

MATEMATIKA 9A

1. ŘÁDNÝ TERMÍN

M9PAD25C0T01

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

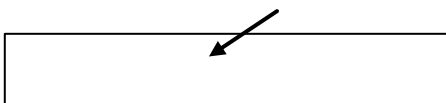
- **Časový limit** pro řešení didaktického testu je uveden na záznamovém archu.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za neuvedené řešení úlohy či za nesprávné řešení úlohy jako celku **se neudělují záporné body**.
- **Odpovědi pište do záznamového archu.**
- Poznámky si můžete dělat do testového sešitu nebo na volné listy papíru, 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 **pište čitelně** do vyznačených bílých polí záznamového archu.

1 

- 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.

	A	B	C	D	E
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

	A	B	C	D	E
14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJTE, POČKEJTE NA POKYNI!

V úlohách 1, 2.1, 3.1, 3.2, 5, 6, 7, 8 a 16 přepište do záznamového archu pouze výsledky.

1 bod

- 1 Vypočtěte, kolikrát je součet čísel 16 a 4 větší než druhá odmocnina ze součinu čísel 16 a 4.

Doporučení: Úlohy 2.2, 3.3 a 4 řešte přímo v záznamovém archu.

max. 3 body

- 2 Vypočtěte a výsledek запиšte zlomkem v základním tvaru.

2.1

$$(-3) \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{6} \right) =$$

2.2

$$\frac{\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{2 \cdot 2}}}{3 \cdot (3^2 - 2 \cdot 2)} = \frac{\quad}{\sqrt{5^2 - 4^2}}$$

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení.

max. 4 body

3

- 3.1 Do rámečků doplňte taková čísla, aby platila rovnost:

$$\left(a + \boxed{\quad} \right)^2 = a^2 + 18a + \boxed{\quad}$$

V záznamovém archu uveďte čísla doplněná do rámečků.

3.2 **Upravte** na co nejjednodušší tvar bez závorek:

$$2 - (n + 2) \cdot (-n) + (3 - n) \cdot (n + 1) =$$

3.3 **Upravte** a výsledný výraz **rozložte na součin** pomocí vzorce:

$$x \cdot (18 - x) + 9 \cdot (16 - 2x) =$$

V záznamovém archu uveďte celý **postup řešení**.

max. 4 body

4 Řešte rovnici:

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

4.1

$$7 \cdot \left(\frac{4}{7} - \frac{x}{10} \right) - 5 \cdot \left(\frac{x}{25} - \frac{16}{5} \right) = \frac{1}{10}x$$

4.2

$$y - (y + 5) \cdot 0,1 = 0,9y + 0,5$$

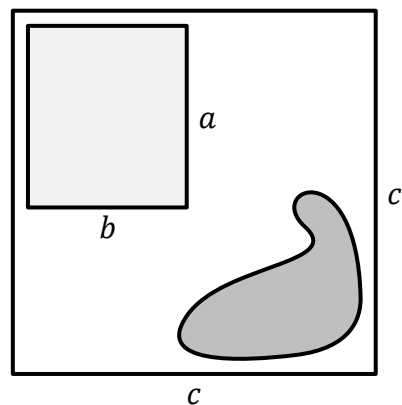
VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 5

Na obrázku je plánec pozemku, na kterém se nachází dům a rybníček.

Pozemek má tvar čtverce s délkou strany $c = 30$ m.

Světle šedý obdélník představuje půdorys domu a tmavší obrazec představuje rybníček.

Půdorys domu má **pětkrát menší obsah**, než je celková rozloha pozemku.



(CZVV)

max. 4 body

5

5.1 Délka domu a je rovna polovině délky strany pozemku c .

Určete šířku domu b .

5.2 Rozloha rybníčku představuje 18 % celkové rozlohy pozemku.

Vypočtěte v m^2 rozlohu volné části pozemku, na níž není ani dům, ani rybníček.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Zahradní sud má tvar rotačního válce. Dno sudu má obsah 1500 cm^2 .

(CZVV)

max. 2 body

6

6.1 Při dešti stoupla hladina vody v sudu o 10 mm.

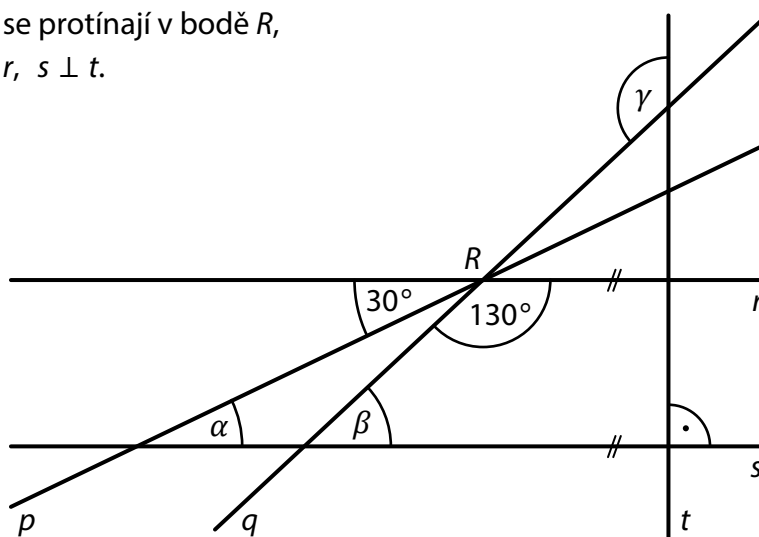
Vypočtete, kolik litrů vody přibylo v sudu během tohoto deště.

6.2 Při silném lijáku v sudu přibyly 3 litry vody.

Vypočtete, o kolik mm stoupla hladina vody v sudu během tohoto silného lijáku.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

V rovině leží přímky p, q, r , které se protínají v bodě R ,
a přímky s, t , pro které platí: $s \parallel r, s \perp t$.



(CZVV)

max. 3 body

7 **Vypočtete ve stupních velikost úhlu**

7.1 α ,

7.2 β ,

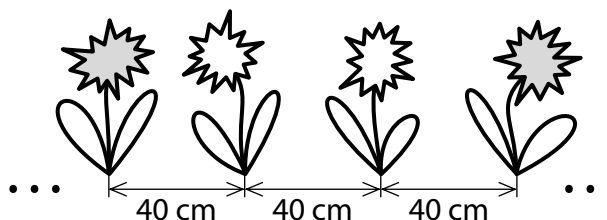
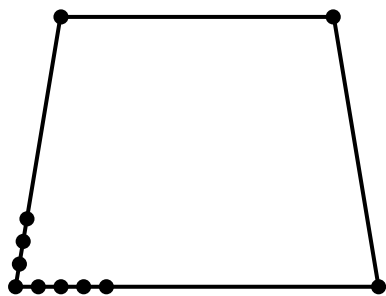
7.3 γ .

Velikosti úhlů neměřte, ale vypočtete (obrázek je pouze ilustrativní).

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Záhon v parku má tvar čtyřúhelníku, jehož tři strany jsou stejně dlouhé. Každá z těchto tří stran je o čtvrtinu kratší, než je čtvrtá strana čtyřúhelníku.

Po obvodu záhonu je ve stejných rozestupech vysázeno celkem 65 rostlin, z nichž je po jedné rostlině i v každém rohu záhonu. Rozestupy mezi rostlinami měří 40 cm.



(CZVV)

max. 4 body

8

8.1 **Vypočtete** v metrech obvod záhonu.

8.2 **Určete**, o kolik se liší počet rostlin na nejdelší straně záhonu od počtu rostlin na protější straně záhonu.

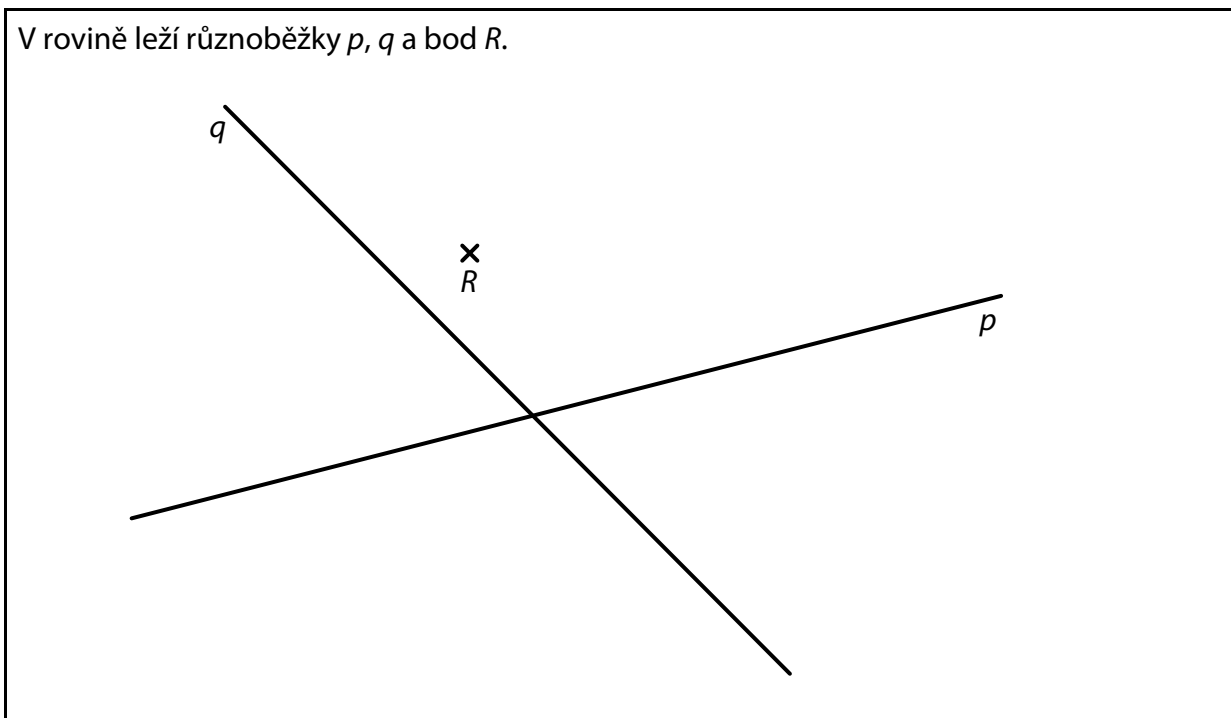
8.3 Po obvodu záhonu se **pravidelně** střídají stejně početné skupinky červeně kvetoucích rostlin s dvojicemi bíle kvetoucích rostlin.

Určete nejmenší možný počet červeně kvetoucích rostlin po obvodu záhonu.

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží různoběžky p, q a bod R .



(CZVV)

max. 3 body

9

9.1 **Sestrojte** osu většího úhlu, který svírají přímky p, q , a **označte** ji písmenem o .

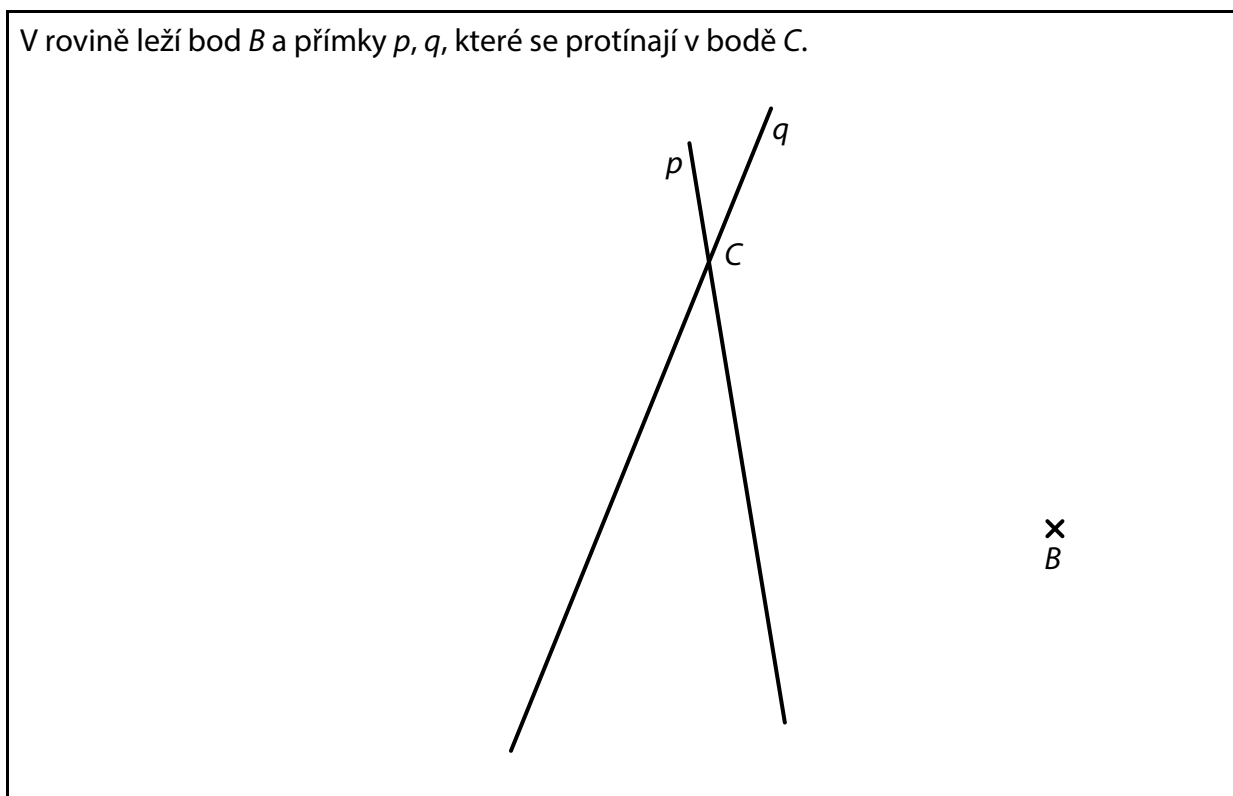
9.2 Na přímkách p, q leží všechny čtyři vrcholy obdélníku $KLMN$.
Bod R leží uvnitř strany MN tohoto obdélníku.

Sestrojte vrcholy obdélníku $KLMN$, **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**.

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží bod B a přímky p, q , které se protínají v bodě C .



(CZVV)

max. 2 body

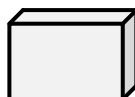
- 10** Body B, C jsou vrcholy trojúhelníku ABC .
Na přímce p leží výška v_c na stranu c a na přímce q leží těžnice t_c na stranu c tohoto trojúhelníku.

Sestrojte vrchol A trojúhelníku ABC , **označte** ho písmenem a trojúhelník **narýsujte**.

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

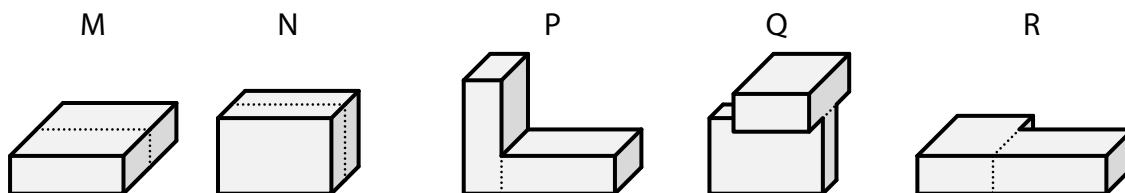
VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZKY K ÚLOZE 11

Základní kvádr má délky hran 1 cm, 2 cm a 3 cm.



Každé z následujících těles bylo slepeno ze dvou základních kvádrů.

Čtyřboké hranoly jsou označeny písmeny M, N a další tělesa písmeny P, Q, R.



(CZVV)

max. 4 body

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

11.1 Součet délek všech hran jednoho základního kvádrů je 24 cm.

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

11.2 Povrchy hranolů M a N se liší o 6 cm^2 .

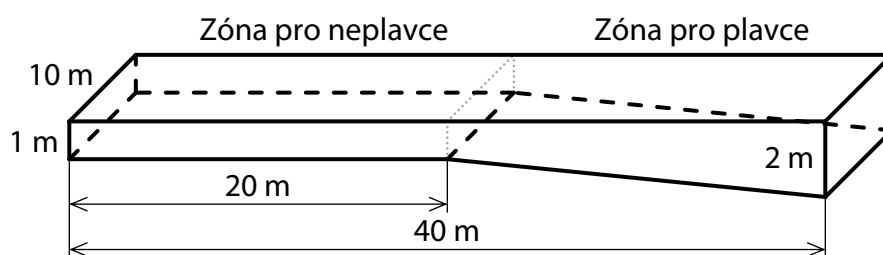
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

11.3 Všechna tři tělesa P, Q, R mají stejný povrch.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

Bazén má délku 40 metrů a šířku 10 metrů. Hloubka bazénu není všude stejná (viz obrázek). V celé zóně pro neplavce je hloubka 1 m. Zóna pro plavce má šikmé dno a hloubka bazénu se v ní postupně zvětší z 1 m na 2 m.



(CZVV)

2 body

12 Jaký je objem bazénu?

- A) 500 m^3
- B) 550 m^3
- C) 600 m^3
- D) 650 m^3
- E) jiný objem

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 13

U Pelhřimova se letos pořádaly dětské tábory ve dvou termínech. Počet nabízených míst byl v obou termínech stejný. Sešlo se celkem 375 přihlášek. V prvním termínu počet přihlášek překročil počet nabízených míst o pětinu, ve druhém termínu o 30 %.

(CZVV)

2 body

13 Kolik přihlášek celkem muselo být kvůli nedostatku míst odmítnuto?

- A) 65 přihlášek
- B) 75 přihlášek
- C) 80 přihlášek
- D) 85 přihlášek
- E) jiný počet přihlášek

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 14

Test z matematiky psalo 20 žáků. Nejhorší známka byla 3. Počet jedniček a dvojek byl stejný. Aritmetický průměr známek všech žáků byl 1,8.

Známka	1	2	3	4	5
Počet žáků	?			0	0

(CZVV)

2 body

14 Kolik žáků dostalo z testu známku 1?

- A) 5 žáků
- B) 6 žáků
- C) 7 žáků
- D) 8 žáků
- E) 9 žáků

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

15.1 Při slavnostním zahájení soutěže nastoupilo na hřiště 10 družstev po 11 hráčích a všichni organizátoři soutěže. Dohromady tak nastoupilo 200 osob.

Kolik procent osob nastoupených na hřišti tvořili organizátoři? _____

15.2 Soutěže se účastnilo 20 tříčlenných družstev.

V každém z nich byl alespoň jeden muž a alespoň jedna žena.

Družstev s jedním mužem bylo čtyřikrát více než družstev s jednou ženou.

Kolik procent soutěžících tvořily ženy? _____

15.3 Na atletickém přeboru soutěžil každý atlet právě v jedné ze tří disciplín.

V hodu oštěpem soutěžilo 12 atletů.

Skokanů bylo o 40 % méně než běžců, ale o 50 % více než oštěpařů.

Kolik procent všech soutěžících atletů tvořili běžci? _____

A) 40 %

B) 45 %

C) 50 %

D) 55 %

E) 60 %

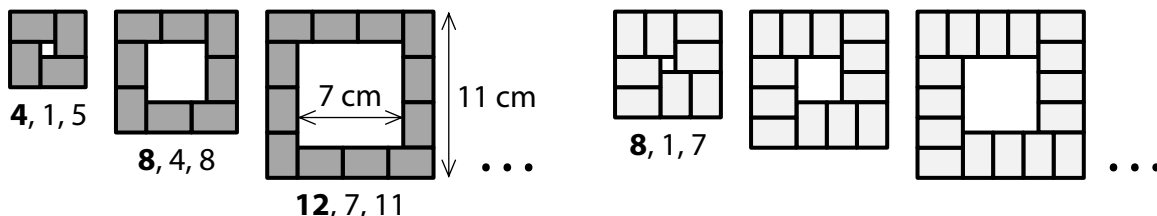
F) více než 60 %

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Vytváříme tmavé a světlé obrazce tvaru čtverce jako na obrázku.

Každý takový obrazec obsahuje jeden bílý čtverec obklopený pásem z několika shodných obdélníků. Každý obdélníček má rozměry 2 cm a 3 cm.

Obdélníčky jsou buď tmavé (na obrázku vlevo), nebo světlé (na obrázku vpravo) a jsou natočeny tak, že pás z tmavých obdélníků je vždy užší než pás ze světlých obdélníků.



Obrazec se popisuje třemi čísly. První číslo udává počet obdélníků v obrazci, další dvě čísla udávají v cm délku strany bílého čtverce v obrazci a délku strany celého obrazce.

(CZVV)

max. 4 body

16

16.1 Délka strany tmavého obrazce je 20 cm.

Určete počet obdélníků v obrazci.

16.2 Délka strany tmavého i světlého obrazce je 23 cm.

Určete, o kolik se liší počet obdélníků v těchto dvou obrazcích.

16.3 Tmavý i světlý obrazec mají stejný počet obdélníků, ale délky stran bílých čtverců v těchto obrazcích se liší o 10 cm.

Určete počet obdélníků v tmavém obrazci.

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

Druhé mocniny čísel 11–20:

$11^2 = 121$	$16^2 = 256$
$12^2 = 144$	$17^2 = 289$
$13^2 = 169$	$18^2 = 324$
$14^2 = 196$	$19^2 = 361$
$15^2 = 225$	$20^2 = 400$

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 π :

$$\pi \doteq 3,14$$

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

Obvod a obsah kruhu o poloměru r :

$$o = 2\pi r$$

$$S = \pi r^2$$