$; $\frac{6}{16}$; $\frac{22}{34}$; $\frac{28}{50}$ b) $\frac{4}{16}$; $\frac{24}{28}$; $\frac{12}{40}$; $\frac{68}{48}$; $\frac{52}{28}$ c) $\frac{10}{15}$; $\frac{30}{25}$; $\frac{55}{40}$; $\frac{25}{70}$; $\frac{85}{45}$ d) $\frac{16}{40}$; $\frac{56}{64}$; $\frac{48}{88}$; $\frac{104}{120}$; $\frac{96}{136}$ 2. a) $\frac{12}{100}$; $\frac{55}{100}$; $\frac{80}{100}$; $\frac{75}{100}$; $\frac{50}{100}$ b) $\frac{120}{1000}$; $\frac{550}{1000}$; $\frac{800}{1000}$; $\frac{750}{1000}$; $\frac{500}{1000}$ 3. a) $\frac{14}{24}$; $\frac{33}{24}$; $\frac{52}{24}$; $\frac{18}{24}$ b) $\frac{108}{24}$; $\frac{35}{42}$; $\frac{18}{42}$; $\frac{22}{42}$; $\frac{28}{42}$; $\frac{39}{42}$ c) $\frac{51}{54}$; $\frac{85}{54}$; $\frac{24}{54}$; $\frac{9}{54}$; $\frac{94}{54}$ d) $\frac{8}{48}$; $\frac{27}{48}$; $\frac{28}{48}$; $\frac{38}{48}$; $\frac{18}{48}$ 4. a) 8 b) 20 c) 35 d) 48 e) 64 f) 1000 5. a) 7, 21, 11 b) 8, 12, 63 c) 165, 3, 2 6. Všetky skupiny pestujú ružovú na rovnako veľkých plochách. 7. Všetky tri zjedli z koláča rovnako veľa. 8. napr. $\frac{1}{2}$ a $\frac{8}{16}$ 9. $\frac{40}{100}$; $\frac{74}{100}$; $\frac{30}{100}$; $\frac{50}{100}$; $\frac{56}{100}$; $\frac{95}{100}$ 10. 6, 4, 12, 3, 2, 24 11. a) $\frac{15}{36}$; $\frac{18}{36}$; $\frac{20}{36}$; $\frac{8}{36}$; $\frac{16}{36}$ b) $\frac{40}{96}$; $\frac{40}{80}$; $\frac{40}{72}$; $\frac{40}{180}$; $\frac{40}{90}$ 12. a = 8, b = 15, c = 24, d = 44, e = 24, f = 51, g = 68, h = 75

Zjednodušovanie zlomkov

1. a) $\frac{3}{4}, \frac{1}{3}, \frac{5}{6}, \frac{10}{9}, \frac{8}{12}, \frac{20}{30}, \frac{21}{29}$ b) $\frac{3}{4}, \frac{2}{8}, \frac{9}{11}, \frac{10}{7}, \frac{5}{15}, \frac{12}{13}, \frac{6}{17}$ c) $\frac{2}{6}, \frac{5}{9}, \frac{1}{12}, \frac{4}{7}, \frac{8}{10}, \frac{11}{3}, \frac{13}{14}$ d) $\frac{2}{5}, \frac{1}{3}, \frac{4}{10}, \frac{8}{7}, \frac{6}{13}, \frac{9}{12}, \frac{14}{16}, \frac{16}{21}$ e) $\frac{2}{5}, \frac{1}{3}, \frac{4}{10}, \frac{5}{7}, \frac{8}{16}, \frac{11}{9}, \frac{12}{8}, \frac{13}{25}$ 2. a) (2) $\frac{4}{5}$; (3) $\frac{5}{6}$; (6) $\frac{5}{8}$; (5) $\frac{4}{7}$; (8) $\frac{2}{3}$ b) (10) $\frac{3}{7}$; (2) $\frac{27}{28}$; (15) $\frac{4}{5}$; (4) $\frac{13}{23}$; (9) $\frac{3}{23}$ c) (21) $\frac{1}{2}$; (20) $\frac{2}{5}$; (9) $\frac{4}{7}$; (2) $\frac{23}{24}$; (4) $\frac{5}{7}$ d) (18) $\frac{6}{7}$; (36) $\frac{2}{5}$; (24) $\frac{5}{7}$; (9) $\frac{27}{116}$
3. a) $\frac{5}{4}, \frac{11}{24}, \frac{15}{17}$ b) $\frac{4}{9}, \frac{15}{22}, \frac{20}{27}$ 4. a) $\frac{2}{3}, \frac{5}{7}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{7}, \frac{2}{3}$ b) $\frac{4}{11}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{5}{12}, \frac{1}{3}$ c) $\frac{3}{4}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}, \frac{1}{2}, \frac{3}{8}, \frac{2}{3}$ d) $\frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{4}{13}, \frac{2}{3}, \frac{15}{19}, \frac{9}{11}$
5. a) $\frac{3}{5}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{7}, \frac{1}{3}, \frac{8}{11}, \frac{3}{8}, \frac{1}{10}$ b) $\frac{2}{5}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{9}{8}, \frac{7}{12}, \frac{1}{5}$ c) $\frac{4}{5}, \frac{1}{7}, \frac{2}{3}, \frac{12}{11}, \frac{7}{13}, \frac{4}{5}, \frac{1}{3}, \frac{8}{21}$ 6. a) 8, 6, 8, 6, 63 b) 14, 80, 26, 88, 90 7. a) správne b) $\frac{9}{10} = \frac{81}{90}$ c) $\frac{84}{182} = \frac{6}{13}$ d) správne e) správne 8. Miestnych je 24 žiakov a dochádza 8 žiakov. 9. a) $\frac{1}{3}$ a $\frac{3}{9}$; $\frac{3}{4}$ a $\frac{6}{8}$ b) $\frac{3}{8}$ a $\frac{9}{24}$; $\frac{10}{14}$ a $\frac{5}{7}$ c) $\frac{1}{5}$ a $\frac{2}{10}$; $\frac{3}{7}$ a $\frac{12}{28}$ d) $\frac{1}{2}$ a $\frac{27}{54}$; $\frac{10}{12}$ a $\frac{5}{6}$ 10. Belica 550 g, pstruh 280 g, kapor 2 500 g 11. 15 min 12. 400 g 13. $\frac{1}{3}$ 14. $\frac{1}{4}$ 15. Čitateľ aj menovateľ je násobkom troch. 16. a) $\frac{7}{11}, \frac{1}{6}, \frac{4}{9}, \frac{1}{10}$ b) $\frac{4}{7}, \frac{30}{13}, \frac{5}{6}, 3$ c) $\frac{15}{16}, \frac{5}{8}, \frac{5}{3}$
17. $\frac{84}{30} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7}{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{14}{5}$; $\frac{48}{108} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{4}{9}$; $\frac{126}{210} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7}{2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7} = \frac{3}{5}$; $\frac{176}{330} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 11}{2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11} = \frac{8}{15}$
18. a) 6 (3 a 1), 10 (1 a 2), 15 (5 a 1), 42 (1 a 6), 60 (5 a 1) b) 6 (3 a 2), 20 (4 a 5), 22 (2 a 11), 56 (8 a 7), 45 (5 a 9), 39 (3 a 13) c) 12 (3 a 2), 50 (2 a 5), 30 (3 a 2), 18 (2 a 3), 24 (3 a 2), 100 (4 a 5)
19. a) $\frac{2}{4}$ a $\frac{1}{4}$; $\frac{5}{9}$ a $\frac{6}{9}$; $\frac{15}{20}$ a $\frac{11}{20}$; $\frac{27}{21}$ a $\frac{16}{21}$; $\frac{17}{40}$ a $\frac{35}{40}$ b) $\frac{5}{10}$ a $\frac{2}{10}$; $\frac{10}{30}$ a $\frac{9}{30}$; $\frac{45}{72}$ a $\frac{56}{72}$; $\frac{24}{28}$ a $\frac{7}{28}$; $\frac{30}{22}$ a $\frac{121}{22}$ c) $\frac{3}{12}$ a $\frac{10}{12}$; $\frac{8}{18}$ a $\frac{3}{18}$; $\frac{9}{24}$ a $\frac{22}{24}$; $\frac{21}{24}$ a $\frac{28}{24}$; $\frac{69}{60}$ a $\frac{58}{60}$ 20. a) $\frac{4}{12}, \frac{9}{12}, \frac{11}{12}, \frac{15}{60}, \frac{24}{60}, \frac{80}{60}$ b) $\frac{8}{14}, \frac{9}{14}, \frac{7}{14}, \frac{16}{24}, \frac{21}{24}, \frac{18}{24}$ c) $\frac{13}{18}, \frac{30}{18}, \frac{2}{18}, \frac{45}{30}, \frac{25}{30}, \frac{24}{30}$ d) $\frac{15}{30}, \frac{10}{30}, \frac{6}{30}, \frac{20}{45}, \frac{36}{45}, \frac{60}{45}$ 21. a) $\frac{20}{70}, \frac{49}{70}, \frac{147}{150}, \frac{50}{150}, \frac{6}{44}, \frac{11}{44}$ b) $\frac{5}{12}, \frac{2}{12}, \frac{5}{30}, \frac{38}{30}, \frac{73}{100}, \frac{90}{100}$ c) $\frac{28}{63}, \frac{48}{63}, \frac{34}{42}, \frac{27}{42}, \frac{6}{120}, \frac{87}{120}, \frac{76}{120}$ d) $\frac{9}{24}, \frac{17}{24}, \frac{20}{24}, \frac{45}{90}, \frac{80}{90}, \frac{36}{90}, \frac{15}{16}, \frac{12}{16}, \frac{72}{16}, \frac{14}{16}$ 22. a) $\frac{9}{30}, \frac{14}{30}, \frac{50}{60}, \frac{51}{60}$ b) $\frac{21}{24}, \frac{15}{24}, \frac{4}{24}, \frac{5}{30}, \frac{8}{30}, \frac{21}{30}$ c) $\frac{99}{66}, \frac{30}{66}, \frac{88}{66}, \frac{54}{90}, \frac{20}{90}, \frac{81}{90}$ d) $\frac{49}{84}, \frac{36}{84}, \frac{28}{84}, \frac{63}{84}, \frac{48}{84}$ 23. a) 18, 117, 77, 24, 39 b) 28, 13, 10, 90, 99

Porovnávanie a usporiadanie zlomkov

1. zelená 2. a) $<$, $>$, $<$ b) $<$, $>$, $>$ c) $<$, $>$, $>$ d) $<$, $<$, $<$ 3. a) $<$, $<$, $>$ b) $=$, $<$, $<$ c) $<$, $>$, $<$ d) $>$, $<$, $>$
4. a) $\frac{8}{9}$ b) $\frac{5}{8}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{5}{7}$ 5. a) $\frac{2}{9} < \frac{3}{9} < \frac{4}{9} < \frac{5}{9} < \frac{7}{9} < \frac{8}{9} < \frac{10}{9} < \frac{11}{9}$ b) $\frac{10}{50} < \frac{13}{50} < \frac{25}{50} < \frac{35}{50} < \frac{40}{50} = \frac{40}{50} < \frac{45}{50} < \frac{71}{50}$ 6. a) $\frac{6}{5} > \frac{7}{10} > \frac{5}{8} > \frac{11}{20} > \frac{1}{2} > \frac{17}{40}$ b) $\frac{6}{5} > \frac{11}{12} > \frac{9}{10} > \frac{13}{15} > \frac{3}{4} > \frac{17}{30}$ c) $\frac{10}{9} > \frac{4}{6} = \frac{2}{3} > \frac{7}{12} > \frac{1}{2} > \frac{5}{18}$ d) $\frac{1}{2} > \frac{3}{8} > \frac{5}{14} > \frac{9}{28} > \frac{1}{4} > \frac{1}{7}$ 7. a) $\frac{10}{9}$ b) $\frac{1}{6}$ 8. I.: $\frac{2}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{6}, \frac{11}{15}, \frac{8}{9}$ II.: $\frac{11}{9}, \frac{3}{2}, \frac{15}{11}, \frac{7}{6}$ III.: $\frac{9}{9}, \frac{5}{5}, \frac{14}{14}$ 9. a) napr.: 3, 5, 6, 9, 6, 25, 27, 99 b) napr.: 3, 4, 6, 5, 18, 2, 39, 41 c) 4, 1, 7, 10, 10, 50, 26, 117 10. a) $<$, $>$, $>$ b) $>$, $<$, $=$ c) $<$, $>$, $<$ d) $=$, $<$, $<$ e) $>$, $>$, $>$ f) $>$, $<$, $>$

11. keď išiel do školy 12. hrnček s motívom Flipa 13. Pravítko je lacnejšie o 2 centy.
 14. v Hornej Lehote 15. Dážď bol najvýdatnejší v Ružomberku a najmenej pršalo v Martine.
 16. Dlhšie písala úlohu Oľga a dlhšie kreslila Dana. 17. žltej 18. štyri pätiny z 18
 19. $\frac{15}{8}$

Súčet a rozdiel zlomkov

1. $\frac{5}{7}$ 2. a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{4}{6} - \frac{2}{3}$ d) $\frac{8}{8} - 1$ 3. a) $\frac{7}{9}$ b) $\frac{4}{10} - \frac{2}{5}$ c) $\frac{12}{12} - 1$ d) $\frac{6}{8} - \frac{3}{4}$ 4. a) $\frac{3}{5} + \frac{6}{8} - \frac{3}{4} + \frac{7}{9}$ b) $\frac{10}{20} - \frac{1}{2} + \frac{11}{12} + \frac{10}{7}$ c) $\frac{27}{100} + \frac{23}{35} + \frac{63}{83}$ d) $\frac{10}{11} + \frac{9}{4} + \frac{28}{47}$ 5. a) $\frac{3}{8} + \frac{5}{8}$ b) $\frac{7}{8} + \frac{5}{8}$ c) $\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$ d) $\frac{11}{15} + \frac{4}{5}$ 6. a) $\frac{11}{9} + \frac{9}{14} + \frac{19}{21}$ b) $\frac{19}{12} + \frac{38}{35} + \frac{31}{39}$ c) $\frac{11}{12} + \frac{11}{8} + \frac{23}{36}$ d) $\frac{11}{12} + \frac{41}{18} + \frac{29}{50}$ 7. a) $\frac{7}{8} + \frac{2}{3} + \frac{28}{27}$ b) $\frac{53}{36} + \frac{15}{8} + \frac{1}{2}$ c) $\frac{31}{12} + \frac{39}{14} + \frac{173}{45}$ 8. a) $\frac{13}{14}$ b) $\frac{36}{35}$ c) $\frac{53}{42}$ 9. a) $\frac{23}{12} + \frac{35}{24}$ b) $\frac{37}{27} + \frac{149}{120}$ c) $\frac{3}{2} + \frac{35}{24}$ 10. a) $\frac{81}{56} + \frac{31}{30}$ b) $\frac{97}{60} + \frac{35}{24}$ c) $\frac{34}{21} + \frac{37}{20}$ 11. a) $\frac{35}{24} + \frac{141}{70} + \frac{47}{42}$ b) $\frac{103}{70}$ c) $3 + 1 + \frac{57}{20} + \frac{11}{5}$ d) $\frac{13}{5} + \frac{13}{14} + \frac{145}{56} + \frac{73}{27}$ 12. a) $\frac{17}{16} + \frac{21}{50} + \frac{9}{14}$ b) $\frac{19}{20} + 1 + \frac{115}{84}$ c) $\frac{145}{63} + \frac{5}{2} + \frac{31}{18}$ 13. a) $\frac{59}{6} + 7 + \frac{7}{2}$ b) $\frac{23}{12} + \frac{12}{5} + \frac{19}{8}$ c) $\frac{41}{5} + \frac{6}{5} + \frac{31}{14}$ d) $\frac{41}{5} + 16 + \frac{241}{17}$ 14. $\frac{5}{4}$ h 15. $\frac{3}{4}$ km 16. a) $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$, $\frac{6}{3} = 2$ b) $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$, $\frac{3}{5} + \frac{3}{7}$ c) $\frac{17}{40} + \frac{8}{29} + \frac{0}{28} = 0$ d) $\frac{17}{50} + \frac{36}{60} - \frac{3}{5} + \frac{45}{100} - \frac{9}{20}$ 17. $\frac{1}{6}$ 18. a) $\frac{1}{6} + \frac{3}{10} + \frac{1}{20} + \frac{2}{9}$ b) $\frac{3}{14} + \frac{1}{4} + \frac{5}{8} + \frac{13}{35}$ c) $\frac{7}{18} + \frac{3}{8} + \frac{5}{21} + \frac{7}{12}$ d) $\frac{1}{3} + \frac{19}{30} + \frac{1}{12} + \frac{2}{45}$ 19. a) $\frac{1}{2} + 0$ b) $\frac{47}{6} + \frac{1}{15}$ c) $\frac{13}{20} + \frac{53}{100}$ 20. $\frac{1}{300}$ 21. $\frac{17}{34} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$ 22. a) $\frac{1}{2} - \frac{1}{25} = \frac{23}{50}$ b) $\frac{4}{3} - \frac{3}{4} = \frac{7}{12}$ 23. $\frac{5}{8}$ h 24. a) $x = \frac{4}{9}$; $z = \frac{2}{5}$ b) $s = \frac{11}{24}$; $y = \frac{1}{20}$ c) $k = \frac{49}{40}$; $t = \frac{1}{12}$ 25. $\frac{1}{6}$ 26. a) $\frac{1}{3} + \frac{5}{6} + \frac{5}{4}$ b) $\frac{32}{7} + \frac{41}{5} + \frac{77}{10} + \frac{7}{9} + \frac{29}{9}$ c) $\frac{11}{6} + \frac{83}{11} + \frac{79}{14} + \frac{161}{100}$ d) $\frac{3}{2} + \frac{3}{4} + \frac{3}{5} + 0$ 27. $\frac{38}{5}$ m 28. a) $\frac{7}{30} + \frac{7}{72}$ b) $\frac{7}{16} + \frac{3}{10}$ c) $\frac{291}{350}$ 29. $\frac{1}{18} + \frac{1}{78} + \frac{1}{9}$ 30. a) 2 b) 2

Zmiešané čísla

1. a) $\frac{7}{4}$ b) $\frac{17}{5}$ c) $\frac{16}{3}$ d) $\frac{50}{9}$ e) $\frac{30}{7}$ 2. a) $\frac{5}{4} + \frac{7}{4} + \frac{5}{2} + \frac{11}{4} + \frac{10}{3}$ b) $\frac{25}{4} + \frac{5}{4} + \frac{25}{12} + \frac{24}{7} + \frac{66}{13}$ c) $\frac{7}{2} + \frac{8}{5} + \frac{43}{6} + \frac{38}{9} + \frac{16}{3}$ d) $\frac{155}{14} + \frac{151}{5} + \frac{199}{22} + \frac{125}{14}$ 3. a) $1\frac{1}{4}$; $1\frac{4}{5}$; $5\frac{1}{2}$; $3\frac{1}{4}$; $3\frac{2}{3}$ b) $1\frac{19}{21}$; $5\frac{3}{14}$; $2\frac{13}{23}$; $4\frac{11}{15}$; $2\frac{34}{35}$ c) $2\frac{1}{2}$; $7\frac{4}{7}$; $1\frac{1}{22}$; $3\frac{1}{44}$; $3\frac{6}{35}$ d) $6\frac{1}{4}$; $9\frac{4}{9}$; $13\frac{1}{6}$; $25\frac{3}{4}$; $12\frac{1}{12}$; $142\frac{6}{7}$ 4. $\frac{7}{4} + \frac{43}{6} + \frac{29}{8} + \frac{59}{11} + \frac{21}{2} + \frac{34}{5} + \frac{86}{7}$ 5. $3\frac{1}{3}$; $6\frac{1}{4}$; $6\frac{7}{8}$; $2\frac{2}{11}$; $11\frac{6}{7}$; $6\frac{4}{5}$; 3 6. a) 6 ; $1\frac{5}{9}$; $25\frac{2}{5}$ b) $6\frac{2}{7}$; $2\frac{1}{9}$; $1\frac{16}{19}$ c) $8\frac{11}{12}$; $5\frac{11}{12}$; $10\frac{3}{5}$ d) 12 ; $12\frac{2}{5}$; $7\frac{59}{72}$ 7. a) $5\frac{5}{12}$ b) $5\frac{9}{10}$ c) $1\frac{5}{12}$ d) $1\frac{14}{15}$ 8. a) $17\frac{1}{4}$; $6\frac{1}{2}$; $4\frac{11}{12}$; $9\frac{1}{10}$ b) $5\frac{7}{12}$; $\frac{5}{16}$; $4\frac{1}{15}$; $5\frac{7}{12}$ c) $6\frac{5}{6}$; 2 ; $1\frac{1}{6}$ 9. o 9:32 10. $91\frac{3}{10}$ m 11. $128\frac{3}{4}$ kg 12. $41\frac{1}{20}$ m 13. $3\frac{3}{20}$ m 14. 140 cm 15. Peter váži $32\frac{4}{5}$ kg, Pavol $36\frac{1}{20}$ kg a Juraj $38\frac{7}{20}$ kg. 16. $30\frac{4}{15}$ m 17. o 10:23 18. o 3 $\frac{1}{40}$ 19. $2\frac{7}{12}$ 20. $1\frac{3}{20}$ m =

115 cm **21.** 1 km prešli priemerne za $1\frac{1}{2}$ min. Za 1 min prešli priemerne $\frac{2}{3}$ km. **22.** $18\frac{1}{2}$ h **23.** Prvý $7\frac{1}{2}$ kg, druhý $6\frac{1}{4}$ kg a tretí $4\frac{3}{4}$ kg **24.** $\frac{3}{10}$ t **25.** $5\frac{1}{12}$ ha

Súčin a podiel zlomkov

1. a) 13 b) 20 c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{3}{44}$ **2.** a) 2, 13, 16, 35, 625 b) 35, 56, 34, 66, 40 c) 55, 28, 189, 276, 48
3. a) 18, 25, 84 b) 90, 48, 209 **4.** a) $\frac{1}{2}$; $\frac{14}{5}$ b) $\frac{15}{4}$; $\frac{63}{8}$ c) $4\frac{1}{2}$ d) $\frac{56}{15}$; $\frac{27}{7}$ **5.** $\frac{2}{15}$; $\frac{6}{35}$ b) $\frac{9}{8}$; $\frac{1}{12}$ c) $\frac{7}{2}$; $\frac{2}{21}$
d) $1\frac{1}{3}$ **6.** a) 4 b) $\frac{9}{8}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{9}{2}$ **7.** a) $\frac{4}{7}$; $\frac{3}{400}$ b) $\frac{63}{50}$; $\frac{147}{100}$ c) $\frac{9}{550}$; $\frac{68}{15}$ d) $\frac{11}{20}$; $\frac{3}{50}$ **8.** a) $\frac{2}{25}$; $\frac{5}{7}$; $\frac{3}{50}$ b) $\frac{1}{6}$; $\frac{3}{10}$; $\frac{2}{5}$ c) $\frac{1}{180}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{3}{5}$; $\frac{9}{20}$ d) $\frac{1}{40}$; $\frac{1}{90}$; $\frac{18}{25}$; $\frac{63}{235}$ **9.** a) $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$ b) $\frac{17}{8}$; $\frac{95}{56}$; $\frac{7}{3}$ c) 3; $\frac{155}{18}$; $\frac{44}{3}$ d) $\frac{85}{21}$; $\frac{175}{16}$; $\frac{407}{15}$
10. a) $\frac{76}{55}$; 12; 2 b) $\frac{17}{24}$; $\frac{27}{20}$ c) $\frac{23}{16}$; $\frac{17}{14}$ **11.** a) $\frac{3}{5}$; $\frac{2}{5}$ b) $\frac{20}{3}$; $\frac{3}{8}$ c) 9, 8 d) $\frac{7}{15}$; 21 **12.** a) $2\frac{3}{2}$; $\frac{24}{35}$; $\frac{3}{8}$ b) $1\frac{64}{49}$; 6; 4 c) $\frac{24}{5}$; 30; $\frac{9}{2}$; $\frac{3}{11}$ d) 6; $\frac{81}{169}$; $\frac{1}{4}$; 9 **13.** a) $\frac{4}{3}$; $\frac{8}{13}$; $\frac{12}{133}$; $\frac{3}{23}$ b) 9; $\frac{7}{6}$; $\frac{5}{3}$; $\frac{2}{3}$ c) 4; 25; $\frac{3}{2}$; $\frac{18}{11}$
d) 1; $\frac{3}{2}$; $\frac{4}{7}$; $\frac{1}{8}$ **14.** a) $\frac{20}{147}$; $\frac{5}{2}$ b) $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{4}$ c) $\frac{2}{7}$; $\frac{2}{57}$ d) $\frac{4}{29}$; $\frac{3}{7}$ **15.** $4\frac{1}{2}$ -krát **16.** 5 **17.** 688

Zložené zlomky

1. a) $\frac{5}{12}$; $\frac{1}{2}$ b) $3\frac{1}{3}$ c) $\frac{5}{4}$; 1 d) $\frac{3}{4}$; $\frac{3}{7}$ **2.** a) $\frac{25}{3}$; 15 b) 48, 6 c) $\frac{3}{16}$; $\frac{1}{16}$ d) $\frac{7}{200}$; $\frac{1}{98}$ **3.** a) 2 b) $\frac{3}{19}$ c) 2 d) $\frac{3}{10}$
4. a) $\frac{5}{2}$; 10 b) $\frac{27}{5}$; $\frac{95}{46}$ c) $8\frac{1}{3}$; $\frac{150}{287}$ d) $\frac{2}{3}$; 6 **5.** a) $2\frac{3}{112}$ b) $\frac{78}{55}$; 19 c) $\frac{4}{3}$; $\frac{1}{10}$ **6.** a) $1\frac{4}{39}$ b) $8\frac{1}{20}$ c) 12
d) 36 e) $1\frac{3}{23}$ f) $\frac{74}{105}$ g) $\frac{2}{7}$ h) $\frac{21}{40}$

Percentá

Oboznámenie sa s percentami

1. a) 0,5; 1,3; 24,5 b) 2,45; 0,02; 687,27 c) 0,245; 0,054; 0,04286 d) 0,4; 0,06; 0,15 **2.** a) $\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$;
 $\frac{16}{100} = \frac{4}{25}$; $\frac{52}{100} = \frac{13}{25}$ b) 20 %, 16 %, 52 % **3.** a) $\frac{36}{100}$; $\frac{6}{100}$; $\frac{105}{100}$ b) $\frac{54}{100}$; $\frac{8}{100}$; $\frac{110}{100}$ c) $\frac{39}{100}$; $\frac{7}{100}$; $\frac{125}{100}$ d) $\frac{78}{100}$;
 $\frac{10}{100}$; $\frac{150}{100}$ **4.** a) $\frac{1}{100}$; $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$; $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ b) $\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$; $\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$; $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$ c) $\frac{80}{100} = \frac{4}{5}$; $\frac{96}{100} = \frac{24}{25}$; $\frac{100}{100} = 1$
d) $\frac{40}{100} = \frac{2}{5}$; $\frac{72}{100} = \frac{18}{25}$; $\frac{15}{100} = \frac{3}{20}$ **5.** a) 0,2; 0,5; 0,75 b) 0,1; 0,15; 0,4 c) 0,18; 0,9; 0,452
d) 0,3612; 0,0254; 0,006 **6.** a) 14 %, 20 %, 75 % **7.** a) 50 % b) 20 % c) 10 % d) 25 %
e) 75 % **8.** a) 0,15 km; 2,34 m; 12 dm; 3,6 cm b) 0,36 €; 10 €; 5 €; 0,25 € c) 6 žiakov;
0,3 piatakov; 0,28 šiestakov; 30 obyvateľov **9.** po stĺpcoch: 5; 5 000;; 2,36; 236;; 0,5; 50;;
2; 0,002;; 0,3; 3;; 50; 5

Výpočet hodnoty k počtu percent

1. a) 5; 6; 54 b) 7,2; 67,5; 20 c) 40,5; 60; 30 2. a) 6,05; 9,38; 10,64 b) 27,54; 19,8; 10,36 c) 15,6; 4,3; 23,52 3. a) 0,16 kg; 1€; 10 km b) 25 l; 15 min; 45 dm c) 810 m²; 53 dm³; 270 g 4. a) 32,32; 1 000; 11 b) 11,7; 301,95; 25 c) 84,1; 90; 87,5 5. a) 0,07; 0,02; 3,6 b) 0,192; 0,0375; 0,05 c) 6,75; 0,39; 0,6 6. 37 a) o 1,40 € b) 4,90 € 8. $\frac{3}{4}$ z 3769,8 % z 500 gramov 10. a) 3222,4 ha b) 24 % c) 1017,6 ha 11. 589 12. 3 000 kg 13. 400 € 14. 616 15. 6,46 kg 16. 1 335 g bielkovín a 30,26 g tuku 17. 585,97 kg 18. 78 l 19. 135 g malinovej, 90 g čučoriedkovej, 225 g jablkovej šťavy. 20. 6 € 21. Hľadané číslo je 162, číslo 120 treba násobiť číslom 1,35. 22. 14,4 ha 23. 0,9724 kg chlôru a 0,0276 kg vodíka

Výpočet počtu percent

1. a) 50 %; 3,125 %; 36 % b) 40 %; 40 %; 25 % 2. a) 20 %; = 33,3 %; 10 %; 10 % b) 25 %; 20 %; 200 %; = 72,2 % c) = 33,3 %; 12,5 %; 75 %; 7 % d) 50 %; 50 %; 1,25 %; 400 % 3. vyznamenaných približne 44,4 % žiakov, prospievajúcich približne 52,8 % a neprospievajúcich približne 2,8 %. 4. 75 % 5. prvý majster 55 % súčiastok, druhý 45 % súčiastok. 6. o 13 % 7. približne o 20,6 % 8. 60 % 9. 15,2 % olova, 8,5 % cinu a 76,3 % medi 10. V sklade bolo 199 t ovsu. Pšenica tvorí 56 % všetkých obilnín, raž približne 13,1 % a ovos približne 11,4 % 11. 2,4 % 12. približne 0,73 % 13. jablone 30,5 %, hrušky 25,4 %, slivky 15,3 %, čerešne 20,3 %, višne 8,5 % ovocných stromov 14. 75 % 15. Muži tvoria 57 % a ženy 43 % z celkového počtu zamestnancov. 16. 25 % 17. o 7,5 % 18. 65 % 19. približne 14,3 % 20. približne 11,6 % 21. 28 % 22. 50 % 23. 12,5 % 24. 87,5 % 25. o 200 % 26. 31,25 %

Výpočet základu

1. a) 1 500; 2 600; 3 000; 5 000; 4 700; 10 000; 50; 7; 316 b) 250; 1 250; 3 900; 5 200; 1 800; 25 000; 135; 43,5; 625 c) 500; 2 000; 340; 1 600; 1 260; 940; 70; 1 332; 1 800; 8 d) 450; 280; 370; 600; 2 000; 37,8; 0,7; 102,5; 9 d) 200; 58; 68; 130; 54; 66; 106,2; 2,46; 12,12 2. a) 700; 1 133 $\frac{1}{3}$; 11,6 b) 382 $\frac{6}{17}$; 19 $\frac{3}{7}$; 122 $\frac{2}{9}$ c) 328,125; 9 000; 1 000 3. a) 100, 311 $\frac{1}{6}$, 10 b) 3 243 $\frac{9}{37}$, 20, 107 $\frac{1}{7}$ d) 59 $\frac{19}{59}$, $\frac{5}{51}$, 124 4. a) 730, 2 200 b) 296 $\frac{24}{31}$, 83 c) 350, 1 200 5. a) 3 100 €; 7 000 m² b) 6 280 cm; 25 hl c) 31 500 t; 17,5 milióna 6. 300 7. 800 8. 300 hostí 9. približne 66,5 % 10. 93,75 % 11. Pôvodný rozpočet bol 440 000 €, náklady sa znížili na cenu 402 600 €. 12. 1 250 13. 12,5 km 14. 5300 € 15. 1 $\frac{2}{3}$ kg 16. 80000 € 17. 4870 ha 18. 80 dm 19. 54 20. 6,3 h 21. približne 52,9 kg 22. 1,68 l 23. 37 24. 140 25. 750 26. Obvod sa zväčšil o 0,8 cm a obsah sa zmenšil o 4,8 cm². 27. a) 60 b) 200 c) 500 d) 120 28. Chov znížili o 27 oviec. 29. 520 30. 2 kg. Zo 100 odliatok je 80 kg odpadu. 31. 120 € 32. 2 273 g. 33. 480 g 34. 1. divízia 30 zamestnancov, 2. divízia 20 zamestnancov, 3. divízia 150 zamestnancov. 35. Pôvodný rozpočet stavby bol 439 000 €, náklady sa znížili na cenu 407 392 €.

36. aspoň 375 €. **37.** 548 € **38.** 65 € **39.** 194,49 € **40.** 10 350 € **41.** 187,74 €
42. Výhodnejšia je druhá možnosť.

Promile

1. a) 1,8 m; 10,8 hl; 1 cm b) 43,2 dm; 150 €; 225 km **2.** $17\,857\frac{1}{2}$ **3.** 142,5 m **4.** 252 m
5. približne 1,16 ‰ **6.** približne 17 593 m **7.** 26 m **8.** 9 g **9.** približne 20,8 m **10.** 70 000 €

Diagramy

1. Nevyfarbených ostalo 12,5 % kruhu. **2.** 30 % **3.** Veľká Británia 40 % potravín, Švajčiarsko 50 %, Nórsko 60 %, Nemecko 70 %, Grécko 80 %, Taliansko 85 %, Francúzsko 90 % a Švédsko 95 %
6. a) Slovenskej národnosti bolo približne 80,7 % obyvateľov a maďarskej národnosti bolo približne 8,5 % obyvateľov. c) napr. veľká časť populácie neodovzdala št. úradu odpovedové hárky **7.** približne 20,3 % **8.** a) 31 b) približne 25,8 % c) približne 16,1 % d) približne 12,9 % e) približne 67,7 % **9.** a) Autom chodí 84 detí, autobusom 60 detí, vlakom 72 detí a peši 24 detí. b) o 48 detí menej c) 96 detí

Slovné úlohy

1. o 35 kusov **2.** približne 16,35 % **3.** a) 48 % b) 13 200 € c) 7 600 € **4.** 293,4 t **5.** a) 50 % b) približne 52,9 % c) približne 44,4 % **6.** a) 10 % b) 4 **7.** 675 € **8.** 12 500 € **9.** 396 € **10.** 3 200 € **11.** 300 **12.** 600 **13.** 25 g **14.** prvá tepláreň 4 900 t uhlia, druhá 4 025 t uhlia, tretia 2 975 t **15.** 1 666,67 € **16.** 1 100 **17.** 157 500 **18.** Konečná cena televízora bola 918 €. Tovar bol celkovo zlacnený o 23,5 %. **19.** 2 244 € **20.** 45 825 kg **21.** 268,80 € **22.** 18 % **23.** Po zdražení stála práčka 897 € a teraz stojí 762,45 € **24.** 1 295 € **25.** 600 € **26.** 450 € **27.** 1,936 kg **28.** a) Cena koňa je 480 USD a cena sedla je 288 USD. b) Cena koňa je 448 USD a cena sedla je 320 USD. **29.** 11,18 € **30.** 1 000 € **31.** o 60 % **32.** o 28 % **33.** dvakrát

Pomer a úmera

Pomer

1. a) o 12 viac b) 2-krát viac c) 1 : 2 d) 2 : 3 **2.** a) Interaktívnych tabúl je o 24 viac ako klasických. b) Interaktívnych tabúl je 3-krát viac ako klasických. c) 3 : 1 d) 1 : 4 **3.** a) Počet žiakov zo sídliska Jahodníky a počet žiakov zo sídliska Ladoveň je v pomere 1 : 3. b) V továrni zvýšili v minulom roku výrobu televízorov v pomere 2 : 1. c) Očkovaním proti chrípke sa znížil počet diagnostikovaných ochorení za rok v pomere 1 : 4. **4.** a) Pri výrobe betónu treba zmiešať 1 diel cementu a 5 dielov štrku. b) Platy zmenšili na $\frac{3}{4}$ pôvodných platov. c) Turbínové lietadlo ide dvakrát rýchlejšie ako vrtuľové. d) 1 cm na mape zodpovedá 200 000 cm (t. j. 2 km) v skutočnosti. **5.** 8 : 10; 12 : 15; 2 : 2,5; 40 : 50; 400 : 500 a pod. **6.** 6 : 21, 10 : 35, 28 : 98, 12 : 42 **7.** 12 : 5 **8.** a) 5 : 3 b) 8 : 4 = 2 : 1 c) 32 : 24 = 4 : 3 d) $3\frac{1}{2}$: 15 = 7 : 30

e) $6 : 21 = 2 : 7$ **9.** a) $10 : 7$ b) $3 : 4$ c) $1 : 2$ d) $1 : 2$ e) $14 : 15$ **10.** a) $1 : 4$, $1 : 6$, $5 : 4$
 b) $1 : 20$, $35 : 2$, $3 : 2$ c) $25 : 39$, $17 : 30$, $290 : 1$ **11.** a) $3 : 4$, $10 : 3$, $2 : 5$, $1 : 6$ b) $5 : 9$,
 $1 : 5$, $7 : 2$, $8 : 11$ c) $13 : 6$, $7 : 8$, $5 : 2$, $23 : 13$ **12.** a) $2 : 7$, $3 : 5$ b) $4 : 1$, $1 : 10$ c) $1 : 2$,
 $7 : 5$ d) $1 : 5$, $18 : 125$ **13.** a) $15 : 16$, $1 : 2$ b) $4 : 9$, $1 : 9$ c) $5 : 2$, $1 : 10$ d) $1 : 4$, $5 : 4$
14. nie sú **15.** $5 : 7$ **16.** prvý brigádnik 1 600 €, druhý dostal 2 400 € **17.** a) 43 litrov
 a 86 litrov b) 40 jablák a 16 jablák c) 65 € a 104 € d) 58 € a 87 € e) 500 m² a 4 000 m²
 f) 10 mesiacov a 2 mesiace **18.** 6 a 48 **19.** 136 **20.** 33 **21.** 0,8 **22.** 27; 40,5; 0,9; $\frac{15}{4} =$
 $3,75$ **23.** a) 54 b) 24 c) 36 d) 96 e) 24 f) 90 **24.** a) $3 : 4$ b) $9 : 16$ **25.** $12 : 1$ **26.** a) áno
 b) áno c) áno d) áno **27.** a) 2 b) 20 c) 7 **28.** do Žiliny 70 kg, do Bytče 50 kg. **29.** 16 cm
 a 4 cm. **30.** $4 : 5$. **31.** a) zelená b) 240 mm **32.** 1,8 dm **33.** 40 cm **34.** 7 cm **35.** 20
36. 25 cm **37.** 150 g medi a 100 g zinku **38.** 70 **39.** 16 l **40.** 126 000 **41.** 24 **42.** 52 g
43. 30° , 60° a 90° , pravouhlý rôznostranný trojuholník **44.** 0,2475 ha **45.** 24, 36, 42, 48
46. 1 869 **47.** $168 - 28 + 42 + 98$ **48.** Ema mala 150 gumičiek. Po výmene mohlo mať
 každé dievča rovnaký počet, 110 gumičiek. **49.** 150 g cukru a 100 g masla. **50.** prvá trieda
 62 €, druhá 31 €, tretia 93 € **51.** 187 **52.** a) prvý 44 000 €, tretí 264 000 € b) 440 000 €
 c) prvý 10 %, druhý 30 %, tretí 60 % **53.** bratia: 194 €, 291 €, 485 € a 679 €, celková výhra
 1 649 € **54.** a) $a - 8$ cm, $b - 6$ cm, $c - 12$ cm b) 26 cm **55.** $26\frac{2}{3}$ t škvary, $2\frac{2}{3}$ t piesku,
 $5\frac{1}{3}$ t vápna, $5\frac{1}{3}$ t cementu **56.** 428 €, 214 €, 642 € **57.** približne 1 661,5 g **58.** Vnuci mohli
 dostať 77 €, 66 € a 44 € alebo 91 €, 78 € a 52 €. **59.** ovos 30 ha, jačmeň 42 ha, raž 54 ha,
 pšenica 66 ha **60.** $\alpha - 50^\circ$, $\beta - 100^\circ$, $\gamma - 30^\circ$ **61.** Dušan 110 €, Eva 88 €, Filip 132 €.
62. 36 l, 90 l, 126 l a 144 l nafty **63.** $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 60^\circ$, $\gamma = 75^\circ$ **64.** 2 000 **65.** 18 m² **66.** 70
67. 1. syn 9 360 €, 2. syn 7 800 € **68.** $\alpha = 90^\circ$, $\beta = 30^\circ$, $\gamma = 60^\circ$ **69.** $V = 648$ cm³, $S =$
 468 cm² **70.** 44 kg **71.** $\beta - 60^\circ$, $\gamma - 80^\circ$ **72.** prvý zamestnanec 450 €, druhý 562,50 €
73. 70 m **74.** 50 a 60 **75.** $3 : 4 : 5$

Priamo a nepriamo úmernosť

1. a) 0,16 €; 0,24 €; 0,40 €; 1,60 €; 2,40 € **2.** 5,36 €; 80,40 €; 13,40 € **3.** a) priamo úmerné
 b) priamo úmerné c) priamo úmerné d) nepriamo úmerné e) nepriamo úmerné **4.** c, d
5. 200 l **6.** 8 kg **7.** 280 kg **8.** približne 7,69 kg **9.** 22,5 h **10.** 300 **11.** 720 **12.** 2 t **13.** 300
14. 4 h **15.** 2 600 € **16.** 2,8 t **17.** o 17 t menej **18.** 2 **19.** 22 **20.** 67 **21.** 240 kg
22. približne o 0,47 m² **23.** 4,8 l **24.** približne 3,67 km **25.** Získal by 288 kg gazdovského
 masla a utržil by zaň 1 728 € **26.** 30 min **27.** $\frac{1}{12}$ **28.** 1,25 l **29.** 16 h **30.** 17 500 €
31. 300 cm³ **32.** 45 dní **33.** 200 ks **34.** 3 **35.** 24 h **36.** 2 **37.** 5 **38.** 11,25 **39.** 120 dní
40. 21 dní **41.** 7 h **42.** 10 dní **43.** 13 dní **44.** 5 h **45.** 2 **46.** 50 **47.** 180 € **48.** 255
49. Autom FIAT bude cesta o 1,27 € lacnejšia **50.** 1 h 45 min **51.** 6 h 15 min **52.** 4,5 dňa
53. 10 h 25 min **54.** 576 t **55.** 45 t **56.** $166\frac{2}{3}$ hl **57.** 300 **58.** 210 **59.** 7,2 dňa **60.** 1 200
61. 51 **62.** 45 min **63.** 15 dní **64.** Zásoba gránul pre 12 psov by vystačila na 9 dní. V útulku
 je o 9 psov viac ako 18. **65.** o 1 deň **66.** 5

Mierka plánu a mapy

1. a) 1 : 5 b) 1 : 1 000 c) 10 : 1 d) 1 : 1 2. 16 cm 3. 1 : 5 000 000 4. 1 : 1 000 5. 4,7 km
 6. 1 : 1 000 000 7. 202,5 cm 8. 700 m² 9. 650 m 10. 12 cm 11. 18,9 m² 12. 1 : 2 000
 13. Plán mesta bol zhotovený v mierke 1 : 10 000. Atletický štadión je dlhý 250 m. 14. 17 cm
 a 9,6 cm 15. 7,5 ha 16. 1 : 8 000 000 17. 1 : 2 500 000 18. 4,5 cm; 5,5 cm a 6,5 cm
 19. 3,4 cm 20. 3,4 cm 21. 8 cm 22. 20 cm

Kocka a kváder

Premena jednotiek

1. a) 180 000 dm; 34,4 cm b) 690 mm; 6,87 m c) 2,358 km; 5,9 m 2. a) 670 dm²;
 2 200 mm² b) 320 000 cm²; 0,053 m² c) 6 ha; 6,5 a 3. a) 20 000 mm³; 0,128 cm³;
 158 000 000 cm³ b) 4 000 mm³; 0,6 m³; 0,08 dm³ c) 2 580 000 m³; 22 500 000 mm³;
 25 dm³ 4. a) 250 000 cm³; 3 470 cm³; 5 550 000 cm³; 0,578 cm³ b) 60 000 000 mm³;
 5 000 000 mm³; 1 500 000 000 mm³; 367 000 mm³ c) 28 000 dm³; 0,000 687 dm³;
 800 dm³; 0,054 dm³ d) 0,000 001 2 m³; 0,283 m³; 20 500 000 000 000 m³; 0,000 562 m³
 e) 0,000 000 000 000 2 km³; 0,000 000 005 km³; 0,000 000 1 km³; 0,000 000 000 003 km³
 5. a) 250 ml; 6 000 ml; 5 600 ml b) 55 dl; 89 dl; 50 dl c) 8 l; 0,034 l; 0,367 l d) 2,5 cl; 4,73 cl;
 0,45 cl 6. a) 2 900 l; 0,068 hl; 700 dl; 0,035 hl; 345 l b) 0,6 hl; 8 hl; 117 830 l; 1 270 000 ml;
 5 000 dl c) 9,3 dm³; 5 dm³; 0,09 dm³; 0,036 l; 45 000 l d) 65,8 dm³; 16 500 dm³; 1 l; 589 l;
 2 800 l 7. a) 930 dm³; 1 240 dm³; 7 000 cm³ b) 22 000 cm³; 30 000 mm³; 90 000 000 mm³
 c) 5 900 cl; 78 hl; 0,012 l d) 0,1 hl; 450 hl; 4 800 cl 8. 450 cm³ < 0,03 hl < 35 l < 587 dl <
 78 dm³ < 0,25 m³

Objem a povrch kocky a kvádra

1. $\triangle BEG$, $\triangle ACH$ 2. $P = V = T$, $Q = S$, $M = W = Y$ 3. d 4. 6 6. $S_1 = 150 \text{ cm}^2$; $V_1 = 125 \text{ cm}^3$; $S_2 =$
 $3,84 \text{ m}^2$; $V_2 = 0,512 \text{ m}^3$; $S_3 = 2 646 \text{ mm}^2$; $V_3 = 9 261 \text{ mm}^3$; $S_4 = 82,14 \text{ dm}^2$; $V_4 = 50,653 \text{ dm}^3$;
 $S_5 = 0,015 \text{ km}^2$; $V_5 = 0,000 125 \text{ km}^3$; $S_6 = 6,242 4 \text{ cm}^2$; $V_6 = 1,061 208 \text{ cm}^3$ 7. 1) rovnajú sa;
 2) povrch; 3) povrch; 4) objem; 5) povrch; 6) objem 8. a) 512 b) 1 000 000 c) 125 000 000
 9. a) $V_{\text{kocka}} > V_{\text{kváder}}$ b) $V_{\text{kocka}} > V_{\text{kváder}}$ c) $V_{\text{kocka}} < V_{\text{kváder}}$ d) $V_{\text{kocka}} > V_{\text{kváder}}$ e) $V_{\text{kocka}} < V_{\text{kváder}}$ f) $V_{\text{kocka}} >$
 $V_{\text{kváder}}$ 10. a) $V = 336 \text{ cm}^3$; $S = 292 \text{ cm}^2$ b) $V = 0,112 \text{ m}^3$; $S = 1,44 \text{ m}^2$ c) $V = 11,76 \text{ dm}^3$; $S =$
 $33,32 \text{ dm}^2$ d) $V = 15 000 \text{ mm}^3$; $S = 3 700 \text{ mm}^2$ 11. Jeden zo synov si zoberie najväčšiu kocku
 a druhý si zoberie zvyšné tri. 12. a) zväčší sa o $2 457 \text{ cm}^3$ b) zmenší sa o $1 647 \text{ cm}^3$ c) zväčší
 sa 27-krát (o $87 750 \text{ cm}^3$) d) zmenší sa 27-krát (o $3 250 \text{ cm}^3$) 13. a) zväčší sa o 144 cm^3 b)
 nedá sa c) zväčší sa 8-krát (o 336 cm^3) d) zmenší sa 8-krát (o 42 cm^3) 14. 27 15. $S = 54 \text{ cm}^2$;
 $V = 27 \text{ cm}^3$ 16. 270 g 17. $V = 64 \text{ dm}^3$; $S = 96 \text{ dm}^2$ 18. 64-krát 19. 27-krát 20. $0,216 \text{ dm}^3$
 21. a) žiadna kocka b) žiadna kocka c) 8 kociek d) 96 kociek e) nie 22. a) o 33,1 % b) približne
 o 17,36 % 23. 10 cm 24. 125 cm^3 25. 5 cm 26. V nádobe je 16,2 l vody. Voda tvorí 60 %
 objemu nádoby. 27. 4,5 cm 28. 125 dm^3 29. a) 1 : 4 b) 1 : 8 30. V nádobe je $83\,333\,\frac{1}{3}$ l
 vody. Na výrobu nádoby treba 125 m^2 plechu. 31. 60 % 32. 7 kociek s hranou dĺžky 5 cm

33. 6 717,44 kg **34.** 600 **35.** 27 000 cm² **36.** S = 232 dm² V = 208 dm³ **37.** 488 cm²
38. 27-krát **39.** 1,5-krát **40.** 6 cm **41.** a) kváder b) 16,2 l c) 3 060 cm² **42.** 30 **43.** 2,4 m
44. 10 cm **45.** 48 cm³ **46.** 700 dm² **47.** 11,34 l **48.** 120 **49.** 10 g **50.** 54 kg **51.** 11 760
52. 1 860 kg **53.** 2 000 **54.** 380 **55.** 416 kg **56.** 10 **57.** S = 258 dm², V = 180 dm³
58. 164 **59.** 12

Kombinatorika

1. BSJD, BSDJ, BJSD, BJDS, BDSJ, BDJS, SBJD, SBDJ, SJBD, SJDB, SDBJ, SDJB, JBSD, JBDS, JSBD, JSDB, JDBS, JDSB, DBSJ, DBJS, DSBJ, DSJB, DJBS, DJSB **2.** 120 **3.** 10 **4.** 153
5. 333, 335, 353, 355, 533, 535, 553, 555 **6.** 8 **7.** 12 **8.** 2 730 **9.** 30 **10.** 120 **11.** 840
12. 3 276 **13.** 165 **14.** 180 **15.** 576 000 **16.** 9 **17.** 3 900 **18.** 7 **19.** 720 **20.** bez
 opakovania 12, s opakovaním 16 **21.** bez opakovania 8, s opakovaním 10 **22.** bez opakovania
 15, s opakovaním 18 **23.** bez opakovania 24, s opakovaním 256 **24.** 24 **25.** 24 **26.** 720
27. VZL, VLZ, ZVL, ZLV, LVZ, LZV; 6 možností **28.** 56 **29.** 24 možností: ABC, ABD, ACB, ACD,
 ADB, ADC, BAC, BAD, BCA, BCD, BDA, BDC, CAB, CAD, CBA, CBD, CDA, CDB, DAB, DAC, DBA,
 DBC, DCA, DCB **30.** 11 **31.** 8 **32.** 11 **33.** 17 **34.** 120 **35.** 6 **36.** 30 **37.** SO, SD, OS, OD,
 DS, DO; 6 slov **38.** 102, 103, 120, 123, 130, 132, 201, 203, 210, 213, 230, 231, 301,
 302, 310, 312, 320, 321; 18 čísel **39.** 16 **40.** 36 **41.** 9 **42.** 6 **43.** 23 **44.** a) áno b) áno
45. Odohrali 10 zápasov. Na odohratie potrebovali 17,5 h. **46.** 16 **47.** 2 min 48 s
48. pomaranč a zmrzlinu **49.** 7

Čísla menšie ako 0

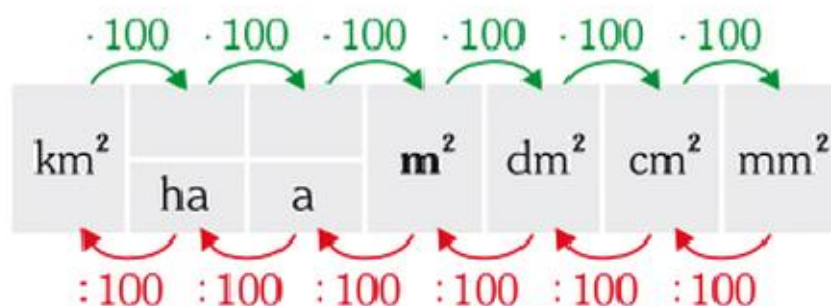
1. 160cm – 0 **2.** a) 170 cm b) 160 cm, 168 cm, 164 cm c) 178 cm, 180 cm, 176 cm, 175 cm
3. 5 cm pod normálom **4.** 17 °C **5.** +3 °C **6.** ráno –12 °C, večer –3 °C **7.** –9 °C **8.** 1,2 °C
9. 150 °C **10.** 56,5 °C **11.** 93 °C a 63,3 °C **12.** pod nulou: –4,5 °C; –2,5 °C; –1,3 °C;
 –0,5 °C; –5,7 °C; nad nulou: 3,8 °C; 1,5 °C; 5,5 °C; 8 °C; 1,6 °C **13.** –2 °C **14.** Filip,
 o 51,70 € **15.** –85 € **16.** a) 2 073 € b) 1 161 € c) zostalo im 2 919,28 € **17.** 0,15 €
18. –480 m **19.** a) o 3 000 mm b) o 750 mm **20.** 4 795 m **21.** 19 842 m **22.** –6 **23.** 40
24. Chyba je v treťom stĺpci tabuľky. Nemohli predať 32 800 hl nafty, keďže vtedy toľko na
 sklade nemali. **25.** 43 **26.** Priemerná teplota bola približne –2,9 °C. Odchýlky od priemeru
 boli približne: v pondelok 2,1 °C, v utorok 4,1 °C, v stredu 0,9 °C, vo štvrtok 5,9 °C, v piatok
 3,9 °C, v sobotu 3,1 °C a v nedeľu 1,1 °C.



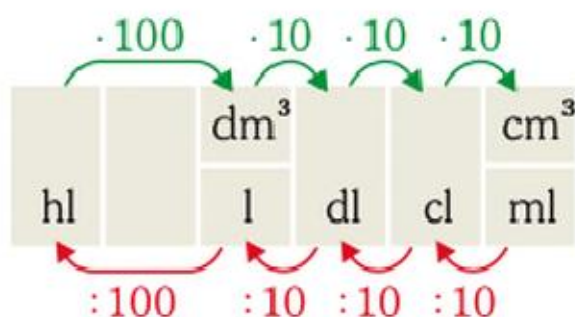
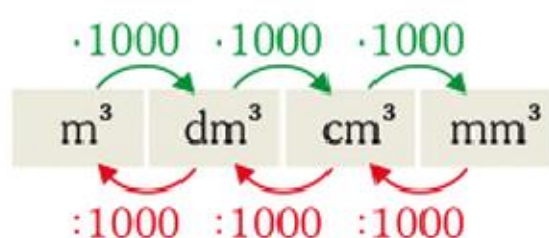
$$\frac{1}{5} \left. \begin{array}{l} \text{..... čitateľ} \\ \text{..... zlomková čiara} \\ \text{..... menovateľ} \end{array} \right\} \text{ zlomok}$$

$$2\frac{3}{4} \left. \begin{array}{l} \text{celá časť} \\ \text{zlomková časť} \end{array} \right\} \text{ zmiešané číslo}$$

Premena jednotiek obsahu



Premena jednotiek objemu



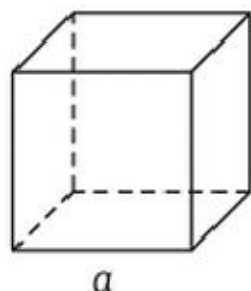
Kocka

Objem:

$$V = a \cdot a \cdot a$$

Povrch:

$$S = 6 \cdot a \cdot a$$



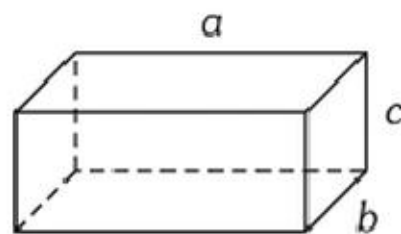
Kváder

Objem:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

Povrch:

$$S = 2(a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$$





OBSAH

Zlomky	2
Percentá	28
Pomer a úmera	43
Kocka a kváder	57
Kombinatorika	64
Číslo menšie ako 0	68

