

# MATEMATIKA 5

M5PAD19C0T01

---

## DIDAKTICKÝ TEST

**Počet úloh: 14**

**Maximální bodové hodnocení: 50 bodů**

**Povolené pomůcky: pouze psací a rýsovací potřeby**

---

- Tento dokument obsahuje komentovaná řešení jednotlivých úloh didaktického testu.
- U každé úlohy je uveden jeden (příp. několik) z mnoha možných způsobů řešení.
- Do záznamového archu se zapisují pouze výsledky úloh.
- Na konci dokumentu je přiložen vzor vyplněného záznamového archu.

V úlohách 1–6 a 14 přepište do záznamového archu pouze výsledky.

max. 4 body

1 Doplněte do rámečku takové číslo, aby platila rovnost:

1.1

$$216 - 144 : (9 + 3) = \boxed{\phantom{000}} + 4$$

Řešení:

$$216 - 144 : (9 + 3) = \boxed{\phantom{000}} + 4$$

$$216 - 144 : (9 + 3) = 216 - 144 : 12 = 216 - 12 = 204$$

$$204 = \boxed{?} + 4$$

$$204 = \boxed{200} + 4$$

$$216 - 144 : (9 + 3) = \boxed{200} + 4$$

1.2

$$9 \cdot 3\,000 - \boxed{\phantom{0000}} = 2\,400 + 300$$

Řešení:

$$27\,000 - \boxed{?} = 2\,700$$

$$27\,000 - \boxed{24\,300} = 2\,700$$

$$9 \cdot 3\,000 - \boxed{24\,300} = 2\,400 + 300$$

V záznamovém archu uveďte čísla doplněná do rámečků.

2

- 2.1 Automobil široký 1770 mm jel v jízdním pruhu širokém 3 m 25 cm. Jízdní pruh se zúžil o půl metru.

**Vypočtete**, o kolik **centimetrů** je zúžený jízdní pruh širší než automobil.

**Řešení:**

Vše počítáme v centimetrech.

Jízdní pruh:  $3\text{ m }25\text{ cm} = 300\text{ cm} + 25\text{ cm} = 325\text{ cm}$

Zúžený jízdní pruh:  $325\text{ cm} - 50\text{ cm} = 275\text{ cm}$

Šířka automobilu:  $1770\text{ mm} = 177\text{ cm}$

Rozdíl:  $275\text{ cm} - 177\text{ cm} = 98\text{ cm}$

- 2.2 Cesta z Prahy do Žiliny autobusem trvala 6 hodin a 20 minut, vlakem jen 4 hodiny a 45 minut.

**Vypočtete**, o kolik **minut** trvala cesta autobusem déle než vlakem.

**Řešení:**

Cesta autobusem: 6 hodin 20 minut

Cesta vlakem: 4 hodiny 45 minut

$6\text{ hodin }20\text{ minut} - 4\text{ hodiny }45\text{ minut} = 5\text{ hodin }80\text{ minut} - 4\text{ hodiny }45\text{ minut} = 1\text{ hodina }35\text{ minut} = 95\text{ minut}$

**případně**

$6\text{ hodin }20\text{ minut} - 4\text{ hodiny }45\text{ minut} = 2\text{ hodiny }20\text{ minut} - 45\text{ minut} = 140\text{ minut} - 45\text{ minut} = 95\text{ minut}$

**Jiný způsob řešení:**

Vše počítáme v minutách.

Cesta autobusem:  $6\text{ hodin }20\text{ minut} = 360\text{ minut} + 20\text{ minut} = 380\text{ minut}$

Cesta vlakem:  $4\text{ hodiny }45\text{ minut} = 240\text{ minut} + 45\text{ minut} = 285\text{ minut}$

Rozdíl:  $380\text{ minut} - 285\text{ minut} = 95\text{ minut}$

### VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 3

Soutěže se zúčastnila čtvrtina žáků školy, ale někteří z nich soutěž nedokončili.  
Soutěž dokončilo pouze 76 žáků školy, což je přesně sedmina žáků školy.

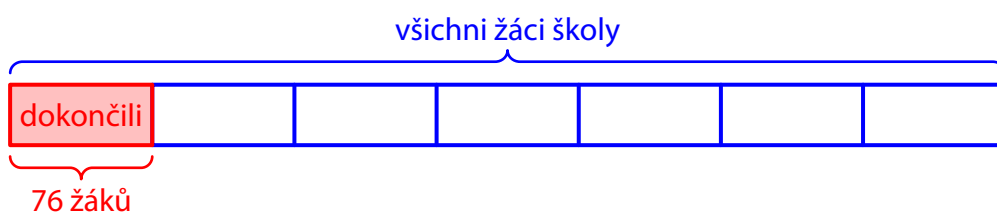
(CZVV)

max. 3 body

#### 3 Určete

3.1 počet všech žáků školy,

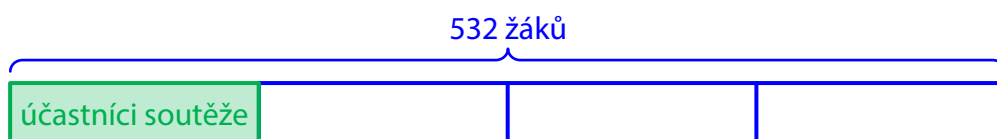
**Řešení:**



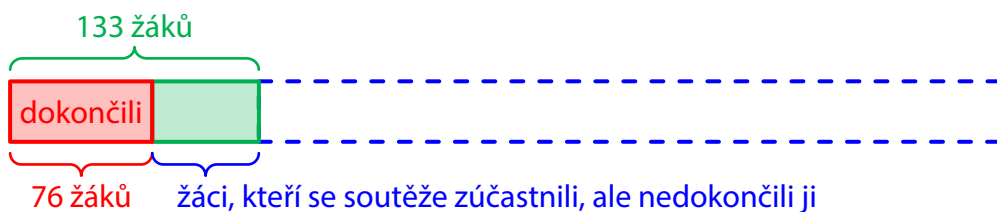
Počet všech žáků školy:  $7 \cdot 76 \text{ žáků} = 532 \text{ žáků}$

3.2 počet žáků školy, kteří soutěž **nedokončili**.

**Řešení:**



Počet účastníků soutěže:  $532 \text{ žáků} : 4 = 133 \text{ žáků}$



Počet žáků školy, kteří soutěž nedokončili:  $133 \text{ žáků} - 76 \text{ žáků} = 57 \text{ žáků}$

#### VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 4

Eva s Janou mají dohromady 220 korun.

Václav má o 60 korun více než Jana, ale o 20 korun méně než Eva.

(CZVV)

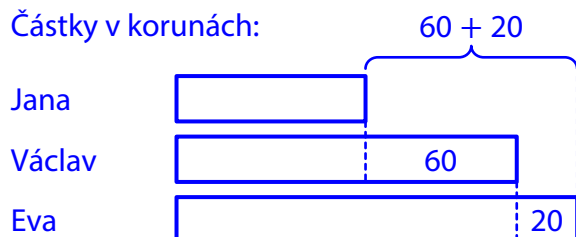
max. 3 body

#### 4 Vypočtěte,

4.1 o kolik korun se liší částky obou dívek,

**Řešení:**

Částky v korunách:

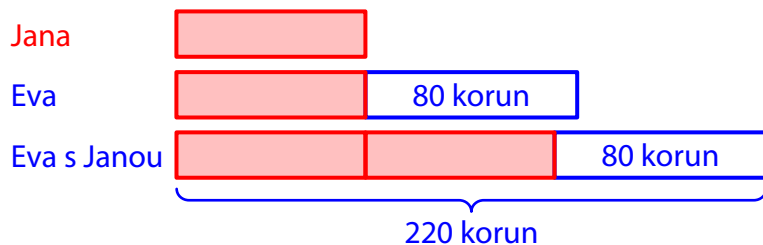


Částky obou dívek se liší **o 80 korun**.

4.2 kolik korun má Václav.

**Řešení:**

Nejprve vypočteme, kolik korun má Jana.



Částka **Jany** (v korunách):

$$220 - 80 = 140$$

$$140 : 2 = 70$$

Václav má o 60 korun více než **Jana**:  $70 + 60 = 130$

Václav má **130 korun**.

## VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 5

Od školy k Martinovi domů vede jediná cesta. Tato cesta je dlouhá 450 m. Martin na ní udělá víc kroků než jeho tatínek, neboť Martinův krok měří 60 cm a tatínkův 90 cm.

(CZVM)

max. 5 bodů

5

5.1 **Vypočtete**, o kolik kroků více udělá na této cestě Martin než tatínek.

**Řešení:**

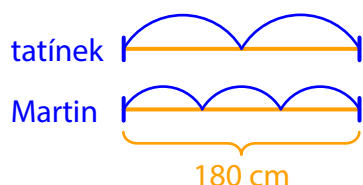
Délka cesty od školy domů:  $450 \text{ m} = 45\,000 \text{ cm}$

Počet Martinových kroků na této cestě:  $45\,000 : 60 = 750$

Počet tatínkových kroků na této cestě:  $45\,000 : 90 = 500$

Rozdíl v počtu kroků:  $750 - 500 = 250$

**Jiný způsob řešení:**



Tatínek ujde dvěma kroky vzdálenost 180 cm, Martin ujde stejnou vzdálenost třemi kroky. Na každých 180 centimetrech cesty udělá tedy Martin o 1 krok více než tatínek.

Určíme, o kolik kroků více udělá Martin na cestě délky 45 000 cm:  $45\,000 : 180 = 250$

5.2 Martin jde opačným směrem než tatínek a oba se od sebe vzdalují.

**Vypočtete**, o kolik metrů se od sebe vzdálí, když každý udělá přesně 30 kroků.

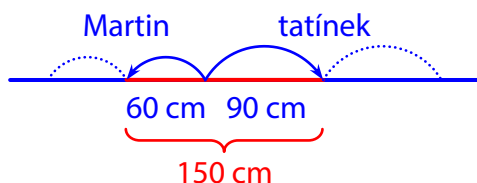
**Řešení:**

Martin ujde vzdálenost:  $30 \cdot 60 \text{ cm} = 1800 \text{ cm} = 18 \text{ m}$

Tatínek ujde vzdálenost:  $30 \cdot 90 \text{ cm} = 2700 \text{ cm} = 27 \text{ m}$

Martin s tatínkem se od sebe vzdálí o:  $18 \text{ m} + 27 \text{ m} = 45 \text{ m}$

**Jiný způsob řešení:**

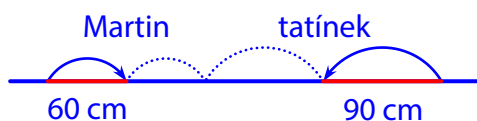


Jestliže Martin i tatínek udělají 1 krok směrem od sebe, vzdálí se o 150 cm.

Jestliže každý udělá 30 kroků, vzdálí se od sebe o:  $30 \cdot 150 \text{ cm} = 4\,500 \text{ cm} = 45 \text{ m}$

- 5.3 Martin šel od školy domů, odkud mu tatínek vyrazil naproti.  
Než se setkali, udělali oba stejný počet kroků.  
**Vypočtěte**, kolik kroků udělal Martin od školy k místu setkání.

**Řešení:**



Jestliže Martin i tatínek udělají 1 krok směrem k sobě, přiblíží se o **150 cm** ( $60 + 90 = 150$ ).

Oba udělali stejný počet kroků, a než se setkali, dohromady překonali celou vzdálenost 45 000 cm mezi školou a domovem.

Počet kroků, které udělal každý z nich:  $45\,000 : 150 = 300$

**Jiný způsob řešení:**

Jestliže Martin i tatínek udělají každý **30 kroků** směrem k sobě po stejné cestě, vzdálenost mezi Martinem a tatínkem se zmenší o 45 m (viz řešení úlohy 5.2).

K překonání 10krát větší vzdálenosti (450 m mezi školou a domovem) musí každý z nich udělat 10krát více kroků:  $10 \cdot 30 \text{ kroků} = 300 \text{ kroků}$

## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 6

Adéla dostala **několik** stejných papírových proužků tvaru obdélníku. **Každý** z nich beze zbytku rozstříhala na 8 stejných čtverečků.

Papírový proužek



Adéla z nastříhaných čtverečků sestavovala větší čtverce. Největší čtverec, který bylo možné z nastříhaných čtverečků sestavit, měl v každé řadě 5 čtverečků. Adéla takový čtverec sestavila a ještě několik čtverečků jí zbylo.

Obvod největšího sestaveného čtverce byl 40 cm.

(CZVV)

**max. 4 body**

**6**

6.1 **Určete**, kolik papírových proužků dostala Adéla.

**Řešení:**

Největší čtverec, který bylo možné sestavit, měl v každé řadě (a tedy i v každém sloupci) 5 čtverečků (Píšeme zkráceně: čtverec  $5 \times 5$ ). Celkem obsahoval **25 čtverečků** ( $5 \cdot 5 = 25$ ).

Určíme, kolik proužků po 8 čtverečcích musela Adéla rozstříhat, aby získala 25 čtverečků na čtverec  $5 \times 5$ :

$$25 : 8 = 3, \text{ zbytek } 1$$

Adéla na čtverec s **25 čtverečky** použila **3 celé proužky** a **1 čtvereček** z dalšího (čtvrtého) proužku. Celkem tedy potřebovala **4 proužky**.

(5 proužků by Adéla rozstříhala na 40 čtverečků. Z nich by také mohla sestavit čtverec  $5 \times 5$ , ale i větší čtverec  $6 \times 6$  (se 36 čtverečky). Protože čtverec  $5 \times 5$  byl největší, který bylo možné sestavit, nemohla Adéla dostat více než 4 proužky.)

6.2 **Určete**, kolik čtverečků Adéle zbylo po sestavení největšího čtverce.

**Řešení:**

Adéla dostala 4 proužky a rozstříhala je na **32 čtverečků**. Na největší čtverec  $5 \times 5$  použila **25 čtverečků**.

Počet čtverečků, které Adéle zbyly:  $32 - 25 = 7$

**Jiný způsob řešení:**

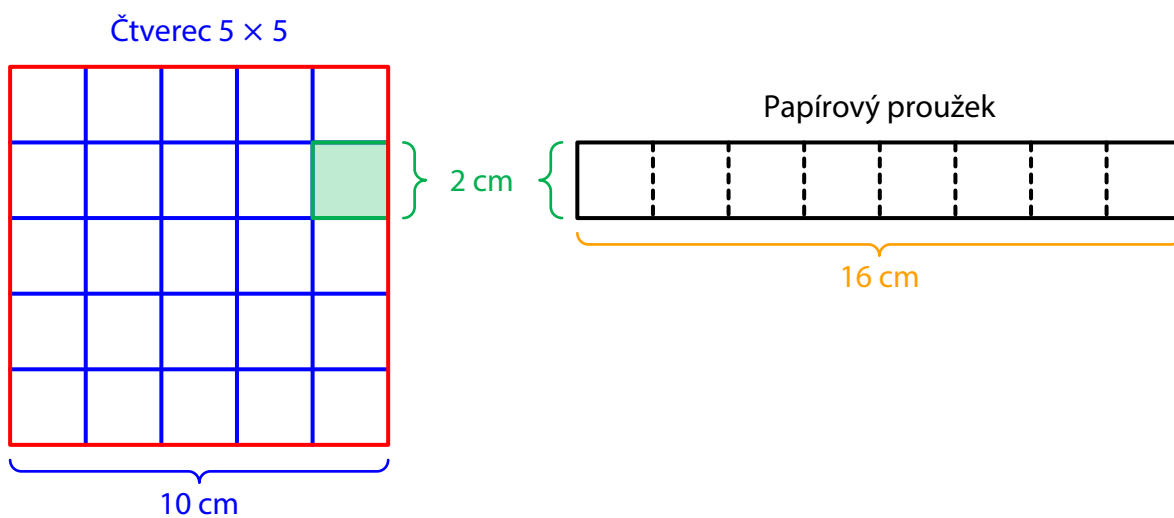
$$25 : 8 = 3, \quad \text{zbytek } 1$$

Z posledního (čtvrtého) proužku Adéla použila **1 čtvereček** a zbylo jí **7 čtverečků** ( $8 - 1 = 7$ ).



6.3 **Vypočtete** v cm obvod jednoho papírového proužku.

**Řešení:**



Obvod čtverce je **40 cm**.

Délka strany tohoto čtverce:  $40 \text{ cm} : 4 = 10 \text{ cm}$ .

Podél jedné strany čtverce je vedle sebe 5 stejných čtverečků.

Délka strany jednoho čtverečku:  $10 \text{ cm} : 5 = 2 \text{ cm}$ .

Proužek obsahuje 8 čtverečků v jedné řadě. Kratší strana proužku měří **2 cm**.

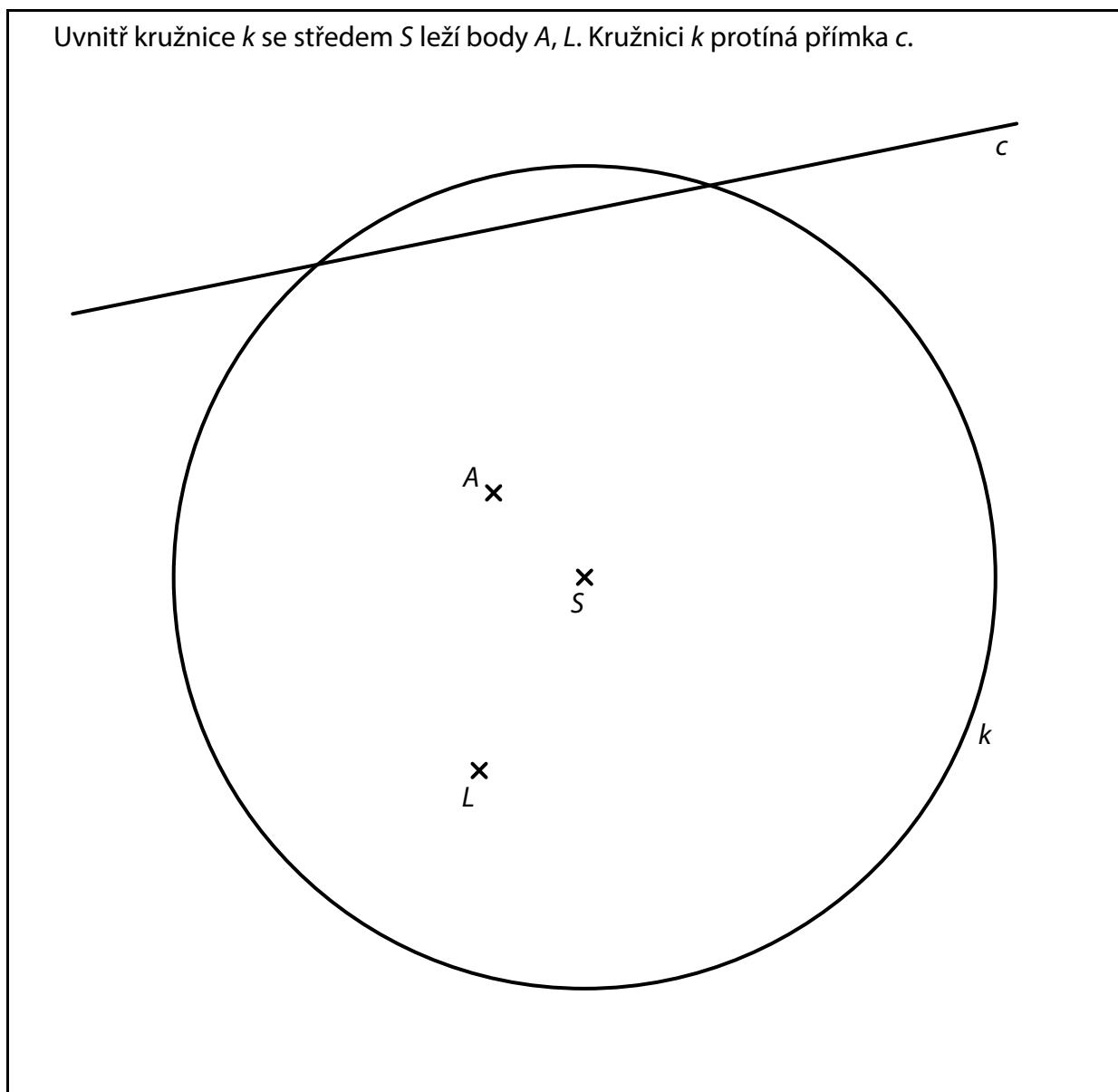
Délka delší strany proužku:  $8 \cdot 2 \text{ cm} = 16 \text{ cm}$

Obvod proužku:  $2 \cdot (2 \text{ cm} + 16 \text{ cm}) = 36 \text{ cm}$

**Doporučení pro úlohu 7:** Rýsujte přímo **do záznamového archu**.

**VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7**

Uvnitř kružnice  $k$  se středem  $S$  leží body  $A, L$ . Kružnici  $k$  protíná přímka  $c$ .



(CZVV)

**max. 6 bodů**

**7**

7.1 Bod  $A$  je vrchol obdélníku  $ABCD$ . Strana  $CD$  leží na přímce  $c$ . Vrchol  $B$  leží na kružnici  $k$ .

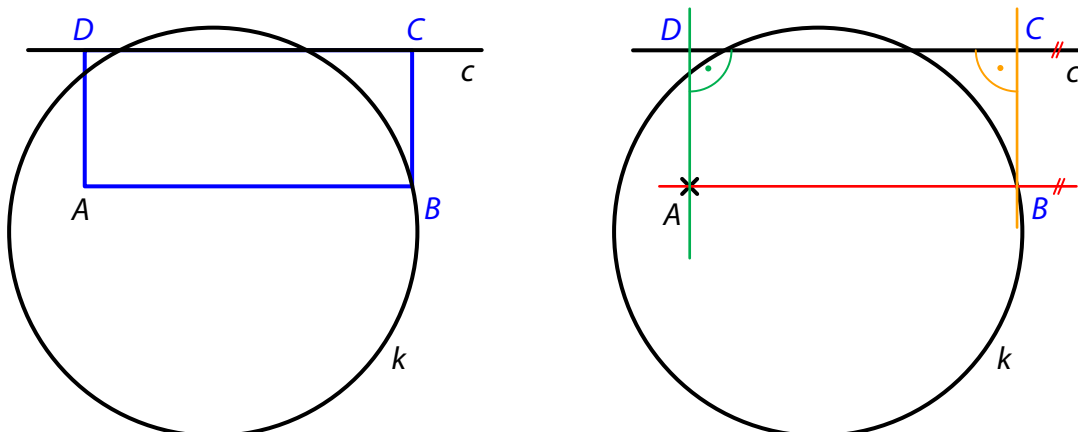
**Sestrojte a označte** písmeny chybějící vrcholy  $B, C, D$  obdélníku  $ABCD$  a obdélník **narýsujte**.

Najděte všechna řešení.

(Z výchozího obrázku k úloze 7 se k řešení úlohy 7.1 nevyužije bod  $L$ .)

## Řešení:

Provedeme náčrtek obdélníku  $ABCD$  a černě v něm vyznačíme, co je uvedeno v zadání, tedy vrchol  $A$ , přímku  $c$  obsahující stranu  $CD$  a kružnici  $k$  procházející bodem  $B$ .

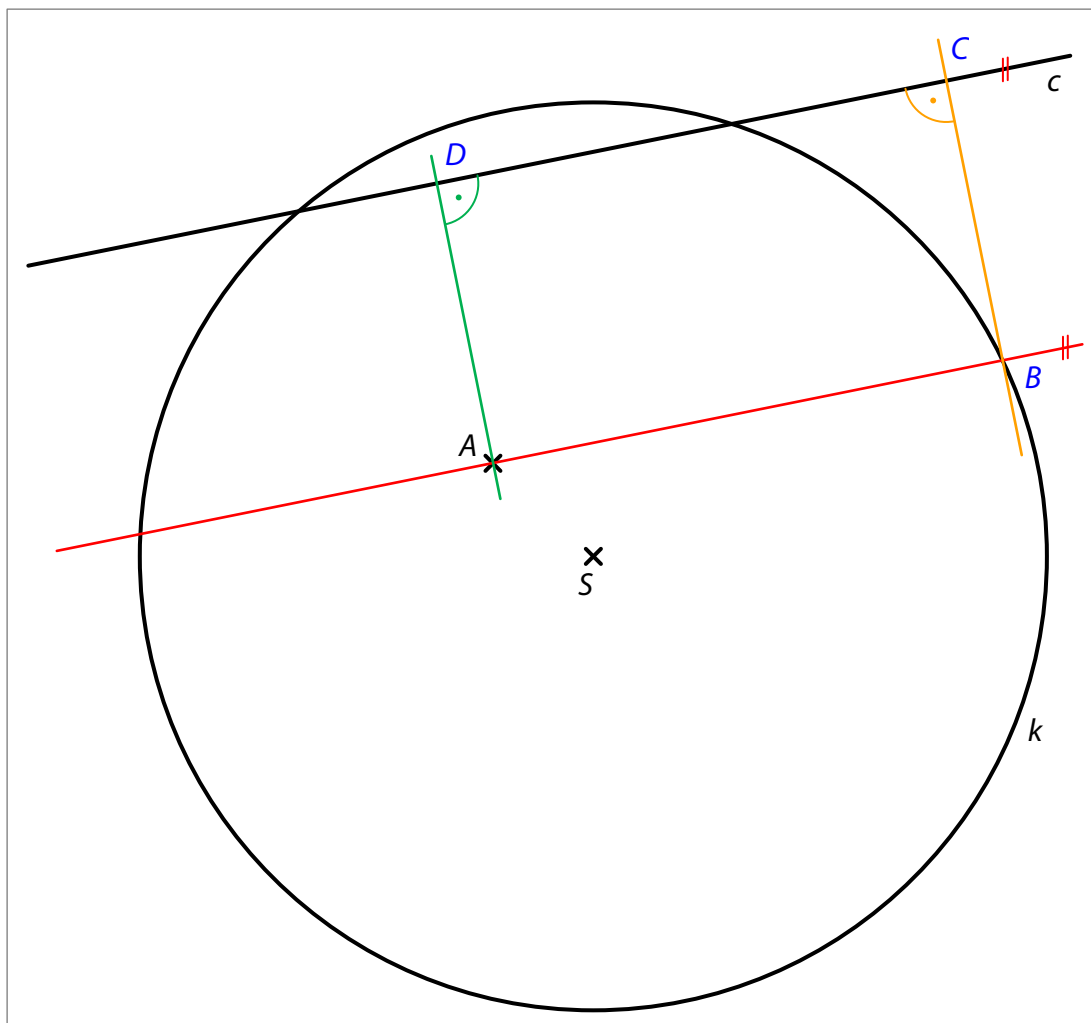


Představme si, že vidíme přímku  $c$  a kružnici  $k$  a z obdélníku  $ABCD$  zatím jen vrchol  $A$ . Pomocí nich bychom měli sestavit chybějící vrcholy obdélníku  $ABCD$ .

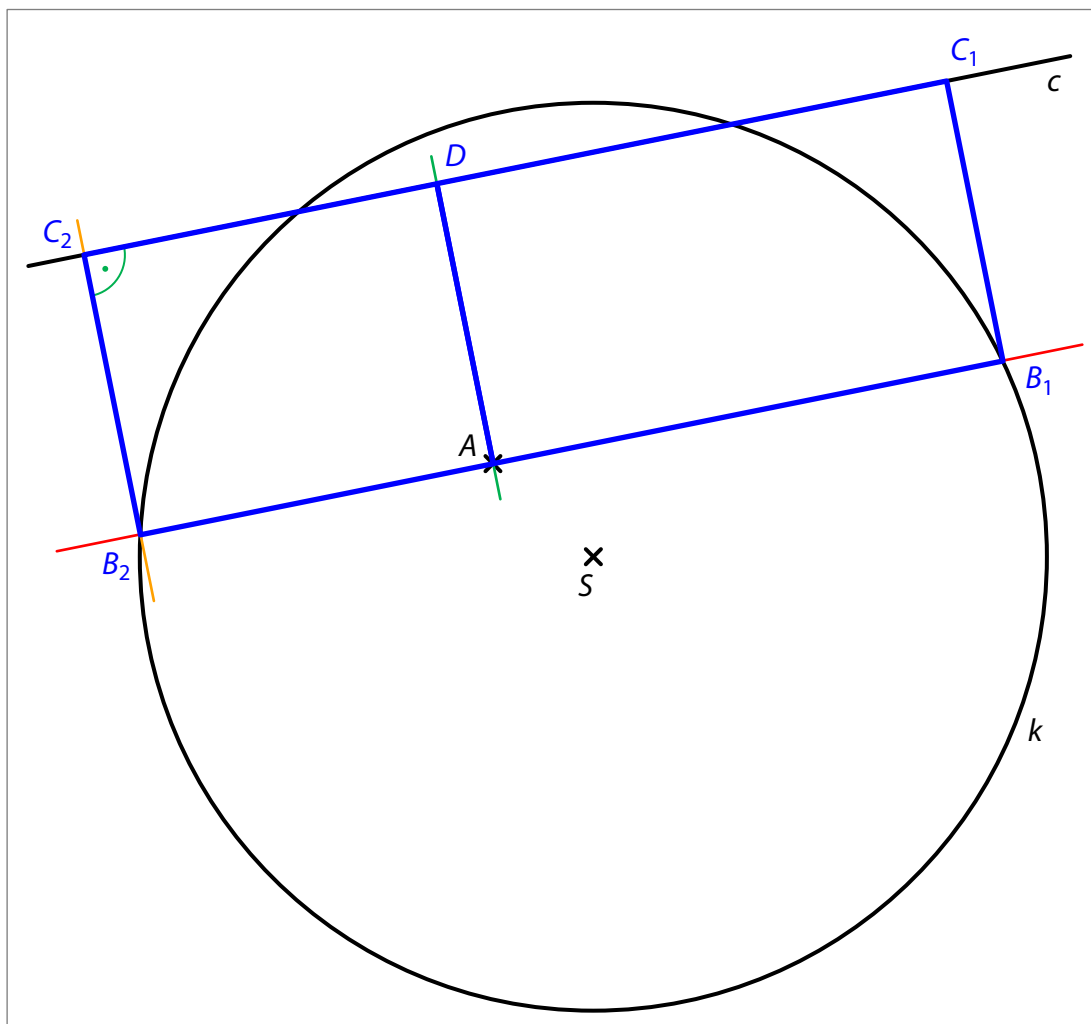
Vrchol  $B$  bude ležet na kružnici  $k$ .

Vrcholy  $C, D$  budou ležet na přímce  $c$ , proto vrchol  $B$  bude ležet na **rovnoběžné přímce** procházející bodem  $A$ . Vrchol  $D$  bude ležet na **kolmici**  $k$  přímce  $c$  vedené bodem  $A$  a vrchol  $C$  na **kolmici** vedené bodem  $B$ .

Začneme rýsovat podle následujících kroků:



1. Bodem  $A$  vedeme rovnoběžku s přímkou  $c$ .
2. Průsečík červené přímky s kružnicí  $k$  je vrchol  $B$  obdélníku  $ABCD$ .  
(Pozor! Průsečíky jsou dva. Nejprve vybereme jeden a k druhému se vrátíme později.)
3. Bodem  $A$  vedeme kolmici k přímce  $c$ .
4. Průsečík zelené přímky s přímkou  $c$  je vrchol  $D$  obdélníku  $ABCD$ .
5. Bodem  $B$  vedeme kolmici k přímce  $c$ .
6. Průsečík oranžové přímky s přímkou  $c$  je vrchol  $C$  obdélníku  $ABCD$ .

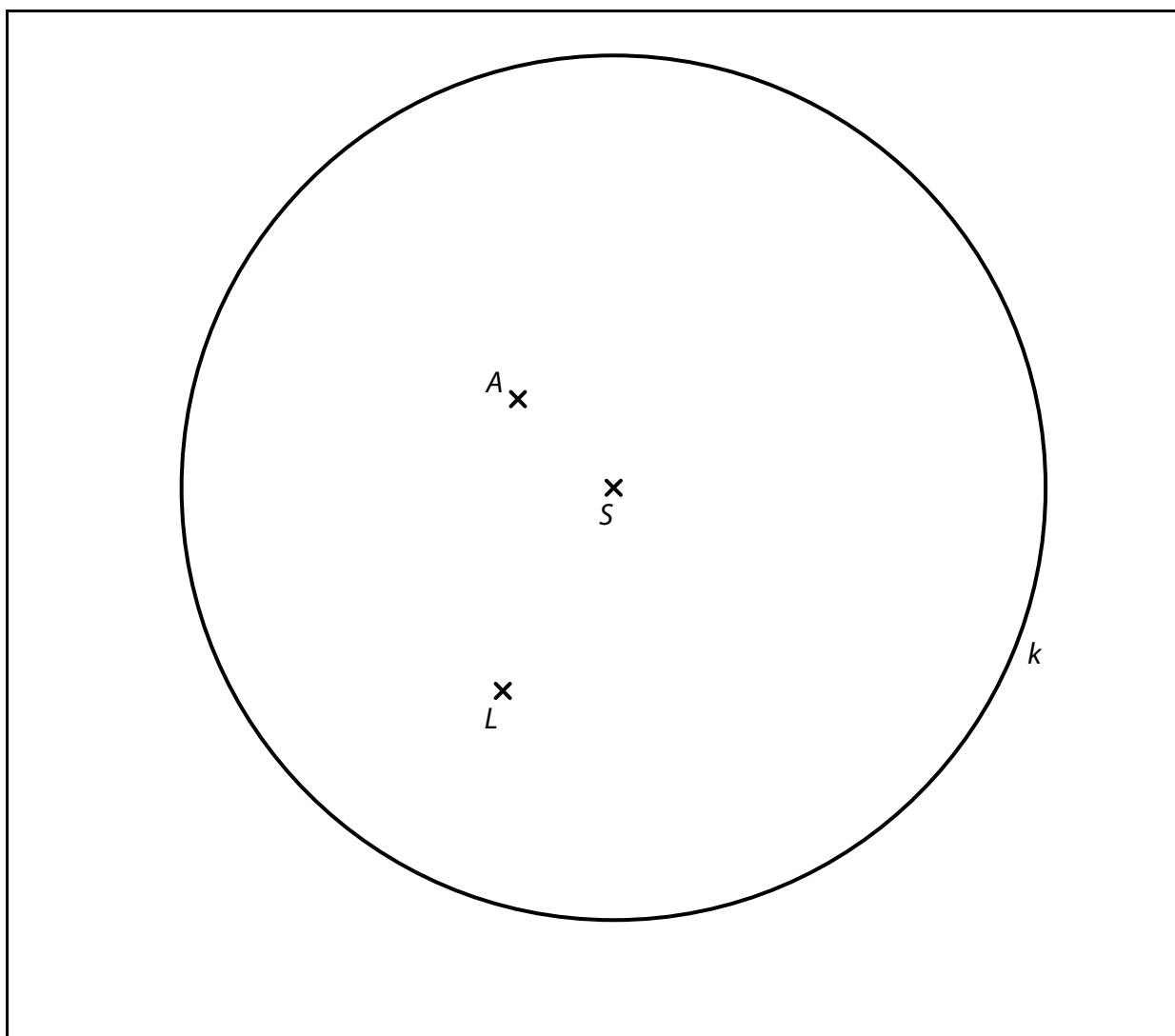


Vrátíme se k druhému průsečíku červené přímky s kružnicí  $k$  (2. krok) a dokončíme druhé řešení (podle 5. a 6. kroku).

7. Zvýrazníme oba obdélníky  $ABCD$ . (Sestrojené vrcholy musí být označeny písmeny.  
Odlišíme písmena označující vrcholy prvního a druhého řešení – například čísly.)

Závěr: Úloha má 2 řešení.

## ČÁST VÝCHOZÍHO OBRÁZKU PRO ŘEŠENÍ ÚLOHY 7.2



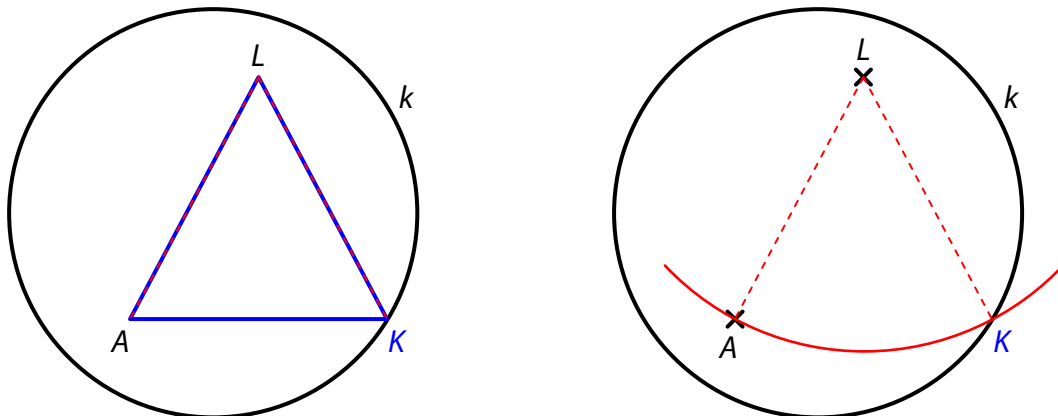
- 7.2 Body  $A, L$  jsou vrcholy rovnoramenného trojúhelníku  $AKL$ .  
Vrchol  $K$  leží na kružnici  $k$  a strany  $AL, KL$  jsou stejně dlouhé.

**Sestrojte a označte** písmenem chybějící vrchol  $K$  trojúhelníku  $AKL$   
a trojúhelník **narýsujte**.  
Najděte všechna řešení.

(Z výchozího obrázku k úloze 7 se k řešení úlohy 7.2 nevyužije přímka  $c$ .)

## Řešení:

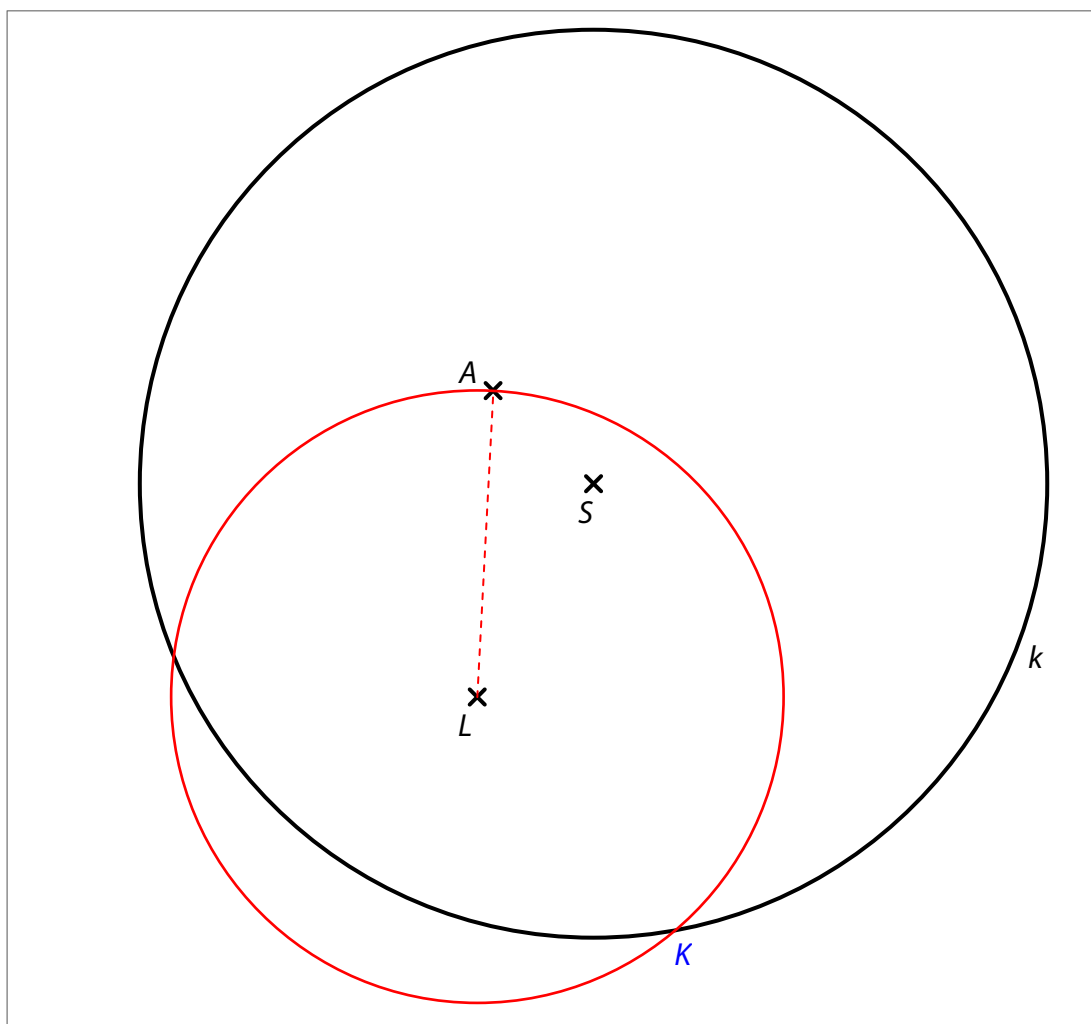
Provedeme náčrtek rovnoramenného trojúhelníku  $AKL$  s rameny  $AL$  a  $KL$  (strany mají stejnou délku) a černě v něm vyznačíme, co je uvedeno v zadání, tedy vrcholy  $A$ ,  $L$  a kružnici  $k$  procházející bodem  $K$ .



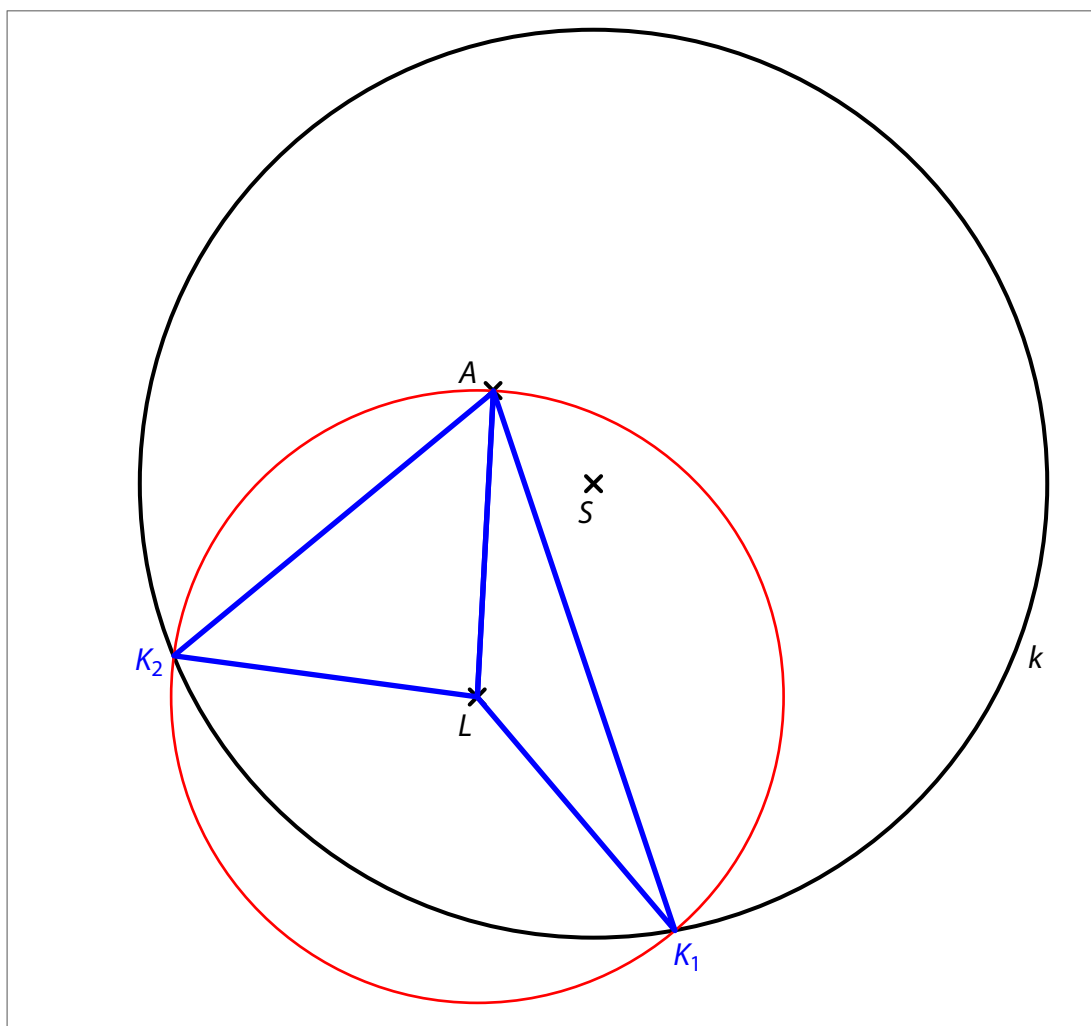
Představme si, že vidíme kružnici  $k$  a z trojúhelníku  $AKL$  zatím jen vrcholy  $A$ ,  $L$ . Zbývá sestrojít vrchol  $K$  rovnoramenného trojúhelníku  $AKL$ .

Oba body  $A$  a  $K$  budou stejně vzdáleny od bodu  $L$ , proto budou ležet na kružnici se středem v bodě  $L$ .

Začneme rýsovat podle následujících kroků:



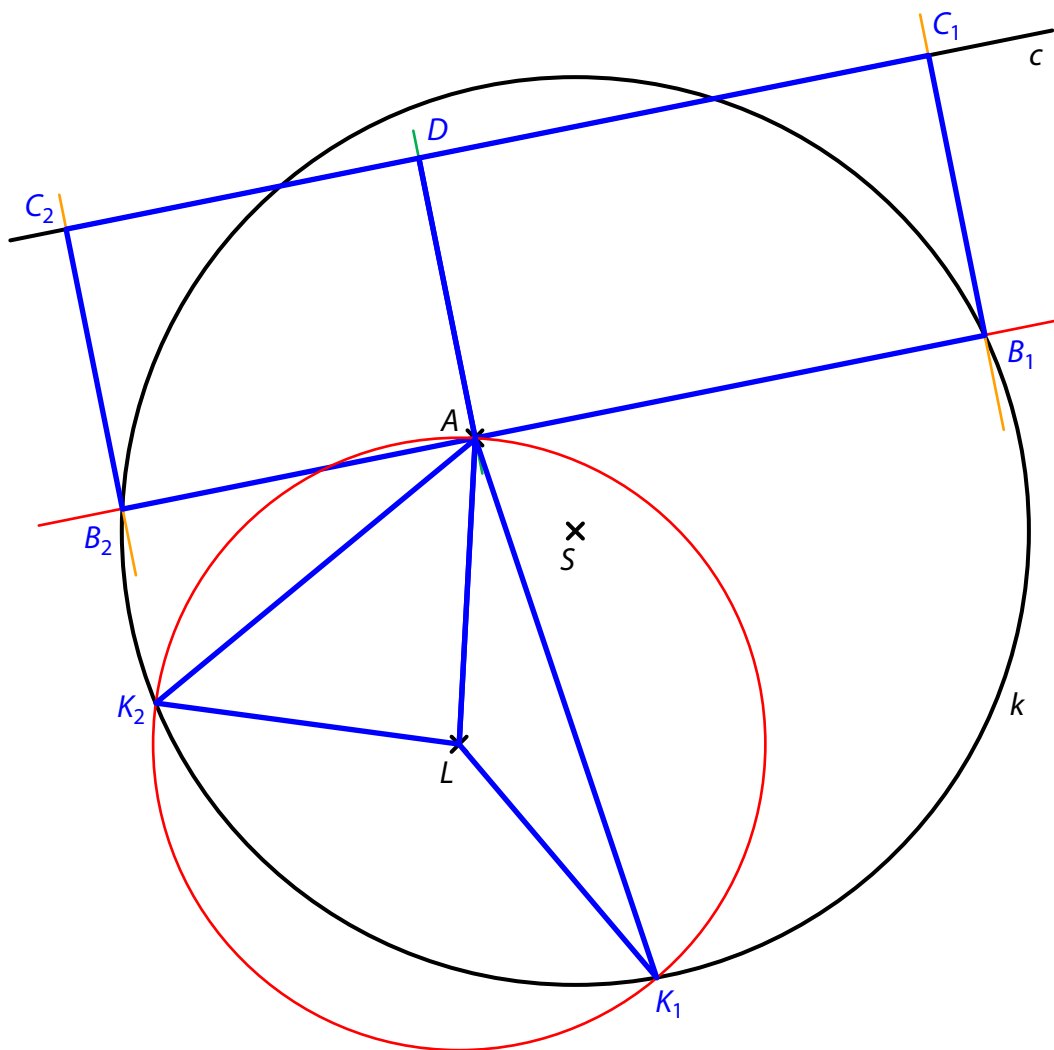
1. Sestrojíme **kružnici**, která má střed v bodě  $L$  a prochází bodem  $A$ .
2. Průsečík **červené kružnice** s kružnicí  $k$  je vrchol  $K$  trojúhelníku  $AKL$ .  
(Pozor! Průsečíky jsou dva.)



3. Sestrojíme oba trojúhelníky  $AKL$  a zvýrazníme je.  
(Sestrojené vrcholy musí být označeny písmeny. Odlišíme písmena označující vrchol  $K$  prvního a druhého řešení – např. čísly.)

Závěr: Úloha má 2 řešení.

Řešení obou částí úlohy 7:



**V záznamovém archu** obtáhněte vše **propisovací tužkou** (čáry i písmena).



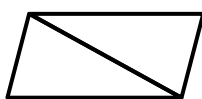
## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Tři obrazce byly složeny z 5 shodných čtverců a 4 shodných rovnoramenných trojúhelníků.

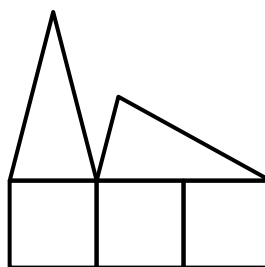
1. obrazec



2. obrazec



3. obrazec



(Sousední čtverce a trojúhelníky mají vždy společné vrcholy a nikde nepřecházejí.)

(CZVV)

max. 4 body

8 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (8.1–8.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

- 8.1 Obvod jednoho čtverce je polovinou obvodu 1. obrazce.  
 8.2 Obvod 2. obrazce je stejný jako obvod 1. obrazce.  
 8.3 Obvod 3. obrazce je dvakrát větší než obvod 2. obrazce.

A	N
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

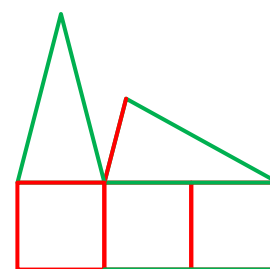
### Řešení:

Ve 3. obrazci obarvíme úsečky stejné délky stejnou barvou.

Všechny červené úsečky mají stejnou délku, a všechny zelené úsečky mají dvojnásobnou délku.

Zelenou úsečku lze tedy nahradit dvěma červenými.

3. obrazec



Vyznačíme barevně hranici jednoho čtverce a hranice obrazců:

čtverec



1. obrazec

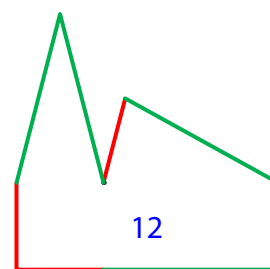


$$2 \cdot 1 + 2 \cdot 2 = 6$$

2. obrazec



3. obrazec



$$4 \cdot 1 + 4 \cdot 2 = 12$$

Číslo uvnitř obrazce udává, kolika červenými úsečkami můžeme obrazec ohraničit (obvod obrazce).

- 8.1 Číslo 4 není polovinou čísla 6.  
Tvrzení 8.1 je **nepravdivé**.  
 8.2  $6 = 6$   
Tvrzení 8.2 je **pravdivé**.  
 8.3  $12 = 2 \cdot 6$   
Tvrzení 8.3 je **pravdivé**.

## VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 9

Na jaře se konal dětský plavecký závod smíšených štafet.

Každá štafeta uplavala celkem 48 bazénů.

Ve štafetě A bylo o 6 dívek více než chlapců. Každá dívka uplavala 1 bazén a každý chlapec 2 bazény.

(CZVV)

**2 body**

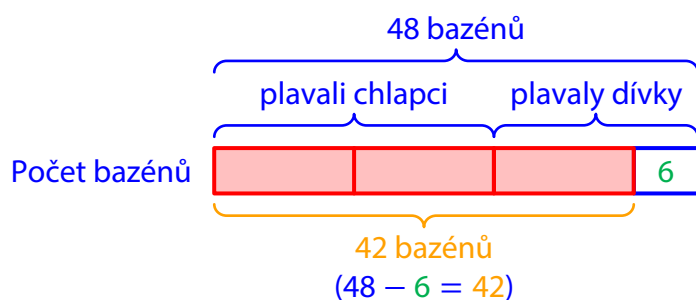
### 9 Kolik dětí bylo ve štafetě A?

- A) méně než 32 dětí
- B) 32 dětí
- C) 34 dětí
- D) 36 dětí
- E) více než 36 dětí

#### Řešení:

Počet chlapců

Počet dívek



Každý chlapec uplavala 2 bazény. Počet bazénů, které dohromady uplavali chlapci, je dvojnásobkem počtu chlapců.

Dívek bylo o 6 více než chlapců a každá uplavala 1 bazén. Počet bazénů, které dohromady uplavaly dívky je o 6 větší, než počet chlapců.

Počet chlapců ve štafetě A:

$$48 - 6 = 42$$

$$42 : 2 = 21$$

Počet dívek ve štafetě A:  $21 + 6 = 27$

Počet všech dětí ve štafetě A:  $21 + 27 = 48$

## VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 10

V levé kapse mám o třetinu více mincí než v pravé kapse. Počty mincí v levé a pravé kapse se liší o 4.

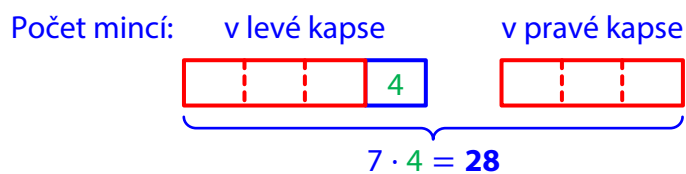
(CZVV)

**2 body**

**10 Kolik mincí mám dohromady v obou kapsách?**

- A) 12
- B) 16
- C) 20
- D) 28
- E) jiný počet

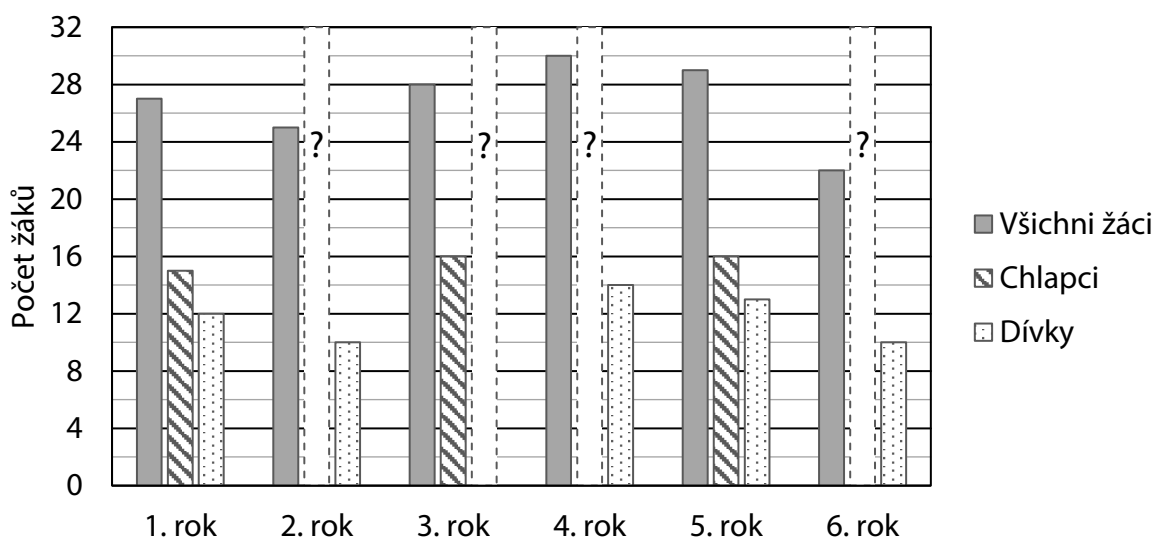
**Řešení:**



V obou kapsách dohromady je **28 mincí**.

## VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOHÁM 11–12

Graf udává počty žáků jedné třídy v průběhu šesti let. Některé údaje v grafu chybí.



Po doplnění chybějících údajů odpovězte na následující otázky. Při řešení vycházejte pouze z doplněného grafu.

(CZVV)

2 body

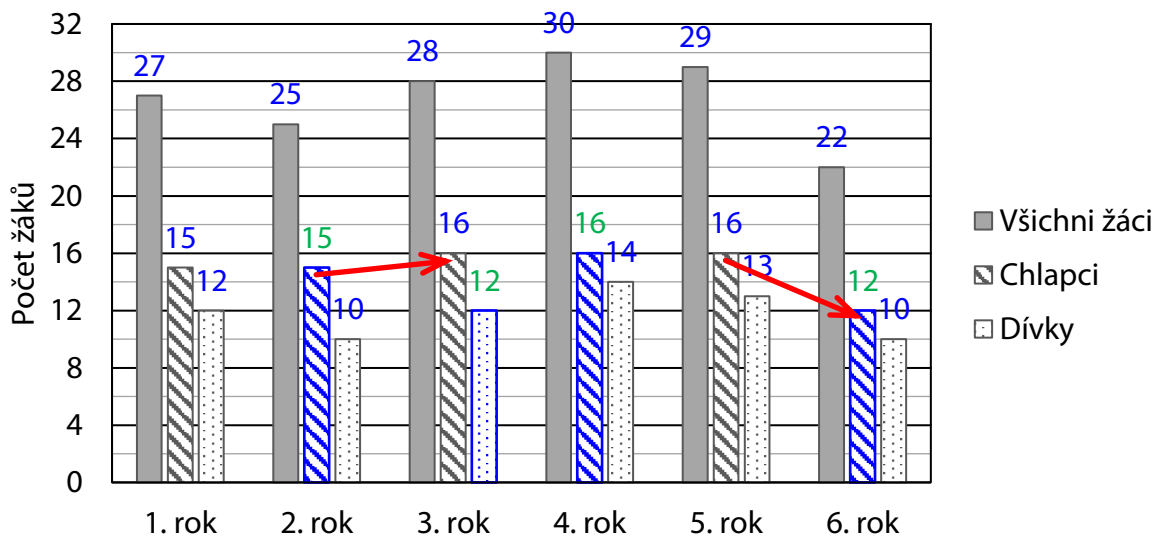
**11 Kolikrát došlo k meziroční změně počtu chlapců v období od 1. do 6. roku?**

- A) jedenkrát
- B) dvakrát
- C) třikrát
- D) čtyřikrát
- E) pětkrát

**Řešení:**

Dopočteme a doplníme počty žáků v grafu.

(Počet všech žáků je součtem počtu dívek a chlapců.)

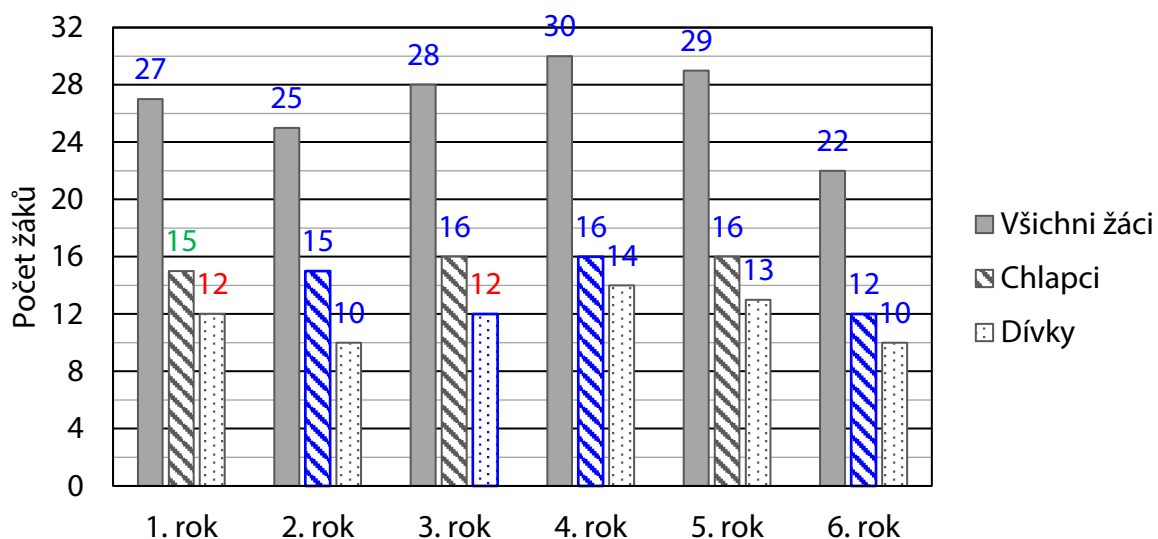


K meziroční změně počtu chlapců došlo **dvakrát**, a to mezi 2. a 3. rokem a mezi 5. a 6. rokem.

12 Ve kterém roce byl počet chlapců o čtvrtinu větší než počet dívek?

- A) v 1. roce  
 B) ve 2. roce  
 C) ve 3. roce  
 D) ve 4. roce  
 E) v 5. roce

Řešení:



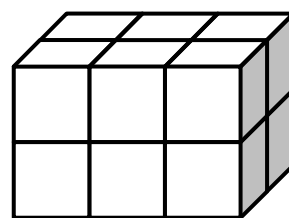
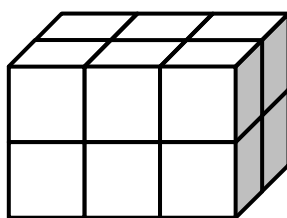
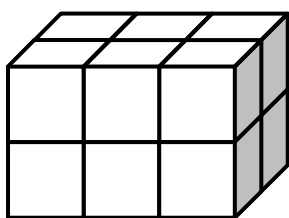
Počet chlapců v hledaném roce má být roven počtu dívek zvětšenému o jednu čtvrtinu. Počty chlapců i dívek jsou vždy vyjádřeny celými čísly. Čtvrtina počtu dívek je celé číslo pouze ve dvou případech (v 1. a ve 3. roce).

	Počet dívek	Čtvrtina počtu dívek	Počet dívek zvětšený o čtvrtinu	Počet chlapců
1. rok	12	3	15	15
3. rok	12	3	15	16

Počet chlapců byl o čtvrtinu větší než počet dívek pouze v 1. roce.

### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

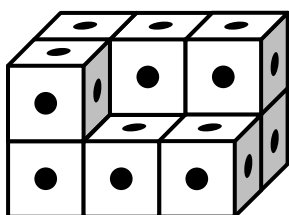
Z malých krychliček byly slepeny tři stejné kvádry.



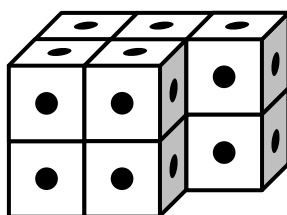
Z **každého** kvádry jsme odstranili **dvě** malé krychličky a vytvořili tak tři nová tělesa.

Na každé nové těleso jsme doprostřed **každého čtverečku** na jeho povrchu (i zespodu) nalepili jeden černý puntík.

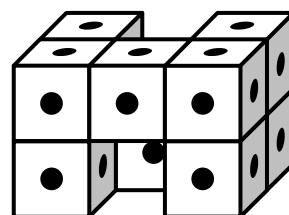
1. těleso



2. těleso



3. těleso



(CZVV)

max. 5 bodů

**13** Přiřadte ke každé otázce (13.1–13.3) správnou odpověď (A–F).

13.1 Kolik puntíků je na 1. tělese?  C

13.2 Kolik puntíků je na 2. tělese?  A

13.3 Kolik puntíků je na 3. tělese?  E

A) 30

B) 31

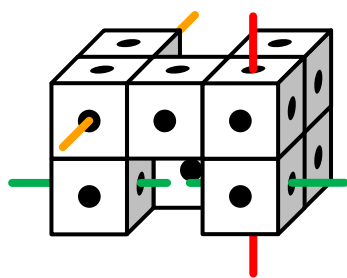
C) 32

D) 34

E) 36

F) jiný počet

**Řešení:**

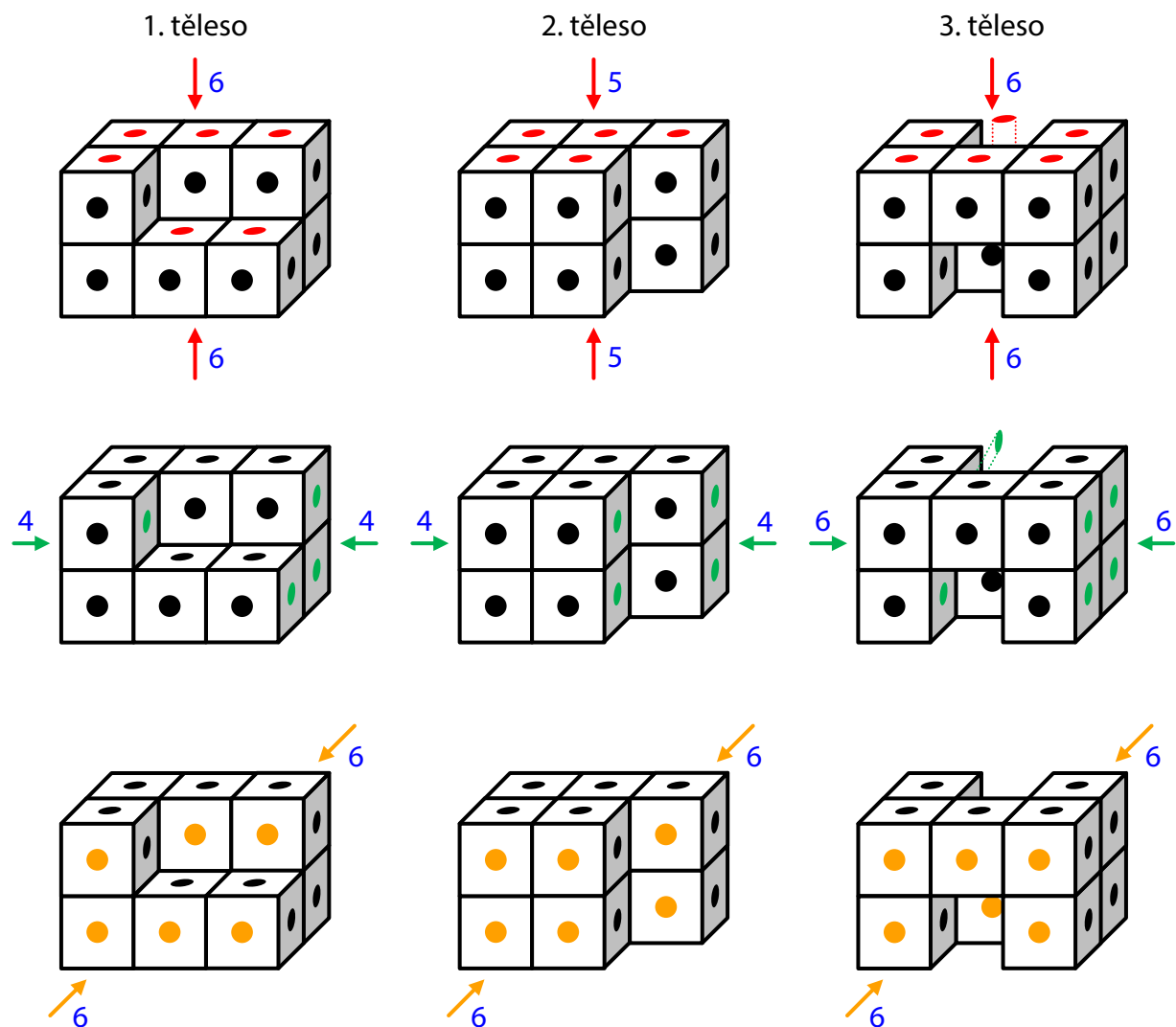


Pokud bychom do tělesa provrtali otvor ve směru **shora dolů** v některém puntíku na jedné straně, otvor by vyústil v některém puntíku na opačné straně.

Proto musí být na povrchu tělesa **stejný počet** puntíků na vodorovných plochách otočených **nahoru** a na vodorovných plochách otočených **dolů**.

Obdobně je to s puntíky na plochách otočených **doprava** a **doleva** a na plochách otočených **dopředu** a **dozadu**.

Na povrchu každého ze tří daných těles postupně určíme počty puntíků.



13.1  $2 \cdot (6 + 4 + 6) = 32$

13.2  $2 \cdot (5 + 4 + 6) = 30$

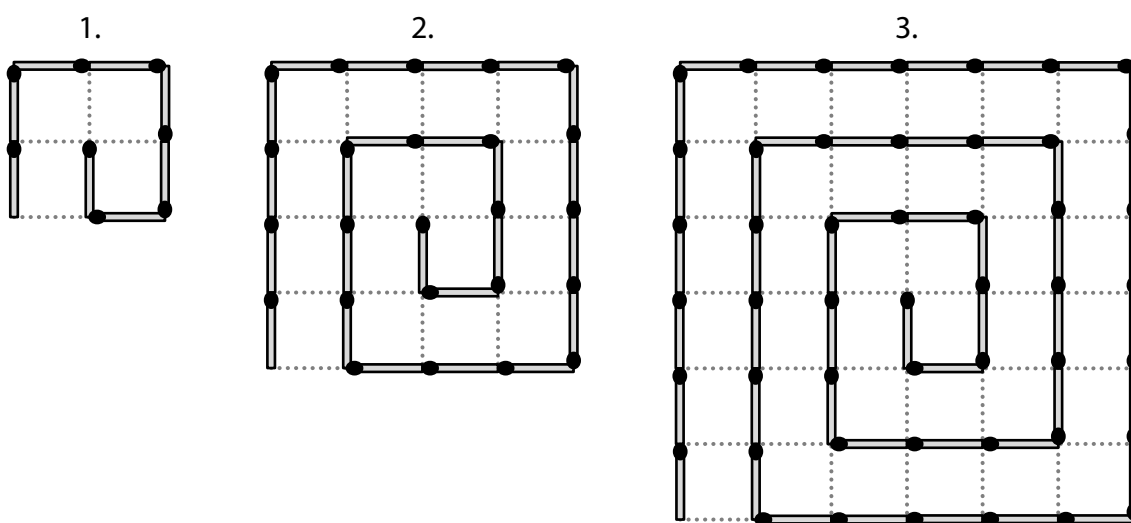
13.3  $2 \cdot (6 + 6 + 6) = 36$

## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Na čtvercové síti vytváříme ze serek čtvercové labyrinty podle jednotných pravidel:

- Každá sirka odděluje vždy dvě pole čtvercové sítě.
- Sirky na sebe navazují, začínají ve středu čtvercového labyrintu a končí v jeho levém dolním rohu.
- Nejmenší labyrint je složen z 8 serek a obsahuje 4 pole čtvercové sítě.
- Při sestavování následujícího labyrintu se přidá k předchozímu labyrintu nejmenší možný počet serek.

Na obrázku jsou tři nejmenší labyrinty.



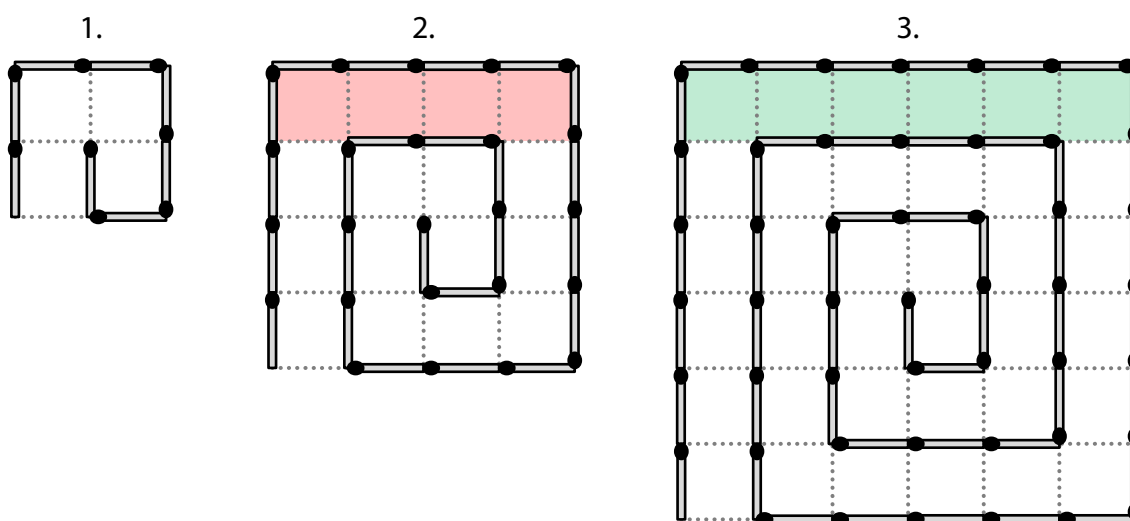
(CZVV)

max. 4 body

### 14 Vypočtete,

14.1 kolik **polí** čtvercové sítě obsahuje 4. labyrint,

**Řešení:**



Čtvercový labyrint má každé řadě  $i$  v každém sloupci stejný počet polí.

Nejmenší labyrint má v jedné řadě 2 pole a každým zvětšením labyrintu se počet polí v každé řadě ( $i$  v každém sloupci) zvýší o 2. Počet polí v jedné řadě každého labyrintu je tedy **dvojnásobkem** čísla vyjadřujícího pořadí labyrintu.



Labyrint	1.	2.	3.	4.	
Počet polí v jedné řadě	2	$2 \cdot 2 = 4$	$2 \cdot 3 = 6$	$2 \cdot 4 = 8$	...
Počet všech polí labyrintu	4	$4 \cdot 4 = 16$	$6 \cdot 6 = 36$	$8 \cdot 8 = 64$	

14.2 o kolik **polí** čtvercové sítě je 7. labyrint větší než 6. labyrint,

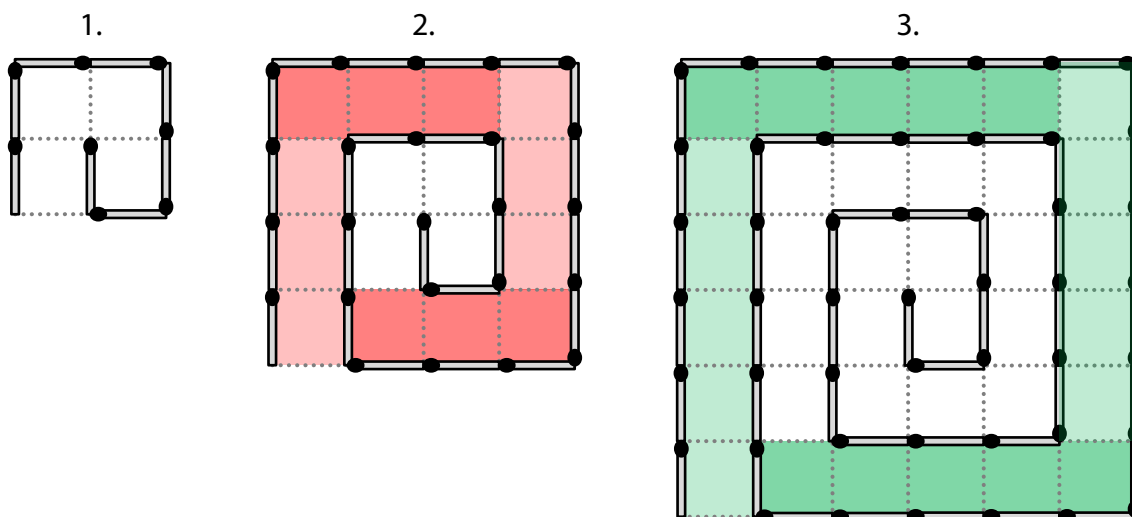
**Řešení:**

Doplníme předcházející tabulku o 6. a 7. labyrint a určíme rozdíl počtu jejich polí.

Labyrint		6.	7.
Počet polí v jedné řadě	...	$2 \cdot 6 = 12$	$2 \cdot 7 = 14$
Počet všech polí labyrintu		$12 \cdot 12 = 144$	$14 \cdot 14 = 196$

Rozdíl v počtu polí:  $196 - 144 = 52$

**Jiný způsob řešení:**

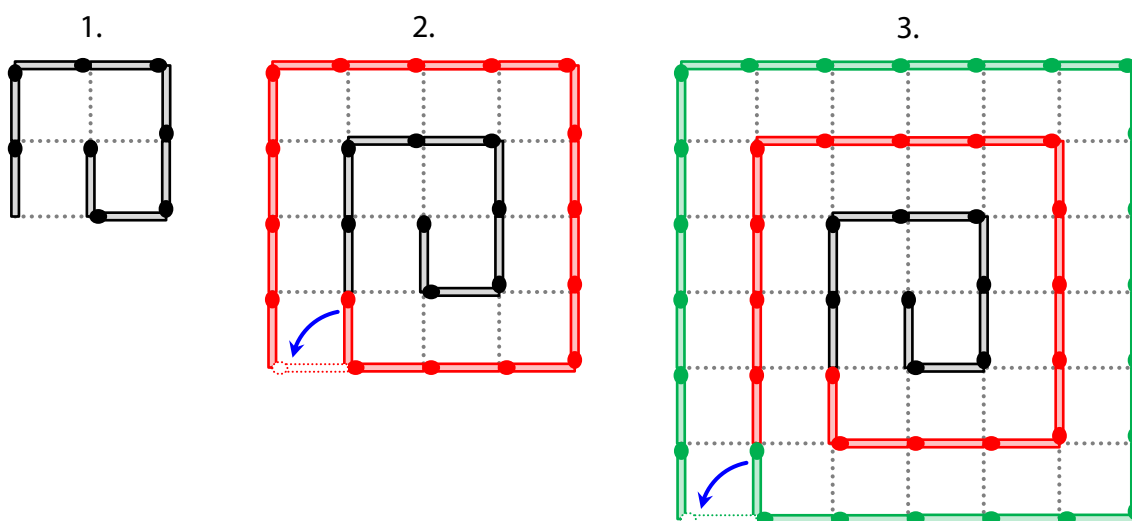


Při zvětšení přidáme kolem labyrintu jednu vrstvu polí, kterou rozdělíme na 4 stejné úseky. V jednom úseku je vždy o 1 pole méně než v jedné řadě (v jednom sloupci) nového labyrintu.

Labyrint	1.	2.	3.	...	7.
Počet polí v jedné řadě	2	4	6		$2 \cdot 7 = 14$
Počet polí v jednom úseku		3	$6 - 1 = 5$		$14 - 1 = 13$
Počet přidanych polí		$4 \cdot 3 = 12$	$4 \cdot 5 = 20$		$4 \cdot 13 = 52$

14.3 kolik **sirek** musíme přidat, chceme-li zvětšit 9. labyrint na 10. labyrint.

**Řešení:**



V každém labyrintu je počet sirek podél horního okraje stejný jako počet polí v jedné řadě. Počet sirek podél horního okraje každého labyrintu je tedy **dvojnásobkem** čísla vyjadřujícího pořadí labyrintu.

Při každém zvětšení labyrintu přidáme tolik sirek, kolik je po obvodu nového labyrintu.

Labyrint	1.	2.	3.	...	10.
Počet sirek podél horního okraje labyrintu	2	$2 \cdot 2 = 4$	$2 \cdot 3 = 6$	...	$2 \cdot 10 = 20$
Počet sirek přidanych k přechozímu labyrintu		$4 \cdot 4 = 16$	$4 \cdot 6 = 24$		$4 \cdot 20 = 80$

Konal(a) zkoušku

Vyloučen(a)

Nepřítomen(na) či nedokončil(a)

## MATEMATIKA 5A

Jméno  
a příjmení

AMÉLIE NOVA'

### DIDAKTICKÝ TEST – STRANA 1-2

1

1.1

200

1.2

24 300

2

2.1

o 98 cm

2.2

o 95 minut

3

3.1

532 páků

3.2

57 páků

4

4.1

o 80 korun

4.2

130 korun

5

5.1

o 250 kroků

5.2

o 45 m

5.3

300 kroků

6

6.1

4 proušky

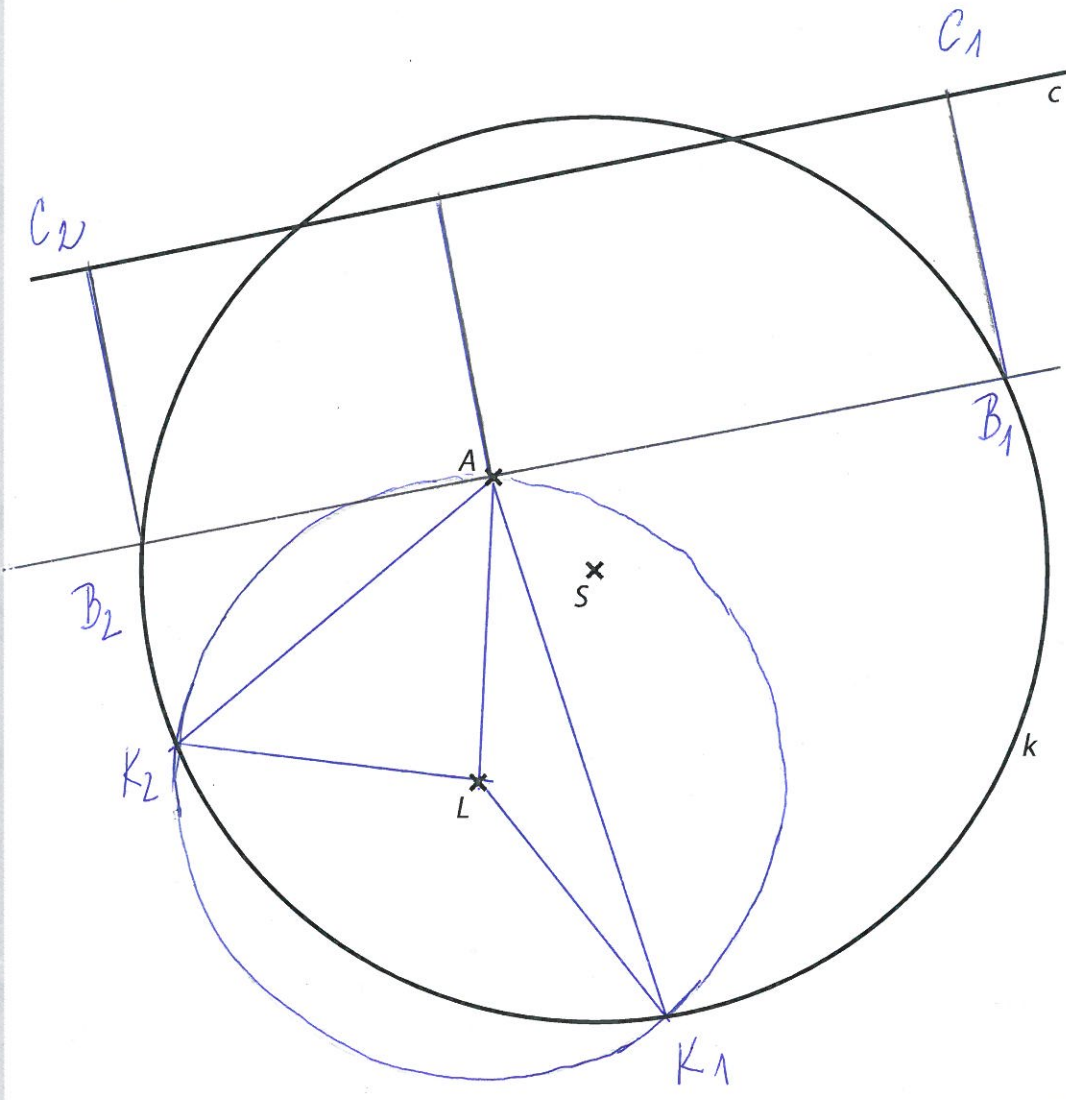
6.2

7 čtverečků

6.3

36 cm

7 Obtáhněte vše propisovací tužkou.  
7.1-7.2



8	A	N
8.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	A	B	C	D	E
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13	A	B	C	D	E	F
13.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14

14.1

14.2

14.3

64 polí

o 52 polí

80 serek