

### DIDAKTICKÝ TEST

Jméno a příjmení

Počet úloh: 16

Maximální bodové hodnocení: 50 bodů

Povolené pomůcky: pouze psací a rýsovací potřeby

#### 1 Základní informace k zadání zkoušky

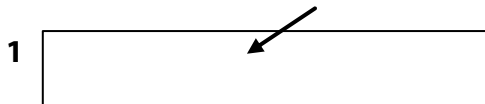
- **Časový limit** pro řešení didaktického testu je uveden na záznamovém archu.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za neuvedené řešení úlohy či za nesprávné řešení úlohy jako celku **se neudělují záporné body**.
- **Odpovědi píšete do záznamového archu.**
- Poznámky si můžete dělat do testového sešitu, nebudou však předmětem hodnocení.
- Didaktický test obsahuje **otevřené** a **uzavřené úlohy**. Uzavřené úlohy obsahují nabídku odpovědí. U každé takové úlohy nebo podúlohy je **právě jedna odpověď správná**.
- Na poslední straně testového sešitu najdete vybrané **vzorce a vztahy**.

#### 2 Pravidla správného zápisu do záznamového archu

- Řešení úloh zapisujte do záznamového archu **modře nebo černě** píšící propisovací tužkou, která píše **dostatečně silně a nepřerušovaně**.
- Nejednoznačný nebo nečitelný zápis odpovědi bude považován za chybné řešení.
- V konstrukčních úlohách rýsujte tužkou a následně vše obtáhněte propisovací tužkou.

#### 2.1 Pokyny k otevřeným úlohám

- Řešení úloh **píšete čitelně** do vyznačených bílých polí záznamového archu.



- Pokud budete chtít provést opravu, původní zápis přeškrtněte a nový uveďte do stejného pole.
- Je-li požadován celý postup řešení, uveďte jej do záznamového archu. Pokud uvedete pouze výsledek, nebudou vám přiděleny žádné body.
- Zápisy uvedené mimo vyznačená bílá pole záznamového archu nebudou hodnoceny.

#### 2.2 Pokyny k uzavřeným úlohám

- Odpověď, kterou považujete za správnou, zřetelně zakřížkujte v příslušném bílém poli záznamového archu, a to přesně z rohu do rohu dle obrázku.



- Pokud budete chtít následně zvolit jinou odpověď, pečlivě zabarvíte původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačte křížkem do nového pole.



- Jakýkoliv jiný způsob záznamu odpovědi (např. dva křížky u jedné otázky) bude považován za nesprávnou odpověď.

**TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJTE, POČKEJTE NA POKYN!**

V úlohách **1, 2, 4.1, 4.2, 6, 7, 8** a **16** přepište **do záznamového archu** pouze **výsledky**.

**1 bod**

**1 Vypočtete:**

$$\frac{10^2 \cdot (10^2 - 1)}{10 \cdot 10^2 + 10^2} =$$

---

**max. 2 body**

**2**

2.1 Z kabelu dlouhého 5,1 metru jsme uřízli tři půlmetrové kusy a zbytek jsme rozdělili na 12 stejně dlouhých dílů.

**Určete, kolik centimetrů měří jeden díl.**

2.2 **Vypočtete, kolik minut jsou tři pětiny z 1 hodiny 50 minut.**

---

**Doporučení: Úlohy 3, 4.3 a 5 řešte přímo v záznamovém archu.**

**max. 4 body**

**3 Vypočtete a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.**

3.1

$$\frac{1}{3} \cdot \left(5 - \frac{13}{5}\right) : 20 =$$

3.2

$$\frac{\frac{2}{3} - \frac{3}{2}}{\frac{2}{3} : \frac{3}{2}} =$$

**V záznamovém archu** uveďte v obou částech úlohy celý **postup řešení**.

max. 4 body

4

4.1 Upravte a rozložte na součin vytknutím:

$$(4 + x) \cdot x + 2x^2 =$$

4.2 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$$(y - 3y) \cdot (y + 3y) =$$

4.3 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$$(-n - 1)^2 + (1 + 4n) \cdot (1 + 4n) =$$

**V záznamovém archu** uveďte pouze v úloze 4.3 celý **postup řešení**.

---

max. 4 body

5 **Řešte rovnici:**

5.1

$$3 \cdot (2x - 1) + \frac{2}{3} = \frac{2}{3} - (x + 3)$$

5.2

$$\frac{y + 1}{6} - \frac{3y}{2} = 2 + \frac{0,5 - y}{3}$$

**V záznamovém archu** uveďte v obou částech úlohy celý **postup řešení** (zkoušku nezapisujte).

## VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

V hruškovém království získal každý princ tolik zlatých hrušek, kolik si zasloužil. První princ získal nejméně hrušek. Druhý princ získal o třetinu více hrušek než první princ a třetí princ o 12 hrušek více než první princ.

(CZVV)

**max. 3 body**

- 6** Počet zlatých hrušek, které získal první princ, označíme  $x$ .
- 6.1 **Vyjádřete výrazem** s proměnnou  $x$ , kolik hrušek získal druhý princ.
- 6.2 **Vyjádřete výrazem** s proměnnou  $x$ , kolik hrušek získal třetí princ.
- 6.3 První a třetí princ získali dohromady dvakrát více hrušek než druhý princ. **Vypočtěte**, kolik hrušek získal **první** princ.

---

## VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

Pro soutěž Malování na chodník bylo připraveno celkem 300 kříd zabalených v krabičkách dvou velikostí – menších a větších. V krabičkách téže velikosti byl vždy stejný počet kříd. Menších krabiček bylo pouze 5 a celkem v nich bylo tolik kříd jako ve 3 větších krabičkách. Každá z větších krabiček obsahovala 10 kříd.

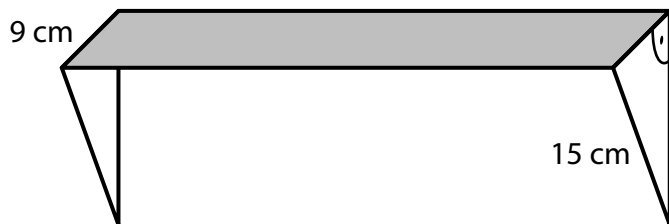
(CZVV)

**max. 3 body**

- 7** **Určete**
- 7.1 počet kříd v jedné menší krabičce,
- 7.2 počet všech větších krabiček s křídami.

### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Poličku na zeď tvoří tmavá obdélníková deska podepřená dvěma stejnými bílými trojúhelníkovými deskami. Tloušťku desek zanedbáváme.



(CZVV)

**max. 3 body**

**8**

8.1 Tmavý obdélník má obsah  $270 \text{ cm}^2$  a jeho kratší strana měří 9 cm.

**Vypočtěte v cm obvod obdélníku.**

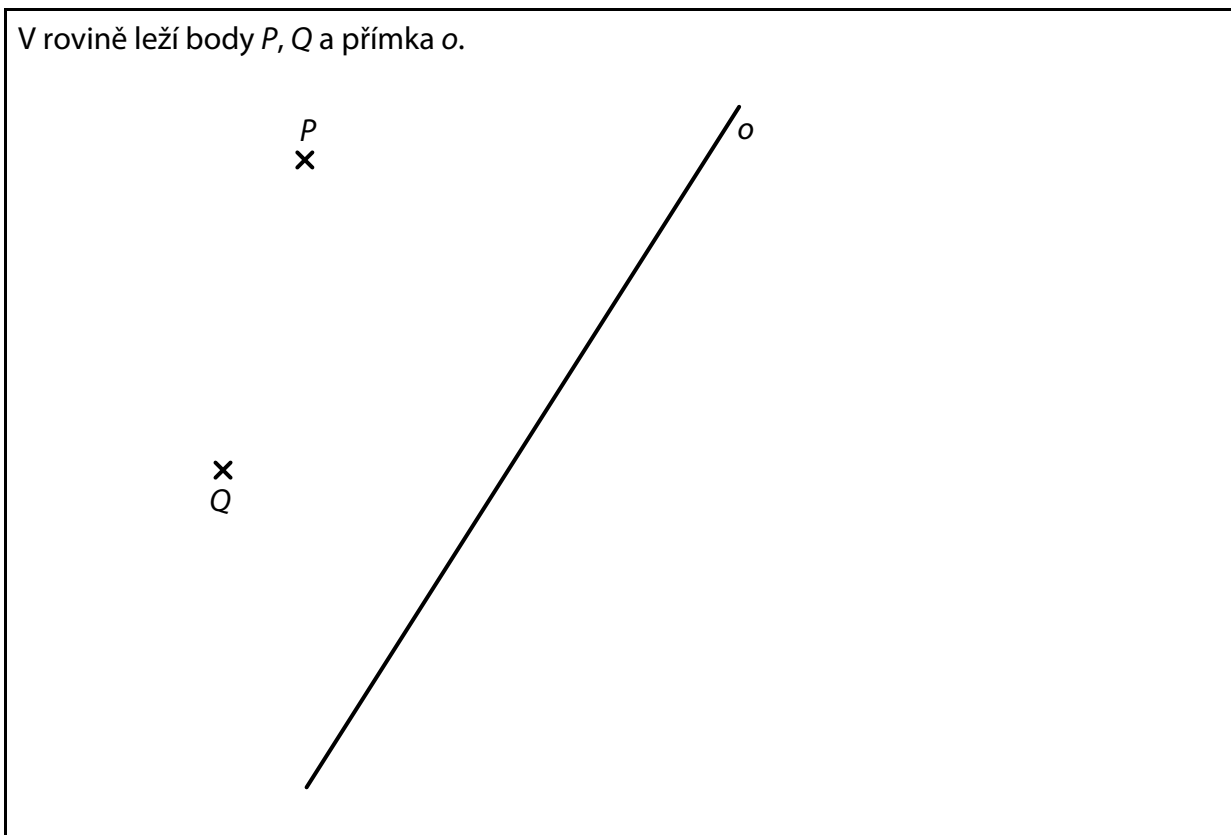
8.2 Oba bílé trojúhelníky jsou pravoúhlé. V trojúhelníku má jedna odvěsna délku 9 cm a nejdelší strana měří 15 cm.

**Vypočtěte v  $\text{cm}^2$  obsah jednoho trojúhelníku.**

**Doporučení pro úlohy 9 a 10:** Rýsujte přímo **do záznamového archu**.

**VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9**

V rovině leží body  $P$ ,  $Q$  a přímka  $o$ .



(CZVV)

**max. 3 body**

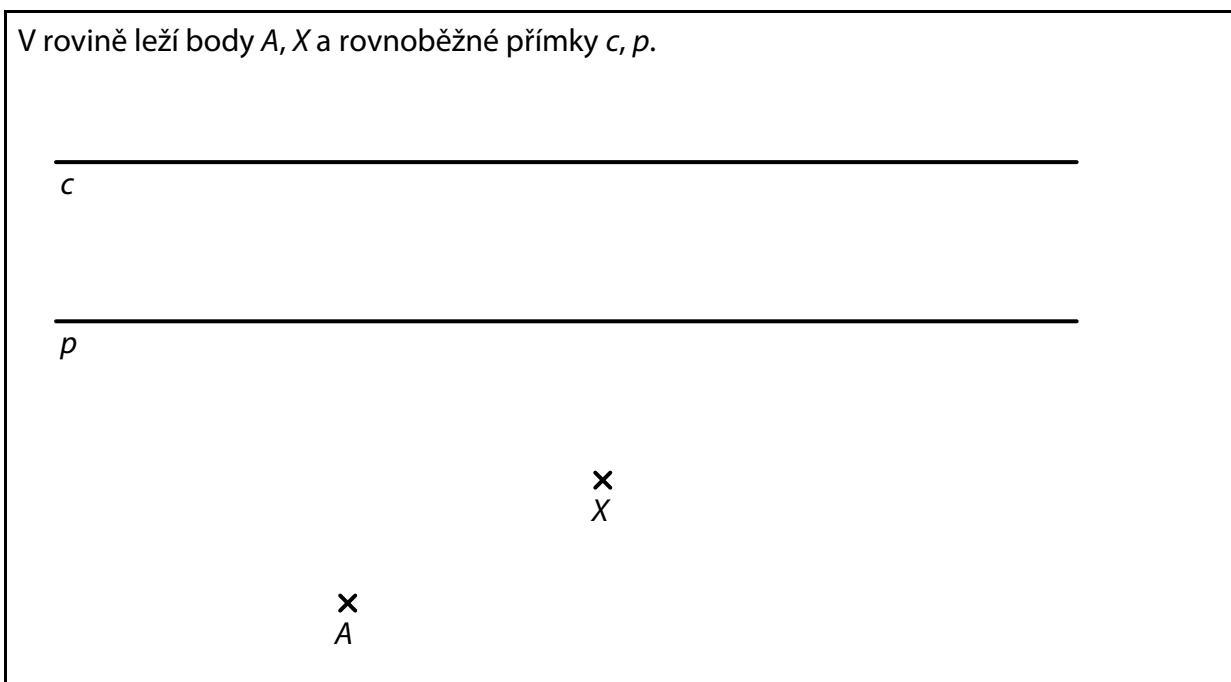
- 9** Body  $P$ ,  $Q$  jsou vrcholy trojúhelníku  $PQR$ .  
Přímka  $o$  je osou některé strany tohoto trojúhelníku.

**Sestrojte** vrchol  $R$  trojúhelníku  $PQR$ , **označte** ho písmenem a trojúhelník **narýsujte**.  
Najděte všechna řešení.

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

## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží body  $A, X$  a rovnoběžné přímky  $c, p$ .



(CZVV)

**max. 3 body**

- 10** Bod  $A$  je vrchol obdélníku  $ABCD$ . Bod  $X$  leží uvnitř strany  $AB$  obdélníku.  
Na přímce  $c$  leží vrchol  $C$  obdélníku  $ABCD$   
a na přímce  $p$  jeden ze zbývajících dvou vrcholů obdélníku.

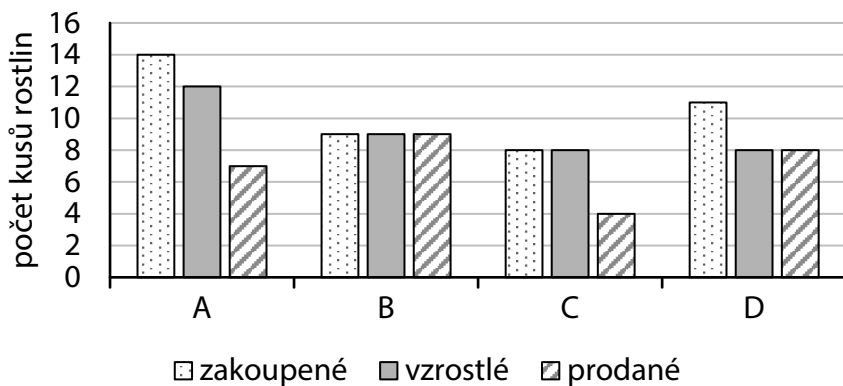
**Sestrojte** vrcholy  $B, C, D$  obdélníku  $ABCD$ , **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**.  
Najděte všechna řešení.

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

## VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 11

Zahrádkář zakoupil několik kusů rostlin od každého ze čtyř druhů A, B, C a D. Některé zakoupené rostliny uschly, ostatní vzrostly. Většinu vzrostlých rostlin zahrádkář později prodal.

Graf udává počty zakoupených, vzrostlých a prodaných kusů rostlin jednotlivých druhů.



(CZVV)

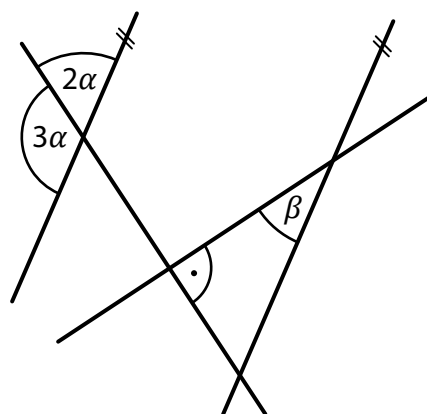
max. 4 body

**11 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (11.1–11.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).**

- |   | A                        | N                        |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 11.1 Zahrádkáři zůstalo celkem 9 neprodaných kusů vzrostlých rostlin.     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.2 Zahrádkář zakoupil o polovinu více kusů rostlin, než jich prodal.    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.3 Zahrádkář prodal všechny zakoupené kusy jen u jednoho druhu rostlin. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

V rovině leží čtyři přímky, z nichž dvě jsou rovnoběžné a zbývající dvě jsou na sebe kolmé.



(CZVV)

2 body

**12 Jaká je velikost úhlu  $\beta$ ?**

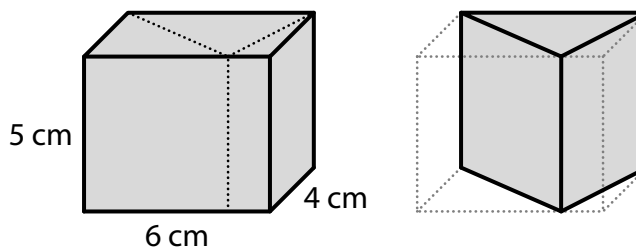
Velikosti úhlů neměřte, ale vypočtete.

- A) menší než  $20^\circ$
- B)  $20^\circ$
- C)  $28^\circ$
- D)  $34^\circ$
- E) větší než  $34^\circ$



### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Kvádr o rozměrech 6 cm, 4 cm a 5 cm jsme dvěma svislými řezy rozdělili na tři kolmé trojboké hranoly. Z těchto trojbokých hranolů vybereme ten, který má **největší objem**.



(CZVV)

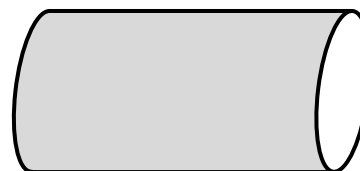
**2 body**

**13 Jaký je objem vybraného trojbokého hranolu?**

- A)  $40 \text{ cm}^3$
- B)  $60 \text{ cm}^3$
- C)  $80 \text{ cm}^3$
- D)  $120 \text{ cm}^3$
- E) jiný objem

### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Penál má tvar rotačního válce. Poloměr podstavy válce je 5 cm a výška válce 20 cm. Obě podstavy válce jsou bílé a plášť válce je tmavý.



(CZVV)

**2 body**

**14 Kolikrát větší je obsah pláště válce než obsah jedné podstavy?**

- A) 4krát
- B) 6krát
- C) 8krát
- D) 10krát
- E) 20krát

max. 6 bodů

**15 Přiřadte ke každé úloze (15.1–15.3) odpovídající výsledek (A–F).**

15.1 Když firma odvezla do spalovny 60 % odpadu, zbylo jí ještě 1 200 kg odpadu.

**Kolik kg odpadu firma odvezla do spalovny?** \_\_\_\_\_

15.2 Stejně dlaždice byly umístěny ve stejném počtu na dvou paletách.  
Již se prodaly dvě pětiny dlaždic z první palety a 10 % dlaždic z druhé palety.  
Hmotnost všech těchto prodaných dlaždic byla 750 kg.

**Kolik kg váží dosud neprodané dlaždice z obou palet?** \_\_\_\_\_

15.3 Ve sběrných surovinách vykoupili v létě 1 500 kg kovů,  
což je o 50 % více než na jaře a o 50 % méně než na podzim.

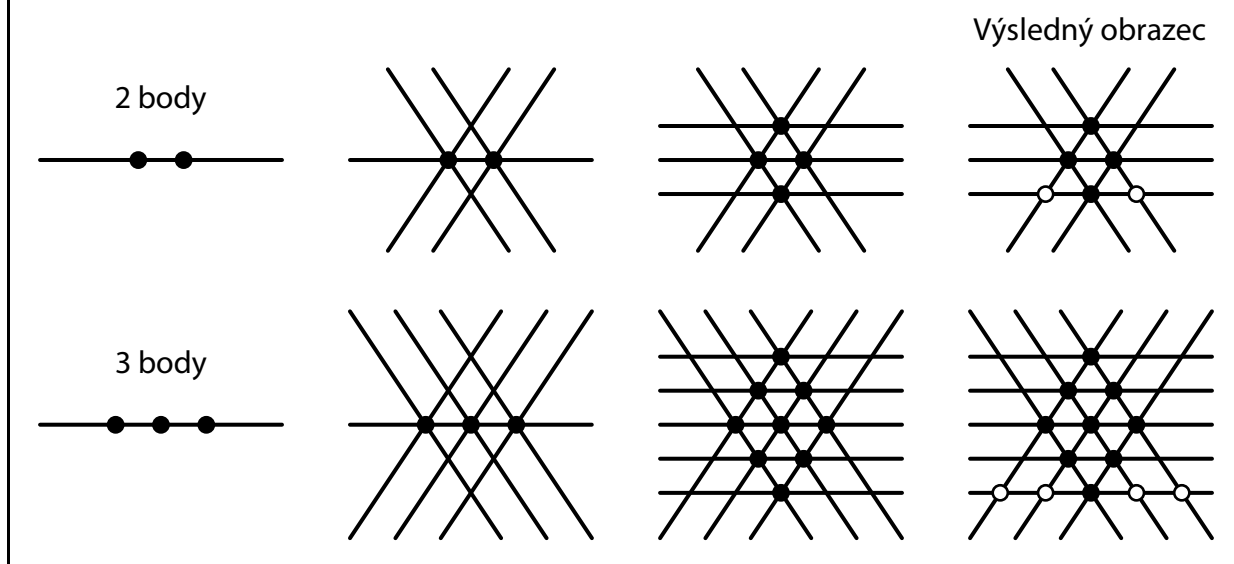
**O kolik kg kovů vykoupili na podzim více než na jaře?** \_\_\_\_\_

- A) 1 500 kg
- B) 1 800 kg
- C) 2 000 kg
- D) 2 100 kg
- E) 2 250 kg
- F) jiný počet kg

## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Výsledný obrazec vytvoříme následujícím postupem:

1. Na vodorovné přímce sestrojíme několik stejně vzdálených bodů (černých puntíků).
2. Prvním černým puntíkem vedeme dvě různoběžné šikmé přímky. Druhým a každým dalším černým puntíkem vedeme rovnoběžky s oběma těmito přímkami.
3. Všechny nově vzniklé průsečíky označíme černými puntíky a těmi vedeme vodorovné přímky.
4. Na spodní vodorovné přímce označíme všechny nově vzniklé průsečíky bílými puntíky.



(CZVV)

max. 4 body

16

16.1 Výsledný obrazec obsahuje celkem 36 černých puntíků.

**Určete počet všech vodorovných přímek v tomto obrazi.**

16.2 Výsledný obrazec obsahuje celkem 49 vodorovných přímek.

**Určete počet bílých puntíků na spodní vodorovné přímce tohoto obrazce.**

16.3 Výsledný obrazec má na spodní vodorovné přímce celkem 64 bílých puntíků.

**Určete počet všech černých puntíků v tomto obrazi.**

**ZKONTROLUJTE, ZDA JSTE DO ZÁZNAMOVÉHO ARCHU UVEDL/A VŠECHNY ODPOVĚDI.**

**Druhé mocniny čísel 11–20:**

$11^2 = 121 \quad 16^2 = 256$

$12^2 = 144 \quad 17^2 = 289$

$13^2 = 169 \quad 18^2 = 324$

$14^2 = 196 \quad 19^2 = 361$

$15^2 = 225 \quad 20^2 = 400$

**Rozklad na součin:**

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)(a + b)$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)(a - b)$$

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

**Přibližné hodnoty čísla  $\pi$ :**

$\pi \doteq 3,14$

$\pi \approx \frac{22}{7}$

**Obvod a obsah kruhu o poloměru  $r$ :**

$$o = 2\pi r$$

$$S = \pi r^2$$