

### DIDAKTICKÝ TEST

Jméno a příjmení

Počet úloh: 16

Maximální bodové hodnocení: 50 bodů

Povolené pomůcky: psací a rýsovací potřeby

#### 1 Informace k zadání zkoušky

- Čas na vyřešení tohoto testu je **70 minut**.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za nezodpovězené úlohy či za nesprávné řešení úlohy jako celku **se neudělují záporné body**.
- **Pouze odpovědi v záznamovém archu jsou platné**, na nic jiného nebude brán zřetel.
- Je možné psát si poznámky do testového sešitu se zadáním, nebudou ale hodnoceny.
- Na poslední straně testového sešitu jsou uvedeny vybrané **vzorečky** a vztahy.

#### 2 Zápis odpovědí

- Odpovědi zapisuj **modrou nebo černou** propiskou, musíš psát čitelně, tedy dostatečně silně a nepřerušovaně.
- **U konstrukčních úloh** rýsuj tužkou a vše následně **obtáhni** propiskou.
- **Nečitelný či nejasný zápis odpovědi bude brán jako chybný.**

#### 2.1 Uzavřené úlohy

- U všech úloh (a podúloh) je **jen jedna správná odpověď**.

- Odpovědi zapisuj čitelně **křížkem** do bílého pole záznamového archu, přesně z rohu do rohu:

2. 

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

- V případě, že chceš zvolit jinou odpověď, zabarví pečlivě původní pole a vyznačí křížkem nové:

2. 

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

- Odpovědi zaznamenané jiným způsobem budou automaticky hodnoceny jako chybné.

#### 2.2 Otevřené úlohy

- Piš **čitelně** a jen do vyznačených polí:

3. 

420 cm <sup>2</sup>
---------------------

- Pokud se rozhodneš odpověď změnit, tak původní přeškrtni a novou zapiš do stejného pole.
- Je zakázáno psát mimo vyznačené pole, na takové odpovědi nebude brán zřetel.
- Chybou je i nesprávná nebo neúplná odpověď, počet chyb určuje celkové hodnocení úlohy.
- Pokud je požadován **celý postup řešení**, je nutné jej zapsat do záznamového archu, při zapsání pouze výsledku dostaneš 0 bodů.

**TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJ, DOKUD NEBUDEŠ VYZVÁN/A!**

© To dáš! Příjímačky nanečisto

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

---

**1 bod**

**1 Vypočtěte:**

$$\frac{\sqrt{17^2} - \sqrt{81}}{\sqrt{16}} =$$

---

**max. 2 body**

**2 Vypočtěte,**

2.1 kolikrát je objem 0,3 litru větší než objem 6 mililitrů,

2.2 v minutách desetinu úhlu o velikosti 6,5°.

---

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

**max. 4 body**

**3 Vypočtěte a výsledek запиšte zlomkem v základním tvaru.**

3.1

$$\frac{3}{4} : 0,75 + 2 \frac{1}{2} - 0,25 =$$

3.2

$$\frac{\left(4 - \frac{2}{7}\right) \cdot \frac{13}{5}}{5 - 2,4} =$$

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

max. 4 body

4

4.1 Upravte a rozložte na součin vytknutím:

$$3x^2 - 6x + 2x \cdot x =$$

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

4.2 Do rámečku **doplňte** chybějící výrazy tak, aby platila rovnost:

$$(2y + \boxed{\phantom{000}})^2 = 4y^2 + 12xy + \boxed{\phantom{000}}$$

V záznamovém archu uveďte výrazy doplněné do rámečků.

4.3 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$$(2n - 5) \cdot (2 + 3n) - n \cdot (-n + 2n) + 2 =$$

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

5 Řešte rovnici:

$$\frac{3}{5} = 0,6$$

max. 4 body



5.1

$$2 \cdot (x - 1) + \frac{3}{5} - 3 \cdot (x + 2) = 13,6$$

$$2x - 2 + 0,6 - 3x - 6 = 13,6$$

$$-x - 7,4 = 13,6 \quad | + 7,4$$

$$-x = 21 \quad | \cdot (-1)$$

$$-2 - 6 = -8$$

$$-8 + 0,6 = -7,4$$

5.2

$$3 - y = \frac{3}{4} \cdot (2y - 1) - 2$$

$$\underline{\underline{x = -21}}$$

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

## VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 6

V cukrárně „U Elišky“ prodávají kromě zákusků i celé dorty.

V tabulce jsou uvedeny druhy a počty prodaných dortů v pátek 13. ledna.

Druh dortu	Cena za kus	Počet prodaných dortů
Medový	860 Kč	2x 4
Ovocný	720	3
Šlehačkový	800 Kč	x 2
Čokoládový	920 Kč	3
<b>Celkem</b>		<b>12</b>

max. 3 body

6

6.1 Medových dortů se prodalo dvakrát více než šlehačkových.

**Vypočtete**, kolik se prodalo medových dortů.

$$\begin{aligned} 3x &= 6 \\ x &= 2 \\ 4 \end{aligned}$$

6.2 Ovocný dort je o 140 Kč levnější než medový dort.

**Poměrem v základním tvaru vyjádřete** poměr ceny ovocného a šlehačkového dortu.

$$\begin{aligned} 720 &: 800 \\ 72 &: 80 \\ 9 &: 10 \end{aligned}$$

6.3 **Vypočtete** průměrnou cenu za jeden prodaný dort v pátek 13. ledna.

$$4 \cdot 860 + 3 \cdot 720 + 2 \cdot 800 + 3 \cdot 920$$



$$860 - 140 = 720$$

$$9960 : 12 = 830$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

$x$  - DOSPĚLÝ  
 $y$  - DÍTĚ

$$x + y = 100$$

$$200x + 150y = 16000$$

V promítacím sále bylo přítomno 100 platících osob.  
Cena vstupenky pro dospělého byla 200 Kč, pro dítě byla vstupenka o 25 % levnější.  
Jiné druhy vstupenek se neprodávají. V pokladně vybrali za vstupenky celkově 16 000 Kč.

max. 3 body

7 Počet dětí, které byly přítomny v sále, označíme  $x$ .

7.1 Vyjádřete výrazem s proměnnou  $x$ , kolik korun vybrali v pokladně za vstupné pro děti.

$$150x$$

7.2 Vyjádřete výrazem s proměnnou  $x$ , kolik korun vybrali v pokladně za vstupné pro dospělé.

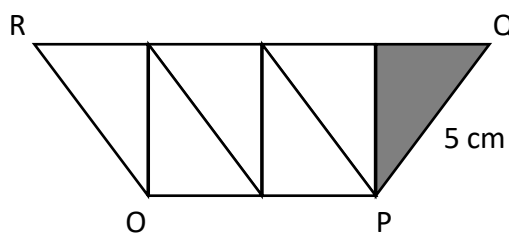
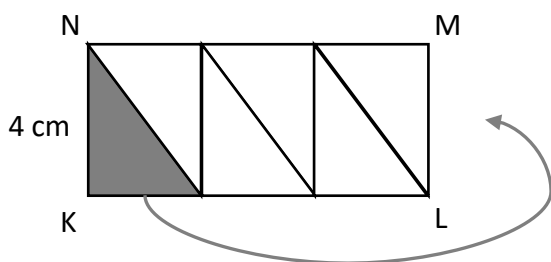
$$200 \cdot (100 - x)$$

7.3 Vypočítejte, kolik dospělých bylo v promítacím sále.

$$\Rightarrow 200 \cdot (100 - y) + 150y = 16000$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Obdélník  $KLMN$  lze rozdělit na šest shodných pravoúhlých trojúhelníků.  
Přemístěním jediného trojúhelníku lze vytvořit lichoběžník  $OPQR$ .  
Strana trojúhelníku délky 4 cm je současně výškou lichoběžníku.  
Rameno lichoběžníku měří 5 cm.



max. 3 body

8

8.1 **Vypočítejte** v cm délku strany  $MN$  obdélníku  $KLMN$ .

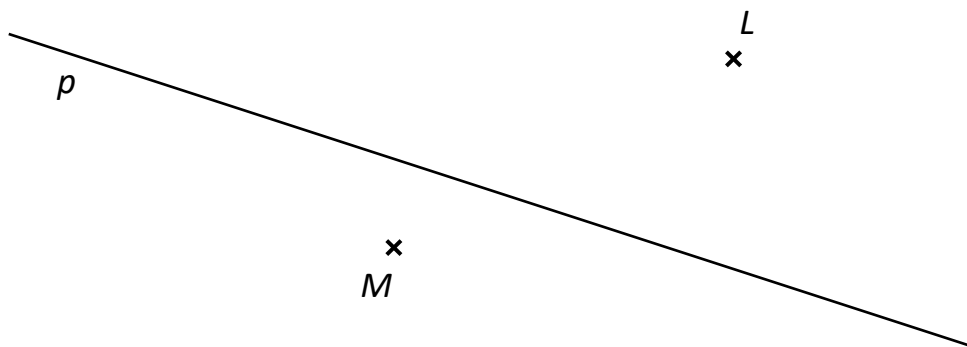
8.2 **Určete**, o kolik cm se liší obvod lichoběžníku  $OPQR$  a obvod obdélníku  $KLMN$ .

8.3 **Vypočítejte** v  $\text{cm}^2$  obsah lichoběžníku  $OPQR$ .

**Doporučení:** Úlohy 9 a 10 rýsujte přímo do záznamového archu.

**VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9**

V rovině je dána přímka  $p$  a mimo ni dva různé body  $M, L$ .



**max. 3 body**

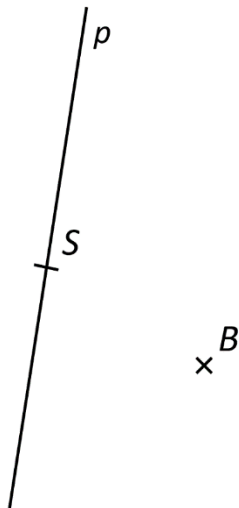
**9**

- 9.1 Na přímce  $p$  **sestrojte a označte libovolný bod  $K$**  tak, aby velikost úhlu  $KLM$  byla  $60^\circ$ .
- 9.2 Na přímce  $p$  **sestrojte a označte všechny takové body  $N$** , aby vzdálenost bodů  $M$  a  $N$  byla stejná jako vzdálenost bodů  $M$  a  $L$ .

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

## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině je dána přímka  $p$  a bod  $S$ , který na ní leží, a bod  $B$ , který na přímce  $p$  neleží.



max. 3 body

10

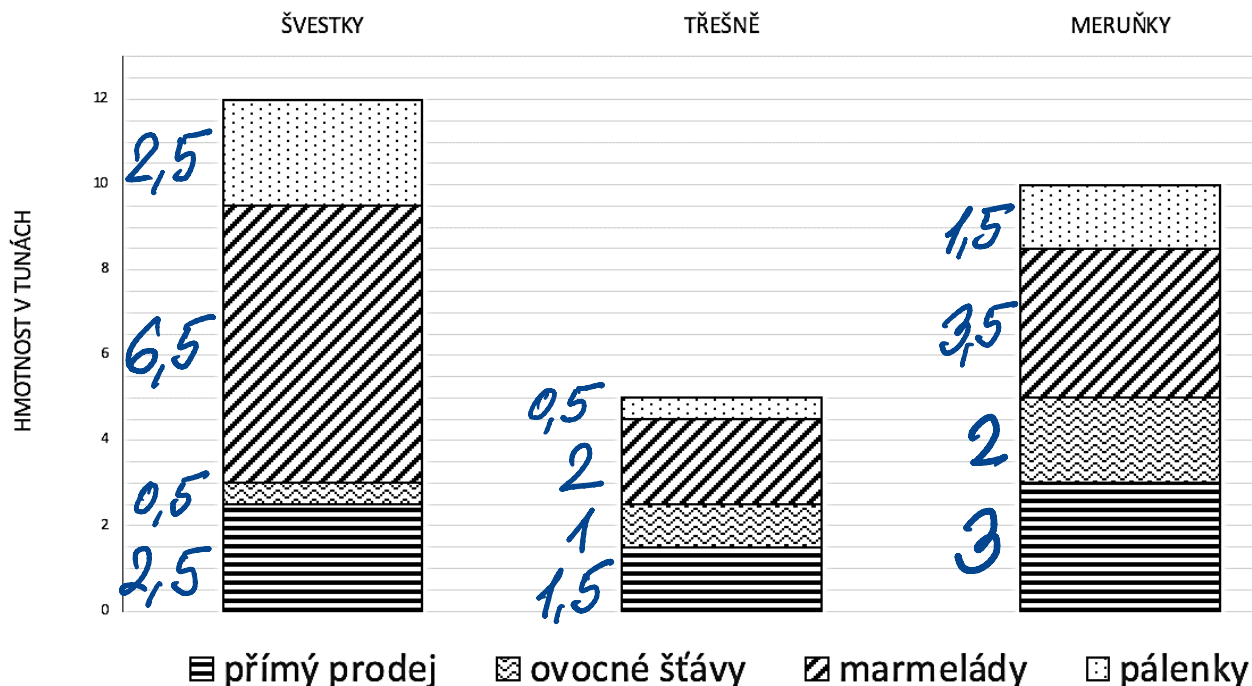
- 10.1 **Sestrojte všechny pravouhlé trojúhelníky  $ABC$**  tak, aby strana  $a$  byla přeponou daného trojúhelníku, bod  $S$  byl středem úsečky  $BC$  a jedna odvěsna trojúhelníku  $ABC$  byla rovnoběžná s přímkou  $p$ .  
Vrcholy  $A, C$  **označte** písmeny a trojúhelníky **narýsujte**.
- 10.2 Pro každý ze sestrojených trojúhelníků  $ABC$  **sestrojte jeho těžiště** a **označte** je písmenem  $T$ .

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

*luny*

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 11

V ovocném sadu pěstují švestky, třešně a meruňky. Ze sklizeného ovoce je část ovoce přímo prodána zákazníkům, ze zbývajících ovoce se vyrábí ovocné šťávy, marmelády a pálenky. Všechno ovoce je těmito způsoby zpracováno. Data o využití jednotlivých druhů ovoce jsou uvedena níže v grafu. Naměřené hodnoty jsou násobky 500 kg.



max. 4 body

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

$2,5 + 1,5 + 3 = 7$

11.1 Právě 6 tun ovoce bylo prodáno v přímém prodeji.

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

11.2 Celkové množství meruněk a třešní určených pro výrobu pálenky bylo 25% menší než množství švestek pro tyto účely.

$0,5 + 1,5 = 2$        $2,5$

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

11.3 Pouze u jednoho druhu ovoce je využita více než polovina úrody k jednomu účelu.

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

$\frac{2}{2,5}$

$2,5 \dots 100\%$   
 $2 \dots 80\%$

$$4x - 15 + x = 420$$

$$5x = 435$$
$$x = 87$$

### VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 12

Školu navštěvuje 400 žáků. Každý žák se učí anglicky nebo německy, 5% žáků se dokonce učí oba jazyky. Kdyby byl počet žáků učících se angličtinu o 15 vyšší, byl by roven čtyřnásobku počtu žáků učících se německý jazyk.

12 Kolik žáků se učí ve škole pouze německy?

2 body

5% je 20 žáků

$$A + N = 420$$

$$N = x$$

$$A = 4x - 15$$

A) 63

B) 67

C) 81

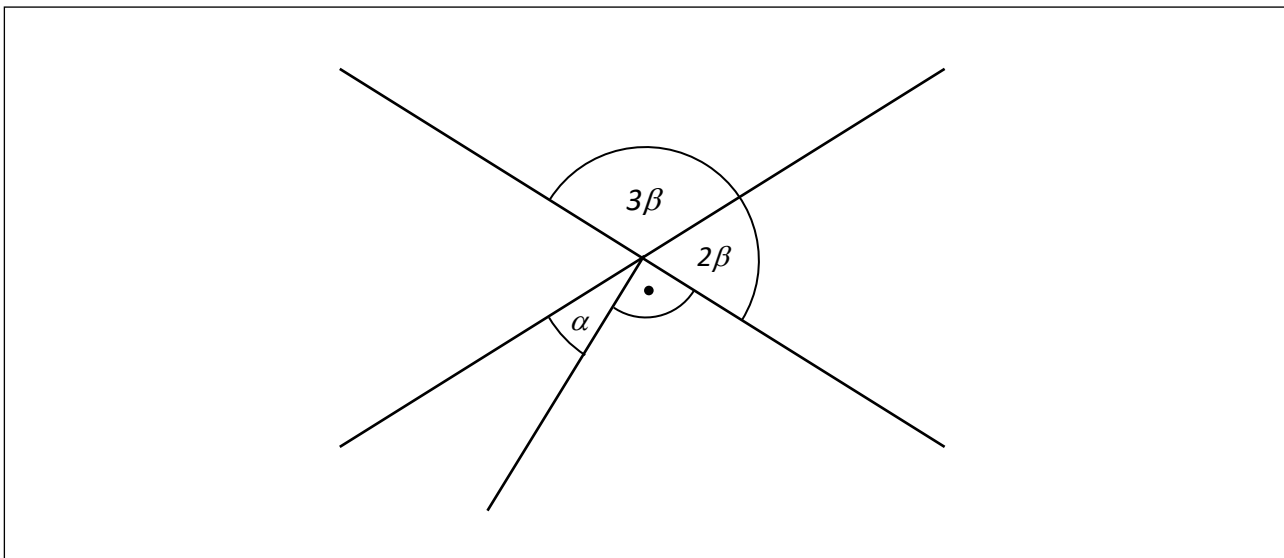
D) 87

E) jiná možnost

$$87 - 20$$

$$67$$

### VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 13



2 body

13 Jaká je velikost úhlu  $\alpha$ ?

(Velikosti úhlů neměřte, ale vypočítejte.)

A)  $90^\circ$

B)  $36^\circ$

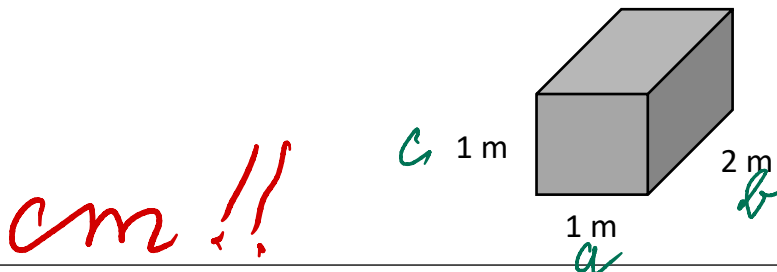
C)  $18^\circ$

D)  $180^\circ$

E) jiná velikost

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Nádrž s vodou má tvar kvádru a leží na zahradě tak, jak je nakresleno na obrázku. Rozměry nádrže jsou 1 m x 1 m x 2 m. Pomocí čerpadla zahrádkář odčerpál z nádrže část vody a odčerpanou vodou naplnil jeden a půl sudu. Každý sud má objem 1,8 hl.



2 body

14 O kolik cm klesla po odčerpání hladina vody v nádrži?

- A) o 1,35 cm
- B) o 2,7 cm
- C) o 5,4 cm
- D) o 13,5 cm
- E) o 27 cm

*odčerpána!*

$$V_1 = 1,8 + 0,9$$

$$V_1 = 2,7 \text{ hl}$$

$$\Downarrow$$

$$\frac{270 \text{ l}}{\quad}$$

$$\Downarrow$$

$$270 \text{ dm}^3$$

$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$270 = 10 \cdot 20 \cdot c$$

$$\frac{270}{200} = c$$

$$\underline{c = 1,35 \text{ dm}}$$

$$\Downarrow$$

$$c = 13,5 \text{ cm}$$

$$27 : 20 = 1,35$$

$$\frac{70}{100}$$

## VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 15

Jana za hodinu vydělala 150 Kč, Dáša o třetinu více než Jana.

Jana odpracovala celkem 80 hodin, což je dvakrát více hodin, než odpracovala Dáša.

	Jana	Dáša
Mzda za hodinu	150	200
Počet odpracovaných hodin	80	40
Mzda celkem	12 000	8 000

max. 6 bodů

15 Přiřaďte ke každé úloze (15.1–15.3) odpovídající výsledek (A–F):

15.1 O kolik procent méně vydělala za hodinu Jana než Dáša? \_\_\_\_\_

15.2 O kolik procent více hodin odpracovala Jana než Dáša? \_\_\_\_\_

15.3 O kolik procent více si celkem vydělala Jana než Dáša? \_\_\_\_\_

A) o 0 %

B) o 12,5 %

C) o 25 %

D) o 33,3 %

E) o 50 %

F) o jiný počet procent

15.1,

$$\begin{array}{r} 100\% - 200 \\ x\% \quad \quad 50 \end{array}$$

15.2,

$$\begin{array}{r} 40 \quad \quad 100\% \\ 80 \quad \quad 200\% \end{array}$$

o 100%

15.3,

$$\begin{array}{r} 8000 - 100\% \\ 4000 - 50\% \end{array}$$

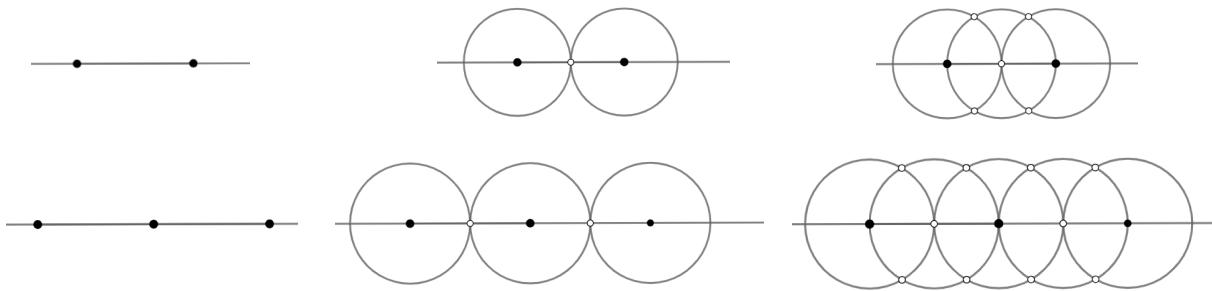
o 50%

## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Výsledný obrazec vytvoříme následujícím postupem:

1. Na přímce sestrojíme několik stejně vzdálených bodů (černých puntíků).
2. Sestrojíme řadu shodných kružnic tak, aby střed každé z nich byl v černém puntíku a sousední kružnice měly právě jeden společný bod (vnější dotyk).
3. Tyto společné body označíme bílým puntíkem a sestrojíme kružnice o nejmenším možném poloměru tak, aby kružnice měla střed v bílém puntíku a na této kružnici ležely právě dva černé puntíky.
4. Průsečíky každých dvou takových kružnic označíme bílými puntíky.

Zde je ilustrován postup tvorby obrazce. Na posledním obrázku v řadě je výsledný obrazec.



max. 4 body

16

- 16.1 Výsledný obrazec obsahuje 43 puntíků. **Jaký je počet kružnic v obrazci?**
- 16.2 Obrazec je tvořen 23 kružnicemi. **O kolik je počet bílých puntíků vyšší než počet černých puntíků?**
- 16.3 Ve výsledném obrazci leží 10 bílých puntíků na vyznačené přímce. **Poměrem v základním tvaru vyjádřete počet černých puntíků a celkový počet puntíků.**

**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 součiny:

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

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

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

### Přibližné hodnoty čísla $\pi$ :

$$\pi \doteq 3,14$$

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

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

$$o = 2\pi r$$

$$S = \pi r^2$$

Dílo je chráněno dle autorského zákona (č. 121/2000 Sb.). Toto dílo bylo zpřístupněno pouze danému žákovi/yni školy. Sdílení, rozmnožování, rozšiřování mezi jiné osoby či jiné neoprávněné nakládání s tímto dílem (nebo jeho částí) bez souhlasu vlastníka je přísně zakázáno a bude postihováno dle zákona. Pro jakékoli nakládání či šíření mimo potřeby žáka vymezené v obchodních podmínkách na webu [www.to-das.cz](http://www.to-das.cz) je nutné písemné svolení vlastníka. © Střední škola gastronomická a hotelová s.r.o. (To dáš! Přijímačky nanečisto)