

MATEMATIKA 9

M9PZD16C0T01

DIDAKTICKÝ TEST

Jméno a příjmení

Počet úloh: 17

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 **60 minut**.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za neuvedené řešení či za nesprávné řešení úlohy jako celku **se neodělují 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**.

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 čáry následně obtáhněte propisovací tužkou.

2.1 Pokyny k otevřeným úlohám

- Řešení úloh **píšete 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, zabarvěte pečlivě 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 úlohy) bude považován za nesprávnou odpověď.

TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJTE, POČKEJTE NA POKYNI!

V záznamovém archu uvádějte v úlohách 1, 2, 6, 7 a 8 pouze výsledky.

1 bod

- 1 Vypočtěte, kolikrát je rozdíl čísel 1,4 a 0,7 (v tomto pořadí) menší než jejich součet.

$$\begin{aligned}1,4 + 0,7 &= 2,1 \\ 1,4 - 0,7 &= 0,7\end{aligned}$$

$$2,1 : 0,7 = 21 : 7 = \boxed{3x}$$

max. 2 body

- 2 Vypočtěte:

2.1

$$0,5 \cdot 0,06 - 0,09 : 0,1 = 0,030 - 0,9 = 0,03 - 0,90 = \boxed{-0,87}$$

2.2

$$(9 - \sqrt[3]{9})^2 - (\sqrt[3]{9})^2 = (9-3)^2 - 3^2 = 6^2 - 3^2 = 36 - 9 = \boxed{27}$$

Doporučení: Úlohy 3, 4 a 5 řešte přímo v záznamovém archu.

max. 4 body

- 3 Vypočtěte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

3.1

$$\frac{2 - \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{2}}{2} = \frac{2 - \frac{3}{2}}{2} = \frac{\frac{4}{2} - \frac{3}{2}}{2} = \frac{\frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \boxed{\frac{1}{4}}$$

3.2

$$\frac{3}{4} : \frac{15}{2} - \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{15} - \frac{9}{25} = \frac{1}{10} - \frac{9}{25} = \frac{5-18}{50} = \boxed{-\frac{13}{50}}$$

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

max. 4 body

- 4 Zjednodušte:

Výsledný výraz nesmí obsahovat závorky.

4.1 $(2x - 3)^2 + (12x - 2x^2) = 4x^2 - 12x + 9 + 12x - 2x^2 = \boxed{2x^2 + 9}$

4.2 $(2 + y)(y - 2) - 2(y^2 - 1) = \overset{y+2}{y^2 - 4} - 2y^2 + 2 = \boxed{-y^2 - 2}$

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

max. 3 body

5 Řešte rovnici:

$$\frac{6+5x}{6} - \frac{1}{3} = \frac{10}{9}x + 1 \quad | \cdot 18$$

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení (zkoušku nezapisujte).

$$3(6+5x) - 6 = 20x + 18$$

$$18 + 15x - 6 = 20x + 18$$

$$-5x = 6$$

$$\boxed{x = -\frac{6}{5}}$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Farmář přivezl na trh brambory. Za první hodinu prodal dvě pětiny přivezených brambor, za druhou hodinu prodal pět šestin **zbývajících** brambor a během třetí hodiny doprodal posledních 40 kg brambor.

(CZVV)

max. 4 body

6

6.1 Vyjádřete zlomkem, jaká část **přivezených** brambor zbyla farmářovi po první hodině prodeje.

$$\frac{5}{5}x - \frac{2}{5}x = \boxed{\frac{3}{5}x}$$

6.2 Vypočtěte, kolik kilogramů brambor prodal farmář za druhou hodinu.

$$\frac{1}{2} \cdot 400 = \boxed{200 \text{ kg}}$$

6.3 Vypočtěte, kolik kilogramů brambor přivezl farmář na trh.

$$\boxed{400 \text{ kg}}$$

1. hodina ... $\frac{2}{5}x$

2. hodina ... $\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{5}x = \frac{5}{6} \cdot \frac{3}{5}x = \frac{1}{2}x$

3. hodina ... 40 kg

Celkem ... x

$$\frac{2}{5}x + \frac{1}{2}x + 40 = x \quad | \cdot 10$$

$$4x + 5x + 400 = 10x$$

$$\boxed{400 = x}$$

max. 3 body

7

7.1 Vypočtete, kolikrát je menší 5 dm^2 než $100 \text{ m}^2 = 10000 \text{ dm}^2$

$$x = 10000 : 5 = \boxed{2000x}$$

7.2 Vypočtete, kolik cm^3 je jedna desetina litru.

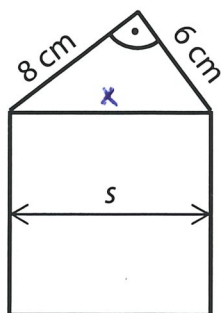
$$\frac{1}{10} \text{ l} = 0,1 \text{ l} = 0,1 \text{ dm}^3 = \boxed{100 \text{ cm}^3}$$

7.3 Vyjádřete zlomkem, jakou část z 24 hodin tvoří 80 minut.

$$\downarrow 1440 \text{ minut} \Rightarrow \frac{80}{1440} = \frac{8}{144} = \boxed{\frac{1}{18}}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Domeček na obrázku je složen ze čtverce a pravoúhlého trojúhelníku.
Navzájem kolmé strany trojúhelníku měří 6 cm a 8 cm.



(CZVV)

max. 3 body

8

8.1 Vypočtete obsah trojúhelníku.

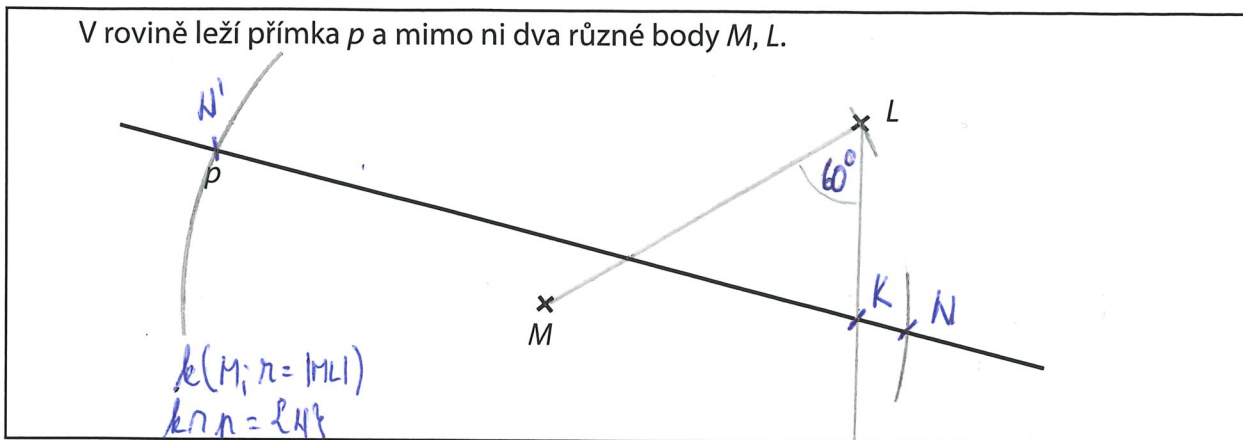
$$S = \frac{6 \cdot 8}{2} \text{ cm}^2 = \boxed{24 \text{ cm}^2}$$

8.2 Vypočtete šířku domečku (s).

$$x^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$$
$$x = \sqrt{100} = \boxed{10 \text{ cm}}$$

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9



(CZVV)

max. 3 body

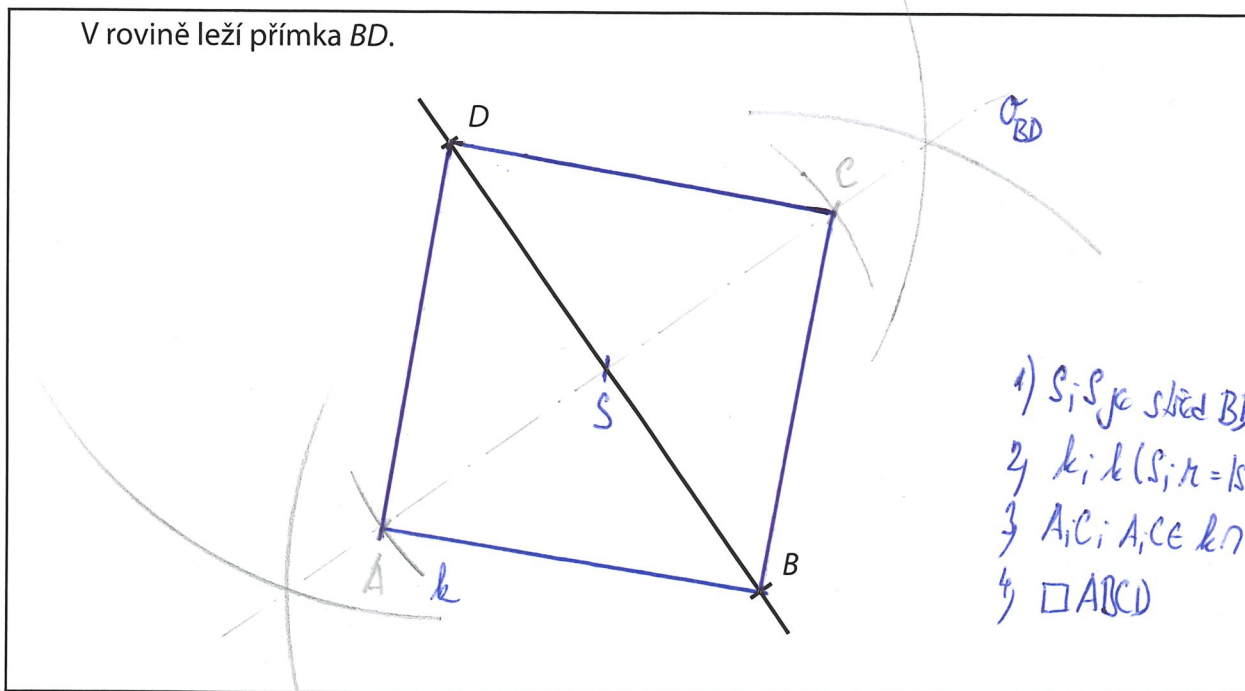
9 Na přímce p sestrojte všechny takové body

9.1 K , aby velikost úhlu KLM byla 60° ; - 1 řešení

9.2 N , aby vzdálenost bodů M, N byla stejná jako vzdálenost bodů M, L . - 2 řešení - N, N'

V záznamovém archu obtáhněte všechny čáry, kružnice nebo jejich části propisovací tužkou.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10



(CZVV)

max. 2 body

10 Sestrojte chybějící vrcholy A, C čtverce $ABCD$. Čtverec narýsujte.

V záznamovém archu obtáhněte všechny čáry, kružnice nebo jejich části propisovací tužkou.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

Stará fotografie tvaru obdélníku má délku $a = 12$ cm a šířku $b = 9$ cm. Při kopírování vznikla nová fotografie, jejíž rozměry jsou 1,5krát větší než u staré fotografie.

(CZVV)

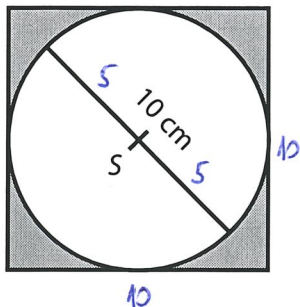
max. 3 body

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

- | | | A | N |
|------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 11.1 | Šířka nové fotografie je stejná jako délka staré fotografie. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 11.2 | Délky nové a staré fotografie jsou v poměru 3 : 2. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.3 | Délka a šířka nové fotografie jsou v poměru 4 : 3. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- $a = 12 \text{ cm}$ $b = 9 \text{ cm}$
 $a' = 12 \cdot 1,5 = 18 \text{ cm}$ $b' = 9 \cdot 1,5 = 13,5 \text{ cm}$
- $18 : 12 = 3 : 2$
 $18 : 13,5 = 36 : 27 = 4 : 3$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

Ze čtverce se středem S byl vystřižen kruh s největším možným poloměrem.



Obvod kruhu je

$$o = \pi \cdot 10 \text{ cm.}$$

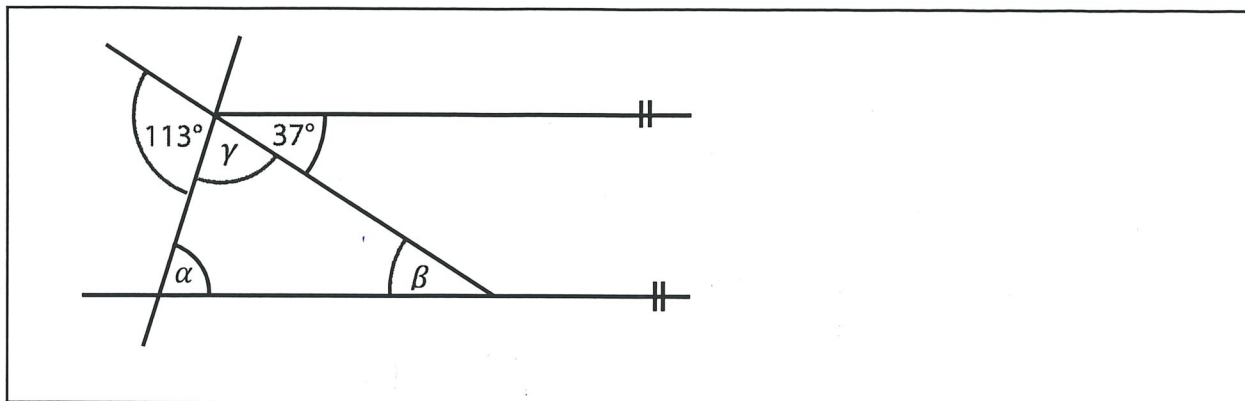
(CZVV)

max. 3 body

12 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (12.1–12.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

- | | | A | N |
|------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 12.1 | ✓ Obsah kruhu je $\pi \cdot 25 \text{ cm}^2$. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12.2 | ✗ Obsah čtverce je 400 cm^2 . | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 12.3 | ✓ Obvod čtverce je 40 cm. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- $S = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 5^2 = 25\pi \text{ cm}^2$
 $S = 10^2 = 100 \text{ cm}^2$
 $O = 4 \cdot b = 40 \text{ cm}$

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 13



(CZVV)

2 body

13 Kolik je $\alpha + \beta$?

Úhly neměřte.

A) 104°

B) 113°

C) 142°

D) 143°

E) jiný výsledek

$$\alpha = 180^\circ - 113^\circ = 67^\circ$$

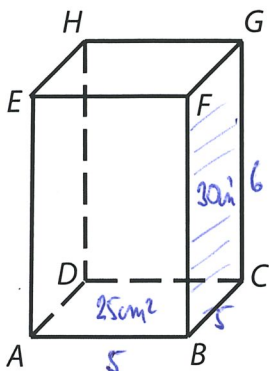
$$\beta = 37^\circ - \text{střídavý úhel}$$

$$\alpha = 180^\circ - 67^\circ - 37^\circ = 180^\circ - 104^\circ = 76^\circ$$

$$\alpha + \beta = 76^\circ + 37^\circ = 113^\circ \Rightarrow \text{B}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Kvádr má čtvercovou podstavu o obsahu 25 cm^2 . Obsah boční stěny je o 5 cm^2 větší než obsah podstavy.



(CZVV)

2 body

14 Jaký je objem kvádrů?

- A) 125 cm^3
- B) 150 cm^3
- C) 170 cm^3
- D) 175 cm^3
- E) jiný objem

$$V = 5 \cdot 5 \cdot 6 \text{ cm}^3$$
$$V = 150 \text{ cm}^3 \Rightarrow \text{(B)}$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 15

Čtyři nepřetržitě pracující stroje uklidí společně halu za 24 hodin. Všechny stroje jsou stejně výkonné.

Když se použije o jeden stroj méně, doba úklidu haly se prodlouží.

(CZVV)

2 body

15 O kolik hodin se doba úklidu prodlouží?

- A) o 8 hodin
- B) o 6 hodin
- C) o 4 hodiny
- D) o 3 hodiny
- E) o 2 hodiny

$$\begin{array}{l} \downarrow 4 \text{ stroje} \dots 24 \text{ hodin} \\ \downarrow 3 \text{ stroje} \dots x \text{ hodin} \uparrow \end{array}$$

$$\frac{x}{24} = \frac{4}{3}$$
$$x = \frac{4 \cdot 24}{3} = 32 \text{ hodin}$$
$$32 - 24 = 8 \text{ hodin} \Rightarrow \text{(A)}$$

max. 6 bodů

16 Přiřadte ke každé úloze (16.1–16.3) odpovídající výsledek (A–F).

16.1 Kabát, který stál původně 2 100 korun, byl zlevněn o 40 %.

Kolik korun stál po slevě?

D

16.2 Bunda stála původně 2 000 korun. Poté byla dvakrát zlevněna, vždy na 80 % předchozí ceny.

Kolik korun stála po druhé slevě?

E

16.3 Sako bylo zlevněno o 40 % na 1 860 korun.

Kolik korun činí sleva?

C

A) méně než 1 200 korun

B) 1 200 korun

C) 1 240 korun

D) 1 260 korun

E) 1 280 korun

F) více než 1 280 korun

$$\begin{array}{l} \text{16.1.} \\ \uparrow \quad \begin{array}{l} 100\% \dots 2100,- \\ 60\% \dots x,- \end{array} \uparrow \end{array}$$

$$x = \frac{60 \cdot 2100}{100} = 1260,- \Rightarrow \text{D}$$

$$\text{16.2.} \quad \text{1. slevění: } 0,8 \cdot 2000 = 1600,-$$

$$\text{2. slevění: } 0,8 \cdot 1600 = 1280,- \Rightarrow \text{E}$$

$$\text{16.3.} \quad \begin{array}{l} \uparrow \quad \begin{array}{l} 60\% \dots 1860,- \\ 40\% \dots x,- \end{array} \uparrow \end{array}$$

$$x = \frac{\frac{40}{100} \cdot 1860}{\frac{60}{100}} = \frac{2 \cdot 1860}{3} = 1240,- \Rightarrow \text{C}$$

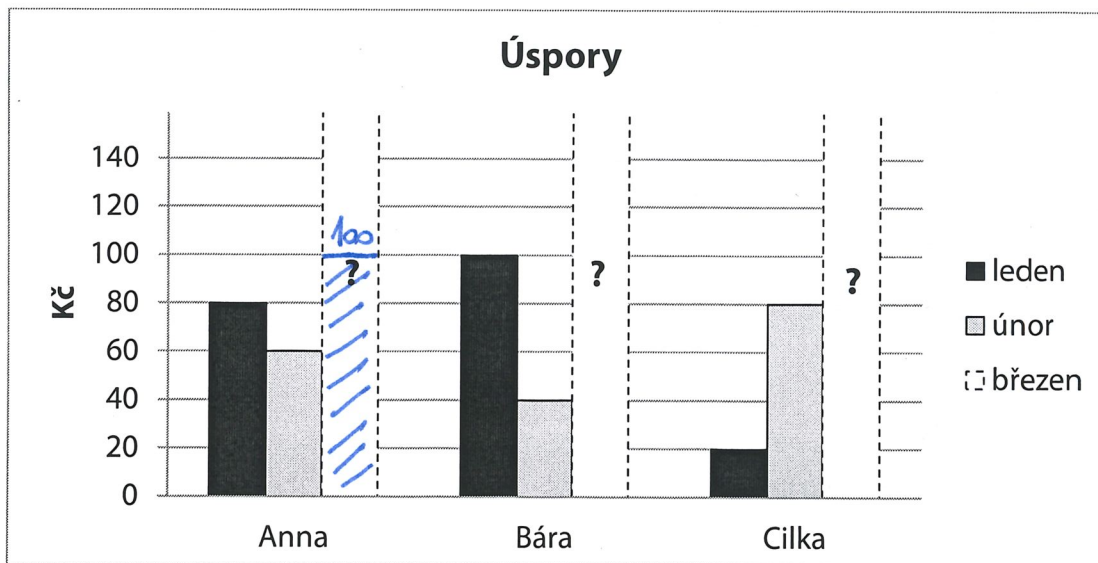
VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 17

Anna, Bára a Cilka si v 1. čtvrtletí spořily peníze. Úspory za březen zapoměly zaznamenat do grafu.

$$\Rightarrow 80 = \frac{60+x}{2} \Rightarrow x = 100,-$$

Lednové úspory Anny jsou aritmetickým průměrem jejích úspor za únor a březen.

V březnu uspořila Cilka o polovinu více než Bára, ale za celé čtvrtletí uspořily obě dívky stejnou částku.



(CZVV)

max. 3 body

17

17.1 Vypočtete, kolik korun uspořila v březnu Anna. $100,-$

17.2 Vypočtete, kolik korun uspořila v březnu Bára a kolik Cilka. $B \rightarrow 80,- ; C \rightarrow 120,-$

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

17.1.

$$\frac{60+x}{2} = 80$$

$$60+x = 160$$

$$x = 100,-$$

17.2.

Bára ... x ... $80,-$

Cilka ... $x + \frac{1}{2}x = \frac{3}{2}x$... $80+40 = 120,-$

$$100 + 40 + x = 20 + 80 + \frac{3}{2}x$$

$$140 + x = 100 + \frac{3}{2}x \quad | \cdot 2$$

$$280 + 2x = 200 + 3x$$

$$180 = x$$

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