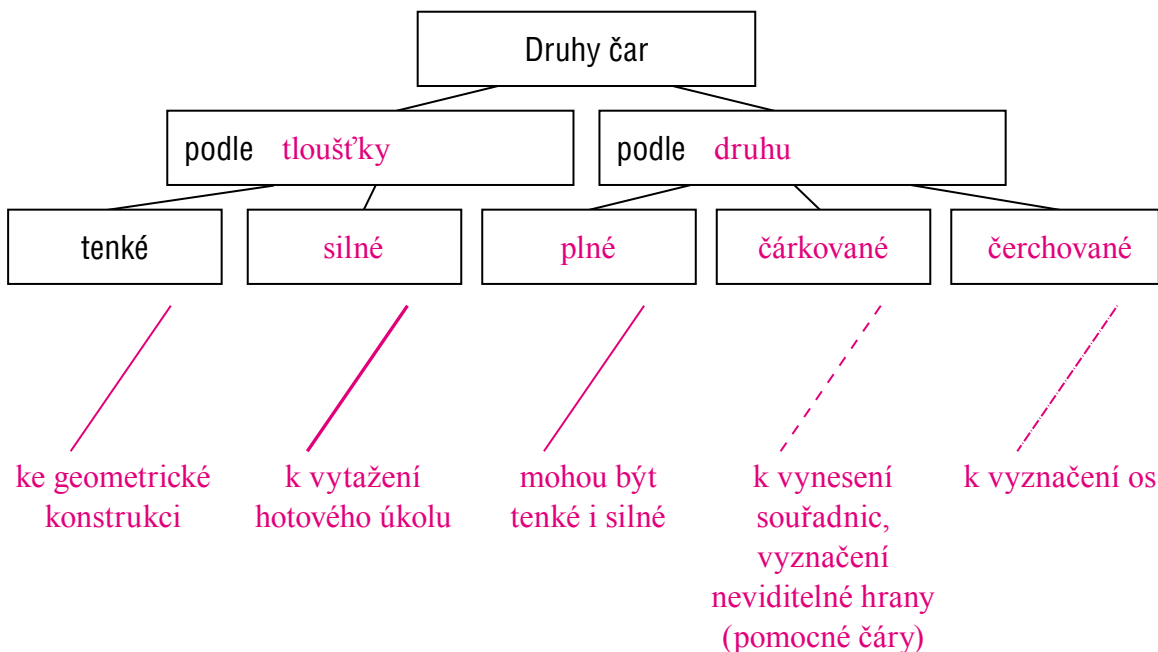
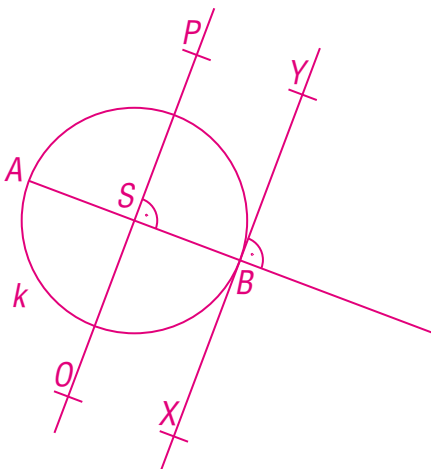


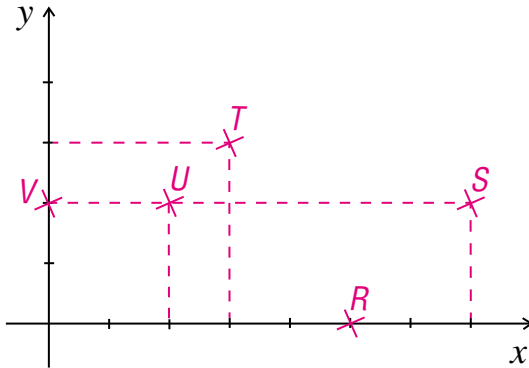
1 Doplň rámečky a načrtni druhy čar.



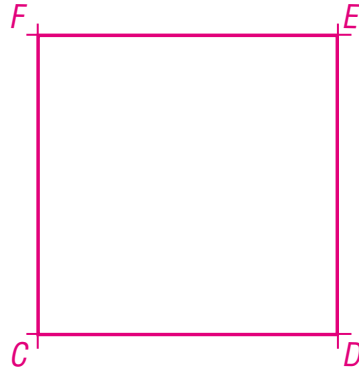
- 2 a) Narýsuj kružnici k (S ; $r = 1,5 \text{ cm}$).
 b) Zvol libovolný bod A , který leží na kružnici k .
 c) Narýsuj polopřímku AS .
 d) Průsečík kružnice k a polopřímky AS označ B .
 e) Narýsuj přímku XY , která je kolmá na polopřímku AB .
 f) Narýsuj přímku OP , která je kolmá na úsečku AB a prochází bodem S .



- 3** V pravoúhlé soustavě souřadnic vyznač body $R [5; 0]$, $S [7; 2]$, $T [3; 3]$, $U [2; 2]$, $V [0; 2]$.



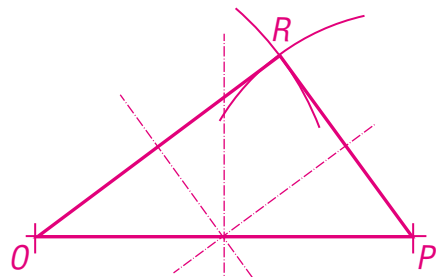
- 4** Narýsuj čtverec $CDEF$: $c = 40\text{ mm}$.



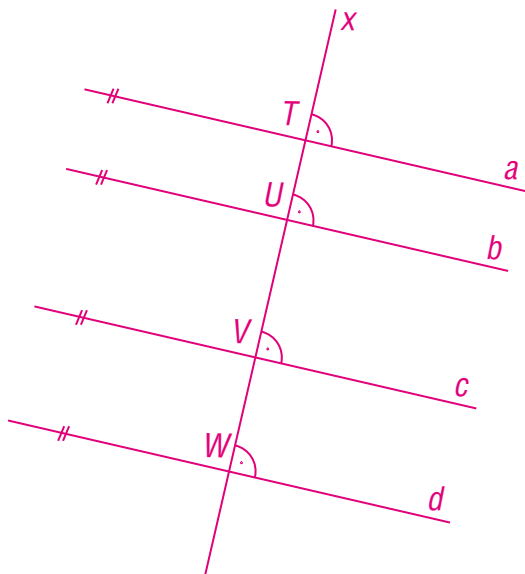
- 5** Narýsuj obdélník $PRST$: $|PR| = 6\text{ cm}$, $|RS| = 3\text{ cm}$.



- 6** Narýsuj trojúhelník OPR : $|OP| = 5\text{ cm}$, $|PR| = 3\text{ cm}$, $|RO| = 4\text{ cm}$. Narýsuj osy úseček.

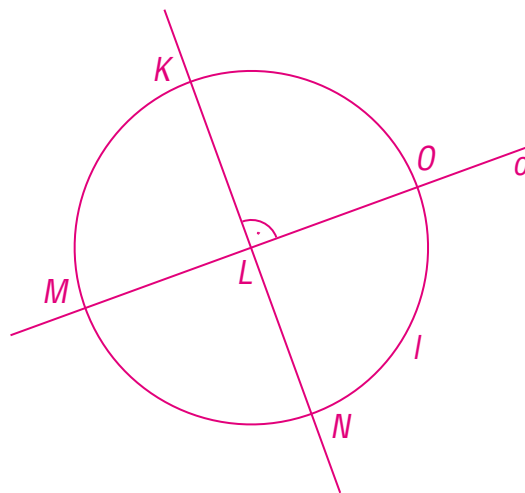


7 Narýsuj přímku x a vyznač na ní čtyři různé body T, U, V, W . Těmito body ved' kolmice a označ je a, b, c, d .

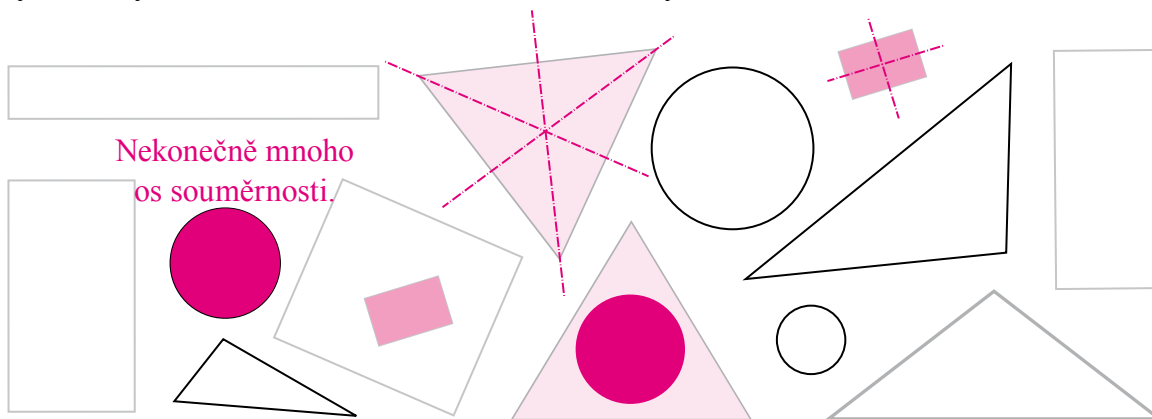


8 Narýsuj přímku o . Vyznač bod K , který neleží na přímce o . Narýsuj kolmici na přímce o procházející bodem K . Průsečík této kolmice a přímky o označ L . Narýsuj kružnici l ($L; r = |KL|$).

Vypiš průsečíky kružnice l
s přímku o : M, O ;
s přímku KL : K, N .



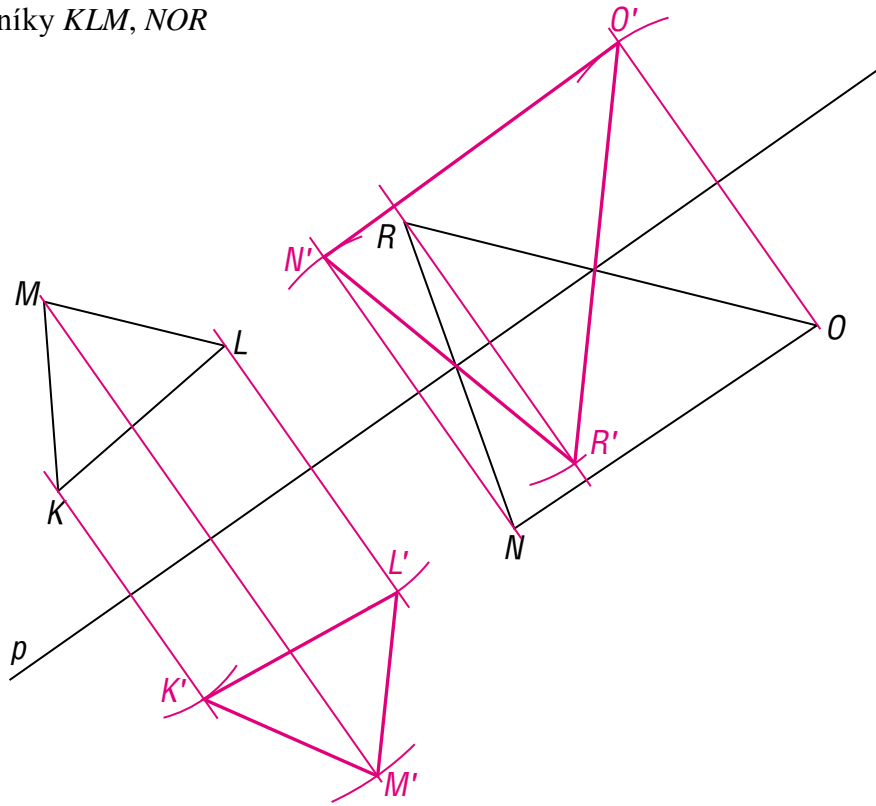
9 Najdi shodné kruhy, obdélníky a trojúhelníky. Shodné útvary vybarvi stejnou barvou. Jsou tyto útvary osově souměrné? Pokud ano, načrtni osy souměrnosti.



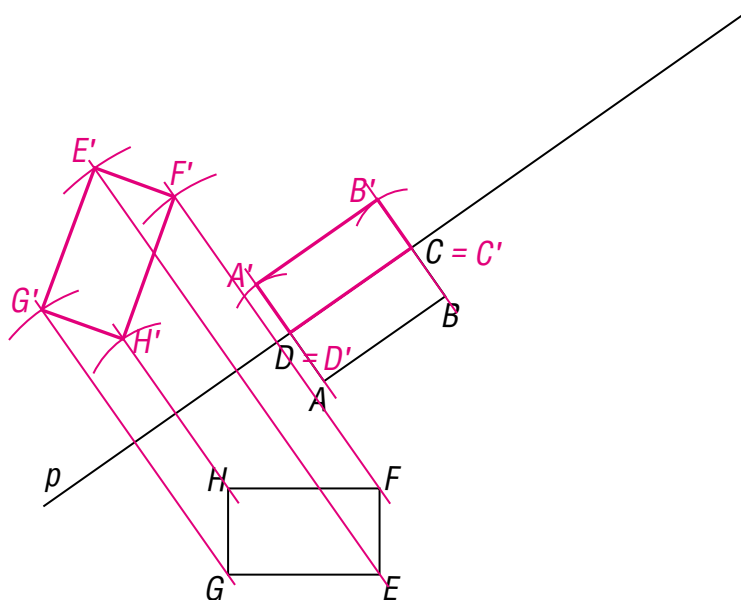
narýsuji úsečku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
narýsuji osu úsečky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
určím shodné rovinné obrazce	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

10 Zobraz v osově souměrnosti s osou p následující:

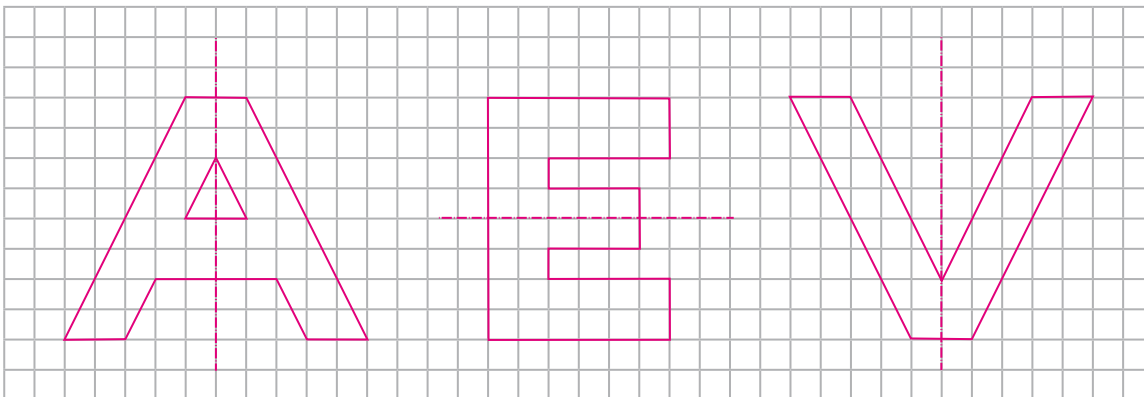
a) trojúhelníky KLM , NOR



b) obdélníky $ABCD$, $GEFH$

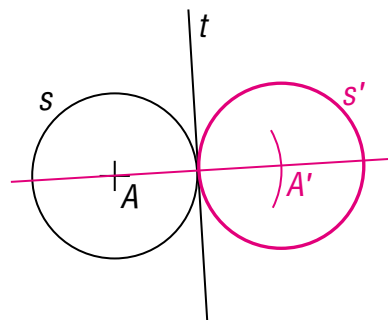
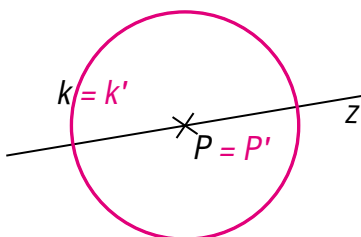
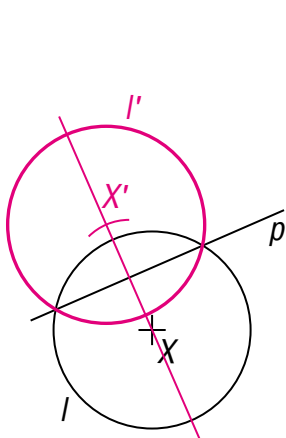


11 Ve čtvercové síti narýsuj osově souměrná písmena. Potom narýsuj jejich osy.



A, E, H, I, K, M, O, T, U, V, W, X, Y

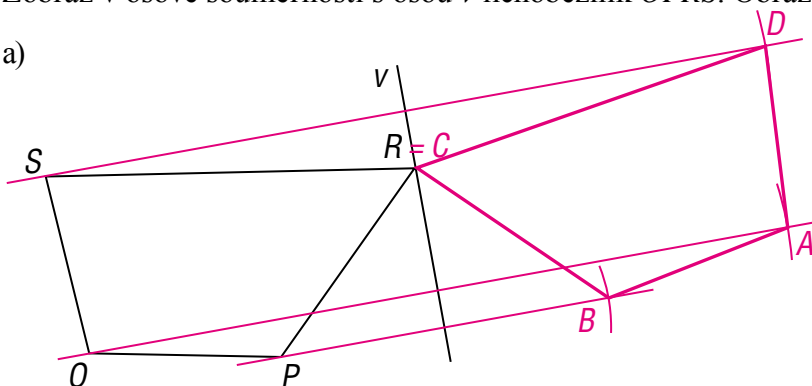
12 Narýsuj: a) $O(p): l \rightarrow l'$ b) $O(z): k \rightarrow k'$ c) $O(t): s \rightarrow s'$



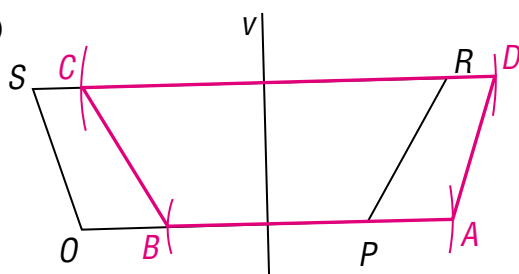
poznám osově souměrné obrazce	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
sestrojím obraz rovinného obrazce v osově souměrnosti s danou osou	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

13 Zobraz v osově souměrnosti s osou v lichoběžník $OPRS$. Obraz označ $ABCD$.

a)



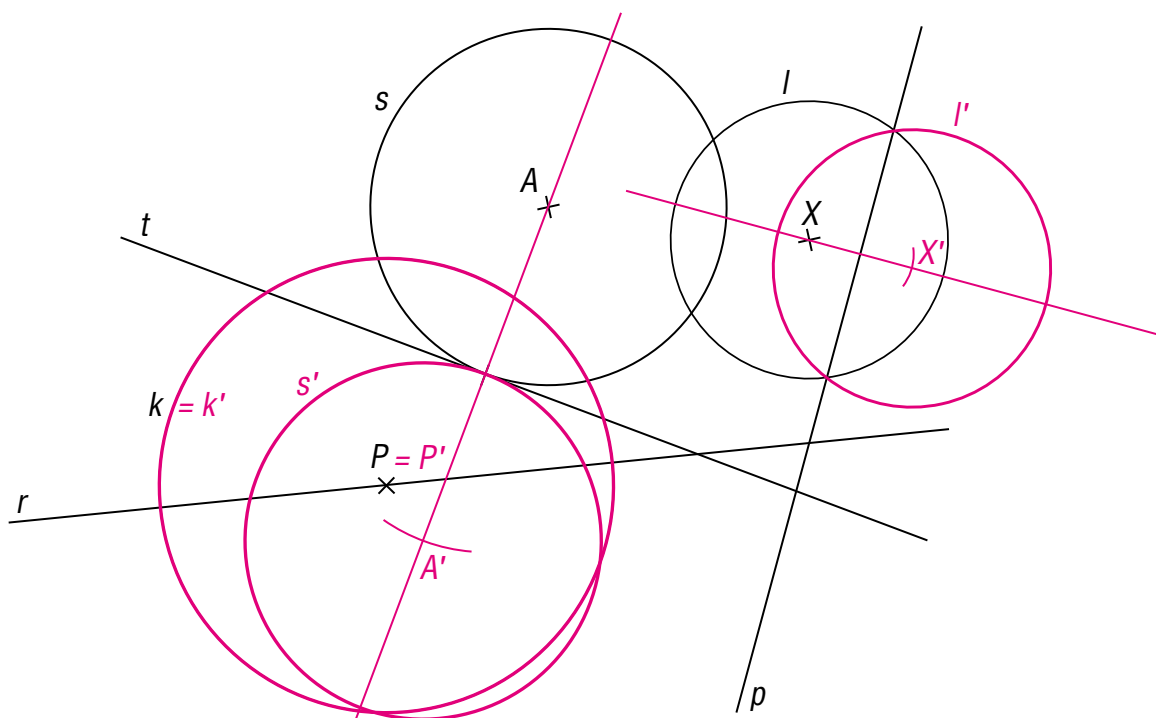
b)



14 Narýsuj: a) $O(p): l \rightarrow l'$

b) $O(r): k \rightarrow k'$

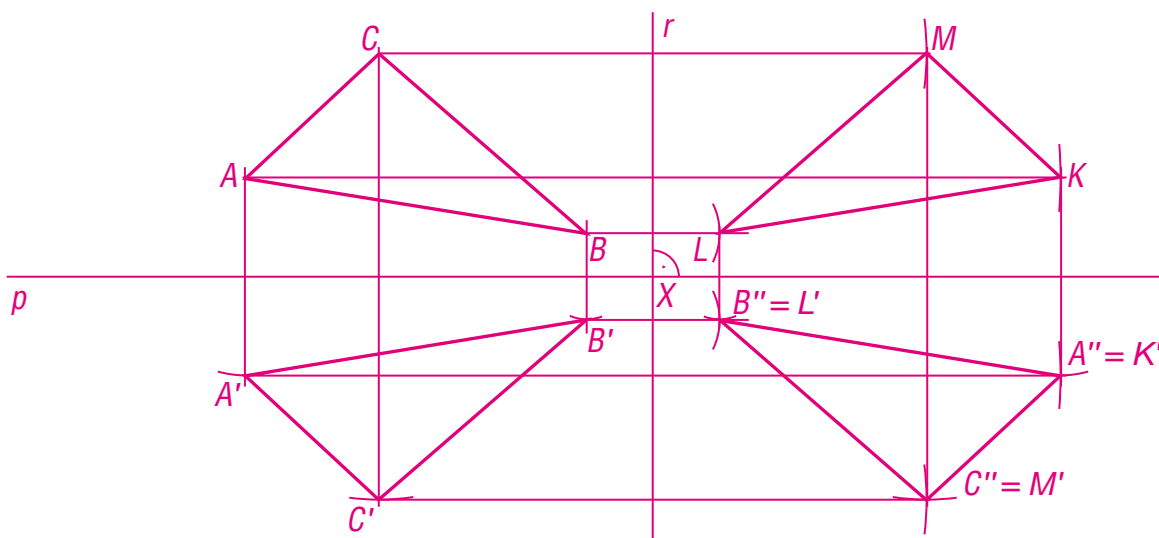
c) $O(t): s \rightarrow s'$



- 15** Narýsuj do sešitu nebo na volný list papíru libovolnou úsečku, čtverec, kruh, obdélník, pravidelný šestiúhelník. Urči počet os souměrnosti těchto útvarů:
 úsečka 1, čtverec: 4, kruh: ∞ , obdélník: 2, pravidelný šestiúhelník: 6. Narýsuj tyto osy.
- 16** Na volný list papíru narýsuj přímku p . Narýsuj čtverec $UVXY$ s délkou strany 5 cm tak, aby splýval se svým obrazem v osově souměrnosti s osou p .
- 17** Na volný list papíru načrtni přímku s . Načrtni obdélník $ABCD$ tak, aby splýval se svým obrazem v osově souměrnosti s osou s .
- 18** Na volný list papíru načrtni přímku o . Načrtni čtverec $KLMN$ tak, aby splýval se svým obrazem v osově souměrnosti s osou o .

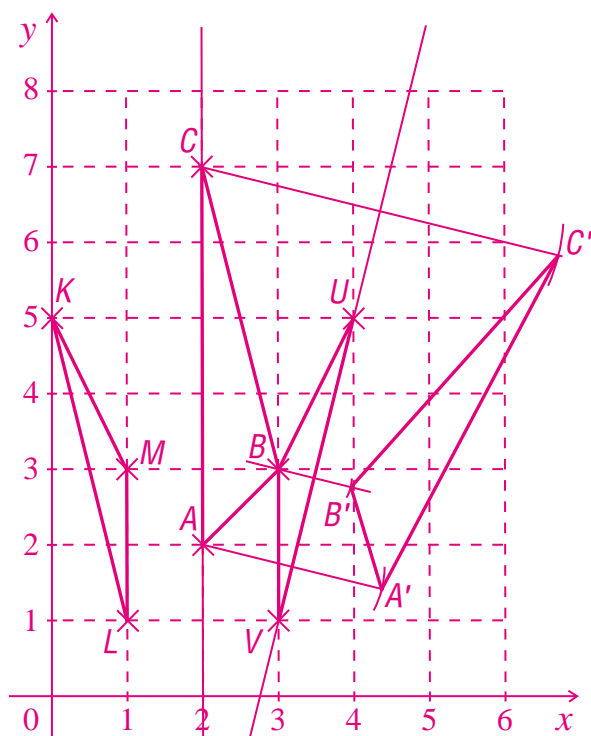
Porovnej svá řešení úloh **16**, **17** a **18** se spolužáky.

- 19** Narýsuj vodorovnou přímku p . Zvol bod X , který leží na přímce p . Bodem X ved' přímku r kolmou k přímce p . Vlevo nahoře narýsuj libovolný trojúhelník ABC .
- a) Zobraz trojúhelník ABC v osově souměrnosti s osou p . Obraz označ $A'B'C'$. Trojúhelník $A'B'C'$ zobraz v osově souměrnosti s osou r . Obraz označ $A''B''C''$.
- b) Zobraz trojúhelník ABC v osově souměrnosti s osou r . Obraz označ KLM . Trojúhelník KLM zobraz v osově souměrnosti s osou p . Obraz označ $K'L'M'$.
- Co můžeš říct o trojúhelnících $A''B''C''$ a $K'L'M'$?



$$\triangle A''B''C'' \cong \triangle K'L'M'$$

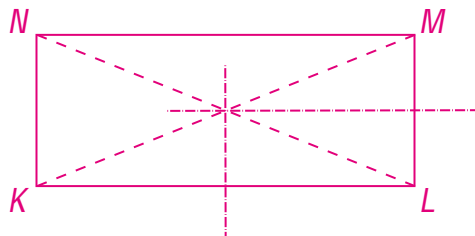
- 20** Vezmi si obrázek nějaké věže, budovy apod. Rozstříhni jej podle osy souměrnosti, nalep polovinu obrázku na čtvrtku a zbývající část dokresli.
- 21** Na volný list nakresli 4 obrázky k úloze, jejíž zadání zní: „Dokresli následující obrazce tak, aby byly souměrné podle osy.“
- 22** V pravoúhlé soustavě souřadnic vyznač body $A [2; 2]$, $B [3; 3]$, $C [2; 7]$, $U [4; 5]$, $V [3; 1]$.
- Zobraz trojúhelník ABC v osově souměrnosti s osou UV .
 - Narýsuj obraz KLM trojúhelníku UVB v osově souměrnosti s osou AC .



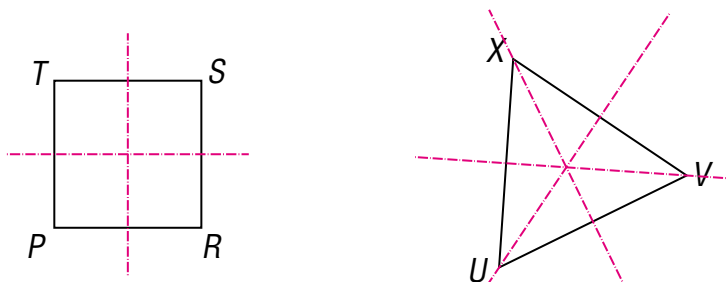
určím osu souměrnosti osově souměrného obrazce	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
určím počet os souměrnosti čtverce, obdélníku, trojúhelníku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
prezentuji spolužákům svá řešení	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Otestuj své znalosti

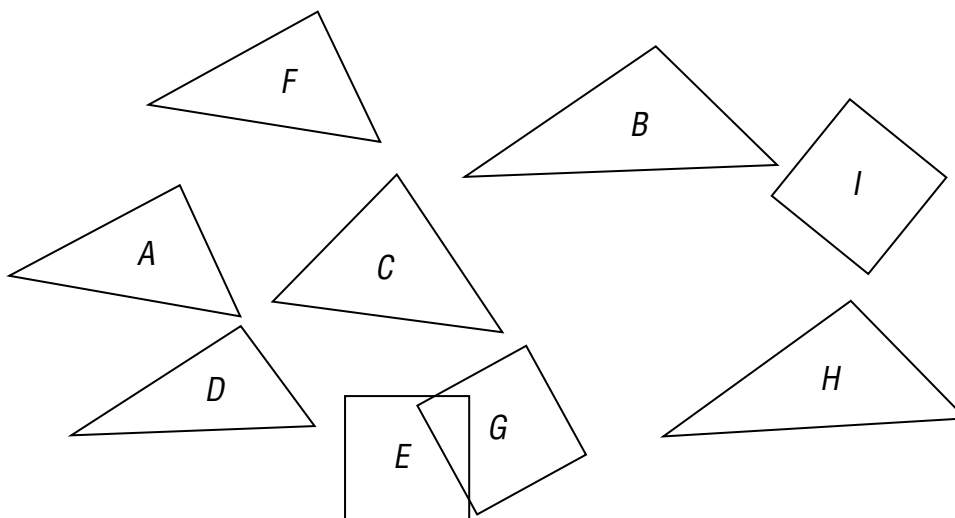
- 23** Sestroj obdélník $KLMN$: $k = 5\text{ cm}$, $l = 2\text{ cm}$. Narýsuj osy úseček KL a LM . Narýsuj úhlopříčky KM a LN .



- 24** Načrtni osy souměrnosti čtverce $PRST$ a trojúhelníku UVX .

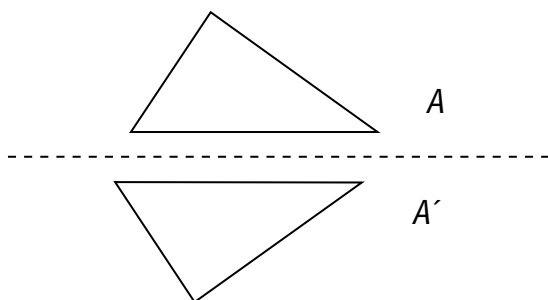


- 25** Vypiš množiny shodných rovinných útvarů. Jak se o shodnosti přesvědčíš?



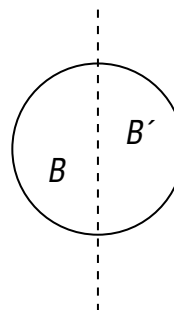
Množiny shodných útvarů: {E, G, I}; {B, H}; {A, F}

26 a) Je útvar A osově souměrný s útvarem A' podle vyznačené osy? Svou odpověď zdůvodni.



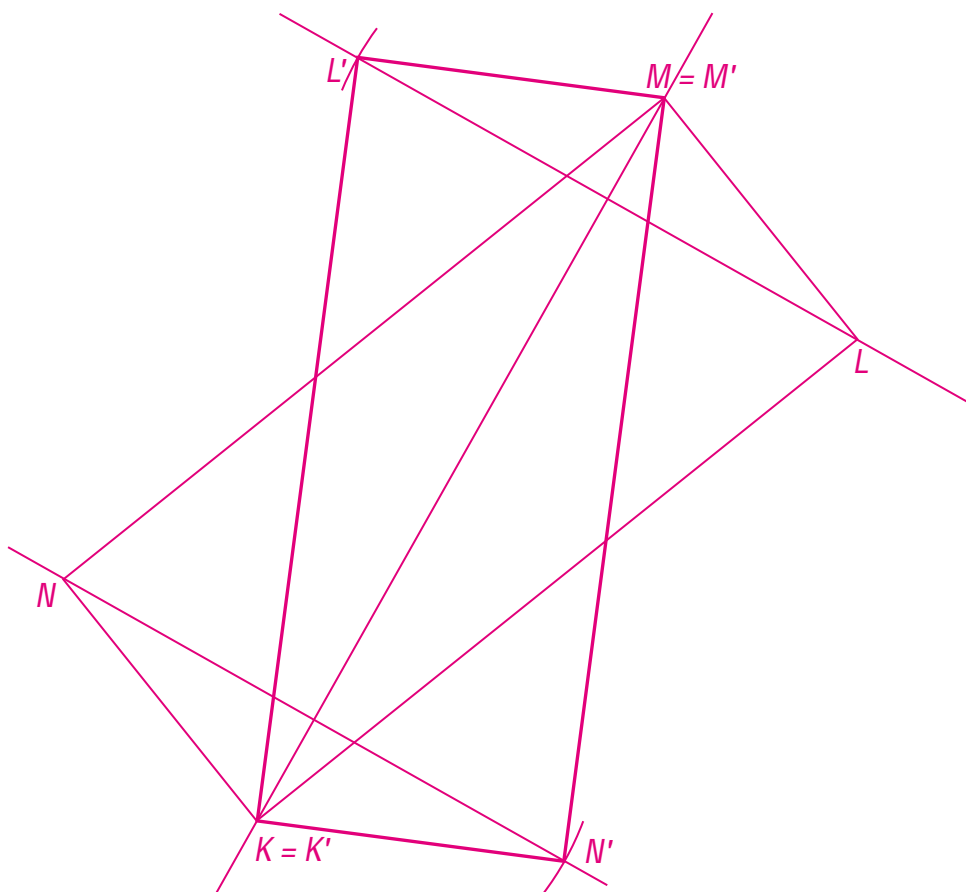
Ne, není. Odpovídající vrcholy trojúhelníku neleží na přímkách kolmých k ose.

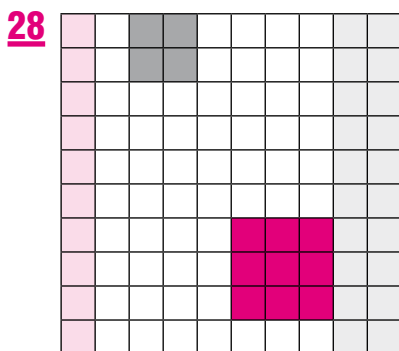
b) Je útvar B osově souměrný s útvarem B' podle vyznačené osy? Svou odpověď zdůvodni.



Ano, je. Vyznačená osa je zároveň osou souměrnosti útvaru B . Útvar se zobrazí sám na sebe.

27 Zobraz libovolný obdélník $KLMN$ v osově souměrnosti KM .





- a) Popiš, co vidíš na obrázku.
 b) Vyjádři zlomkem a desetinným číslem jednotlivé vybarvené části.

$\frac{20}{100} = 0,2$

$\frac{4}{100} = 0,04$

$\frac{9}{100} = 0,09$

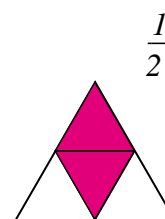
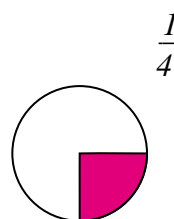
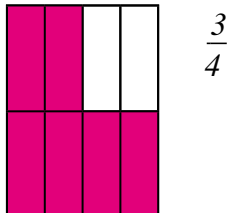
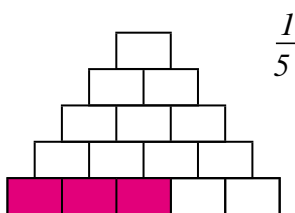
$\frac{10}{100} = 0,1$

Uved' další charakteristiky jednotlivých útvarů.

- 29** Vytvořte řadu žáků vaší třídy podle velikosti tak, že na začátku řady stojí nejmenší žák a na konci řady stojí žák nejvyšší. Ale pozor! Pravidlo: nesmíte mluvit ani jinak používat písmena a slova.

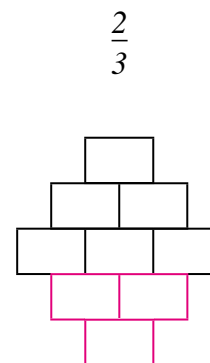
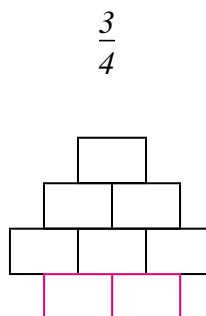
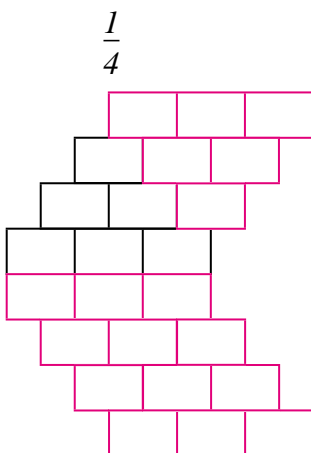
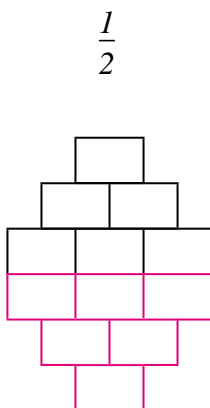
Jak se to podařilo? Na volný list papíru přehledně zaznamenej výšku všech žáků třídy. Jakým způsobem jste výšku žáků zapsali? Šlo by to i jinak? Jak?

- 30** Vybarvi část obrázku vyjádřenou zlomkem.

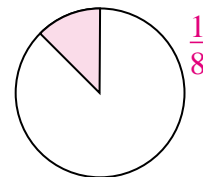
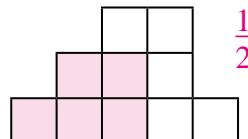
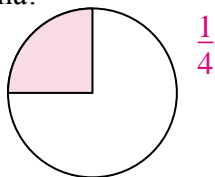
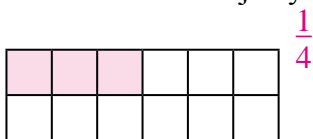


spolupracuji ve skupině	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

- 31** Dokresli celý obrazec, jestliže víš, že na obrázku je zakreslena



32 Jaká část obrázku je vybarvena?



33 Zapiš desetinná čísla:

- | | |
|---|---------------|
| a) 0 celá 34 tisícín | <u>0,034</u> |
| b) 76 desetin | <u>7,6</u> |
| c) 5 celých 93 tisíciny | <u>5,093</u> |
| d) čtrnáct celých šedesát osm tisícín | <u>14,068</u> |
| e) devět celých sedm set osmdesát čtyři tisícín | <u>9,784</u> |
| f) 56 celých 8 setin | <u>56,08</u> |
| g) 73 setin 19 desetitísicín | <u>0,7319</u> |
| h) nula celá třicet čtyři tisícín | <u>0,034</u> |

34 Zapiš desetinný zlomek desetinným číslem.

- | | | | |
|--|---|---|--|
| a) $\frac{67}{10} = \underline{6,7}$ | e) $\frac{59}{100} = \underline{0,59}$ | i) $\frac{8}{10} = \underline{0,8}$ | m) $\frac{295}{10} = \underline{29,5}$ |
| b) $\frac{12}{100} = \underline{0,12}$ | f) $\frac{67\ 815}{10\ 000} = \underline{6,7815}$ | j) $\frac{4}{1\ 000} = \underline{0,004}$ | n) $\frac{3}{100} = \underline{0,03}$ |
| c) $\frac{6\ 973}{1\ 000} = \underline{6,973}$ | g) $\frac{6}{10} = \underline{0,6}$ | k) $\frac{37}{10} = \underline{3,7}$ | o) $\frac{6\ 927}{10\ 000} = \underline{0,6927}$ |
| d) $\frac{697}{1\ 000} = \underline{0,697}$ | h) $\frac{6}{100} = \underline{0,06}$ | l) $\frac{68\ 317}{100} = \underline{683,17}$ | p) $\frac{58\ 315}{1\ 000} = \underline{58,315}$ |

35 Přečti daná desetinná čísla a zapiš je jako desetinný zlomek.

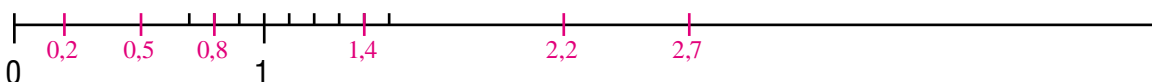
- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| a) $4,5 = \frac{45}{10}$ | e) $6,729 = \frac{6729}{1000}$ | i) $28,07 = \frac{2807}{100}$ | m) $3,004 = \frac{3004}{1000}$ |
| b) $0,5 = \frac{5}{10}$ | f) $7,29 = \frac{729}{100}$ | j) $1,69 = \frac{169}{100}$ | n) $0,91 = \frac{91}{100}$ |
| c) $2,93 = \frac{293}{100}$ | g) $0,2 = \frac{2}{10}$ | k) $0,02 = \frac{2}{100}$ | o) $9,024 = \frac{9024}{1000}$ |
| d) $1,489 = \frac{1489}{1000}$ | h) $12,02 = \frac{1202}{100}$ | l) $5,01 = \frac{501}{100}$ | p) $35,06 = \frac{3506}{100}$ |

36 Uspořádej čísla podle velikosti. Znázorni je na číselné ose.

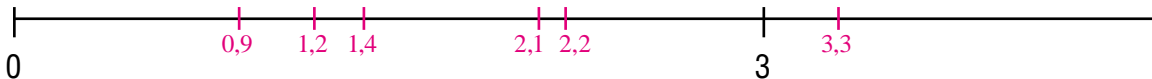
a) $0,7; 1,3; 0,4; 2,2; 1,7; 0,5$ $0,4; 0,5; 0,7; 1,3; 1,7; 2,2$



b) $0,8; 0,5; 1,4; 2,2; 2,7; 0,2$ $0,2; 0,5; 0,8; 1,4; 2,2; 2,7$



c) $3,3; 1,4; 0,9; 2,2; 1,2; 2,1$ $0,9; 1,2; 1,4; 2,1; 2,2; 3,3$

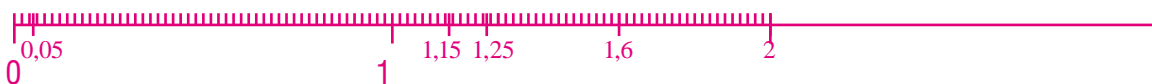


zapíšu a přečtu dané desetinné číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
zobrazím dané desetinné číslo na číselné ose	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

37 Porovnej.

- a) $1,7 > 1,07$ e) $3,8 < 3,84$ i) $0,126 < 0,139$ m) $14,026 < 14,26$
 b) $0,9 < 1,07$ f) $8,001 > 8,0001$ j) $0,08 < 0,8$ n) $0,138 < 0,141$
 c) $0,85 > 0,58$ g) $0,102 < 0,13$ k) $31,239 > 29,249$ o) $4,26 > 4,242$
 d) $0,2 > 0,153$ h) $2,51 > 2,051$ l) $2,56 < 3,21$ p) $16,75 < 17,65$

38 Vyznač na číselné ose čísla $0,05; 1,15; 1,6; 1,25; 2$.



39 Převed' na uvedené jednotky.

- a) $\frac{1}{100}$ m = 1 cm = 10 mm d) $\frac{2}{5}$ hl = 40 l
 b) $\frac{1}{2}$ m = 50 cm = 500 mm e) $\frac{63}{1\,000}$ kg = 63 g
 c) $\frac{1}{4}$ kg = 250 g = 250\,000 mg f) $\frac{3}{2}$ km = 1\,500 m

40 Zapiš všechna přirozená čísla, pro která platí:

a) $12,6 < x < 16,73$ $x = 13, 14, 15, 16$

b) $12,85 \leq y < 13,31$ $y = 13$

c) $5,75 < z < 0,01$ nemá řešení

d) $7,31 > m \geq 2$ $m = 2, 3, 4, 5, 6, 7$

e) $4,76 \geq n > 4,21$ nemá řešení

f) $7,23 > o > 3,11$ $o = 4, 5, 6, 7$

41 Zapiš aspoň 3 desetinná čísla, pro která platí:

Např. a) $12,6 < x < 16,73$ $x = 12,7; 12,8; 13,1$

b) $12,85 \leq y < 13,31$ $y = 12,85; 13,01; 13,30$

c) $5,75 < z < 0,01$ nemá řešení

d) $7,31 > m \geq 2$ $m = 2,1; 2,5; 7,3$

e) $4,76 \geq n > 4,21$ $n = 4,22; 4,5; 4,76$

f) $7,23 > o > 3,11$ $o = 3,2; 4,55; 7,22$

42 Zaokrouhli na desetiny.

a) $4,53 = \underline{4,5}$ e) $6,729 = \underline{6,7}$ i) $28,07 = \underline{28,1}$ m) $3,004 = \underline{3,0}$

b) $0,55 = \underline{0,6}$ f) $7,29 = \underline{7,3}$ j) $1,69 = \underline{1,7}$ n) $0,91 = \underline{0,9}$

c) $2,93 = \underline{2,9}$ g) $0,2 = \underline{0,2}$ k) $0,02 = \underline{0,0}$ o) $9,024 = \underline{9,0}$

d) $1,489 = \underline{1,5}$ h) $12,02 = \underline{12,0}$ l) $5,01 = \underline{5,0}$ p) $35,06 = \underline{35,1}$

zobrazím číslo na číselné ose	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
porovnáám desetinná čísla	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
zaokrouhlím desetinné číslo na daný řád	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
převedu jednotky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

43 Zaokrouhli na setiny.

a) $4,533 = \underline{4,53}$ e) $6,729 = \underline{6,73}$ i) $28,003 = \underline{28,00}$ m) $3,004\ 524 = \underline{3,00}$

b) $0,505 = \underline{0,51}$ f) $7,291 = \underline{7,29}$ j) $1,696 = \underline{1,70}$ n) $0,912\ 5 = \underline{0,91}$

c) $2,930 = \underline{2,93}$ g) $0,236 = \underline{0,24}$ k) $0,023 = \underline{0,02}$ o) $9,024 = \underline{9,02}$

d) $1,489 = \underline{1,49}$ h) $12,008 = \underline{12,01}$ l) $5,012\ 9 = \underline{5,01}$ p) $35,067 = \underline{35,07}$

44 Zaokrouhli na jednotky.

- a) 4,533 = 5 e) 6,729 = 7 i) 28,003 = 28 m) 3,004 524 = 3
 b) 0,505 = 1 f) 7,29 = 7 j) 1,696 = 2 n) 0,912 5 = 1
 c) 2,93 = 3 g) 0,236 = 0 k) 0,023 = 0 o) 9,024 = 9
 d) 1,489 = 1 h) 12,008 = 12 l) 5,012 9 = 5 p) 35,06 = 35

45 Zaokrouhli na:

- a) stovky mililitrů 293 ml = 300 ml 5,293 l = 5 300 ml 0,293 ml = 0 ml
 b) decimetry 83 cm = 8 dm 853 cm = 85 dm 127 083 mm = 1 271 dm
 c) litry 2 318 ml = 2 l 9,2 dl = 1 l 2,318 hl = 2 32 l
 d) kilogramy 1 822 g = 2 kg 922 g = 1 kg 2 g = 0 kg

46 Vypočítej.

- a) 7,3 + 10,1 = 17,4 i) 250,59 - 34,7 = 215,89 q) 170,32 - 42,6 = 127,72
 b) 0,505 + 2,88 = 3,385 j) 65,857 + 0,13 = 65,987 r) 2 380 - 71,56 = 2 308,44
 c) 2,93 + 14,1 = 17,03 k) 645,26 + 43,9 = 689,16 s) 32,862 + 0,14 = 33,002
 d) 1,489 + 26,27 = 27,759 l) 32,8 + 4,406 = 37,206 t) 742,26 - 35,9 = 706,36
 e) 0,028 + 0,3 = 0,328 m) 5,268 - 2,04 = 3,228 u) 742,26 + 35,9 = 778,16
 f) 0,72 + 1,14 = 1,86 n) 1 260 - 32,48 = 1 227,52 v) 6,2 - 0,839 = 5,361
 g) 6,4 + 10,2 = 16,6 o) 8,5 - 0,768 = 7,732 w) 6,876 + 5,6 = 12,476
 h) 24,9 + 6,308 = 31,208 p) 4,156 - 3,05 = 1,106 x) 6,876 - 3,912 = 2,964

47 Vypočítej.

- a) 9,7 · 10 = 97 j) 4,57 · 100 = 457
 b) 86 · 10 = 860 k) 0,230 4 · 100 = 23,04
 c) 8,6 · 10 = 86 l) 0,206 · 100 = 20,6
 d) 0,86 · 10 = 8,6 m) 0,000 025 · 10 000 = 0,25
 e) 0,086 · 10 = 0,86 n) 6,523 · 10 000 = 65 230
 f) 0,0086 · 10 = 0,086 o) 0,125 3 · 1 000 = 125,3
 g) 8,3 · 100 = 830 p) 59 · 1 000 = 59 000
 h) 0,432 · 100 = 43,2 q) 7,025 1 · 10 000 = 70 251
 i) 0,18 · 100 = 18 r) 0,805 · 100 = 80,5

48 Vypočítej.

- a) $9,7 : 10 = \underline{0,97}$ g) $8,3 : 100 = \underline{0,083}$ m) $0,000025 : 10 = \underline{0,0000025}$
 b) $86 : 10 = \underline{8,6}$ h) $0,432 : 100 = \underline{0,00432}$ n) $6523 : 10\,000 = \underline{0,6523}$
 c) $8,6 : 10 = \underline{0,86}$ i) $18 : 100 = \underline{0,18}$ o) $1\,253 : 1\,000 = \underline{1,253}$
 d) $0,86 : 10 = \underline{0,086}$ j) $457 : 100 = \underline{4,57}$ p) $59 : 1\,000 = \underline{0,059}$
 e) $0,086 : 10 = \underline{0,0086}$ k) $2\,304 : 100 = \underline{23,04}$ q) $7,025\,1 : 10\,000 = \underline{0,0070251}$
 f) $0,0086 : 10 = \underline{0,00086}$ l) $0,206 : 100 = \underline{0,00206}$ r) $10\,805 : 100 = \underline{108,05}$

sečtu desetinná čísla	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
odečtu desetinná čísla	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
převodu jednotky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

49 Vypočítej z paměti.

- a) $2,5 + 3,1 = \underline{5,6}$ e) $6,5 - 3,4 = \underline{3,1}$ i) $5 \cdot 0,8 = \underline{4}$ m) $2,6 : 2 = \underline{1,3}$
 b) $1,7 + 2,9 = \underline{4,6}$ f) $55,6 - 11,2 = \underline{44,4}$ j) $0,5 \cdot 0,3 = \underline{0,15}$ n) $0,72 : 9 = \underline{0,08}$
 c) $3,3 + 6,8 = \underline{10,1}$ g) $9,56 - 3,85 = \underline{5,71}$ k) $2,5 \cdot 0,2 = \underline{0,5}$ o) $56 : 0,08 = \underline{700}$
 d) $0,5 + 3,45 = \underline{3,95}$ h) $12,75 - 3,45 = \underline{9,3}$ l) $7,6 \cdot 0,4 = \underline{3,04}$ p) $12 : 1,2 = \underline{10}$

50 Pomocí číslic 3, 6, 8, 9 zapiš 10 různých desetinných čísel.

51 Napiš alespoň 5 různých desetinných čísel menších než 950, která mají na místě desítek číslici 4 nebo na místě desetin číslici 9.

52 Napiš alespoň 5 různých desetinných čísel menších než 950, která mají na místě desítek číslici 4 a současně na místě desetin číslici 9.

Porovnej výsledky úloh **51** a **52**.

53 Zvětši o 3 setiny desetinná čísla 3,51; 2,87; 0,3; 15,99 a 121,236.
3,54; 2,9; 0,33; 16,02; 121,266

54 Na volný list papíru zapiš pod sebe a vypočítej. Zapiš výsledky.

a) $73,97 + 131,03 = \underline{205}$

e) $179,81 + 5,324 = \underline{185,134}$

b) $247,893 + 3,51 = \underline{251,403}$

f) $511,021 - 10,27 = \underline{500,751}$

c) $17,94 + 5,24 = \underline{23,18}$

g) $16,85 - 0,731 = \underline{16,119}$

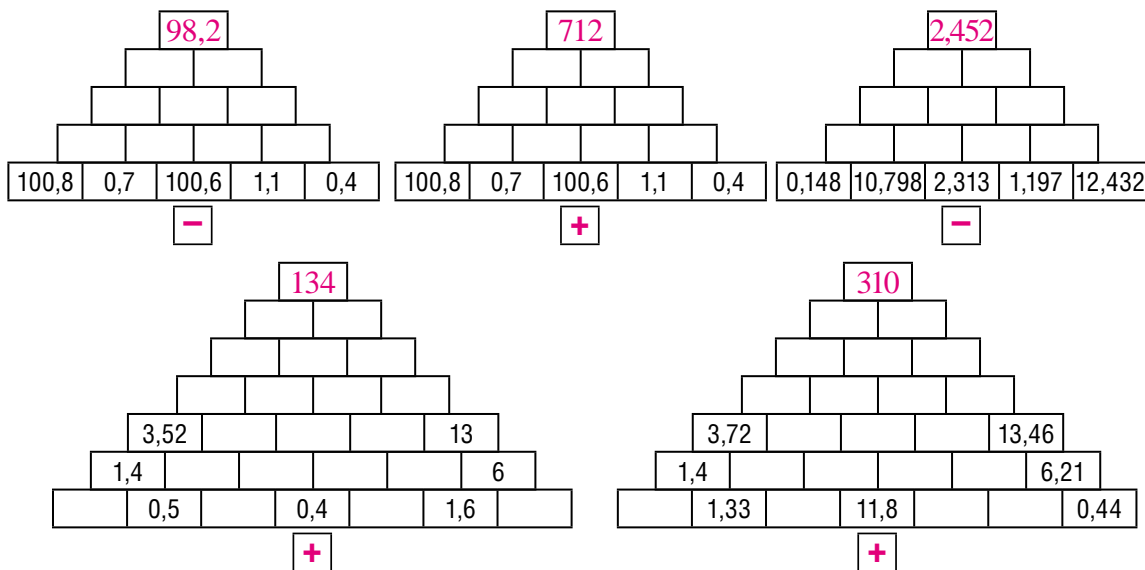
d) $5 - 0,731 = \underline{4,269}$

h) $123,311 - 0,89 = \underline{122,421}$

55 Urči z paměti desetinasobek, stonasobek, tisícinasobek čísel $9,7$; 86 ; $8,6$; $0,86$; $0,086$ a $0,0086$.

56 Urči z paměti desetinu, setinu, tisícinu čísel $9,7$; 86 ; $8,6$; $0,86$; $0,086$ a $0,0086$.

57 Dopln pyramidy.



58 Dopln čtyři členy řady čísel.

a) $2,7$; $4,3$; $5,9$; $7,5$; $9,1$; $10,7$; $12,3$; $13,9$

b) 10 ; $2,5$; $7,5$; 5 ; 5 ; $7,5$; $2,5$; 10 ; 0 ; $12,5$

c) $0,7$; 76 ; $0,35$; 38 ; $0,175$; 19 ; $0,0875$; $9,5$; $0,04375$; $4,75$

Pracuj 5 minut samostatně. Porovnej svá řešení se spolužáky.

sečtu desetinná čísla	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
odečtu desetinná čísla	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
volím vhodné způsoby řešení úloh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

59 Doplň „hady“.

a) $8,5 \xrightarrow{-2,89} 5,61 \xrightarrow{-1,356} 4,254 \xrightarrow{+3,102} 7,356 \xrightarrow{+6,81} 14,166 \xrightarrow{-4,54} 9,626$

b) $16,82 \xrightarrow{+17,86} 34,68 \xrightarrow{-6,42} 28,26 \xrightarrow{+35,91} 64,17 \xrightarrow{\cdot 2} 134,34$

$67 \xrightarrow{+46,9} 20,1 \xrightarrow{-30,753} 50,853 \xrightarrow{-20,447} 71,3 \xrightarrow{+6,81} 64,49$

$0,67 \xrightarrow{\cdot 100} 67 \xrightarrow{+0,33} 1 \xrightarrow{+48,7} 49,7 \xrightarrow{\cdot 2} 99,4$

60 Doplň do tabulky výpočty. Počítej do sešitu nebo na volný list papíru.

+	4,08	2,72	0,08	26,75	7,14	4,6	3,008
5,43	9,51	8,15	5,51	32,18	12,57	10,03	8,438
0,73	4,81	3,45	0,81	27,48	7,87	5,33	3,738
1,89	5,97	4,61	1,97	28,64	9,03	6,49	4,898
13,508	17,588	16,228	13,588	40,258	20,648	18,108	16,516
6,822	10,902	9,542	6,902	33,572	13,962	11,422	9,83
1,1	5,18	3,82	1,18	27,85	8,24	5,7	4,108

+	1,88	8,99	4,43	1,907	1,283	2,722	32,068
12,9	14,78	21,89	17,33	14,807	14,183	15,622	44,968
5,62	7,5	14,61	10,05	7,527	6,903	8,342	37,688
3,61	5,49	12,6	8,04	5,517	4,893	6,332	35,678
14,59	16,47	23,58	19,02	16,497	15,873	17,312	46,658
1,907	3,787	10,897	6,337	3,814	3,19	4,629	33,975
12,629	14,509	21,619	17,059	14,536	13,912	15,351	44,697

·	5	2,6	2,78	0,63	40,04	0,26	606
0,8	4	2,08	2,224	0,504	32,032	0,208	484,8
123,9	619,5	322,14	344,442	78,057	4 960,956	32,214	75 083,4
5,62	28,1	14,612	15,623 6	3,540 6	225,024 8	1,461 2	3 405,72
6,822	34,11	17,737 2	18,965 16	4,297 86	273,152 88	1,773 72	4 134,132
1,1	5,5	2,86	3,058	0,693	40,044	0,286	666,6
0,73	3,65	1,898	1,195 4	0,459 9	29,229 2	0,189 8	442,38

61 Na volný list papíru zapiš pod sebe a vypočítej. Zapiš výsledky.

a) $38,022 + 6,93 + 0,765 = \underline{45,717}$ e) $(543,51 + 31,12) + 2,016 = \underline{576,646}$
 b) $88,09 + 73,069 = \underline{161,159}$ f) $421,26 - (73,856 + 103,716) = \underline{243,688}$
 c) $587,43 - 56,58 = \underline{530,85}$ g) $881,084 - (22,624 - 19,835) = \underline{878,295}$
 d) $77,63 - 7,094 = \underline{70,536}$ h) $(78,5 + 7,54) - (1,896 - 0,931) = \underline{85,075}$

62 Doplň chybějící číslice.

a) $\begin{array}{r} 4, \mathbf{9} \\ \cdot \mathbf{2}, \mathbf{6} \\ \hline 294 \\ 98 \\ \hline \mathbf{1} \mathbf{2}, \mathbf{7} \mathbf{4} \end{array}$	b) $\begin{array}{r} 2, \mathbf{6} \\ \cdot 8 \\ \hline 2 \mathbf{0}, \mathbf{8} \end{array}$	c) $\begin{array}{r} 3, \mathbf{2} \mathbf{4} \\ \cdot 24 \\ \hline 1296 \\ 648 \\ \hline 77,76 \end{array}$	d) $\begin{array}{r} 25, \mathbf{3}5 \\ 39,29 \\ \hline 64,64 \end{array}$
--	---	--	--

63 Nahrad' písmena číslicemi.

a) $\begin{array}{r} F H, D \\ B B, B \\ \hline H A, F \end{array}$	b) $\begin{array}{r} A F, D \\ \cdot B, B \\ \hline C B G \\ \hline C B G \\ C F, E G \end{array}$	Např.: $A = 1$ $F = 6$ $B = 2$ $G = 8$ $C = 3$ $H = 9$ $D = 4$ $E = 0$	a) $\begin{array}{r} 69,4 \\ 22,2 \\ \hline 91,6 \end{array}$	b) $\begin{array}{r} 16,4 \\ \cdot 2,2 \\ \hline 328 \\ \hline 36,08 \end{array}$
---	--	--	---	---

64 Vypočítej. V případě potřeby si zapiš pod sebe.

a) $78,5 \cdot 25 = \underline{1962,5}$
 b) $2,45 \cdot 1,7 = \underline{4,165}$
 c) $1,2 \cdot 1,5 = \underline{1,8}$
 d) $873,38 \cdot 3,7 = \underline{3231,506}$
 e) $9,72 \cdot 7,33 = \underline{71,2476}$

65 Odhadni výsledky příkladů. Poté vypočítej.

a) $31,4 \cdot 0,7 + 16,51 = \underline{\quad 38,49}$ c) $(4,9 \cdot 2,5 - 2,16) \cdot 0,7 = \underline{\quad 7,063}$
 b) $38,5 + 27,8 \cdot 1,5 = \underline{\quad 80,2}$ d) $(7 + 2,3 \cdot 2,1) + 13,3 \cdot 0,5 = \underline{\quad 18,48}$

66 Odhadni výsledky příkladů. Poté vypočítej pod sebou.

$$\begin{array}{r} 7,35 \\ \cdot 4,03 \\ \hline 29,6205 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3,57 \\ \cdot 0,6 \\ \hline 2,142 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8,2 \\ \cdot 6,5 \\ \hline 53,3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1,035 \\ \cdot 2,9 \\ \hline 3,0015 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7,56 \\ \cdot 2,6 \\ \hline 19,656 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2,886 \\ \cdot 0,28 \\ \hline 0,80808 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12,098 \\ \cdot 3,11 \\ \hline 37,62478 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9,28 \\ \cdot 0,083 \\ \hline 0,77024 \end{array} \quad \begin{array}{r} 12,68 \\ \cdot 5,58 \\ \hline 70,7544 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8,061 \\ \cdot 2,16 \\ \hline 17,41176 \end{array} \quad \begin{array}{r} 74,26 \\ \cdot 5,36 \\ \hline 398,0336 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4,015 \\ \cdot 0,42 \\ \hline 1,6863 \end{array}$$

sečtu desetinná čísla	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
odečtu desetinná čísla	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
vynásobím desetinná čísla	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

67 Vypočítej s přesností na 2 desetinná místa a proved' zkoušku.

a) $4,72 : 7 = 0,67$

b) $92,85 : 12 = 7,73$

c) $125,71 : 6 = 20,95$

68 Vypočítej s přesností na 2 desetinná místa a proved' zkoušku.

a) $18 : 7 = 2,57$

b) $12 : 25 = 0,48$

c) $5 : 14 = 0,35$

d) $14 : 5 = 2,8$

e) $149,21 : 13 = 11,47$

f) $1\,798,15 : 18 = 99,89$

69 Odhadni výsledky příkladů. Poté vyděl s přesností na 3 desetinná místa a proved' zkoušku.

a) $162,31 : 58 = 2,798$ b) $89,31 : 3,3 = 27,063$ c) $15,12 : 29 = 0,521$

d) $6,98 : 1,9 = 3,673$ e) $2,498 : 0,57 = 4,382$ f) $0,9815 : 0,38 = 2,582$

vydělím desetinná čísla	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Následující slovní úlohy řeš do sešitu nebo na volný list papíru

70 Na displeji mobilního telefonu se píše: Kredit 132,40 Kč. Kolik SMS zpráv můžeš poslat, jestliže cena jedné zprávy je 2,38 Kč včetně DPH a máš k dispozici celý kredit?

Kolik SMS zpráv můžeš odeslat, je-li cena jedné SMS 1,19 Kč včetně DPH?

Mohu poslat: a) 55 SMS zpráv, b) 111 SMS zpráv.

71 Zjisti výši průměrné měsíční mzdy v České republice. Kolik je to euro?

72 Historická úloha

Babička byla na nákupu. Koupila 2 chleby, 16 housek a 3 litrové sáčky plnotučného mléka. Stačily jí na nákup dvě dvacetikoruny? U babičky je na prázdninách 6 vnuků a 2 vnučky. Mohla babička koupit všem dětem žvýkačku? Kolik by babička za takový nákup zaplatila dnes?

Potraviny Pramen ceník		
žvýkačka Pedro	1 ks	1 Kčs
chléb	1 ks	4,20 Kčs
houska	1 ks	0,40 Kčs
plnotučné mléko	1 l	3,10 Kčs

Ano, nákup stál 24,10 Kčs. Ano, mohla, nákup by stál 32,10 Kčs.

- 73** Při vstupu do eurozóny musí obchodníci po nějakou dobu uvádět ceny v korunách i v euro. Doplně vývěsku pana Šebesty pro toto období. Zohleďni aktuální kurz koruny a eura. Jaké ceny doplníš, když bude kurz 28,15 (25,47) Kč za 1 euro? Výsledky zaokrouhluj na 2 desetinná místa.

Elektro Šebesta				
	cena v Kč	cena v euro		
		aktuální kurz	kurz 28,15	kurz 25,47
mp3 přehrávač	1 520 Kč		54	59,68
automatická pračka	10 300 Kč		365,9	404,4
kávovar	790 Kč		28,06	31,02
televizor	12 300 Kč		436,94	482,92
mobilní telefon	5 200 Kč		184,72	204,16
notebook	23 300 Kč		827,71	914,8

- 74** Na internetu najdi jídelní lístek a sestav menu pro rodinný oběd rodiny Kadeřábkových (otec, matka, dvě malé děti). Můžeš využít i jídelní lístek některé z restaurací v okolí školy.
- 75** Patnáct členů turistického oddílu využilo na jízdu vlakem skupinovou slevu. Ta spočívá v tom, že první dva členové skupiny platí plné zákaznické jízdné, každý další člen skupiny zaplatí poloviční zákaznické jízdné. Jaká je výše plného zákaznického jízdného, jestliže víte, že vedoucí turistického oddílu zaplatil za jízdné 969 Kč? Kolik průměrně zaplatil každý člen oddílu?
Plné zákaznické jízdné = 114 Kč. Průměrná cena na osobu = 64,60 Kč.
- 76** Tvoje rodina plánuje týdenní dovolenou v České republice. Pokus se pomoci s přípravami. Kam pojedete? Budete bydlet v kempu, nebo v hotelu? Co budete jíst? Sestav rozpočet vaší dovolené.

volím vhodný způsob řešení úloh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
vyhledávám informace	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
naslouchám ostatním	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 77** Představ si, že je ti 25 až 30 let. Jsi vdaná nebo ženatý. Máš jedno nebo více dětí a plánujete rodinnou dovolenou v kempu na Nové Živohošti, kde jste jako malí byli na školní akci.
- Popiš (nakresli) svoji rodinu.
 - Sestav rozpočet čtrnáctidenní dovolené.

78 Vzij se do role majitele cestovní kanceláře, který právě připravuje její letní nabídku. Konkurence je veliká, a tak musí být nabídka pro klienty co nejzajímavější. Sestav informační leták.

79 Jana potřebuje koupit 30 litrů pomerančového nápoje na oslavu svých narozenin. Ve kterém obchodě nakoupí výhodněji? V hypermarketu „U Lesa“ mají posledních devět 2,5litrových lahví nápoje.

Celkem: 388,50 Kč.

Panda Market		
2 litry	1 litr	0,5 litru
25,90 Kč	16,50 Kč	12,90 Kč

Celkem: 419,80 Kč.

Hypermarket „U Lesa“		
2,5 litru	1 litr	0,5 litru
29,90 Kč	19,50 Kč	14,20 Kč

Výhodněji nakoupí v Panda Marketu (za 388,50 Kč).

80 Čtyřlenná rodina Petrákových navštívila expozici muzea v Kutné Hoře. Za vstup zaplatili celkem 360 Kč. Dospělí platí dvojnásobek ceny dětské vstupenky. Jaké je vstupné v muzeu? Kolik by celkově zaplatily jinak početné rodiny? Doplň vývěsní tabuli.

Muzeum Kutná Hora	
Dospělí <u>120</u> Kč	Děti <u>60</u> Kč

81 Vytvoř slovní úlohy, které se řeší následujícími výpočty.

a) $2,35$

$$\begin{array}{r} 25,8 \\ \underline{28,15} \end{array}$$

b) $82,00 : 8 = 10,25$

$$\begin{array}{r} 02 \\ 20 \\ 40 \\ \hline 0,00 \end{array}$$

c) $33,650 : 5 = 6,730$

$$\begin{array}{r} 36 \\ 15 \\ 00 \\ \hline 0,00 \end{array}$$

d) $7,7$ $25,55$

$$\begin{array}{r} 365 \\ \underline{219} \\ 2555 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 775 \\ \underline{7665} \\ 89425 \end{array}$$

použiji desetinná čísla v běžném životě	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
obhájím svá řešení úloh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
vyjádřím bez obav své myšlenky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Otestuj své znalosti**82** Zapiš desetinná čísla.

a) dvacet osm celých sedm setin 28,07 c) 5 celých jedna setina 5,01

b) 30 celých 24 tisícín 30,024 d) žádná celá 38 tisícín 0,038

83 Desetinná čísla 0,5; 1,2; 0,7; 3,8; 2,9 a 1,5 vyznač na číselné ose.**84** Převeď jednotky.

a) 7,5 cm = 75 mm c) 16,39 cm² = 0,1639 dm²

b) 6,32 g = 6320 mg d) 18 km = 18000 m

85 Zaokrouhli na řád uvedený v závorce.

a) 1,269 = 1,27 (setiny) c) 5,0913 = 5,1 (desetiny)

b) 0,7383 = 0,7 (desetiny) d) 0,7383 = 0 (desítky)

86 Vypočítej.

a) $7,29 + 0,5 \cdot 1,69 = \underline{8,135}$ d) $1,8 \cdot 0,49 = \underline{0,882}$

b) $13,9 - 0,91 \cdot 12,02 = \underline{2,9618}$ e) $0,96 : 8 = \underline{0,12}$

c) $6,2 \cdot 3,7 = \underline{22,94}$ f) $8,33 : 1,7 = \underline{4,9}$

87 V muzeu v Příbrami, které navštívila rodina Palouskových (2 dospělí a 3 děti), platí děti polovinu dospělého vstupného. Kolik stojí dětské vstupné do muzea, jestliže tatínek zaplatil 315 Kč?

dětské vstupné 45 Kč

dospělé vstupné 90 Kč

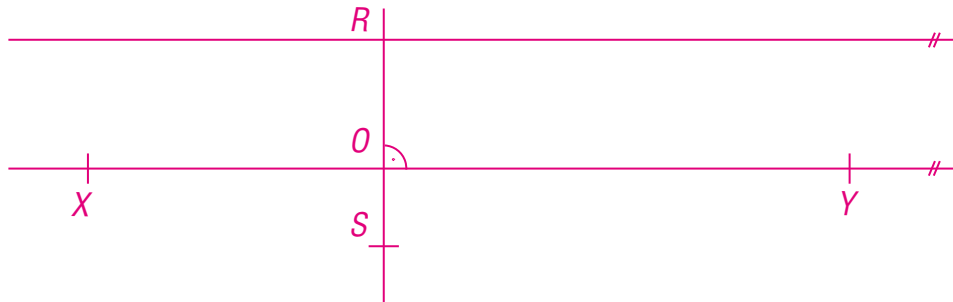
88 Porovnej desetinná čísla.

a) 0,9 0,98

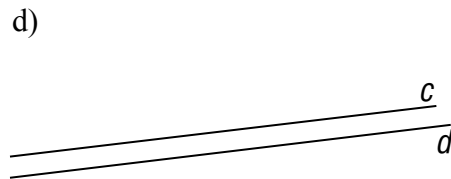
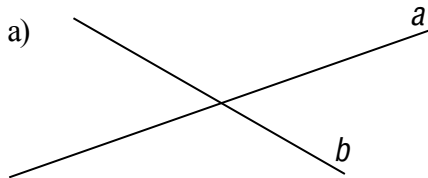
b) 8,01 8,001

c) 4,26 42,6

- 89** Narýsuj $\leftrightarrow XY$ a vyznač na ní bod O . Narýsuj $\leftrightarrow OS$ kolmou k $\leftrightarrow XY$. Vyznač bod R , který leží na $\leftrightarrow OS$, ale neleží na $\leftrightarrow XY$. Bodem R ved' rovnoběžku s $\leftrightarrow XY$.

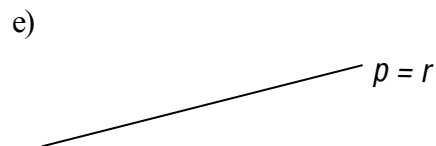
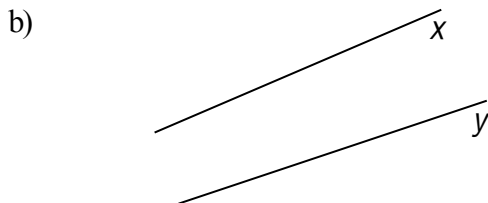


- 90** Dopln' (podle vzoru) zadání úloh k jednotlivým řešením.



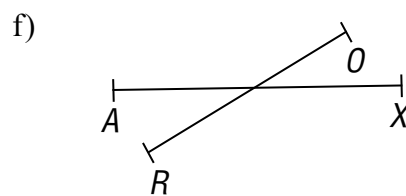
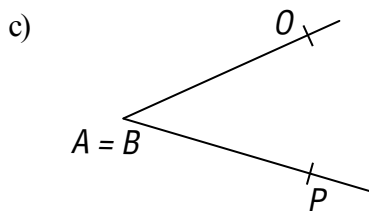
např. Narýsuj přímky a, b , které jsou různoběžné.

Narýsuj rovnoběžné přímky c, d .



Narýsuj různoběžné přímky x, y , jejichž průsečík leží mimo list papíru.

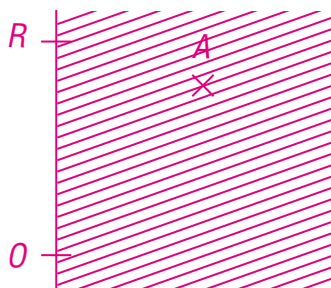
Narýsuj splývající přímky p, r .



Narýsuj polopřímky AO, BP tak, aby měly společný počátek a vytvořily ostrý úhel $\sphericalangle OAP$.

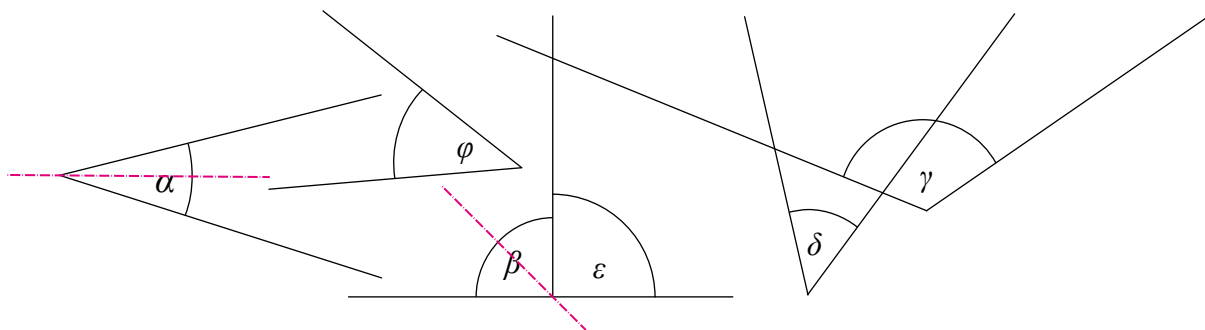
Narýsuj různoběžné úsečky AX, RO .

- 91** Načrtni přímku OR . Vybarvi jednu vzniklou polorovinu. Zvol bod A , který leží v této polorovině.



- 92** Na volný list papíru nebo do sešitu narýsuj polopřímky VA a VB . Barevně odliš vzniklé části roviny. Porovnej řešení se spolužáky.

- 93** Zkoumej následující úhly α , β , γ , δ , ε , φ .



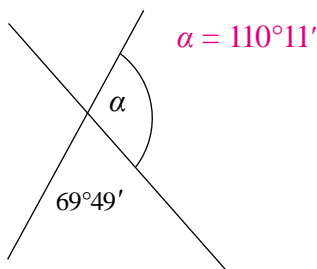
Napiš definici úhlu: Úhel je část roviny vymezená dvěma polopřímkami majícími společný počátek.

Vypiš úhly ostré: α, δ, φ tupé: γ

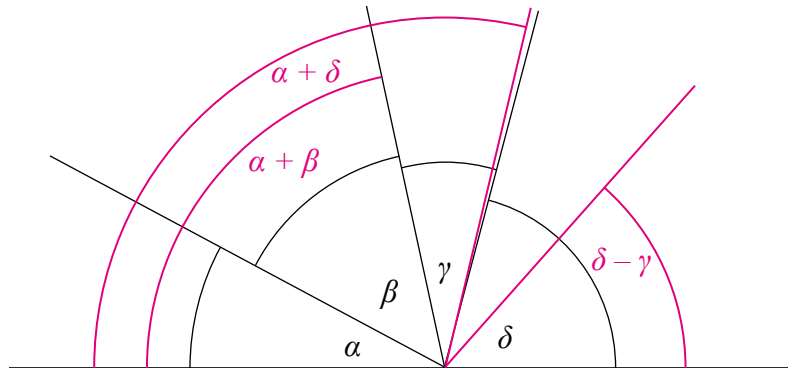
pravé: β, ε přímé: β, ε

- 94** Sestroj osy úhlů α , β z úlohy **93**.

- 95** Urči velikost úhlu α .



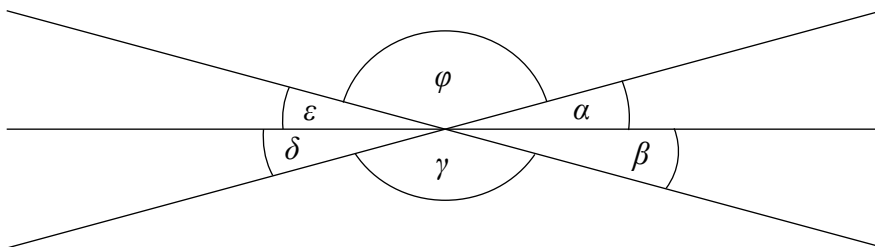
96 Graficky sečti a odečti úhly.



a) $\alpha + \beta = 78^\circ$ b) $\alpha + \delta = 103^\circ$ c) $\delta - \gamma = 48^\circ$

vysvětlím, co je úhel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
označím úhel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
rozeznám přímý úhel, pravý úhel, ostrý úhel, tupý úhel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
narýsuji osu úhlu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
přenesu úhly	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
graficky sečtu úhly	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

97 Odhadni velikosti úhlů, potom změř velikosti úhlů α , β , γ , δ , ε , φ .



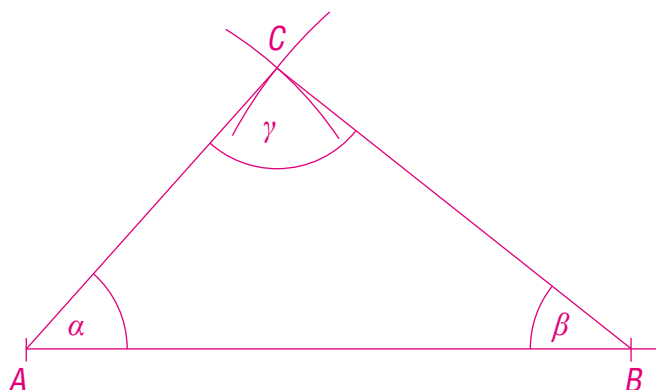
$\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$, $\beta = \underline{\hspace{2cm}}$, $\gamma = \underline{\hspace{2cm}}$, $\delta = \underline{\hspace{2cm}}$, $\varepsilon = \underline{\hspace{2cm}}$, $\varphi = \underline{\hspace{2cm}}$

$\alpha = 15^\circ$, $\beta = 15^\circ$, $\gamma = 150^\circ$, $\delta = 15^\circ$, $\varepsilon = 15^\circ$, $\varphi = 150^\circ$

98 Sestroj úhly α , β , γ : $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 95^\circ$, $\gamma = 159^\circ$.



99 Sestroj trojúhelník ABC : $a = 6\text{ cm}$, $b = 5\text{ cm}$, $c = 8\text{ cm}$. Změř a pojmenuj vnitřní úhly trojúhelníku ABC . Naměřené hodnoty úhlů sečti.



$$\alpha = 48^\circ$$

$$\beta = 39^\circ$$

$$\gamma = 93^\circ$$

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

100 Sestroj 3 různé ostré úhly a označ je. Porovnej jejich velikosti dvěma způsoby.

101 Sestroj 3 různé tupé úhly a označ je. Porovnej jejich velikosti dvěma způsoby.

graficky odečtu úhly	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
vyjádřím bez obav své myšlenky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
odhadnu velikost úhlu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
změřím velikost úhlu pomocí úhlooměru	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
narýsuji úhel dané velikosti určené ve stupních	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

102 Vyjádři v minutách.

- a) $6^{\circ}22' = \underline{382'}$ e) $67^{\circ}41' = \underline{4061'}$ i) $65^{\circ}13' = \underline{3913'}$ m) $48^{\circ}56' = \underline{2936'}$
 b) $18^{\circ}15' = \underline{1095'}$ f) $154^{\circ}33' = \underline{9273'}$ j) $116^{\circ}21' = \underline{6981'}$ n) $178^{\circ}25' = \underline{10705'}$
 c) $20^{\circ}13' = \underline{1213'}$ g) $60^{\circ} = \underline{3600'}$ k) $48^{\circ}51' = \underline{2931'}$ o) $39^{\circ}6' = \underline{2346'}$
 d) $100^{\circ}11' = \underline{6011'}$ h) $89^{\circ}32' = \underline{5372'}$ l) $211^{\circ}55' = \underline{12715'}$ p) $215^{\circ}11' = \underline{12911'}$

103 Vyjádři ve stupních a minutách.

- a) $141' = \underline{2^{\circ}21'}$ e) $630' = \underline{10^{\circ}30'}$ i) $1\ 911' = \underline{31^{\circ}51'}$ m) $134^{\circ}76' = \underline{135^{\circ}16'}$
 b) $157' = \underline{2^{\circ}37'}$ f) $316' = \underline{5^{\circ}16'}$ j) $100^{\circ}111' = \underline{101^{\circ}51'}$ n) $14^{\circ}2\ 111' = \underline{49^{\circ}11'}$
 c) $163' = \underline{2^{\circ}43'}$ g) $721' = \underline{12^{\circ}1'}$ k) $700' = \underline{11^{\circ}40'}$ o) $678' = \underline{11^{\circ}18'}$
 d) $420' = \underline{70^{\circ}}$ h) $241' = \underline{4^{\circ}1'}$ l) $140' = \underline{2^{\circ}20'}$ p) $1\ 240' = \underline{20^{\circ}40'}$

104 Sečti a odečti velikosti úhlů.

- a) $15^{\circ}11' + 123^{\circ}29' = \underline{138^{\circ}40'}$ e) $100^{\circ}51' - 95^{\circ}11' = \underline{5^{\circ}40'}$
 b) $115^{\circ}11' + 29^{\circ}49' = \underline{145^{\circ}}$ f) $10^{\circ}53' - 9^{\circ}54' = \underline{59'}$
 c) $18^{\circ}51' + 100^{\circ}57' = \underline{119^{\circ}48'}$ g) $100^{\circ} - 10^{\circ}34' = \underline{89^{\circ}26'}$
 d) $76^{\circ}56' + 53^{\circ}45' = \underline{130^{\circ}41'}$ h) $76^{\circ}56' - 57^{\circ}45' = \underline{19^{\circ}11'}$

105 Urči.

a) $2 \cdot \alpha = 112^\circ$ $\alpha = 56^\circ$

b) $2 \cdot \beta = 150^\circ$ $\beta = 75^\circ$

c) $2 \cdot \gamma = 26^\circ 52'$ $\gamma = 13^\circ 26'$

d) $2 \cdot \delta = 53^\circ 36'$ $\delta = 26^\circ 48'$

e) $\alpha = 33^\circ$ $2 \cdot \alpha = 66^\circ$

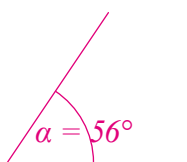
f) $\beta = 63^\circ 30'$ $2 \cdot \beta = 127^\circ$

g) $\gamma = 20^\circ 16'$ $2 \cdot \gamma = 40^\circ 32'$

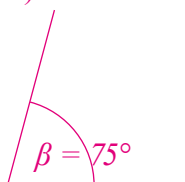
h) $\delta = 72^\circ 40'$ $2 \cdot \delta = 145^\circ 20'$

Narýsuj úhel α z úlohy a), úhel β z úlohy b), úhel 2α z úlohy e) a úhel 2β z úlohy f).

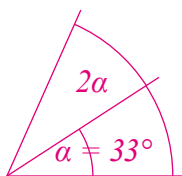
a)



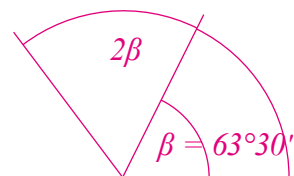
b)



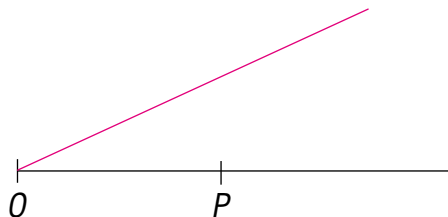
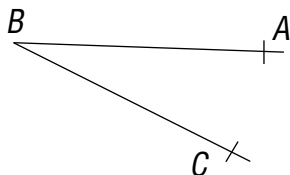
c)



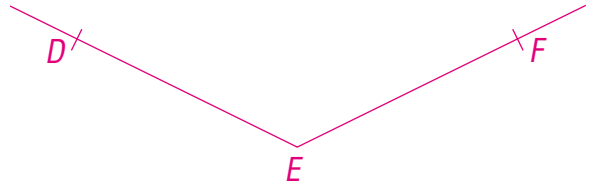
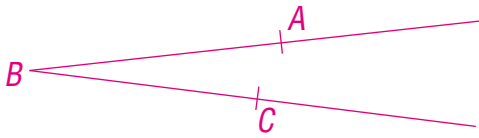
d)



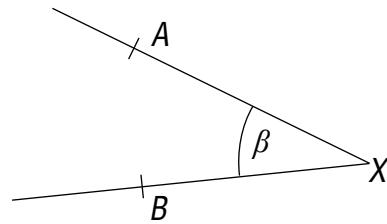
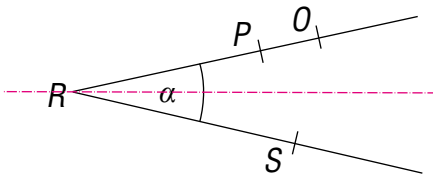
sečtu a odečtu (početně) velikosti úhlů udané ve stupních a minutách	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
vynásobím a vydělím velikost úhlu dvěma (početně)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
vynásobím a vydělím velikost úhlu dvěma (graficky)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
určím dvojice vrcholových a vedlejších úhlů, určím jejich velikost	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Otestuj své znalosti**106** $K \rightarrow OP$ přenes ostrý úhel ABC .**107** Napiš, co je to úhel: Úhel je část roviny vymezená dvěma polopřímkami majícími společný počátek.

108 Narýsuj ostrý úhel ABC a tupý úhel DEF .



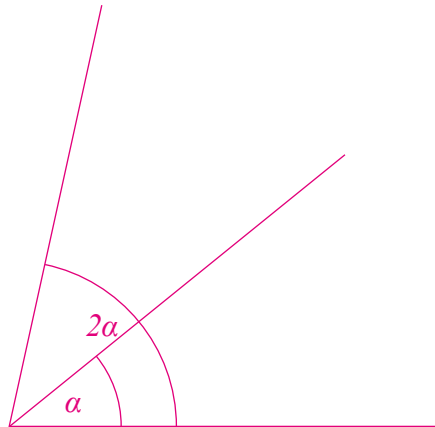
109 Napiš možné názvy úhlů.



α : $\sphericalangle ORS$ _____, $\sphericalangle PRS$ _____, β : $\sphericalangle AXB$ _____, _____,
 $\sphericalangle SRO$ _____, $\sphericalangle SRP$ _____, $\sphericalangle BXA$ _____, _____.

110 Narýsuj osu úhlu α do úlohy **109**.

111 Narýsuj úhel $\alpha = 39^\circ$. Bez použití úhlooměru narýsuj dvojnásobek úhlu α .



112 Vypočítej.

a) $57^\circ 08' + 147^\circ 53' = \underline{205^\circ 01'}$

c) $180^\circ + 15^\circ 15' = \underline{195^\circ 15'}$

b) $185^\circ 26' + 93^\circ 15' = \underline{278^\circ 41'}$

d) $45^\circ 31' + 15^\circ 29' = \underline{61^\circ}$

113 V biliáru se všechny barevné koule vkládají do plastového trojúhelníku, který má čtyři řady. Kolik koulí je celkem? Kolik koulí potřebujeme, když chceme vytvořit co nejmenší trojúhelník, který má 5 řad, případně 8, 10, 20, 30, 50, 70... řad?

Celkem 10 koulí ($4 + 3 + 2 + 1$).

K trojúhelníku s pěti řadami potřebujeme 15 koulí ($5 + 4 + 3 + 2 + 1$).

... s deseti řadami: $10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 55$ koulí.

$$\text{Obecně } s_n = \frac{n \cdot (a_1 + a_n)}{2} \quad (\text{například } s_{70} = \frac{70 \cdot (1 + 70)}{2} = 2485)$$

114 Čtvercovým číslům říkáme čtvercová podle toho, že žetony, které představují taková čísla, mohou být uspořádány do čtverce. Začni s jedním žetonem. Kolik dalších žetonů potřebuješ, abys mohl/a vytvořit další čtvercové číslo? Výsledky zaznamenávej.

Jak určíš 13., 20., 30., 40., 50., 60., 70., ... čtvercové číslo?

Jak najdeš sudá a lichá čtvercová čísla?

Jaký je rozdíl mezi těmito dvěma skupinami čtvercových čísel? Zdůvodni.

1. čtvercové číslo: $1 \Rightarrow \bullet \quad (1 \cdot 1)$

2. čtvercové číslo: $4 \Rightarrow \bullet\bullet \quad (2 \cdot 2)$

3. čtvercové číslo: $9 \Rightarrow \bullet\bullet\bullet \quad (3 \cdot 3)$

4. čtvercové číslo: $16 \Rightarrow \bullet\bullet\bullet\bullet \quad (4 \cdot 4)$

...

13. čtvercové číslo: $169 \Rightarrow 13 \cdot 13 = 169$

70. čtvercové číslo: $4900 \Rightarrow 70 \cdot 70 = 4900$

...

volím vhodný způsob řešení úloh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
obhájím svá řešení úloh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

115 Splň následující úlohy.

a) V obrazci o 100 polích (od 0 do 99) vybarvi každé druhé pole (začni u čísla 2).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

b) V obrazci o 100 polích (od 0 do 99) vybarvi každé třetí pole (začni u čísla 3).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

c) V obrazci o 100 polích (od 0 do 99) vybarvi každé čtvrté pole (začni u čísla 4).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

d) V obrazci o 100 polích (od 0 do 99) vybarvi každé páté pole (začni u čísla 5).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

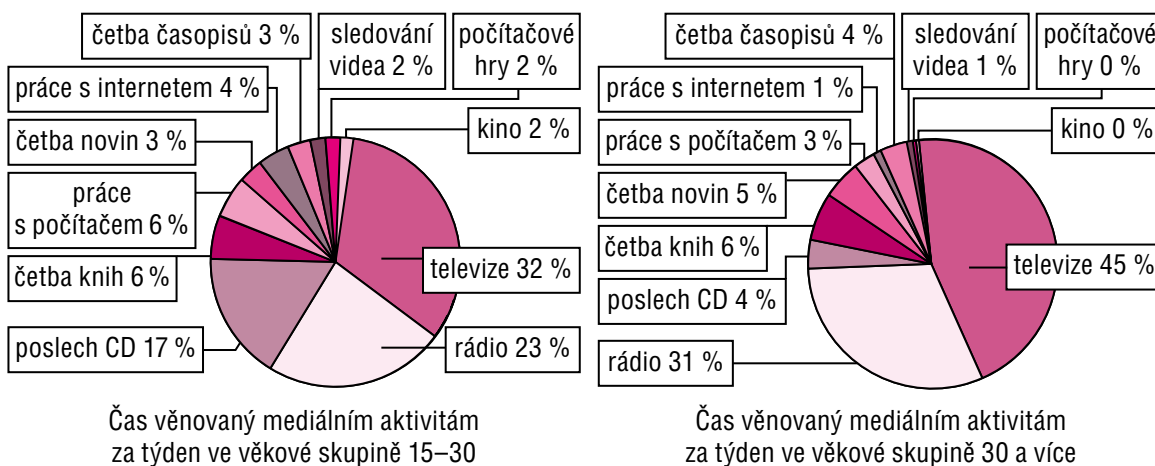
e) V obrazci o 100 polích (od 0 do 99) vybarvi každé šesté pole (začni u čísla 6).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

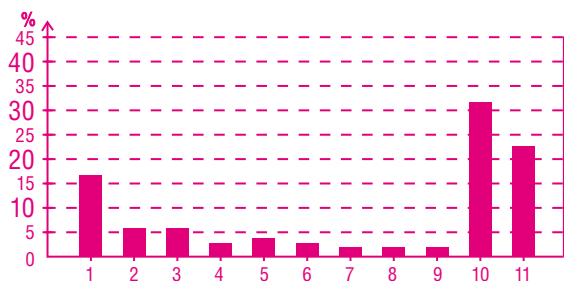
f) V obrazci o 100 polích (od 0 do 99) vybarvi každé osmé pole (začni u čísla 8).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

117 Prohlédni si kruhové diagramy znázorňující podíl volného času, který věnovali mladí lidé tzv. mediálními aktivitám v roce 2000.



- a) Diskutujte, co se dá z diagramů vyčíst.
 b) První diagram přepracuj do sloupcového diagramu.



Mediální aktivity v % za týden (věk 15–30 let)

- | | |
|-----------------------|--------------|
| 1. poslech CD | 10. televize |
| 2. čtení knih | 11. rádio |
| 3. práce s počítačem | |
| 4. čtení novin | |
| 5. práce s internetem | |
| 6. čtení časopisů | |
| 7. sledování videa | |
| 8. počítačové hry | |
| 9. kino | |

c) Věková skupina 15–30 let věnuje mediálními aktivitám 37 hodin týdně. Kolik hodin z toho zabírá posлуování rádia?

Posлуování rádia zabírá 8,5 hodiny.

118 Vraťte se k úloze 29. Provádějte opakovaná měření žáků vaší třídy v průběhu následujících 12 měsíců (jak často a jakým způsobem se domluvíte ve třídě). Výsledky měření zaznamenávejte do tabulky (tabulek). Graficky zpracujte.

119 Z provázku o délce 20 jednotek vytvoř pokud možno co nejvíce obdélníků tak, aby měly obvod 20 jednotek. Řešení zaznamenej do sešitu nebo na volný list papíru. Vyzkoušej totéž s provázkem o délce 36 jednotek.

120 Doplň další čísla těchto řad:

- a) 7; 14; 21; 28; 35; 42; 49; 56; 63; 70; ... 20. člen = $7 + 19 \cdot 7 = 140$
- b) 3,5; 7,0; 10,5; 14,0; 17,5; 21; 24,5; 28; 31,5; 35; ... 20. člen = $3,5 + 19 \cdot 3,5 = 70$
- c) 76; 72; 68; 64; 60; 56; 52; 48; 44; 40; 36; ... 20. člen = $76 - 19 \cdot 4 = 0$
- d) 97,5; 95,4; 93,3; 91,2; 89,1; 87; 84,9; 82,8; 80,7; 78,6; ... 20. člen = $97,5 - 19 \cdot 2,1 = 57,6$
- e) 1; 2; 5; 10; 17; 26; 37; 50; 65; 82; 101; 122; ... 20. člen = 357
- Urči dvacátý, padesátý, ... člen řad.

Řeš do sešitu nebo na volný list papíru

121 Vyber libovolné dvojčíferné číslo jako první člen řady. Sečti počet jeho desítek a dvojnásobek počtu jeho jednotek. Tím získáš druhý člen řady, atd. Zvol např. číslo 16...

- Co se stane, když začneš jiným číslem než 16?
- Vytvoří se pro každé číslo podobné řady jako pro číslo 16?
- Pokud existuje číslo, které netvoří podobnou řadu jako číslo 16, najdi nejmenší z nich.
- Vytvoř skupiny čísel, které tvoří podobné řady. Charakterizuj tyto řady.
- Vyslov a vysvětli pravidlo, podle něhož můžeš předpovědět, zda nějaké číslo tvoří stejnou řadu jako číslo 16, nebo ne.
- Která čísla mohou být druhým členem řady, třetím členem řady, ...?

volím vhodný způsob řešení úloh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
spolupracuji ve skupině	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

122 Doplň do tabulky násobky čísel 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 7; 11; 13.

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
11	22	33	44	55	66	77	88	99	110
13	26	39	52	65	78	91	104	117	130

123 Petr dostává každý měsíc kapesné ve výši 300 Kč. Vždy prvního dne v měsíci si uloží do pokladničky 100 Kč. Sestav tabulku zachycující vývoj jeho úspor od září do června, jestliže víš, že před Vánoci si z úspor koupil sadu CD-ROMů za 159 Kč a 5. března dostal k narozeninám celkem 600 Kč. Může si koupit na začátku letních prázdnin mp3 přehrávač za 1 642 Kč? **Ne.**

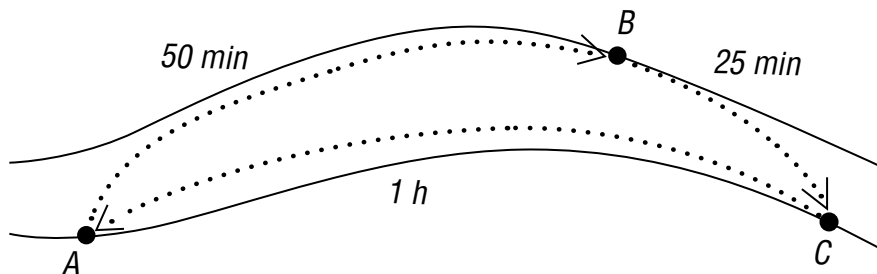
124 Žáci jedné základní školy měřili na škole v přírodě po dobu jednoho týdne třikrát denně teplotu vzduchu.

	8.30 hodin	13.00 hodin	18.00 hodin
1. června	14 °C	20 °C	19 °C
2. června	14 °C	15 °C	15 °C
3. června	13 °C	17 °C	15 °C
4. června	17 °C	23,5 °C	22 °C
5. června	14 °C	20 °C	17 °C
6. června	15 °C	21,5 °C	20 °C
7. června	16 °C	23 °C	21 °C

a) Graficky znázorni údaje z tabulky.

b) Popiš změnu teplot v jednotlivých dnech a jednotlivých časech.

125 Vytvoř jízdní řád parníku plujícího mezi stanicemi A, B, C. Doba plavby mezi jednotlivými stanicemi je znázorněna na obrázku. Parník vyplouvá každé ráno v 8 hodin ze stanice A, přestávky ve stanici činí 20 minut. Kolikrát za den obepluje parník všechny stanice, nevyplouvá-li již po dvacáté hodině?



4krát (8.00, 11.15, 14.30, 17.45)

126 Doplň tabulku.

počet sešitů	1	2	5	7	10	20	50
cena v Kč							

Do sešitu nebo na volný list papíru narýsuj graf závislosti ceny v korunách na počtu zakoupených sešitů. Mohla by mít úloha jiné řešení? Rozdělte se do skupin a možnosti prodiskutujte.

127 Během následujícího týdne zaznamenávej svůj čas strávený u televize, DVD, videa, počítače, čas strávený na tréninku, rekreačním sportem, pobytem venku.

	práce na počítači	sledování DVD, videa	sledování televize	trénink	rekreační sport	pobyt venku
pondělí						
úterý						
středa						
čtvrtek						
pátek						
sobota						
neděle						
součet						
celkem						

Zpracuj údaje z tabulky graficky. Vytvoř:

- a) sloupcový diagram c) graf v soustavě souřadnic
b) kruhový diagram d) jiný způsob

Který ze způsobů grafického řešení je podle tebe nejvhodnější? Zakroužkuj: a b c d
Svou odpověď zdůvodni: _____.

samostatně řeším úlohy z běžného života	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
znám zásady zdravého životního stylu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
snažím se dodržovat zásady zdravého životního stylu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
graficky znázorním data	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10