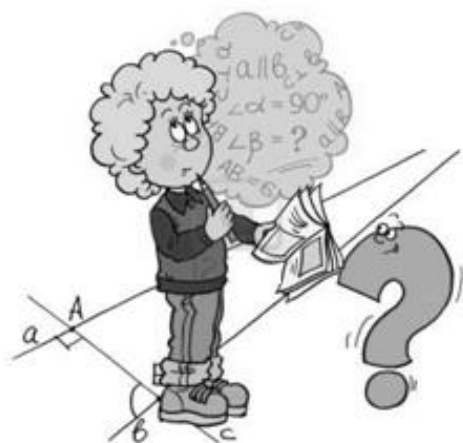


ZBIERKA ÚLOH Z MATEMATIKY PRE 7. ROČNÍK 2. ČASŤ



MENO:

TRIEDA:



1.POMER

1.1 ČO JE TO POMER

Ivanov otec má 36 rokov a Ivan má 12 rokov. Ivan hovorí otcovi: „Ty si už taký starý? Všetci si o 24 rokov starší ako ja!“ Otec sa len pousmeje a povie: „Ale to sa ti len zdá, veď som len trikrát starší ako ty.“ Ivan sa začuduje a rozmýšľa, ako je to možné. Potom si uvedomí, že každý riešil úlohu po svojom.



POROVNÁVANIE ROZDIELOM – o koľko? $36 - 12 = 24$

Ivan je o 24 rokov mladší ako otec . Otec je o 24 rokov starší ako Ivan.

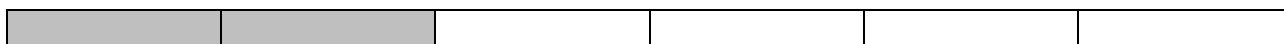
POROVNÁVANIE PODIELOM – koľkokrát? $36 : 12 = 3$.

Otec je 3-krát starší ako Ivan. Ivan je 3-krát mladší ako otec.

Porovnávanie podielom vieme napísať aj v tvare zlomku $\frac{36}{12}$. Tomuto porovnávaniu hovoríme **POMER**.

$$\frac{36}{12} = 36 : 12 \text{ (čítame 36 ku 12)}$$

prvý člen pomeru druhý člen pomeru



Pásik je rozdelený na dve časti . V prvej časti sú 2 obdĺžniky a v druhej časti 4 obdĺžniky . Pásik je rozdelený v pomere 2:4.



V prvej skupinke je 12 smajlíkov a v druhej skupine 6 smajlíkov. Smajlíci sú v pomere 12:6.

Dve veličiny môžeme porovnať, ak sú uvedené v rovnakých jednotkách.

$$5 \text{ cm} : 2 \text{ cm} = 5 : 2 \text{ ale}$$

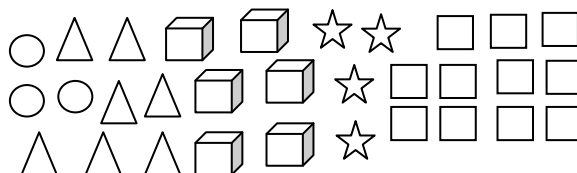
$$3 \text{ dm} : 20 \text{ cm} \neq 3:20 . \text{ Dáme na rovnaké jednotky } 30 \text{ cm} : 20 \text{ cm} = 30:20$$

1. Napíš, v akom pomere sú rozdelení žiaci v triedach, ak:

- chlapcov je dvakrát viac ako dievčat -
- modrookých je šesťkrát menej ako hnedookých -
- v nohaviciach je desaťkrát viac žiakov ako žiačok v sukniach -
- ľavákov je sedemkrát menej ako pravákov -

2. Napíš, v akom pomere sú:

- kruhy a štvorce -
- kocky a hviezdičky-
- kruhy a trojuholníky -
- hviezdičky a štvorce -



3. Do školy chodí 800 žiakov, z toho je 500 dievčat. Aký je pomer počtu chlapcov a dievčat v tejto škole?

4. Anička má 117 červených a 39 modrých guľôčok.

- O koľko modrých guľôčok má Anička menej ako červených ?
- Koľkokrát viac má Anička červených guľôčok ako modrých?
- Porovnaj pomerom počet červených a modrých guľôčok.

3. Rozšír pomer číslom v zátvorke: $22:15 (2) =$ $5:6 (8) =$

4. Daj pomery do základného tvaru.

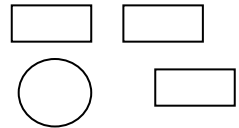
- a) $300 : 240$ e) $0,04 : 5,6$ i) $14 : 6$ m) $4\frac{2}{3} : 10$ r) $3,2 : 2,4$
b) $\frac{15}{20}$ f) $700 : 850$ j) $1,5 : 55$ n) $\frac{1}{3} : 1\frac{2}{5}$ s) $7 : 1\frac{4}{5}$
c) $30:110$ g) $8: 3,2$ k) $4,2 : 0,05$ o) $4: 16$ t) $20:100$
d) $1,5 : 6,3$ h) $10: 4,2$ l) $1\frac{2}{3} : 6$ p) $\frac{1}{5} : 2\frac{2}{5}$ u) $8,2 : 1,4$

5. Porovnaj pomerom a daj do základného tvaru:

- a) 2 m a 40 cm e) 200 l a 150 dm³ i) 28 cm a 0,4 m
b) 1 h a 25 min f) 360 s a 5 min j) 14 hl a 26 l
c) 6 kg a 20 g g) 5 cm a 9 mm k) 63 m a 89 m
d) 6 l a 0,09 dm³ h) 10 t a 6000 kg l) 71 dm a 9 m

6. Ktoré z nasledujúcich tvrdení neplatí pre obrázok?

- a) Ak odoberieme obdĺžnik, bude pomer počtu kruhov k počtu obdĺžnikov 1:2.
b) Ak pridáme 5 kruhov, bude pomer počtu kruhov k počtu obdĺžnikov 2:1.
c) Ak pridáme 2 kruhy, bude pomer počtu obdĺžnikov k počtu kruhov 1:1.
d) Ak pridáme kruh, bude pomer počtu kruhov k počtu obdĺžnikov 3:2.



7. Rozhodni, či boli pôvodné pomery rozšírené /R/ alebo krátené /K/ .

- a) $1:2 - 2:4$ b) $12:9 - 4:3$ c) $2:2 - 4:4$ d) $30:10 - 600:200$ e) $3:7 - 6:14$

8. Rozšír dané pomery postupne číslami 2 a 1,4 :

- a) $1:2$ b) $5:6$ c) $4:2,2$

9. Uprav pomer:

- a) $7:6$ tak, aby jeho druhý člen bol 120.
b) $5:9$ tak, aby jeho prvý člen bol 70.
c) $36:90$ tak, aby jeho prvý člen bol 18.
d) $90:54$ tak, aby jeho druhý člen bol 6.

10. Zakrúžkuj pomer, ktorý nemá rovnakú hodnotu ako pomer 5:4.

- $10:8$ $50:40$ $40:50$ $35:28$ $25:20$

11. Každý z pomerov zapíš piatimi rôznymi spôsobmi. Jeden z nich nech je jeho základný tvar (zakrúžkuj ho farebne).

- a) $18:6 =$ c) $4:12 =$
b) $1,5:5 =$ d) $10:2 =$

12. Doplň.

- a) $5 : 2 = \underline{\quad} : 4 = 15 : \underline{\quad} = \underline{\quad} : 7$ c) $\underline{\quad} : 4 = \underline{\quad} : 12 = 1 : 2 = 17 : \underline{\quad} = 9 : \underline{\quad}$
b) $9 : 4 = 18 : \underline{\quad} = \underline{\quad} : 12$ d) $5 : \underline{\quad} = \underline{\quad} : 30$

13. Porovnaj pomerom a pomer uprav na základný tvar.

- a) 75 kg a 7 500 g b) $7m^2$ a $49 dm^2$

14. Uprav na základný tvar nasledovné pomery.

- a) $35 : 105$ b) $320 : 240$ c) $28,8 : 0,12$ d) $\frac{1}{2} : \frac{5}{4}$

15. Napíš 5 pomerov, ktoré majú rovnakú hodnotu ako 3 : 7.

16. Uprav na pomery v základnom tvare:

- a) $\frac{45}{60}$ b) 800 : 920 c) $\frac{4}{5} : 0,6$ d) $\frac{12}{16}$ e) $0,8 : \frac{3}{5}$ f) 450 : 500

17. Daj do pomeru v základnom tvare: a) 3,3 t : 400 kg b) 88 l : 4 dl c) 120 min : 1h

18. Napíš 5 pomerov, ktoré majú rovnakú hodnotu ako 4 : 5.

19. Uprav pomery na základný tvar:

- a) 24 : 8 c) 77 : 121 e) 4,5 : 7,2 g) $\frac{3}{4} : 2,5$ i) 30 : 24 k) 19 : 57
b) 2 : 4 d) 12 : 26 f) 25 : 35 h) 49 : 35 j) 0,4 : 1,2 l) 2,62 : 1,2

20. Zapíš pomerom v základnom tvare.

- a) 9 kg a 270 g b) 45 cm a 81 mm c) 27 ml a $0,03 \text{ cm}^3$

1.3 PREVRÁTENÝ POMER A POSTUPNÝ POMER

Jednoduchý pomer – má vždy 2 členy, napr. 2 (prvý člen pomeru) : 3 (druhý člen pomeru)

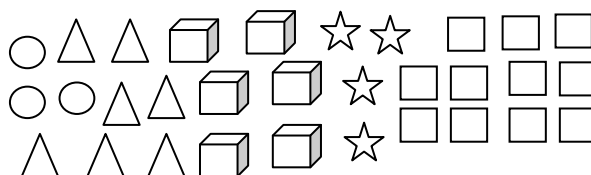
Prevrátený pomer – dostaneme ho vzájomnou výmenou členov pomeru. Prevrátený pomer k pomeru 2 : 3 je 3 : 2.

Základný pomer a prevrátený pomer nie sú v rovnosti. $2 : 3 \neq 3 : 2$ (napr. futbalový zápas)

Postupný pomer – má viac ako 2 členy, napr. 1 : 2 : 3. Je to vzťah medzi viacerými číslami alebo skupinami.

1. Napíš v akom pomere sú :

- a) kocky, hviezdičky a trojuholníky -
b) štvorce, kruhy a štvorce -
c) trojuholníky, kruhy, štvorce a kocky -
d) trojuholníky, kocky, hviezdičky a štvorce -



2. Ku každému pomeru napíš prevrátený pomer.

- a) 25 : 6 b) 8 : 11 c) 9 : 100 d) 5 : 5 e) 16 : 80

3. Uprav pomery na základný tvar.

- a) 20 : 30 : 70 b) 1 : 2,5 : 4

PRÍKLAD Traja robotníci si mali rozdeliť odmenu podľa výkonnosti na spoločnej práci takto: $A : B = 4 : 3$, $B : C = 5 : 2$. V akom pomere si robotníci rozdelia odmenu?

$$A : B = 4 : 3$$
$$B : C = 5 : 2$$

B dostáva v prvom prípade 3 diely a v druhom prípade 5 dielov, čo nie je rovnaká hodnota. Aby sme mohli vypočítať jeden diel, potom pre 3 a 5 hľadáme spoločný násobok - čo je číslo 15.

Preto $A : B = 4 : 3$ rozšírime číslom 5 $20 : 15$

$B : C = 5 : 2$ rozšírime číslom 3 $15 : 6$

$$A : B : C = 20 : 15 : 6$$

Robotníci si odmenu rozdelia v pomere 20 : 15 : 6.

- Rozloha Ázie a Afriky je v pomere 3:2, rozloha Európy a Afriky je v pomere 1:3. V akom pomere sú veľkosti rozlôh Ázie, Afriky, Európy?
- Zastavaná plocha dvoch supermarketov K a L je v pomere 5:6, zastavaná plocha supermarketov L: M je v pomere 4:3. V akom pomere sú zastavané plochy supermarketov M, K a L
- Priemer Zeme a priemer Marsu sú približne v pomere 15:8, priemer Marsu a priemer Mesiaca sú približne v pomere 2:1. Aký je pomer priemerov Zeme, Marsu a Mesiaca?
- Nakresli zelené, červené a modré krúžky tak, aby boli v pomere 3:5:6 a ich počet bol väčší ako 14.

1.4. ROZDEĽOVANIE CELKU NA DANÉ ČASTI



Pásik je rozdelený v pomere 2 : 3 : 1 Celý pásik má teda 6 **rovnakých častí**.

PRÍKLAD 1:

Odmenu 300€ si rozdelili traja brigádnici v pomere 2:3:1 Koľko eur dostal každý?

Pomer 2 : 3 : 1 znamená, že jeden brigádnik dostal 2 diely peňazí ,druhý 3 diely peňazí a tretí jeden diel peňazí. Spolu teda dostali 6 dielov peňazí.

6 dielov 300 €

1 diel $300 : 6 = 50€$ (tretí brigádnik)

2 diely $50 \cdot 2 = 100€$ (prvý brigádnik)

3 diely $50 \cdot 3 = 150€$ (druhý brigádnik)

Odpoveď: Prvý brigádnik dostane 100€, druhý brigádnik dostane 150€ a tretí 50€.

PRÍKLAD 2:

Lenka rozdelila balík cukríkov medzi svoje tri kamarátky v pomere 8 : 5 : 3. Tá, ktorá dostala najmenej, dostala 12 cukríkov. Koľko cukríkov bolo v balíčku?

Vieme, že najmenej cukríkov dostala tá, ktorá dostala 3 diely.

3 diely 12 cukríkov

1 diel $12 : 3 = 4$ cukríky

V balíčku bolo spolu $8 + 5 + 3$ dielov cukríkov, čo je 16 dielov.

16 dielov $4 \cdot 16 = 64$ cukríkov

Odpoveď: V balíčku je spolu 64 cukríkov.

1. Rozdeľ :

a) 45 v pomere 1:2

d) 15,5 v pomere 2:3

g) 91 v pomere 4:3

b) 240 v pomere 6:2

e) 0,35 v pomere 3:2

h) 1 000 hl v pomere ... 5:1:4

c) 7 000 m v pomere ... 3:2:2

f) 125 m v pomere 3:2

i) 12 hod. v pomere ... 2:4

2. Rozdeľ dané čísla na dva sčítance v danom pomere:

a) 52 v pomere 1:3

b) 140 v pomere 36:6

c) 420 v pomere 1:11

3. V záhrade bolo 180 tulipánov. Záhradníčka ich rozdelila do dvoch kytíc v pomere 4:5. Koľko tulipánov bolo v každej kytici?

4. Veľkosť vnútorných uhlov v trojuholníku sú v pomere 4:3:5. Aký o aký typ trojuholník sa jedná?

5. Obvod trojuholníka je 32 cm, pričom strany sú v pomere 1:3:4. Koľko centimetrov meria najdlhšia strana trojuholníka?
6. Mama sľúbila deťom za pomoc odmenu 330 eur. Ako si majú peniaze rozdeliť, ak Juraj pomáhal 10 dní, Ema 8 dní a Hanka 12 dní?
7. Záhradu s rozlohou 81m^2 si rozdelili dvaja záhradkári v pomere 4:5. O koľko viac dostal druhý záhradkár ako prvý?
8. Kráľ rozdelil dukáty svojim trom synom v pomere 2 : 5 : 4. Koľko dukátov im kráľ rozdelil, ak najmladší syn dostal 260 dukátov, čo bolo najmenej zo všetkých synov ?
9. Jurko 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 dostal každý z bratov? Aká bola celková výhra?
10. Aby maliar dostal takú farbu, akú potrebuje, musí zmiešať zelenú a žltú farbu v pomere 4:7. Ak má 28 litrov zelenej farby, koľko litrov žltej farby by k nej mal pridať?
11. V triede je pomer jednotkárov, dvojkárov a trojkárov v pomere 2:5:3. O koľko viac je trojkárov ako jednotkárov, ak dvojkárov je 10?
12. V čajovej zmesi sú jahodové listy, šípky, baza, mäta a medovka v pomere 4:8:2:3. Koľkogramové je balenie zmesi, ak je v nej 16 gramov šípok?
13. Traja chlapci mali našetrené dvojeurové mince v pomere 8 : 7 : 5. Prví dvaja z nich mali spolu 630 €. Koľko € mali našetrených všetci traja spolu?
14. Veľkosti vnútorných uhlov trojuholníka sú v pomere 2:4:6. Je tento trojuholník ostrouhlý?
15. Traja kamaráti si rozdelili guľôčky v pomere 6 : 5 : 4. Niektorí dvaja z nich dostali spolu 126 guľôčok. Koľko bolo spolu všetkých guľôčok?
16. Tri triedy získali v zbere papiera spolu 300€. Rozdelili si to podľa množstva, ktoré nazbierali jednotlivé triedy v pomere 2:3:5. Koľko dostala každá trieda?
17. Rozdeľ štyrom deťom 1 148 orechov v pomere 2:5:3:4. Koľko orechov dáš každému dieťaťu?
18. Strany trojuholníka majú dĺžky v pomere 2:4:5. Najdlhšia z nich má 4,5 cm. Aké dlhé sú zvyšné strany trojuholníka?
19. V skupine 420 dovolenkárov bol pomer mužov, žien a detí 3:4:5 a pomer slobodných a vydatých žien 2:5. Koľko slobodných žien bolo na dovolenke?
20. Úsečku dĺžky 15cm sme rozdelili v pomere 4:6. Koľko merajú jej obe časti?
21. Veľkosti uhlov $\alpha:\beta:\gamma$ trojuholníka sú v pomere 1:4:5. Aké sú veľkosti daných uhlov?
22. Ak rozdelíme úsečku v pomere 3:5, jej dlhšia časť bude merať 25cm. Koľko meria jej kratšia časť? Aká dlhá je celá úsečka?
23. Veľkosť vnútorných uhlov v trojuholníku sú v pomere 1:3:5. Aký o aký typ trojuholník sa jedná?

24. Traja kamaráti si delia 320 poštových známok. Aby dosiahli rovnaké počty po prerozdelení známok, musí ich delenie prebehnúť v pomere Peter : Vlado: Martin = 4:1:5 . Koľko známok dostane každý z nich?
25. Indián rozdelil stádo byvolov svojim trom synom v pomere 7:6:4. Dvaja z nich dostali spolu 143 byvolov. Koľko byvolov dostal každý syn? Má táto úloha len jedno riešenie?
26. Zuzka má spolu 50 cukríkov. Ovocné, čokoládové a mentolové sú v pomere 4:5:1. Koľko je ktorých?
27. Bronz je zliatina cínu a medi v pomere 1:4. Koľko medi obsahuje bronzový šperk vážiaci 25 g?
28. V troch dielňach vyrobili spolu 7290 kusov žiaroviek. Koľko vyrobila každá dielňa, ak ich výrobu zapíšeme v pomere 2:3:4.
29. Urč typ trojuholníka, v ktorom sú vnútorné uhly v pomere 5:6:7.
30. Pán Kováč a pán Novák si spoločne zarobili 2400 €. Odmenu si rozdelili v pomere 2:3. Koľko zarobil pán Novák?
31. V troch dielni ach vyrobili spolu 6520 kusov skrutiek. Koľko vyrobila každá dielňa, ak ich výrobu zapíšeme v pomere 2:3:5?
32. Urč typ trojuholníka, v ktorom vnútorné uhly sú v pomere 1:2:3.
33. Školu navštevuje 484 žiakov. Počet chlapcov k počtu dievčat je v pomere 7:4. Počas školského roka prišli 12 chlapci a 4 dievčatá. V akom pomere sú chlapci a dievčatá na konci školského roku?

1.5 ZMENA ČÍSLA V DANOM POMERE

Každý pomer vieme zapísať v tvare zlomku:

a) $3:6 = \frac{3}{6} = 0,5$ (pomer menší ako 1- zmenšenie) . Chceme zmenšiť číslo 12 v pomere 3 : 6 .

$$\frac{3}{6} \cdot 12 = 6$$

b) $6:4 = \frac{6}{4} = 1,5$ (pomer väčší ako 1 - zväčšenie). Chceme zväčšiť číslo 12 v pomere 6:4.

$$\frac{6}{4} \cdot 12 = 18$$

1. Zmeň čísla v daných pomeroch a zapíš, či ide o zväčšenie, alebo zmenšenie:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| a) 125 m v pomere 3:2 | f) 8 000 hl v pomere ... 5: 4 |
| b) 12 h v pomere ... 2:4 | g) 5 600 g v pomere ... 6:2 |
| c) 7 000 m v pomere ... 3:5 | h) 5 hod v pomere ... 1:4 |
| d) 840 eur v pomere ... 3:4 | i) 64 m^3 v pomere 5:3 |
| e) 3,5 km v pomere 2:5 | j) 24 l v pomere 1:3 |

2. Zmenši dĺžku strany štvorca 16 cm v pomere 3:8. Aká bude nová dĺžka strany štvorca?

3. Zmeň oba rozmery obdĺžnika v pomere 5:3. Pôvodné rozmery sú 9cm a 15 cm. Aké sú rozmery obdĺžnika po zmene?

4. Fotografia s rozmermi 6cm a 9 cm sa má zväčšiť v pomere 8:3. Aké budú rozmery zväčšeniny?
5. Zväčši rozmer štvorca 15 cm v pomere 5:3. V akom pomere budú obsahy obidvoch štvorcov?
- 6. Zmeň čísla v daných pomeroch a zapíš, či ide o zväčšenie, alebo zmenšenie:**
- | | | |
|-----------------------|---------------------|---------------------|
| a) 95 v pomere 2:5 | d) 40 v pomere 3:10 | g) 480 v pomere 9:4 |
| b) 36 v pomere 13:12 | e) 88 v pomere 7:8 | h) 600 v pomere 2:5 |
| c) 144 v pomere 13:12 | f) 56 v pomere 7:8 | i) 70 v pomere 3:10 |
7. Zmenši číslo : a) 24 v pomere 8:9 b) 4 v pomer 1: 2 c) 45 v pomere 5:10
8. Zväčši číslo: a) 16 v pomere 5:2 b) 64 v pomere 16:8 c) 27 v pomere 5:3
9. Zmenši rozmery obdĺžnika s rozmermi 15 cm a 3 dm v pomere 4:5. V akom pomere budú obsahy obidvoch obdĺžnikov?
10. O koľko eur viac bude mať pani Eva, ak si svoje úspory 2 400 € zväčší v pomere 7 : 5?
11. a) Zmenšite číslo 70 v pomere 3:10 b) Zväčšite číslo 80 v pomere 6:4
12. Číslo 48 : a) zmeň v pomere 5 : 4 b) zmeň v pomere 4 : 6 c) rozdeľ v pomere 7 : 5
13. Rozmery obdĺžnika sú $a = 42$ cm, $b = 91$ cm. Urč obvod a obsah obdĺžnika, ktorý má rozmery zmenšené oproti pôvodnému obdĺžniku v pomere 6:7.

1.6 POMER - OPAKOVANIE

1. Odmena 1000 eur pre 4 zamestnancov bola rozdelená v pomere 2:3:1:4. Aká najvyššia odmena bola udelená?
2. V triede je 32 žiakov, z toho 18 dievčat. Dve z nich odišli. Aký je teraz pomer chlapcov a dievčat v triede?
3. Porovnaj pomerom 2g a 4kg. Výsledok vyjadri v základnom tvare.
4. Plná tehla váži $4\frac{1}{4}$ kg, dierkovaná $2\frac{3}{4}$. V akom pomere je váha dierkovanej tehly k váhe plnej tehly? Pomer uveď v základnom tvare.
5. Súčet dvoch čísel je 48, ich pomer je 3:5. Ktoré sú to čísla?
6. Dané hodnoty daj do pomeru a uprav na základný tvar : a) 10 km a 1 520 m b) 25 cm^2 a 2 dm^2
7. Uprav na základný tvar nasledovné pomery :
- | | | | |
|-----------------|------------------|-------------------|----------------------------------|
| a) $100 : 55 =$ | b) $300 : 240 =$ | c) $0,04 : 5,6 =$ | d) $\frac{2}{3} : \frac{5}{6} =$ |
|-----------------|------------------|-------------------|----------------------------------|
8. Napíš 5 pomerov, ktoré majú rovnakú hodnotu ako 8 : 20.
9. Rozdeľte 56 kg jablák v pomere 5 : 2.
10. Vypočítaj dĺžku novej úsečky, ktorá vznikne zmenou úsečky $AB = 14\text{ cm}$ v pomere 2 : 5.
11. Janka, Danka a Natálka si rozdelili cukríky v pomere 2 : 3 : 7. Niektoré dve dievčatá mali po tomto rozdelení spolu 54 cukríkov.
- | |
|---|
| a) Koľko cukríkov si dievčatá rozdelili spolu ? |
| b) Koľko cukríkov mali Danka a Natálka spolu ? |

12. Postupný pomer uprav na základný tvar.
 a) 20:30:70 b) 40:24:12 c) 1:2,5:4
13. Na zbere surovín sa kamaráti Janko, Miško a Lubo podielali tak, že sa rozhodli spoločný zisk 40€ rozdeliť v pomere 5:6:9. Koľko eur dostal každý z nich?
14. V pletiarском závode sa vyrába vlna zo zmesi obsahujúcej austrálsku, tuzemskú a novozélandskú vlnu v pomere 5:9:2. Koľko kilogramov jednotlivých druhov vlny je v zmesi, ktorá má hmotnosť 3 586 kg?
15. Rozdeľ číslo : a/ 876 v pomere 1:2 b/ 88 v pomere 1:3 c/ 909 v pomere 4:5
16. Vypíš aspoň 4 pomery, ktoré sa rovnajú pomeru 12:16 .
17. Ktoré pomery sa rovnajú s pomerom 6:9 ? a) 12:18 b) 0,6 : 0,8 c) 60:90 d) 24:27 e) 1,2 : 1,8
18. **Zapíš pomerom:**
 a) 3 kg a 40 g b) 19 cm a 8 mm c) 57 m a 66 m d) 42 l a 0,003 dm³ e) 3 t a 7000 kg
19. **Rozdeľ :** a) 48 v pomere 1:2 b) 56 v pomere 1:3 c) 333 v pomere 4:5
20. Odmenu 480 eur si rozdelili tri kamarátky v pomere 3:1:4. Koľko eur dostala každá z nich?
21. **Zmeň číslo v danom pomere.**
 a) 455 v pomere 9 : 7 b) 296 v pomere 11 : 4 c) 132 v pomere 2 : 4
22. Podľa receptu sa suroviny miešajú v pomere: múka : orechy : cukor : mlieko = 6:2:3:1. Aby bolo cesto lepšie, odporúča sa múku zmiešať v pomere: hladká : polohrubá : krupicová = 1 : 2 : 3. Koľko krupicovej múky musíme pridať do cesta na 15 dag cukru?

1.7 ÚMERA - ROVNOSŤ POMEROV, TROJČLENKA

súčin vonkajších členov úmery

$$3 : 4 = 12 : 16$$

súčin vnútorných členov úmery

Súčin vonkajších členov úmery **sa rovná** súčinu vnútorných členov úmery.

$$3 \cdot 16 = 4 \cdot 12$$

$$48 = 48$$

1. Zisti, ktoré z pomerov 8:6 ; 3:4; 15:20; 28:21 ; 2,7: 3,6; 18:14 sa rovnajú.

2. **Ktoré pomery sa rovnajú s pomerom 3:4?**

- a) 12:16 b) 0,3 : 0,4 c) 9: 16 d) 0,6 : 0,8 e) 3,3 : 4,3

3. **Zisti, či je daný zápis úmera.**

a) 7: 15 = 45 : 21

c) 5 : 1,3 = 6 : 1,56

e) 5 : 3 = 45 : 27

b) $2\frac{1}{2} : 3 = 4 : 5,6$

d) $3\frac{1}{4} : 6,5 = \frac{1}{2} : 1$

f) 5 : 4 = 10 : 7

Prečo trojčlenka? Lebo tri členy poznáme a štvrtý potrebujeme vypočítať

Doplň chýbajúci člen pomeru : $2 : 7 = 4 : \dots$

$$\begin{array}{l} 2 : 7 = 4 : x \\ 2 \cdot x = 7 \cdot 4 \\ 2x = 28 \\ x = 28 : 2 \\ x = 14 \end{array}$$

4. Doplň za x člen pomeru:

- a) $x:6=30:20$ c) $x:6=12:4$ e) $10:x=20:10$ g) $3:x=8:5, 6$ i) $42:53=x:20$
b) $x:5=1,2:3$ d) $2: x=4: 6$ f) $4,5:1,2=:x$ h) $2x: 3, 5 = 1:2$ j) $x : 4 = 6:8$

5. Doplň rovnosť tak, aby sme vedeli povedať, že je to rovnosť dvoch pomerov, čiže úmera.

- a) $2 : 3 = \dots$ d) $2 : 7 = 4 : \dots$ g) $2 : \dots = 8 : 36$
b) $12 : 24 = \dots$ e) $2 : 7 = \dots : 21$ h) $\dots : 24 = 3 : 8$
c) $2 : \heartsuit = 8 : 3$ f) $2 : 7 = \square : 42$ i) $\square : 24 = 3 : 8$

1.8 PRIAMA A NEPRIAMA ÚMERNOSŤ

Priama úmernosť je závislosť dvoch veličín, pre ktorú platí:

- koľkokrát sa zväčší hodnota jednej z veličín, toľkokrát sa zväčší aj hodnota druhej.
- koľkokrát sa zmenší hodnota jednej z veličín, toľkokrát sa zmenší aj hodnota druhej.

Nepriama úmernosť je závislosť dvoch veličín, pre ktorú platí

- koľkokrát sa zväčší hodnota jednej z veličín, toľkokrát sa zmenší hodnota druhej.
- koľkokrát sa zmenší hodnota jednej z veličín, toľkokrát sa zväčší hodnota druhej.

1. Rozhodni, medzi ktorými veličinami platí vzťah priamej úmernosti alebo nepriamej úmernosti:

- čas, ktorý svieti žiarovka a cena za spotrebovaný elektrický prúd
- spotreba benzínu motorového vozidla a vzdialenosť, ktorú prejde pri rovnakom výkone
- dĺžka dráhy, ktorú prejde auto v danom čase a jeho rýchlosť
- vek človeka a jeho hmotnosť.
- čas potrebný na zoranie pozemku a počet traktorov s rovnakými pluhmi.
- počet zošitov a zaplatená suma
- počet robotníkov a počet súčiastok, ktoré vyrobia za jednu zmenu
- počet kvetov v kytici a cena za túto kyticu
- počet robotníkov a čas, za ktorý vyrobia výrobok

PRÍKLAD 1- priama úmernosť

V obchodnom dome sme za 11 zmrzlín zaplatili 5,5 eur. Koľko zaplatíme za 19 zmrzlín?

Koľkokrát viac zmrzlín kúpime, toľkokrát viac za ne zaplatíme. Hodnota oboch veličín sa zväčší, preto ide o priamu úmernosť. V zápise si to označíme šípkami, ktoré budú mať rovnaký smer. Šípky nám ukazujú poradie, v ktorom zapíšeme jednotlivé členy pomeru.

Zápis:

↑ 11 zmrzlín5,50 € ↑
↑ 19 zmrzlín x € ↑

$$19 : 11 = x : 5,50$$

$$11 \cdot x = 19 \cdot 5,50$$

$$11 \cdot x = 104,50$$

$$x = 104,50 : 11$$

$$x = 9,50$$

Zapišeme si trojčlenku. Do pomeru dávam vždy rovnaké veličiny.

Za 19 zmrzlín zaplatíme 9,50€.

1. 26 cestujúcich zaplatilo za cestu 10 eur. Koľko eur zaplatí 39 cestujúcich vo vlaku?
2. Strom vysoký 11 m vrhá tieň dlhý 9 m. Vedľa stojí veža, ktorá vrhá tieň dlhý 40 m. Aká vysoká je veža?
3. 500 g šunky stojí 3,2 eura. Koľko zaplatíme za 0,75 kg šunky ?
4. Zo 100 kg obilia sa namelie 74 kg múky. Koľko kg obilia musíme zomlieť, aby bolo 100 kg múky?
5. Terénne auto prejde s 15 litrami 100 km. Koľko kilometrov prejde so 40 litrami?
6. V dome s kúrením sa spotrebuje 0,6 ton uhlia za 75 dní. Koľko ton uhlia sa spotrebuje za 100 dní?
7. Auto má spotrebu 6,5 l benzínu na 100 km. V nádrži má 38 litrov benzínu. Koľko km môže prejsť?
8. Srdce v pokoji prečerpá približne 35 l krvi za 7 minút. Koľko litrov krvi prečerpá za 1 hodinu?

PRÍKLAD 2 - nepriama úmernosť

Dvaja pracovníci vyložia vagón tovaru za 3 hodiny. Za aký čas vyložia vagón štyria pracovníci?

Koľkokrát viac pracovníkov bude vykladať tovar, toľkokrát kratšie ho budú vykladať. Hodnota jednej veličiny sa zväčší a hodnota druhej veličiny sa zmenší. V zápise si to označíme šípkami, ktoré budú mať opačný smer. Šípky nám ukazujú poradie, v ktorom zapíšeme jednotlivé členy pomeru.

↑ 2 pracovníci3 hodiny ↓
↑ 4 pracovnícix hodín ↓

$$4 : 2 = 3 : x$$

$$4 \cdot x = 2 \cdot 3$$

$$4 \cdot x = 6$$

$$x = 6 : 4$$

$$x = 1,5$$

Štyria pracovníci vyložia vagóny za 1,5 hodiny.

9. Janko a Juraj zryľovali záhradu za 6 dní. Koľko by im to trvalo, keby im pomohol Mišo?
10. 4 robotníci urobia prácu za 28 dní. Koľko robotníkov treba ešte prijať, aby rovnakú prácu urobili za 14 dní?
11. Výletníci majú zásobu potravín pre 11 osôb na 6 a 1/2 dňa. Ako dlho vystačí tá istá zásoba 13 osobám?
12. Voda sa vypúšťa voda 2 odtokmi za 6 hodín. Koľko času by ušetrili, keby fungovali ešte ďalšie 4 odtoky?
13. Maťo musí odložiť denne 0,60 €, ak si chce kúpiť knihu za 20 dní. Koľko eur musí denne odložiť, aby si knihu mohol kúpiť za 8 dní?

14. Na plavárni používajú 3 prítoky a bazén naplnia za 5 hodín. Koľko hodín by sa napúšťal bazén s 5 prítokmi?
15. Autobus s turistami prešiel diaľnicu za 6 hodín priemernou rýchlosťou 90 km/h. Za koľko hodín by ju prešli, ak by šli priemernou rýchlosťou 120 km/h?
16. Autobus prejde za 7 minút 8 km. Za aký čas prejde 28 km?
17. Šesť kombajnov zožne obilie za 30 dní. Keby sa zvýšil počet kombajnov o 3, koľko dní by trvala žatva?
18. Školský dvor má šírku 57 krokov a dĺžku 128 krokov. Aké sú rozmery školského dvora, ak $20\text{m} = 30$ krokov?
19. Oto prečítal 8 strán denne a knihu prečítal za 15 dní. Za koľko dní ju prečíta, ak bude denne čítať 6 strán?
20. Zo 120 kg jahôd sa získa 90 litrov šťavy. Koľko kg jahôd je potrebné na získanie 120 litrov šťavy?
21. Presýpacie hodiny sa presypú jedenkrát za 4 minúty. Koľkokrát sa presypú za 2 hodiny?
22. 8 robotníkov vykope jamu za 2 hodiny. Traja z nich odišli domov. Za aký čas bude jama vykopaná?
23. Štyri čerpadlá s rovnakým výkonom naplnia nádrž za 20 hodín. Koľko čerpadiel treba použiť, keby sme chceli napustiť nádrž za 5 hodín?
24. Za 2,5 kg jablák otec zaplatil 3,15 €. Koľko by zaplatil za 3 kg?
25. Pekár urobí z 10 kg múky 12 kg cesta. Koľko múky potrebuje na 100 kg cesta?
26. Štyria maliari vymaľujú dom za 12 dní, koľko maliarov treba ešte prijať, aby to zvládli za 4 dni?
27. Keď sú na pošte otvorené 2 okienka, ľudia čakajú v rade priemerne 15 min. Aká bude priemerná doba čakania, ak sa otvoria ďalšie dve okienka?
28. Usušením 12 kg čerstvých marhúľ sme získali 3000 g sušených marhúľ. Koľko kg čerstvých marhúľ treba usušiť, ak chceme získať 4,5 kg sušených marhúľ?
29. Mama pletie Zuzke sveter. Keby denne pletla pol hodiny, dokončila by ho za 9 dní. Koľko minút musí denne plietť aby ho dokončila o 3 dni skôr?
30. V továrni 10 liniek vyrobí dané množstvo skrutiek za 9 dní. O koľko sa predĺži výroba, keď sa pokazia 4 z nich?
31. Majka a Hanka natierali plot 9 dní. Keby im pomohla sesternica Lenka, koľko by im to trvalo?
32. Zo 108 kg ovsy sa namelie 21,6 kg otrúb. Koľko kilogramov otrúb sa namelie z 590 kg ovsy
33. Nádrž sa cez 3 rovnaké otvory naplní za 35 hodín. Za koľko hodín by sa nádrž naplnila 7 takými istými otvormi?
34. Loď prepláva za 5 hodín 80 km. Za koľko hodín prepláva 256 km?
35. Ak za 2 čokolády zaplatíme 1,40. Koľko zaplatíme za 5 čokolád?

36. Zvuk sa šíri rýchlosťou 1 km za 3 sekundy. Ak hrmenie počúť 12 sekúnd po blesku, v akej vzdialenosti je búrka?
37. Otec so synom pokosí trávnik za 3 hodiny. Za koľko by to otec zvládol sám, ak obaja kosia rovnako rýchlo?

1.9 ZLOŽENÁ TROJČLENKA

1. 5 áut rozvezie 300 ton materiálu za 6 dní. Koľko ton materiálu rozvezie 10 áut za 9 dní?
2. Šiesti maliari vymaľujú plochu 120 m^2 za 4 hodiny. Za aký čas pri rovnakom výkone vymaľujú 12 maliari 480 m^2 ?
3. Kravy zožerú za 5 dní 16 vriec sena. Koľko vriec zožerie 5 kráv za 7 dní?
4. Traja dlaždiči pracovali denne 5 hodín a vydláždili za dva dni 9 m ulice. Koľko hodín pracovali ďalší deň 2 dlaždiči, ak pri rovnakom výkone vydláždili 4,8 m ulice ?
5. Šesť krajčírok ušije 5 oblekov za 3 dni. Za ako dlho ušijú 4 krajčírky 8 oblekov ?
6. Traktorista zapojil za traktor 2 sejacie stroje a zasial za 5 hodín 7 ha obilia. Koľko hektárov zasial za 8 hodín nasledujúci deň, ak zapojil 3 sejacie stroje ?
7. Tri rovnaké čerpadlá napustia do nádrže 50 400 litrov nafty za 7 hodín. O koľko viac (menej) nafty načerpajú, ak pridáme ešte 2 také isté čerpadlá a všetky budú pracovať 4 hodiny?
8. 4 medvede zjedia 10 kg medu za 20 minút. Ako dlho vydrží 18 kg medu 6 medveďom?
9. Za izbu v hoteli zaplatí trojčlenná rodina za dve noci 30€. Koľko € zaplatí päťčlenná rodina za 6 nocí?
10. 18 žiakov vysadilo za 5 dní 1500 stromov. Koľko stromov vysadí 12 žiakov za 3 dni?
11. 7 nákladných áut odvezie za 3 dni 126 vriec piesku. Koľko vriec odvezie šesť áut za 8 dní?
12. Troma odtokmi vytečie z nádrže za 8 hodín 110 hl vody. Koľko vody vytečie z tej istej nádrže za 9 hodín 4 odtokmi?
13. Pár koní spotrebuje 88 kg ovsa za 14 dní. Koľko ovsa spotrebuje 7 koní za 6 dní?
14. Pri obnove cesty 12 robotníkov upraví 150 metrov za 1,5 dňa. Za koľko dní upraví (pri tom istom výkone) 9 robotníkov 90 metrov cesty?

1.10 MIERKA MAPY

Mierka mapy (plánu) $1 : x$ znamená, že jeden centimeter na mape (pláne) predstavuje x centimetrov v skutočnosti. Pri mierke mapy pracujeme s priamou úmernosťou.

PRÍKLAD 1 - Na mape s mierkou $1 : 50\,000$ je znázornená vzdialenosť z mesta A do mesta B úsečkou dlhou 5,8 cm. Aká je táto vzdialenosť v skutočnosti?

mapa	skutočnosť	
↑ 1 cm	50 000 cm = 0,5 km ↑	$5,8 : 1 = x : 0,5$
↑ 5,8 cm	x km	$1 \cdot x = 5,8 \cdot 0,5$
		$x = 2,9$

Mestá sú od seba vzdialené 2,9 km.

PRÍKLAD 2 - Vzdušná vzdialenosť z Námestova do Bratislavy je 300 km. Aká dlhá bude táto vzdialenosť na mape s mierkou 1 : 1 000 000 ?

mapa	skutočnosť	
↑ 1 cm	1 000 000 cm = 10 km ↑	$x : 1 = 300 : 10$
↑ x cm	300 km	$10 \cdot x = 300 \cdot 1$
		$x = 30$

Vzdialenosť miest na mape je 30 cm.

PRÍKLAD 3 - Zistite mierku mapy, ak skutočná vzdialenosť 120 km je na nej zakreslená úsečkou dĺžky 4,5 cm.

mapa	skutočnosť	
↑ 1 cm	x km ↑	$4,5 : 1 = 120,6 : x$
↑ 4,5 cm	120,6 km ↑	$4,5 \cdot x = 1 \cdot 120,6$
		$x = 120,6 : 4,5$
		$x = 26,8$

POZOR - Výsledok sme vypočítali v kilometroch a keďže našou úlohou je zistiť mierku mapy, musíme si tieto kilometre premeniť na cm . $26,8 \text{ km} = 2\,680\,000$.

Mierka mapy je 1 : 2 680 000.

1. Vzdušná vzdialenosť hotela od hradu je 4,4 km. Akú mierku má mapa, na ktorej je táto vzdialenosť znázornená úsečkou dlhou 4 cm?
2. Na turistickej mape mierky 1: 60 000 naša trasa meria 12 cm. Koľko kilometrov v skutočnosti prejdeme?
3. Na mape v mierke 1 : 1 100 000 meria vzdušná vzdialenosť medzi Martinom a Breznom 5,5 cm. Vypočítajte vzdušnú vzdialenosť v kilometroch, ktorú prekoná vrtuľník, keď vykoná let z Martina do Brezna a späť.
4. Určte mierku mapy, ak skutočná vzdialenosť dvoch miest je 625 km a ich vzdialenosť na mape je 25 cm.
5. Skutočná vzdialenosť dvoch miest je 50 km. Akou dlhou úsečkou (v centimetroch) bude znázornená táto vzdialenosť na mape s mierkou 1 : 100 000 ?
6. Aká je mierka mapy, ak skutočná vzdialenosť 400 km je na mape 5 cm?
7. Aká je mierka mapy, ak 10 km úsek znázorníme úsečkou dlhou 10cm?
8. Aká je skutočná dĺžka cesty, ktorá na mape s mierkou 1: 250000 meria 5 cm?
9. Skutočná vzdialenosť dvoch miest je 75 km je na mape s mierkou 1: 1250000. Akú úsečku znázorňuje na mape?
10. Na mape s mierkou 1 : 200 000 sú dva body spojené úsečkou dlhou 4,5cm. Aká je skutočná vzdialenosť týchto miest ?
11. Na pláne mesta s vyznačenou mierkou 1: 350 000 je vyznačený pozemok tvaru obdĺžnika s rozmermi 13cm a 9cm. Akú veľkú plochu v ároch zaberá tento pozemok v skutočnosti ?

12. Na turistickej mape mierky 1 : 50 000 je maximálna šírka Štrbského plesa 13 mm. Aká je v skutočnosti najväčšia šírka Štrbského plesa?
13. V akej mierke je zhotovená mapa, ak vzdialenosti 300 km zodpovedá na tejto mape úsečka dlhá 6 cm?
14. Turistická mapa má mierku 1 : 50 000. Dve chaty, ktoré sú na mape zobrazené sú v skutočnosti vzdialené 6 km. Aká je vzdialenosť týchto dvoch chat na mape ?
15. Ihrisko je 80 m dlhé. Aká bude jeho dĺžka na pláne v mierke 1: 500?
16. Na pláne v mierke 1:150 má záhrada šírku 20 cm a dĺžku 30 cm. Aká je skutočná rozloha záhrady?
17. Bratislava a Trenčín sú vzdušnou čiarou vzdialené 120 km. Aká je ich vzdialenosť na mape s mierkou 1 : 750 000?
18. Na mape s mierkou 1 : 200 000 sú vzdialené miesta 8,3 cm. Aká je ich skutočná vzdialenosť?

2. PERCENTÁ

Percento je stotina z celku. Je to spôsob ako vyjadriť časť celku (čiže zlomok) pomocou celého čísla. Zápis napr. „45 %“ (45 percent) je v skutočnosti iba skratka pre zlomok 45/100, tzn. desatinné číslo 0,45. Názov pochádza z *per cento*, znamenajúceho (*pripadajúci*) na sto.

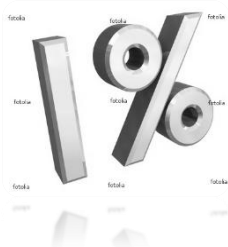
Pri počítaní s percentami je dôležité uvedomiť si, že základ, čiže celok je vždy 100% .

1. 29 % povrchu Zeme tvorí pevnina. More tvorí.....% povrchu Zeme.
2. 10% územia Islandu pokrývajú ľadovce. Nezaľadnených je% územia Islandu.
3. Rodina Veselých vyhrala 30 000 eur. 34% z výhry minuli na dovolenku, 19% z výhry minuli na nákupy a zvyšok uložili do sporiteľne. Koľko percent z výhry odložili do sporiteľne ?



2.1 VZŤAH PERCENT, ZLOMKOV A DESATINNÝCH ČÍSEL

1. Zapíš v percentách.



- | | | | |
|-------------|------------|------------|------------|
| a/ 0,99 = | f/ 0,8 = | k/ 0,02 = | p/ 0,003 = |
| b/ 0,2548 = | g/ 0,6498= | l/ 0,61 | r/ 4,7 = |
| c/ 0,9 = | h/ 2,98= | m/ 0,042 = | s/ 0,007 = |
| d/ 1,01= | i/ 0,005 = | n/ 0,17 = | t/ 0,0079= |
| e/ 0,68= | j/ 0,1258= | o/ 0,698 = | u/ 0,047 = |

2. Vyjadri pomocou zlomku v základnom tvare.

- | | | | | |
|----------|----------|-----------|----------|-----------|
| a/ 95% = | c/ 8% = | e/ 16% = | g/ 236%= | i/ 73% = |
| b/ 25% = | d/ 58% = | f/ 196% = | h/46% = | j/ 123% = |

2.2 VÝPOČET JEDNÉHO PERCENTA

Základ - celok je 100 %

$$\frac{1}{100} = 0,01 = 1 \%$$

Takto budeme počítat' jedno percento / jednu stotinu

$1 \% \text{ z } 230$

$100 \% \text{}230$

$1 \% \text{}230: 100 = 2,3$

$1 \% \text{ z } 0,23$

$100 \% \text{}0,23$

$1 \% \text{}0,23: 100 = 0,0023$

1. Vypočítaj 1% : $1 \% \text{ z } 1200 =$

$1 \% \text{ z } 1,2 =$

$1 \% \text{ z } \frac{45}{50} =$

$1 \% \text{ z } 800 =$

$1 \% \text{ z } 8 =$

$1 \% \text{ z } \frac{4}{5} =$

$1 \% \text{ z } 12\,700 =$

$1 \% \text{ z } 12,7 =$

$1 \% \text{ z } \frac{1}{20} =$

2. Vypočítaj:

$1 \% \text{ z } 765 \text{ kilometrov}$

$1 \% \text{ z } 8 \text{ citrónov}$

$1 \% \text{ z } 7\,500 \text{ dovolenkárov}$

$1 \% \text{ z } 12\,300 \text{ Bratislavčanov}$

$1 \% \text{ z } 1\,234 \text{ kilogramov}$

$1 \% \text{ z } 73 \text{ cibúľ}$

3. Doplň tabuľku:

Základ	800 kg	130 m	800 cm	32 hl	2 kg
Hodnota prislúchajúca 1 %					
Vyjadri v	= g	= dm	= mm	= l	= g
Záver: Hodnotu prislúchajúcu 1 % vypočítame (alebo 1 % zo základu) tak,					

2.3 VÝPOČET PERCENTOVEJ ČASTI, ZÁKLADU A POČTU PERCENT

V úlohách s percentami sa údaje označujú názvami:

Základ = celok = 100 % (z)

Percentová časť = časť základu (č)

Počet percent = určuje koľko stotín zo základu tvorí percentová časť (p)

Treba mať na pamäti, že percentá sú vlastne stotiny.

Počítame percentovú časť (č)

- Základ vydělíme 100 (vypočítame 1%).

- Výsledok (1%) vynásobíme daným počtom percent

1. Vypočítaj príslušnú časť, ak poznáš 1%.

$a) 1 \% = 0,87 \quad 12 \% =$

$b) 1 \% = 54,1 \quad 10 \% =$

$c) 1 \% = \frac{45}{50} \quad 80 \% =$

$d) 1 \% = 1,56 \quad 69 \% =$

$e) 1 \% = 208 \quad 0,5 \% =$

$f) 1 \% = 0,94 \quad 14 \% =$

2. Vypočítaj príslušnú percentovú časť.

- a) 15% zo 600 100% 1% 15%
- b) 25% z 500 100% 1% 25%
- c) 48% z 4200 100% 1% 48%
- d) 120% z 150 100% 1% 15%
- e) 0,5% z 200 100% 1% 15%

3. Vypočítaj:

- a) 28% z 4 = f) 277% z 567 = k) 335% z 3 =
- b) 87% z 97 = g) 293% z 108 = l) 416% z 28 =
- c) 54% z 9 = h) 38% z 24 = m) 367% z 99 =
- d) 16% z 736 = i) 106% z 371 = n) 454% z 895 =
- e) 214% z 8 = j) 44% z 705 = o) 110% z 319 =

4. Čo je menej 18% zo 400 alebo 8% z 500?

5. Čo je viac a o koľko? 78% z 7,35 alebo 65% z 10?

6. Vypočítaj spamäti.

	Základ	1%	10%	20%	25%	50%	75%
1	300eur				-		-
2	1200 kg						
3	16 000 m						
4	40 000 ha						
5	800 000 cm						
6	12						
7	15				-		-
8	20						
9	60						
10	80						
11	120						
12	150				-		-
13	180				-		-
14	240						
15	1,50 €				-		-

7. Vypočítaj a) 19% z 3% z 574 b) 74% z 26,7 % z 500 c) 6% z 35% z 98

8. Vypočítaj spamäti a doplň tabuľku.

základ	1%	10%	20%	25%	50%	75%
300				-		-
40 000						
15				-		-

9. Porovnaj: a) 30% z 200 a 75% z 80 b) 20% zo 45 a 90% z 12

10. Vypočítaj:

a) koľko metrov je 25 % z 2 km .

b) koľko kilogramov je 60 % z 3000g.

c) koľko gramov je 5 % z 86 kg.

11. Vypočítaj: a) 3% zo 150 =

c) 15% z 500 =

e) 25% zo 44 =

b) 15 % z 8,2 =

d) 24 % z 10,5 =

f) 59 % z 343,2 =

Počítame základ (z)

- Percentovú časť vydeliť počtom percent (vypočítame 1%).

- Výsledok (1%) násobíme 100.

1. Vypočítaj základ ak jedno percento je:

1% = 0,36

základ =

1% = 3,68

základ =

1% = 15,2

základ =

1% = 0,0055

základ =

1% = 14,5

základ =

1% = $\frac{45}{50}$

základ =

2. Urč základ spamäti.

	časť	je	základ – celok (100%) je
1	4 kg	50 %	
2	3 min	25 %	
3	2 litre	20 %	
4	1,5 m	10 %	
5	300 ton	75 %	
6	16 ha	80 %	
7	7,5 kg	50 %	
8	0,5 ks	25 %	
9	0,8 m	10 %	
10	0,4 t	20 %	
11	1,5 m ²	75 %	
12	0,4 q	80 %	
13	1 500 ton	50 %	
14	25 000 litrov	25 %	
15	26 000 km	10 %	

3. Vypočítaj základ, ak:

- | | |
|---------------------------|--|
| a) 5% zo základu je 45,5 | a ₁) 10% zo základu je 0,368 |
| b) 32% zo základu je 96 | b ₁) 64% zo základu je 262 |
| c) 110% zo základu je 660 | c ₁) 60% zo základu je 312 |
| d) 78 % z neho je 1 014 | d ₁) 3,9 % z neho je 187,2 |
| e) 216 % z neho je 54 | e ₁) 76 % z neho je 1 064 |
| f) 4,9 % z neho je 181,3 | f ₁) 208 % z neho je 52 |
| g) 25% je 7 | g ₁) 120% je 12 |

4. Vypočítaj základ ak:

- | | | |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|
| a) 45% z neho je 1250 | c) 12,6% z neho je 8900 | e) 1% základu je 0,25 |
| b) 120% základu je 6 | d) 10,5% základu je 0,06 | f) 195% základu je 60,5 |

Počítame počet percent (p)

- Základ delíme 100 (vypočítame 1%).

- Percentovú časť delíme výsledkom (delíme číslom, ktoré predstavuje 1%).

1. Vypočítaj počet percent keď:

A) z = 920	100%	B) z = 450	100%
č = 280,6	1%	č = 90	1%
	p =		p =

2. Vypočítaj spamäti počet percent.

Stĺpec A				Stĺpec B			
	základ	... zo základu	je%		základ	... zo základu	je %
1	200	100		1	120	12	
2	400	100		2	120	90	
3	200	50		3	150	120	
4	20	4		4	3 400	1700	
5	8	2		5	480	360	
6	8	6		6	52	26	
7	200	40		7	5 600	2 800	
8	20	5		8	25 000	20 000	
9	20	15		9	18 000	180	
10	20	16		10	700	70	
11	40	8		11	20	2	
12	40	32		12	40	4	
13	32	16		13	40	20	
14	32	8		14	1,5	0,015	
15	24	6		15	1,2	0,12	

3. Vypočítaj, koľko percent predstavuje:

- a) 150 kg z 300 kg c) 6 m zo 600 m e) 12 žiakov zo 48 žiakov g) 50 € z 200 €
b) 20 cm z 80 cm d) 15 € z 1000 € f) 18 kg zo 60 kg h) 300 z 400

4. Vypočítaj počet percent.

- a) _____ % z 801 = 16,02 f) _____% z 3 = 3,15 j) _____% z 36 = 47,88
b) _____% z 554 = 138,5 g) _____% z 385 = 3,85 k) _____% z 229 = 210,68
c) _____% z 45 = 24,75 h) _____% z 60 = 9,6 l) _____% z 43 = 3,01
d) _____% z 1 = 1,22 i) _____% z 18 = 13,68 m) _____% z 66 = 198
e) _____% z 64 = 261,76 j) _____% z 499 = 294,41 n) _____% z 3 = 0,06

OPAKOVANIE

1. Vypočítaj 1% z a) 56 b) 0,9 c) 12,8 d) 91,04 e) 1 357

2. Dopln tabuľku:

Zlomok	$\frac{4}{5}$			$\frac{7}{2}$			$\frac{10}{4}$		
Desatinné číslo		0,45			1,08			0,15	
Percentá			30 %			27 %			82 %

3. Vypočítaj základ, ak 1% je a) 0,5 b) 4,3 c) 12,009 d) 16 e) 1,278

4. Vypočítaj:

- a) 93% z 84 c) 15 % z 18,6 e) 54% z 421
b) 59 % z 35 d) 140% z 160 f) 99% z 1244

5. Vypočítaj základ, ak:

- a) 5% zo základu je 45,5 d) 10% zo základu je 0,368
b) 32% zo základu je 96 e) 64% zo základu je 262
c) 110% zo základu je 660 f) 60% zo základu je 312

6. Vypočítaj koľko percent je:

- a) 25 z 2848 c) 48 z 32 e) 9 z 225
b) 185 zo 400 d) 540 zo 180 f) 360 zo 720

7. Čo je viac a o koľko? 67,5% z 960 alebo 121% zo 475?

8. a) Urč základ, ak 60% z neho je 312. d) Koľko percent je 14,4 zo 120?
b) Urč percentovú časť 74% z 697. e) Z akého čísla je 8% číslo 12?
c) Koľko percent predstavuje 48 z 92? f) Vypočítaj 5 % z 0,9 % z 96.

9. Vypočítaj:

- | | | |
|-------------------|------------------------|------------------------|
| a) 3% zo 150 = | g) 1% z = 0,25 | m) % z 300 = 150 |
| b) 15% z 500 = | h) 75 % z = 420 | n) % zo 600 = 6 |
| c) 25% zo 44 = | i) 120 % z = 6 | o) % zo 48 = 12 |
| d) 15 % z 8,2 = | j) 26 % z = 169 | p)% z 200 = 50 |
| e) 24 % z 10,5 = | k) 210 % z = 840 | r)% z 400 = 300 |
| f) 59 % z 343,2 = | l) 26 % z = 169 | s) % zo 60 = 18 |

10. Spamäti vypočítaj z čísla 36 :

- a/ 100% b/ 25% c/ 1% d/ 75% e/ 50%

11. Urč koľko percent je :

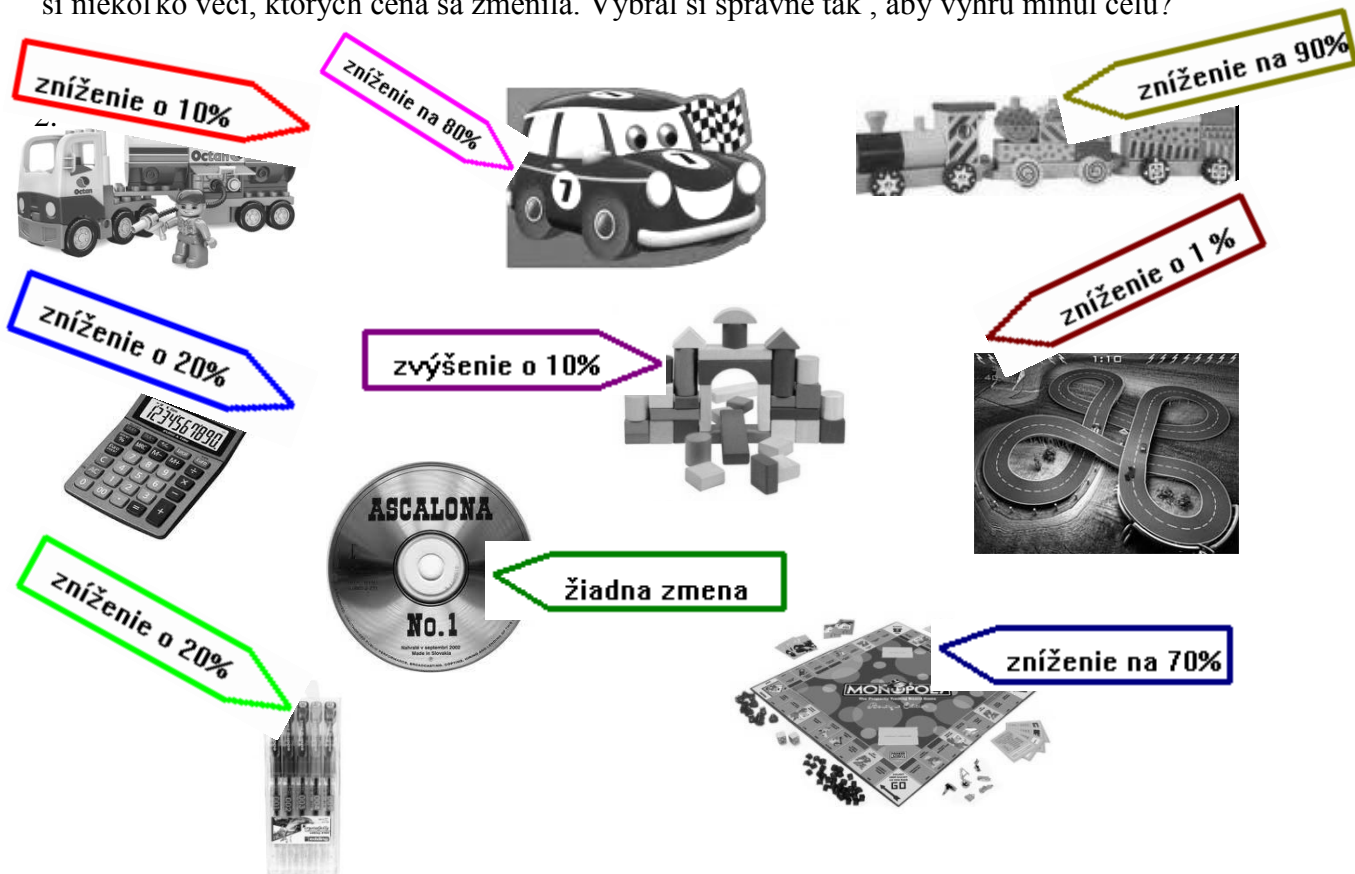
- a) 1cm z 1 m b) 15 min zo 4 h c) 9 dm z 1 m d) 2 dm² zo 400 cm² e) 0,2 l z 2,2 l

2.4 SLOVNÉ ÚLOHY NA PERCENTÁ

1. Do školy chodí 522 dievčat, čo predstavuje 58% počtu všetkých žiakov školy. Koľko žiakov má škola?
2. Staviteľia urobili 1 200 metrov trate a to bolo 6 percent plánu. Koľko metrov im ešte ostáva?
3. Brigádnici vysádzali nové stromečky. Z celkového množstva 500 sadeníc stihli vysadiť 426. Na koľko percent splnili denný limit výsadby?
4. Cena výrobku je 8 750€. Bol zlacnený o 30 percent. O koľko zlacnel?
5. Poľnohospodári vysiali kukuricu na 45ha, čo je 15% celkovej výmery ich hospodárstva. Koľko hektárov polí obhospodarujú?
6. Zo 150 detí, ktoré sa zúčastnili lyžiarskeho kurzu bolo 20 výborných lyžiarov, 35 dobrých, 40 priemerných a zvyšok boli začiatočníci. Vypočítajte koľko percent predstavujú jednotliví lyžiari.
7. Kováčovci zaplatia mesačne za bývanie priemerne 100 €, čo je 24% ich mesačného príjmu. Koľko eur im zostane na iné výdavky?
8. Jurko šetrí na kolieskové korčule, ktoré stoja 35 €. Koľko percent ceny kolieskových korčulí mu ešte chýba, keď si už našetрил 21 €?
9. Petra má našetrených 96€, čo je 75 % z ceny šiat, ktoré si chce kúpiť. Koľko stoja šaty?
10. Športový redaktor položil 200 chlapcom a 150 dievčatám na strednej škole otázku o obľúbenosti lyžovania. Z dievčat má rado lyžovanie 66% a u chlapcov až 89%. Koľko dievčat a koľko chlapcov obľubuje lyžovanie?
11. Poľnohospodárske družstvo dodalo na trh 5 450 vajec namiesto plánovaných 5 890. Na koľko percent splnili plán? (zaokrúhli na dve desatinné miesta)
12. Cena pozemku vzrástla o 17%. Aká bola pôvodná cena pozemku, ak pozemok teraz stojí 46 800€?
13. Karol prečítal 142 strán z knihy Úsvit, čo predstavuje 20% z celkového počtu strán knihy. Koľko strán ešte musí Karol prečítať, aby prečítal celú knihu?

14. Turistický oddiel vysadil na jar 145 stromčekov, čo je o 15% viac ako plánovali. Koľko stromčekov plánovali vysadiť?
15. Na isté gymnázium sa hlásilo 115 dievčat a 136 chlapcov. Prijali 64 žiakov. Koľko percent žiakov z celkovo prihlásených prijali na gymnázium?
16. Hmotnosť auta s nákladom je 7610 kg. Hmotnosť auta je 23% z celkovej hmotnosti auta s nákladom. Koľko váži náklad?
17. Jane sa podarilo schudnúť 14 kilogramov, čo bolo 20 percent pôvodnej hmotnosti. Akú hmotnosť mala pôvodne?
18. V obchode zvýšili z pôvodnej ceny 320 eur cenu bicykla o 20%. Za koľko eur kúpime teraz bicykel?
19. Korčule po zimnej sezóne vo výpredaji zlacneli o 36%. Ich cena po zlacnení bola 48 eur. Aká bola pôvodná cena topánok?
20. Test z prírodopisu obsahoval 21 otázok. Pani učiteľka ohodnotila každú otázku po dva body. Milan napísal test na 39 bodov. Na koľko percent bol Milan úspešný v teste?
21. Televízor, ktorý stál 620 eur, vo výpredaji zlacneli o 15 % . Aká bola nová cena televízora ?
22. Svadobné šaty stáli 500 eur. Počas letnej sezóny zlacneli na 40% pôvodnej ceny. Koľko eur stáli svadobné šaty po zlacnení?
23. Náklady na opravu školskej strechy boli prekročené o 130 eur, čo bolo 9,75% plánovanej sumy nákladov. Koľko eur mala stáť pôvodne plánovaná oprava strechy?
24. Nová chladnička s mrazničkou vyjde po zľave o 35% rodinu Dobrých 406 eur. Aká bola cena chladničky s mrazničkou pred zľavou?
25. Práčku, ktorá stála 371 €, technicky zdokonalili a zvýšili jej cenu o 10%. Neskôr túto novú cenu znížili o 10%. Aká bola konečná cena práčky?
26. Cena kolieskových korčúl sa dvakrát zvyšovala, prvýkrát o 15 %, druhýkrát o 10%. Po druhom zdražení stáli korčule 51 eur. Aká bola pôvodná cena korčúl?
27. Za prijatie novely istého zákona bolo zo 150 členného zboru poslancov 114. Koľko percent poslancov hlasovalo za neprijatie novely zákona?
28. Do školy v obci Nezábudkovo chodí celkovo 360 žiakov, z čoho je 45% dievčat. Koľko chlapcov chodí do školy Nezábudkovo?
29. Oprava vodovodného potrubia mala trvať 18 hodín. Koľko hodín trvala skutočne, ak sa ju vodárom podarilo skrátiť o 15%.
30. Záhrada okolo nového domu je rozdelená takto: 30% kvety, 35% ovocný sad a 150 m² tvorí trávnik. Aká je celková výmera záhrady?
31. Medzinárodná organizácia má 32 členov. Koľko členov bude mať o tri roky, ak sa každý rok zvýši počet jej členov oproti predchádzajúcemu roku o 50%.

32. Jurko vyhrál vo vedomostnej súťaži 100 eur. Peniaze musí minúť v obchodnom centre. Vybral si niekoľko vecí, ktorých cena sa zmenila. Vybral si správne tak, aby výhru minul celú?



Tovar	Pôvodná cena	Zmena ceny	Nová cena
Lego	24 €	Zníženie o 10 %	21,60 €
Auto	5 €		
Vláčik	15 €		
Kalkulačka	6,5 €		
CD-čka	3 €		
Stavebnica	15 €		
Autodráha	20 €		
Sada pier	6,5 €		
Monopoly	45 €		
Spolu zaplatí	-	-	

33. Rádio zo 150 € zlacnelo o 20%. Neskôr sa jeho nová cena znížila ešte o 15%. Aká bola konečná cena rádia?

14. Vodorovná vzdialenosť medzi dvoma lyžiarskymi strediskami v Taliansku je 27 km. Na tomto úseku je klesanie 10 promile. Aký je výškový rozdiel medzi týmito lyžiarskymi strediskami?
15. Lanovka stúpa o 15 metrov na vodorovnej vzdialenosti 4km. Vyjadri jej stúpanie v promile.
16. Výškový rozdiel medzi hornou a dolnou stanicou lanovej dráhy je 800 metrov. Ich vodorovná vzdialenosť je 1,6 km. Aké je stúpanie lanovky v promile?
17. Po dopravnej nehode namerali šoférovi v krvi 1,6 ‰ alkoholu. Aké množstvo alkoholu mal šofér v krvi, ak v ľudskom tele koluje približne 5 kg krvi?
18. Vypočítaj 77 ‰ z 2 000 g.
19. Urči základ z , ak: 0,6 ‰ zo z je 192.
20. Koľko promile je 7,2 zo 450?
21. Výškový rozdiel medzi dolnou a hornou stanicou lanovej dráhy je 900 m. Ich vodorovná vzdialenosť je 2,7 km. Vyjadri stúpanie lanovej dráhy v promile.
22. Šoférovi namerali orientačnou dychovou skúškou 1,74 ‰ alkoholu v krvi. Dospelý človek má asi 5 litrov krvi. Koľko alkoholu mal šofér v krvi?

2.6 JEDNODUCHÉ ÚROKOVANIE

Vklad = počiatočná istina = základ = 100%

Ročná úroková miera = počet percent

Úrok = percentová časť

1. Koľko eur vložil do banky pán Juraj, keď úrok po jednom roku pri úrokovej miere 2,4 % bol 240 €?
2. Vypočítajte úrok za jeden rok, ak náš vklad v banke je 500 eur pri úrokovej miere 3%.
3. Rodičia uložili Ivetke na vkladnú knižku 700 eur pri ročnej úrokovej miere 1,5%. Koľko eur bude mať Ivetka po roku, keď je pripíšu úrok?
4. Vypočítajte ročnú úrokovú mieru, keď ku vkladu 4 000 eur pripíše finančná inštitúcia na konci roka 120 eur.
5. Otec vložil do banky na začiatku roka 1000 eur s ročnou úrokovou mierou 3%. Koľko eur mu pripíše banka ku vkladu po uplynutí 8 mesiacov?
6. Z istiny 480 eur Dávid dostal po roku úrok 20 eur. Na akú ročnú úrokovú mieru mal Dávid uložené peniaze?
7. Hanka mala po roku na bankovom účte 745 eur, jej počiatočná istina bola 720 eur. Aká bola ročná úroková miera v banke, kde mala peniaze uložené?
8. Peter má 420 eur, ktoré vložil do banky, kde úroková miera je 1,8%. Koľko eur bude mať na konci kalendárneho roka?

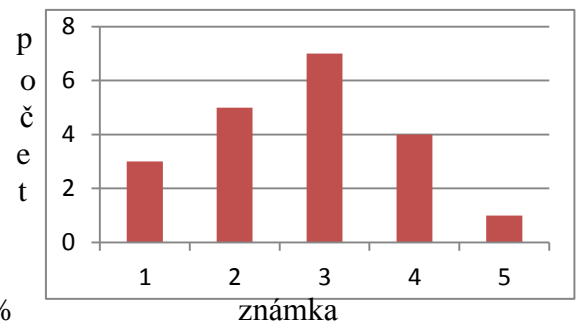


9. Na svadbu si novomanželia zobrali pôžičku v hodnote 840 eur pri úrokovej miere 12%. Koľko eur budú musieť vrátiť?
10. Sporiteľňa ponúka na uložené vklady ročnú úrokovú mieru 5%. Koľko eur musíme do sporiteľne vložiť na celý rok, aby nám sporiteľňa po uplynutí roku pripísala ku vkladu úrok 300 eur?
11. Klient si od banky zobral pôžičku v hodnote 1 600 € s úrokovou mierou 9%. Koľko mesiacov ju bude splácať, ak mesačná splátka predstavuje 80 €?
12. Do banky sme vložili určitú sumu peňazí na 4,2%-nú úrokovú mieru. Po roku nám pripísali úrok 327,3€. Koľko peňazí sme vložili do banky? Koľko peňazí si môžeme po roku odnieť domov?
13. Tatra banka ponúka na termínované vklady ročnú úrokovú mieru 3,6%. Koľko eur musí podnikateľ vložiť do Tatra banky, aby mu pri tejto úrokovej miere po uplynutí roku pripísala banka ku vkladu úrok 100 eur?
14. Z istiny 270 eur mala Viera na konci roka na účte 282 eur. Na akú ročnú úrokovú mieru mala Viera uložené peniaze v banke?
15. Pán Veselý vložil do banky na začiatku roka 374 eur na dobu 10 mesiacov s ročnou úrokovou mierou 2,7%. Koľko eur mu pripíše banka ku vkladu po uplynutí 10 mesiacov?
16. Peter vložil do banky na začiatku roka 900 eur na dobu osem mesiacov s ročnou úrokovou mierou 3,9%. Koľko eur mu pripíše banka ku vkladu po uplynutí 8 mesiacov?
17. Tatra banka ponúka na uložené vklady ročnú úrokovú mieru 3,4%. Koľko eur musíme do banky pri tejto úrokovej miere vložiť na celý rok, aby nám banka po uplynutí roku pripísala ku vkladu úrok aspoň 30 eur?
18. Z istiny 600 eur mala rodina na konci roka na účte 619 eur. Na akú ročnú úrokovú mieru mala rodina uložené peniaze?
19. Podnikateľ si vzal z banky úver 50 000 €. Banka mu dala úrokovú mieru 18%. Koľko zaplatí na úrokoch?
20. Aký úrok poskytla banka pánovi Múdreemu, keď vložil 4 500 € a z úroku po jednom roku mohol ísť na dovolenku, ktorá stála 360 €:

2.7 PERCENTÁ V DIAGRAMOCH

1. Graf znázorňuje, ako dopadla písomka z matematiky v 7. ročníku. Aký je priemer známok z písomky? Koľko % žiakov napísalo lepšie, ako bola priemerná známka?

Priemerná známka je Lepšie ako bola priemerná známka, napísalo písomku žiakov, to je %

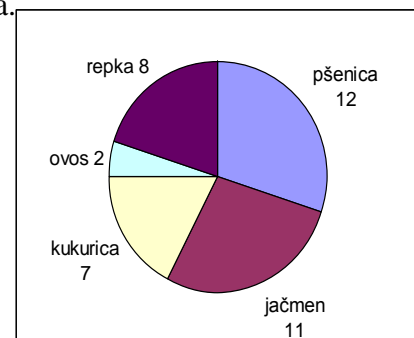


2. Základnú školu navštevuje 450 žiakov. Chlapcov je 234, zvyšok sú dievčatá. Vypočítajte koľko % všetkých žiakov sú chlapci a koľko % sú dievčatá. Tieto údaje potom znázorníte v koláčovom grafe (1 % prislúcha uhol s veľkosťou 3,6°)

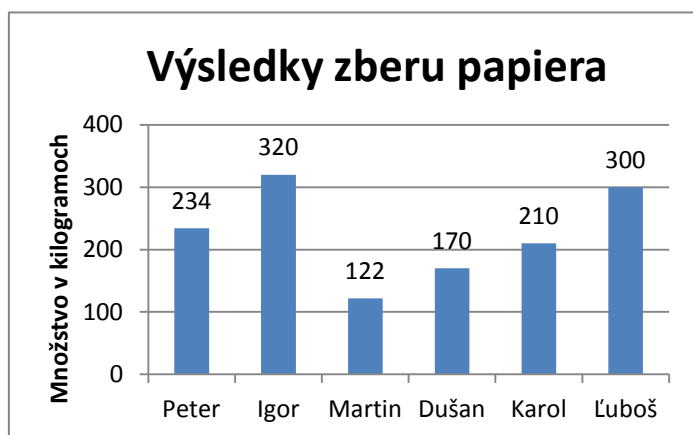
3. Graf znázorňuje pestovanie plodín v hektároch v istej oblasti Slovenska.

Odpovedz na otázky:

- A) Všetky plodiny pestujú spolu na hektároch.
- B) Repku pestujú nahektároch, čo je% celkovej plochy.
- C) Pšenicu pestujú nahektároch, čo je % celkovej plochy.
- D) Kukuricu pestujú nahektároch, čo je% celkovej plochy.



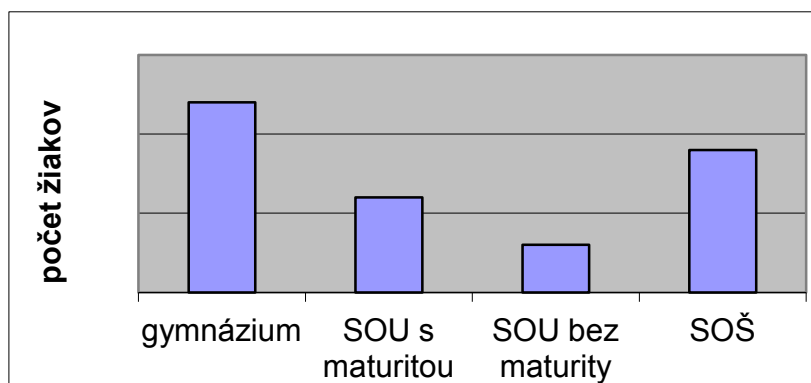
4. V siedmej triede hodnotili zber papiera. Stĺpcový diagram znázorňuje výsledky šiestich najlepších zberačov. Zvyšných 18 žiakov triedy prinieslo spolu 200 kg papiera.



- A) Koľko kilogramov papiera priniesol priemerne každý žiak 7. triedy ?
- B) O koľko kilogramov viac priniesli chlapci na prvých troch miestach, ako chlapci na 4. až 6. mieste ?
- C) O koľko kilogramov menej priniesli chlapci na prvých troch miestach, oproti ostatným žiakom ?

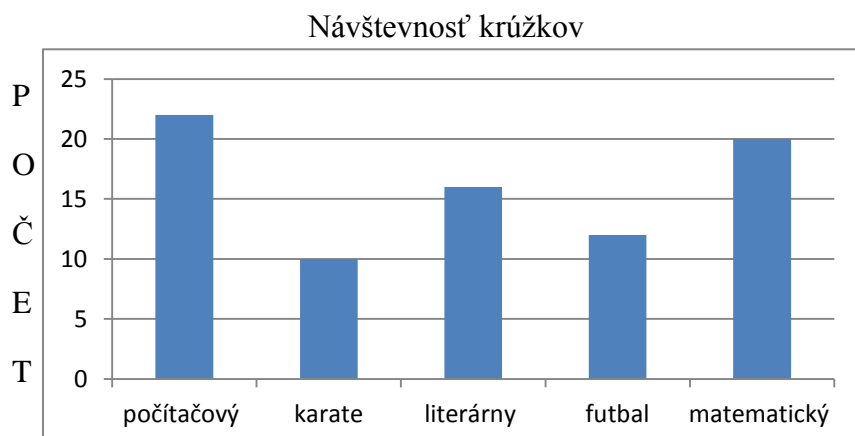
D) Koľko percent z celkového množstva papiera siedmej triedy, pripadá na Igora ?

5. Diagram uvádza výsledky umiestnenia žiakov 9. triedy na jednotlivé stredné školy.



- A) Koľko percent všetkých deviatakov bude študovať na stredných odborných školách (SOŠ)
- B) Na gymnázium sa dostalo o 4 viac dievčat ako chlapcov a na SOŠ o 1 dievča viac ako chlapcov. Koľko percent všetkých žiakov umiestnených na gymnázium a SOŠ tvorili dievčatá ?

6. V škole je niekoľko krúžkov. Koľko percent detí navštevuje krúžky so športovým zameraním?

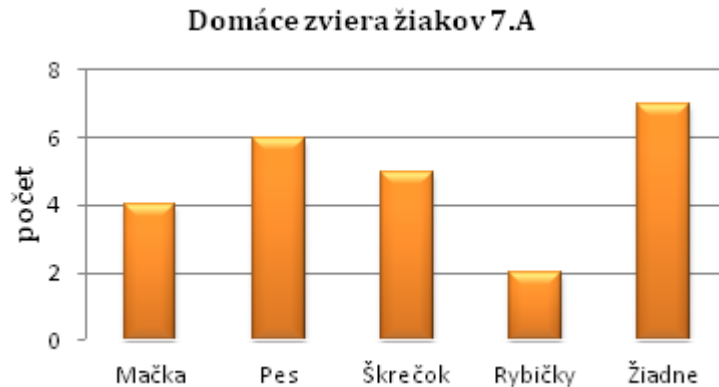


7. Graf udáva počet cukríkov, ktoré zjedli deti v pondelok až štvrtok. Vypočítaj, koľko % cukríkov zjedli deti najviac a koľko najmenej z celkového počtu.



8. Diagram znázorňuje aké domáce zvieratá majú doma žiaci 7.A triedy. Doplň tabuľku.

	počet	%
Mačka		
Pes		
Škrečok		
Rybičky		
Žiadne		
spolu		

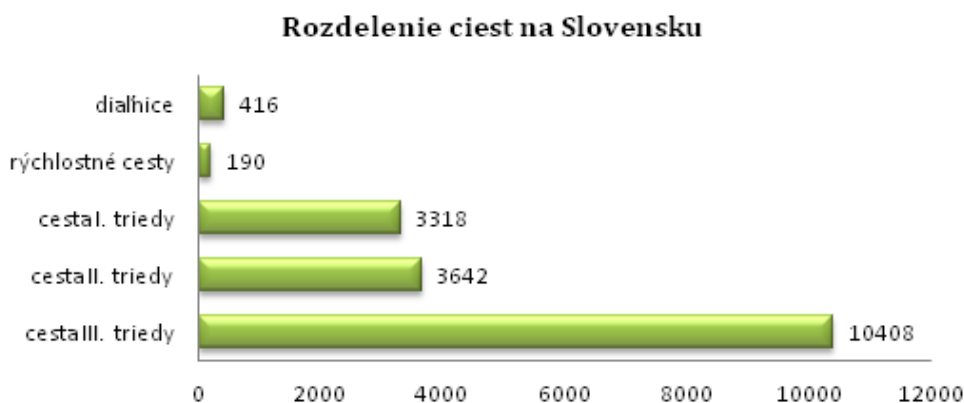


- a) koľko žiakov má 7.A trieda ?
 b) koľko % žiakov má doma psa?

- c) koľko % žiakov nemá doma žiadne zvieratá?
 d) koľko % žiakov má doma cicavca ?

9. Graf zobrazuje rozdelenie ciest na Slovensku. Jednotlivé hodnoty sú v kilometroch.

- a) Koľko km ciest je na Slovensku?
 b) Koľko percent tvoria cesty 3. triedy?
 c) Koľko percent tvoria diaľnice?



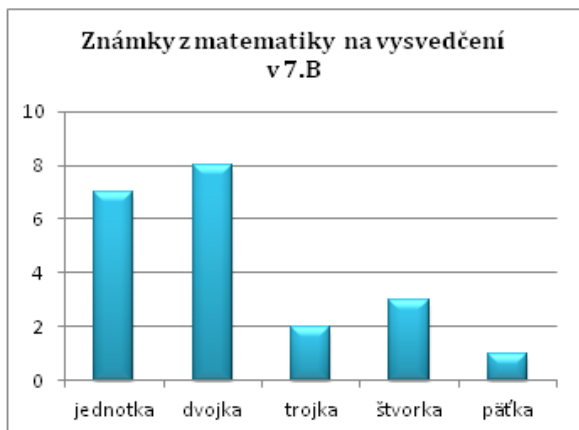
10. Kruhový diagram znázorňuje percentuálne rozloženie toho, akým dopravným prostriedkom cestujú deti do školy v rámci jedného ročníka. Doplň tabuľku, ak je v celom ročníku 120 detí.

	počet
Autobusom	
Autom	
Pešo	
Vlakom	
Spolu	

Príchod žiakov do školy

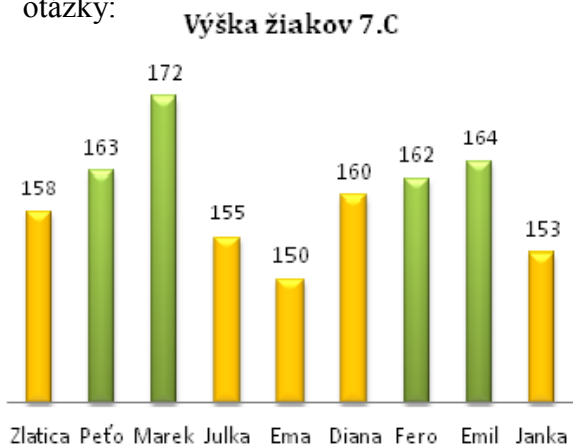


11. Na parkovisku stojí 100 áut, 25 áut má českú značku, polovica z nich má slovenskú značku, 15 áut má poľskú značku a ostatné inú značku. Nakresli čo najpresnejšie kruhový diagram vyjadrujúci situáciu na parkovisku číslom aj počtom percent.



12. Diagram znázorňuje akú známku z matematiky mali žiaci 7.B na vysvedčení. Odpovedz na otázky.
- Koľko žiakov má 7.B ?
 - Koľko % žiakov malo jednotku?
 - Koľko % žiakov malo známku, ktorá sa vyskytla najčastejšie?
 - Koľko % žiakov malo horšiu známku ako trojku?
 - Koľko % žiakov prospelo?
 - Aká bola priemerná známka na vysvedčení?
 - Koľko % žiakov malo lepšiu známku ako je priemer?
 - Koľko % žiakov malo na vysvedčení jednotku aj dvojku?

13. V uvedenom grafe sú uvedené výšky žiakov – atlétov v triede 7. D. Odpovedzte na nasledujúce otázky:



- Koľko percent chlapcov a dievčat je v triede?
- Koľko percent dievčat v triede je vyšších ako 154 cm?
- Koľko percent chlapcov v triede je vyšších ako 164 cm?
- Aká je priemerná výška dievčat?
- Koľko percent žiakov má výšku väčšiu ako 172 cm?

Percentá a diagramy – otestuj sa

1. Stĺpcový diagram vyjadruje počet návštevníkov slovenského múzea za jeden deň. Približne koľko% zahraničných turistov navštívilo múzeum? (graf č.1)

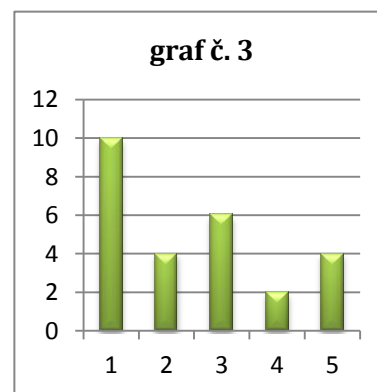
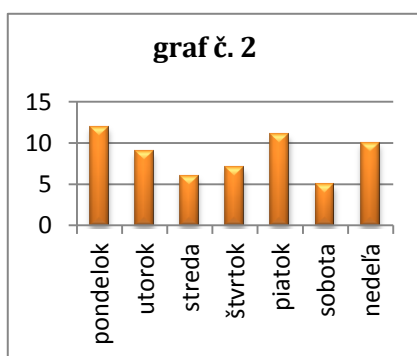
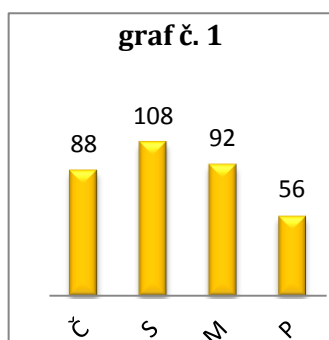
- A 66% B 69% C 31% D 64%

2. Stĺpcový diagram znázorňuje vývoj nehodovosti za celý týždeň. V ktorom dni došlo k najväčšiemu nárastu počtu dopravných nehôd oproti predchádzajúcemu dňu? (graf č.2)

- A pondelok B streda C piatok D nedeľa

3. Stĺpcový diagram znázorňuje výsledky testu z matematiky. Koľko % žiakov približne dosiahlo lepšie výsledky, ako je priemer triedy? (graf č. 3)

- A 46% B 77% C 54% D 85%

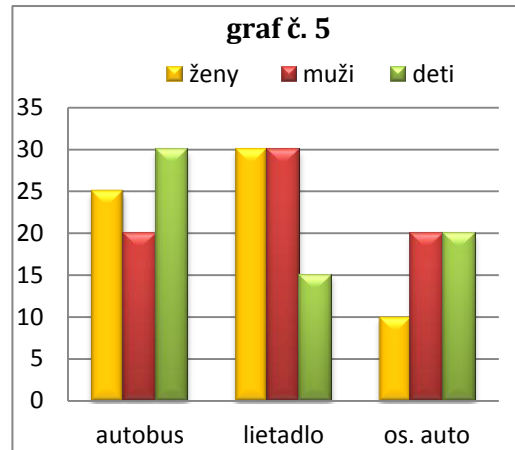
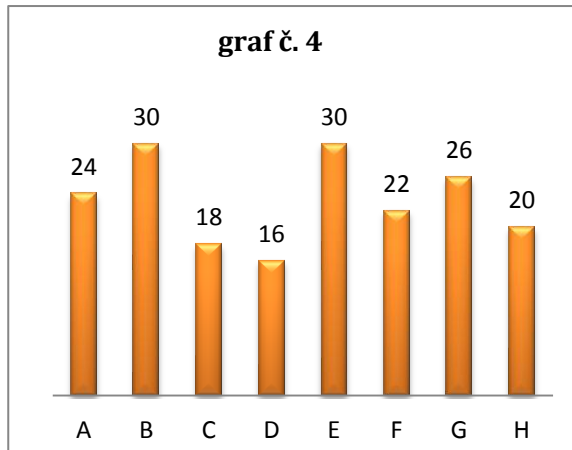


4. Konkurzu sa zúčastnilo 8 záujemcov o zamestnanie vo firme (označení sú písmenami). Ich výsledky dosiahnuté v 30-bodovom teste sú znázornené na grafe. Aká bola celková úspešnosť testu? (graf č. 4)

- A 75,5% B 80,5% C 77,5% D 82,5%

5. Výsledok prieskumu o spôsobe dopravy na dovolenku za prvý týždeň prázdnin je znázornený na diagrame. Koľko % dospelých z celkového počtu dovolenkárov cestovalo vlastným autom? (graf č. 5)

- A 10% B 15% C 20% D 25%

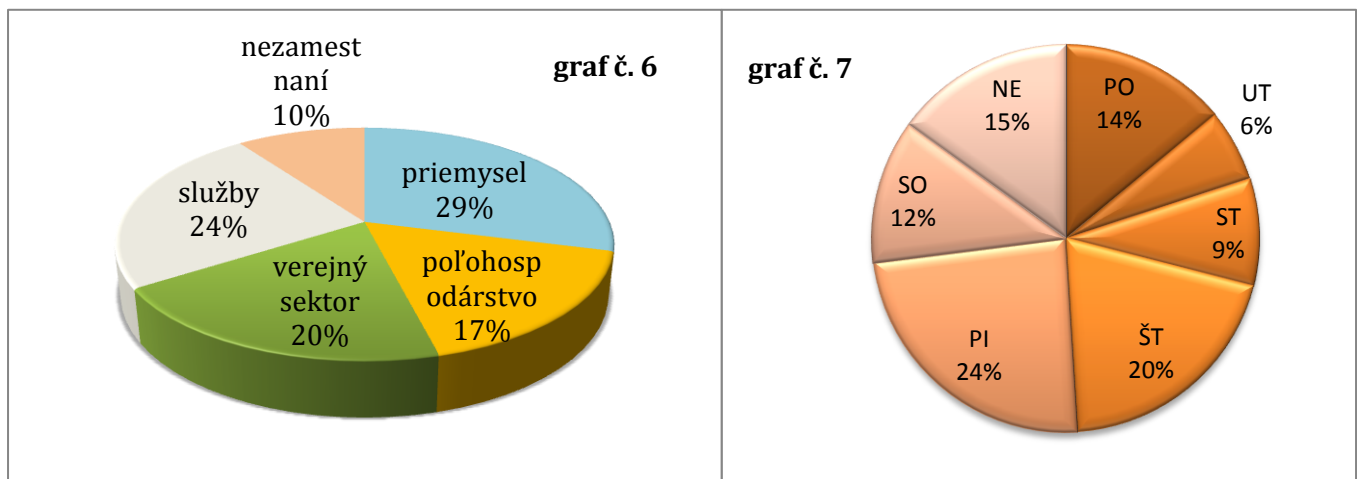


6. Kruhový diagram vyjadruje zamestnanosť obyvateľstva v regióne s 35 200 pracovne činnými obyvateľmi. Koľko pracovne činných obyvateľov v regióne má prácu? (graf č. 6)

- A 8 448 B 3 520 C 7 040 D 31 680

7. Kruhový diagram popisuje predaj lístkov za týždeň na nedeľný koncert. Rekord v počte predaných lístkov je 216. Koľko lístkov sa predalo cez víkend? (graf č. 7)

- A 243 B 459 C 549 D 657



2.8 KRÍŽOM - KRÁŽOM PERCENTAMI

TEST 1

- Určte jedno percento z:
 - 300 tehál
 - 362 m³
 - 25 700 €
- Vypočítajte základ, ak:
 - 30% základu je 450
 - 87% základu je 87 ha.
- Vypočítajte, koľko percent je:
 - 45 zo 70
 - 12 m z 200 m.

8. Takmer 60 % rozlohy daného štátu sú trvalé kultúry. 30 % trvalých kultúr tvoria ovocné sady. Koľko percent rozlohy štátu zaberajú ovocné sady ?

- A. 90 % B. 30 % C. 20 % D. 18 %

9. Pisárka za 12 hodín prepísala 15 % rukopisu. Po koľkých hodinách jej celkovej práce bude neprepísaných 35 % rukopisu ?

- A. 20 B. 28 C. 40 D. 52

3. KOMBINATORIKA



1. Koľkými spôsobmi môžeš vytvoriť rad, v ktorom majú stáť Jarka, Lucia a Petra?
Vypíš všetky možnosti.

2. Jano, Mišo, Fero, Karol a Ondrej sa dohodli, že pôjdu do kina. V kine zistili, že sú už len dva lístky. Koľkými spôsobmi mohli obsadiť tieto dve miesta?

3. Pani učiteľka dala siedmakom 5 aritmetických a 7 geometrických príkladov. Na písomke bude jeden aritmetický a jeden geometrický príklad. Koľko rôznych písomiiek môže pani učiteľka z týchto písomiiek zostaviť?

4. Koľko je trojciferných čísel, ktorých ciferný súčet je 7?

5. Otec mal mince v hodnote 1€, 2€ a 5€. Zaplatil nimi 13€. Koľko ktorých mincí použil, ak vieš, že použil mince všetkých hodnôt? Vypíš všetky možnosti.

6. Štyria kamaráti sa rozlúčili podaním rúk. Koľko bolo všetkých podaní rúk ?

7. Pomocou číslíc 1,2,3,4 napíš všetky trojciferné čísla bez opakovania cifier. Koľko je takých čísel?

8. Hádzanárskej súťaže sa zúčastnilo päť klubov. Hrali systémom každý s každým aj s odvetou. Koľko zápasov odohrali?

9. Na oslave sa stretlo 8 kamarátov. Každý si s každým štrngol pohárom na zdravie. Koľko štrngnutí bolo na oslave?

10. Katka, Soňa, Eva a Žofia súťažili v behu. Napíš všetky možné poradia v cieľi, ak Eva vždy preteky vyhrala a Žofia bola vždy posledná.

11. Koľkými spôsobmi možno postaviť do radu tigra, zajaca, bociana a papagája tak, aby operenci stáli vedľa seba?


12. Koľkými spôsobmi môžeš usporiadať do štvorice čísla 1, 2, 3, 4 tak, aby číslo 3 bolo vždy na treťom mieste?

13. Koľkými spôsobmi sa môžu postaviť do zástupu Eva, Mária, Jozef a Tomáš tak, aby prvý bol chlapec a posledné dievča?

14. Andrea, Betka, Cyril, Dáša a Emil si chcú zahrať stolnotenisový turnaj. Napíš všetky zápasy, ktoré musia odohrať, aby hral každý s každým.

15. Mamička si pripravila do mikulášskych balíčkov napolitánky, čokolády, banány a jablká. Koľko rôznych balíčkov mohla pripraviť, ak do každého dala tri rôzne veci?

16. Päť paličiek má dĺžky 2, 3, 4, 5, 6 cm. Koľkými spôsobmi je možné vybrať tri paličky tak, aby tvorili tri strany trojuholníka? (Čo musí platiť pre strany v trojuholníku?)

17. Hádzeme dvomi kockami. Vypíš všetky možnosti hodov, pri ktorých nám padne súčet väčší ako 7.
18. Futbalový zápas skončil 3:2. Koľkými spôsobmi sa mohol zápas vyvíjať?
19. Hádzeme dvomi kockami. Vypíš všetky možnosti hodov, pri ktorých nám padne súčet najviac 5.
20. Hádzeme tromi kockami. Koľko existuje možností, že pri hode nám padne súčet 8?
21. Na stole je položený banán, pomaranč, jablko a kivi. Janka si do školy vždy berie dva kusy ovocia. Vypíš všetky možnosti, akým si spôsobom si môže vybrať ovocie.
22. Alena má tri sukne – čiernu, bielu, hnedú, tri tričká – červené, zelené, modré a dva svetre – fialový, ružový. Koľko rôznych kombinácií oblečenia môže z týchto častí vytvoriť, ak si vždy oblečie sukňu, tričko aj sveter?
23. Na konci tábora si štyria kamaráti navzájom vymenili adresy. Každý dal zvyšným trom svoju vizitku. Koľko adres si vymenili?
24. Hokejový zápas skončil 3:3. Koľkými spôsobmi sa mohol zápas vyvíjať?
25. Koľko dvojčiferných čísel možno zostaviť pomocou týchto kartičiek  ?
26. Pomocou čísl 4, 6, 7, 9 napíšte všetky párne štvorciferné čísla bez opakovania cifier.
27. Pomocou čísl 3, 4, 5 napíšte všetky nepárne dvojčiferné čísla aj s opakovaním cifier.
28. Šachového turnaja sa zúčastnilo 6 účastníkov. Hralo sa systémom každý s každým aj s odvetou. Koľko zápasov bolo odohratých na tomto turnaji?
29. Pomocou čísl 8, 9 napíšte všetky možné trojciferné čísla, v ktorých sa môžu tieto cifry opakovať. Koľko je takýchto čísel?
30. Na Majstrovstva sveta v ľadovom hokeji sa v roku 2003 prebojovali do semifinále tieto mužstvá: Česká republika, Kanada, Slovenská republika a Švédsko. Aké mohlo byť poradie na prvých troch miestach? Napíšte všetky možnosti.
30. Mišo a Braňo sa v sobotu chystajú na výlet. Nevedia sa rozhodnúť, či pôjdu na výlet peši, na bicykloch alebo autobusom. Koľkými rôznymi spôsobmi mohli ísť na výlet, ak každý rozhodoval o spôsobe sám, nezávisle od druhého?
31. Vo vrecúšku sú 3 modré a 2 biele guľôčky. Najmenej koľko guľôčok musíme vybrať, aby sme mali istotu, že vytiahneme bielu guľôčku?
32. Vo vrecúšku je 8 cukríkov jahodovej príchute a 4 cukríky malinovej príchute. Najmenej koľko cukríkov musíme z vrecúška vybrať, ak chceme mať istotu, že sme si vytiahli malinový cukrík?
33. Hádzeme dvoma hracími kockami. Napíšte všetky kombinácie hodov, ktoré môžu padnúť. Koľko ich je?
34. Linda mala v škatuľke červené, zelené a žlté lentilky. Siahla do škatuľky a vybrala postupne tri kusy. Zapište všetky možné poradia, v akých mohla tri lentilky vybrať zo škatuľky.
35. Traja bratia Ľuboš, Števo a Maťo prichádzajú domov zo školy po jednom. Nájdite a napíšte všetky možné poradia príchodu bratov domov. Koľko je takýchto poradí?

36. Koľkými spôsobmi mohli štyria účastníci finále stolnotenisového turnaja Peťo, Juro, Martin a Števo obsadiť prvé tri miesta? Napíšte jednotlivé možnosti.
37. Koľkými rôznymi spôsobmi môžu členovia 6 – členného futbalového krúžku zvoliť zo svojich radov vedúceho a kapitána?

OPAKOVANIE

1. Nahraď hviezdičku číslom tak, aby platila rovnosť : $\frac{14}{35} = \frac{*}{70}$
 a) 7 b) 2 c) 20 d) 28
2. Bazén tvaru kvádra má dĺžku 20m, šírku 15 metrov a hĺbku 1,9m. Najviac koľko ľudí v ňom môže byť, ak počítame s 10m^3 vody pre jedného človeka ?
 a) 43 b) 34 c) 75 d) 57
3. Zisti a vyber zdôvodnenie, podľa ktorého jeden zo zlomkov nepatrí medzi ostatné : $\frac{2}{8}$; $\frac{10}{14}$; $\frac{1}{9}$; $\frac{7}{3}$; $\frac{11}{12}$
 a) Medzi ostatné zlomky nepatrí zlomok $\frac{1}{9}$, pretože ak ho vyjadrím v tvare desatinného čísla tak dostanem číslo periodické, čo pre ostatné zlomky neplatí.
 b) Medzi ostatné zlomky nepatrí zlomok $\frac{10}{14}$, pretože nie je v základnom tvare a ostatné zlomky sú v základnom tvare.
 c) Medzi ostatné zlomky nepatrí zlomok $\frac{7}{3}$, pretože v jeho čitateli a menovateli sú prvočísla a v ostatných zlomkoch sú len zložené čísla.
 d) Medzi ostatné zlomky nepatrí zlomok $\frac{7}{3}$, pretože jeho hodnota je väčšia ako jeden a hodnota ostatných zlomkov je menšia ako jeden.
4. Aký povrch má kocka, ktorej objem je 125 cm^3 ?
 a) $10\,433,34\text{ cm}^2$ b) $9\,600\text{ cm}^2$ c) 150 cm^2 d) 100 cm^2
5. Rodičia vložili synovi na účet 1800€ Banka sľúbila úročiť tieto peniaze 2,5% ročnou úrokovou mierou. Aký veľký úrok bude pripísaný po roku ich synovi na účet ?
 a) 36,9 € b) 93,6 € c) 54 € d) 45 €
6. Súčet troch pätín a dvoch sedmín je : a) $\frac{31}{30}$ b) $\frac{6}{35}$ c) $\frac{31}{35}$ d) $\frac{5}{12}$
7. Premieňame $8,64\text{ m}^3$ na iné jednotky. Označ tú premenu, ktorá je nesprávna :
 a) 8640 dm^3 b) 86,4 hl c) 864000 cm^3 d) 8640 l
8. Vlakom sme prešli za 3 hodiny 180km. Ako dlho ešte pôjdeme, ak nám do cieľa chýba ešte 60km ?
 a) 4 hod b) 2 hod c) 1 hod d) 5 hod
9. Cena práčky bola 320 €. Po technickom zdokonalení sa cena zvýšila o 10%. Neskôr bola nová cena o 10% znížená. Aká bola výsledná cena práčky?
 a) 320 € b) 316,8 € c) 387,2 € d) 259,2 €
10. Z daných možností vyber tú, v ktorej sú čísla : $\frac{13}{14}$; 2,04 ; $\frac{5}{3}$; $\frac{15}{15}$ usporiadané zostupne :
 a) $\frac{13}{14}$; 2,04 ; $\frac{5}{3}$; $\frac{15}{15}$ c) 2,04 ; $\frac{15}{15}$; $\frac{13}{14}$; $\frac{5}{3}$
 b) $\frac{13}{14}$; $\frac{5}{3}$; 2,04 ; $\frac{15}{15}$ d) 2,04 ; $\frac{5}{3}$; $\frac{15}{15}$; $\frac{13}{14}$

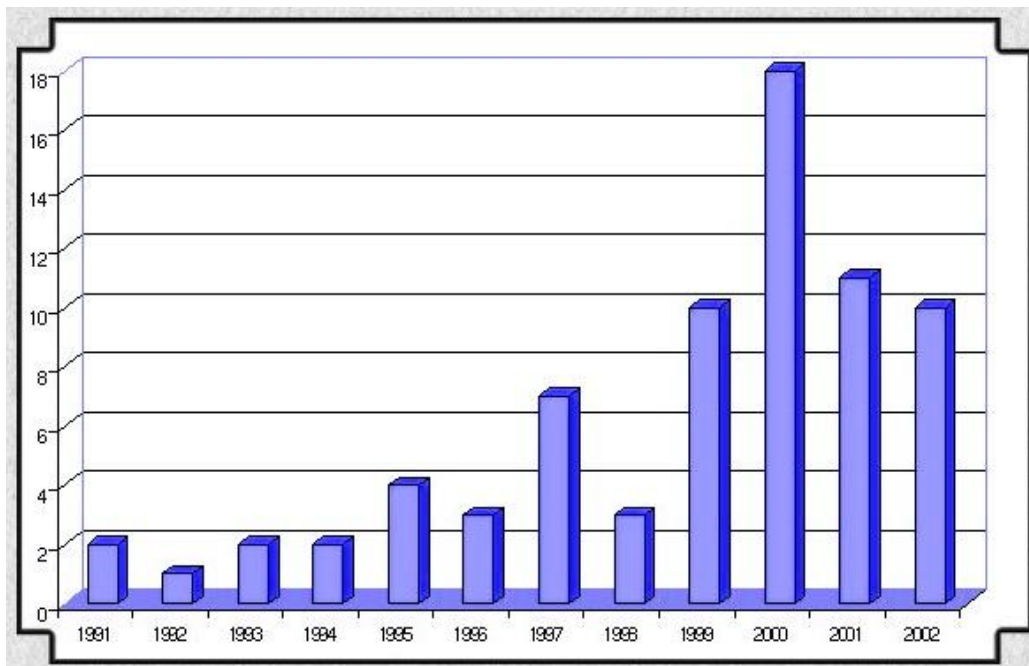
11. Na mape s mierkou 1 : 50 000 je vzdialenosť dvoch miest vyznačená úsečkou dlhou 6,5cm.

Skutočná vzdialenosť týchto dvoch miest je :

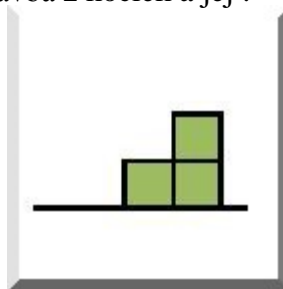
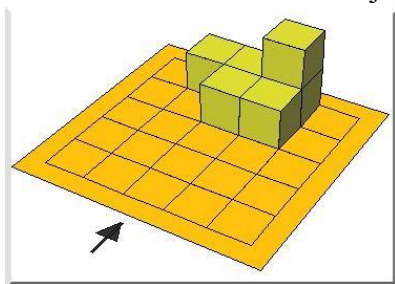
- a) 3,25 km b) 65 km c) 32,5 km d) 6,5 km

12. Stĺpcový diagram znázorňuje počet archeologických výskumov v jednom českom meste v rokoch 1991 – 2002. Vyber správne tvrdenie :

- a) V rokoch 1999 – 2002 sa uskutočnilo spolu viac ako 80% všetkých výskumov.
b) V rokoch 1995 – 1999 sa uskutočnilo v tomto meste spolu menej ako 50% všetkých výskumov za celé obdobie.
c) V rokoch 1996 – 1998 sa uskutočnilo viac výskumov ako v rokoch 1994 – 1999.
d) V rokoch 1991, 1993 a 1996 uskutočnili archeológovia v tomto meste rovnaký počet výskumov.



13. Na obrázkoch vedľa seba je stavba z kociek a jej :



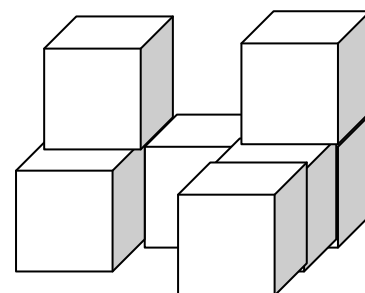
- a) nárys
b) pôdorys
c) bokorys
d) stopa

14. Pri jesennej orbe zoralo 5 traktorov celé pole za 8 hodín. Pri jarnej orbe chceli čas orby skrátiť o 3 hodiny. Koľko traktorov musia k pôvodným pridať ?

- a) 3 b) 8 c) 2 d) 5

15. Koľko kociek musíme doložiť do stavby, aby sme dostali kocku ? / kocky nepremiestňujeme /

- a) 8 b) 19 c) 4 d) 20



29. Doplňte znak nerovnosti medzi dvojice čísel: $\frac{4}{7}$ a $\frac{5}{9}$.

a/ < b/ = c/ > d/ \geq

30. Vypočítajte: $1\frac{2}{5} : \left(\frac{4}{15} + 0,3\right) =$

a/ $\frac{42}{17}$ b/ $\frac{17}{30}$ c/ $\frac{119}{150}$ d/ $\frac{4}{15}$

31. Doplň na miesto hviezdičky číslo, aby platila rovnosť: $\frac{5}{7} = \frac{40}{*}$

a/ 72 b/ 56 c/ 8 d/ 48

32. Doplň na miesto hviezdičky číslo, aby platila rovnosť: $\frac{90}{*} = \frac{45}{55}$.

a/ 110 b/ 100 c/ 2 d/ 11

33. Koľko možností vystúpenia 4 spevákov na letnom festivale majú usporiadatelia?

a/ 24 b/ 20 c/ 18 d/ 32

34. Žiak správne odpovedal na $\frac{19}{28}$ otázok testu. Na koľko otázok odpovedal nesprávne?

a/ 19 b/ 28 c/ 9 d/ 11

35. Na prijímacích skúškach na vysokú školu bolo zo 4500 uchádzačov úspešných $\frac{2}{9}$. Koľko uchádzačov bolo úspešných?

a/ 500 b/ 2500 c/ 1500 d/ 1000

36. Loď prepláva za 6,5 hodín 110,5 km. Za koľko hodín prepláva 289 km?

a/ 16 b/ 17 c/ 18 d/ 19

37. Skutočná šírka miestnosti je 66 dm, na pláne je šírka 4,4 cm. Akej mierke zodpovedá plán?

a/ 1:300 b/ 1: 2 000 c/ 1:150 d/ 1: 1500

38. 48 kravám vydrží zásoba sena na 168 hodín. Ako dlho by vydržala táto istá zásoba 12 kravám?

a/ 15 dní b/ 7 dní c/ 28 dní d/ 30 dní

39. Janka a Silvia si majú 1 200€ rozdeliť v pomere 19:11. O koľko eur má Janka viac?

a/ 320 b/ 400 c/ 230 d/ 200

40. Zmeňte rozmer štvorca v pomere 7:3. Pôvodný rozmer je 39 cm. Aký je rozmer štvorca po zmene?

41. Silvia si chce kúpiť nové tričko, sukňu i nohavice. V butiku majú 10 rozličných tričiek, bielu a čiernu sukňu a 6 druhov nohavíc. Koľko možností rôzneho oblečenia si môže kúpiť?

a/ 60 b/ 16 c/ 18 d/ 120