

V záznamovém archu uvádějte v úlohách 1, 2, 6, 7, 8 a 16 pouze výsledky.

1 bod

1 Vypočtěte, kolikrát větší jsou 4 setiny než 8 tisícín.

$$0,04 : 0,008 = 40 : 8 = 5 \times$$

max. 2 body

2 Vypočtěte:

2.1

$$\sqrt{4 \cdot 0,25} =$$

$$\sqrt{1,00} = \sqrt{1} = 1$$

2.2

$$1 : 0,2^2 =$$

$$1 : 0,04 = 100 : 4 = 25$$

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

$$0,2 : \frac{27}{25} - \frac{2}{3} =$$

$$\frac{2}{10} \cdot \frac{25}{24} - \frac{2}{3} = \frac{5}{24} - \frac{2}{3} = \frac{5}{24} - \frac{16}{24} = -\frac{11}{24}$$

3.2

$$\frac{1}{5} - \frac{3}{10} + \frac{1}{4} \cdot 2 =$$

$$\frac{1}{5} - \frac{3}{10} + \frac{1}{2} = \frac{2}{10} - \frac{3}{10} + \frac{5}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

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

© Česká republika, Jihomoravský úřad školství, Brno, 2017. Všechna práva vyhrazena. Tento materiál je určen pouze pro školní účely a nesmí být šířen dále.



max. 4 body

4 Zjednodušte:

Výsledný výraz nesmí obsahovat závorky.

4.1

$$(a + a) \cdot (1 - a) - a \cdot a = \underline{a - a^2} + \underline{a - a^2} - \underline{a^2} = -3a^2 + 2a$$

4.2

$$\frac{n-1}{2} - \frac{2n-3}{4} = \frac{2(n-1)}{4} - \frac{(2n-3)}{4} = \frac{2n-2-2n+3}{4} = \underline{\underline{\frac{1}{4}}}$$

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

max. 4 body

5 Řešte rovnici:

5.1

$$\begin{aligned} -\frac{2}{3} \cdot \frac{x}{2} &= \frac{5}{12} \quad | \cdot 12 \\ -\frac{x}{3} &= \frac{5}{12} \cdot 12 \\ -4x &= 5 \\ x &= 5 : (-4) \\ x &= -\frac{5}{4} \end{aligned}$$

5.2

$$\begin{aligned} \frac{x-2}{2} - x &= 2 - \frac{2x}{3} \quad | \cdot 6 \\ 3(x-2) - 6x &= 12 - 4x \\ 3x - 6 - 6x &= 12 - 4x \\ -3x - 6 &= 12 - 4x \\ -3x + 4x &= 12 + 6 \\ x &= 18 \end{aligned}$$

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

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 6

Výpočet ceny, kterou domácnosti zaplatí za vodu, se ve městech A a B liší.

Města	Platba (1x ročně) za užívání vodovodní přípojky	Platba za 1 m ³ spotřebované vody
A	0 Kč	72 Kč
B	990 Kč	61 Kč

Celkový počet m³ vody, kterou spotřebuje domácnost za rok, označte x.

(CZVV)

max. 4 body

6

- 6.1 V závislosti na veličině x vyjádřete cenu (v Kč), kterou zaplatí za vodu domácnost ve městě A za jeden rok.
- 6.2 V závislosti na veličině x vyjádřete cenu (v Kč), kterou zaplatí za vodu domácnost ve městě B za jeden rok.
- 6.3 Vypočtete, při jaké roční spotřebě vody (v m³) by zaplatila za vodu domácnost v městech A a B stejně.

6.1. A: $1 \text{ m}^3 \dots 72 \text{ Kč}$
 $x \text{ m}^3 \dots \bigcirc$

$72 \cdot x$

6.2. B: $1 \text{ m}^3 \dots 61 \text{ Kč}$ + příplatek
 $x \text{ m}^3 \dots \bigcirc$
 $61 \cdot x + 990$

6.3 $72x = 61x + 990$

$11x = 990$

$x = 90 \text{ m}^3$



M9PAD17CUTPJD

max. 3 body

7 Doplňte do rámečku čísla tak, aby platila rovnost:

7.1 $0,75 \text{ m}^2 = 25 \text{ cm}^2 + \boxed{7475} \text{ cm}^2$

$7500 - 25$

7.2 $0,2 \text{ dm}^3 + \boxed{900 \text{ ml} = 900 \text{ cm}^3} \text{ cm}^3 = 1 \text{ liter}$

7.3 $\boxed{18} \cdot 20 \text{ minut} = 8 \cdot 0,75 \text{ hodiny}$

$0,75 \text{ h} = 45 \text{ min}$
 $\cdot 8$
 360 min

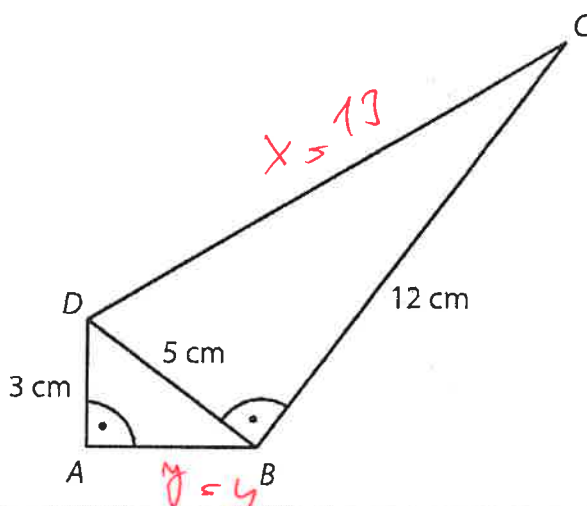
$x \cdot 20 \text{ min} = 360 \text{ min}$
 $x = 360 : 20 = 18$

V záznamovém archu uveďte čísla doplněná do rámečků.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Čtýřúhelník ABCD je složen ze dvou pravoúhlých trojúhelníků ABD a BCD.

Pro délky stran platí: $|AD| = 3 \text{ cm}$, $|BC| = 12 \text{ cm}$, $|BD| = 5 \text{ cm}$.



$x^2 = 5^2 + 12^2$
 $x^2 = 25 + 144$
 $x^2 = 169$
 $x = 13 \text{ cm}$

$5^2 = y^2 + 12^2$
 $25 = y^2 + 144$
 $y^2 = 16$
 $y = 4 \text{ cm}$

(CZVV)

max. 3 body

8

8.1 Vypočtete v cm délku strany AB.

4 cm

8.2 Vypočtete v cm délku strany CD.

13 cm

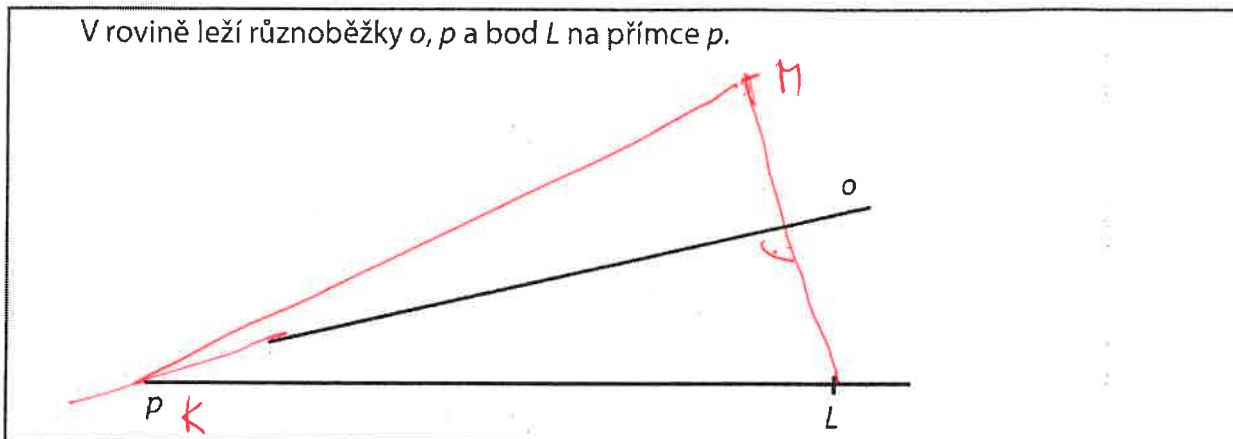
8.3 Vypočtete v cm^2 obsah čtyřúhelníku ABCD.

$S_1 = \frac{4 \cdot 3}{2} = 6 \text{ cm}^2$
 $S_2 = \frac{5 \cdot 12}{2} = 30 \text{ cm}^2$
 $\underline{\underline{36 \text{ cm}^2}}$

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží různoběžky o, p a bod L na přímce p .



(CZVV)

max. 3 body

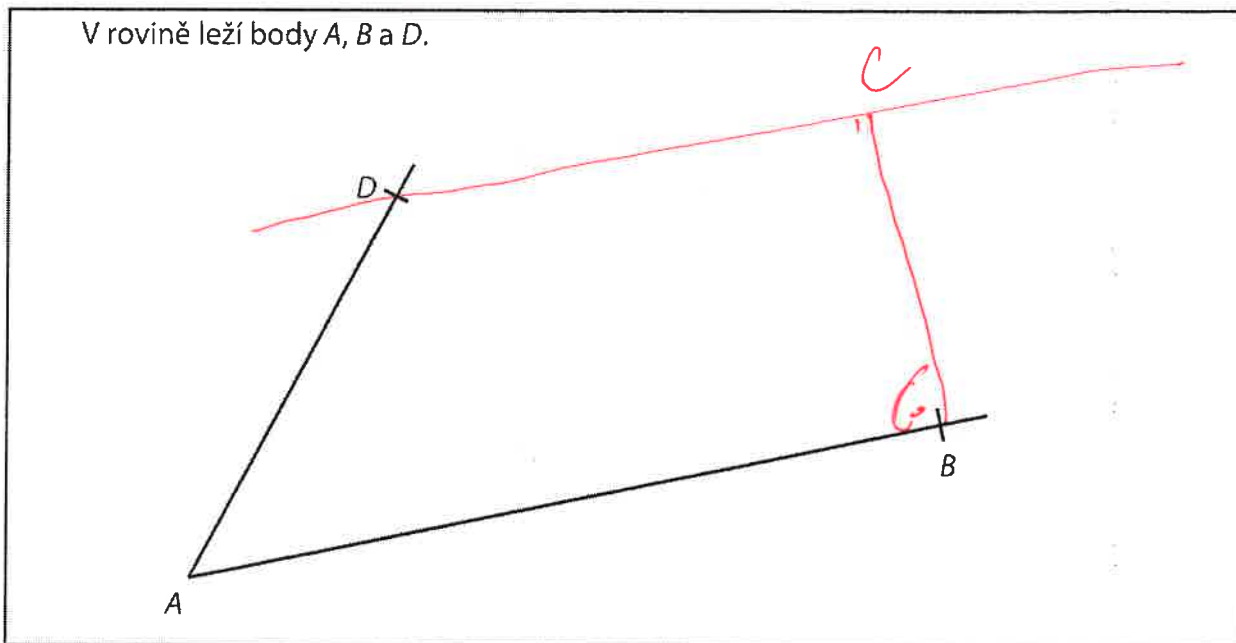
- 9 Bod L je vrchol rovnoramenného trojúhelníku KLM , přímka o je osou souměrnosti tohoto trojúhelníku a strana KL leží na přímce p .

Sestrojte chybějící vrcholy K, M trojúhelníku KLM a trojúhelník narýsujte.

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží body A, B a D .



(CZVV)

max. 2 body

- 10 Body A, B a D jsou vrcholy pravoúhlého lichoběžníku $ABCD$.

Sestrojte chybějící vrchol C lichoběžníku $ABCD$ a lichoběžník narýsujte.

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

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

Maminka, tatínek, Ema a Ota váží dohromady 210 kg. Maminka s tatínkem dohromady váží dvakrát více než Ema s Otou dohromady. Ota váží 45 kg a maminka váží o pětinu více než Ota.

(CZVV)

max. 4 body

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

- 11.1 Ema s Otou váží dohromady 70 kg.
11.2 Maminka váží o 20 kg více než Ema.
11.3 Tatínek váží 86 kg.

A	N
☒	☐
☐	☒
☒	☐

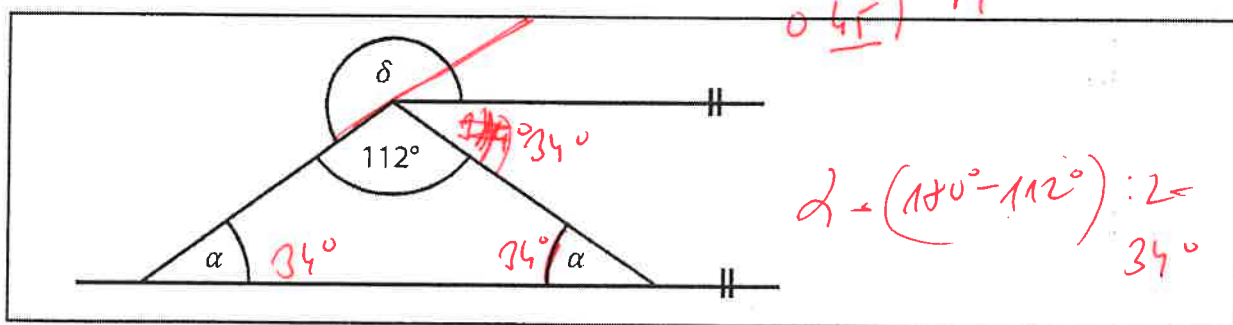
M
 T
 E
 O

$45 + \frac{1}{5} \times 45 = 45 + 9 = 54$
 $11.1.$
 $M \ 54$
 $T \ 86$
 $E \ 25$
 $O \ 45$

$11.2.$
 $M \ 54$
 $T \ 86$
 $E \ 34$
 $O \ 45$

$11.3.$
 $M \ 54$
 $T \ 86$
 $E \ 25$
 $O \ 45$

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 12



(CZVV)

2 body

12 Jaká je velikost úhlu δ ?

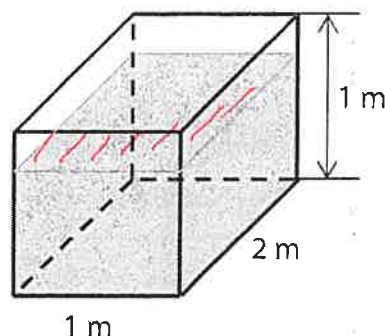
Úhly neměřte, ale vypočítejte.

- A) 192°
B) 214°
C) 236°
D) 248°
E) jiná velikost

$360^\circ - (112 + 34) = 214^\circ$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Nádrž s vodou má tvar kvádru. Rozměry nádrže jsou uvedeny v obrázku. Zahrádkář naplnil vodou z nádrže 15 prázdných dvanáctilitrových konví, a hladina vody v nádrži tak klesla.



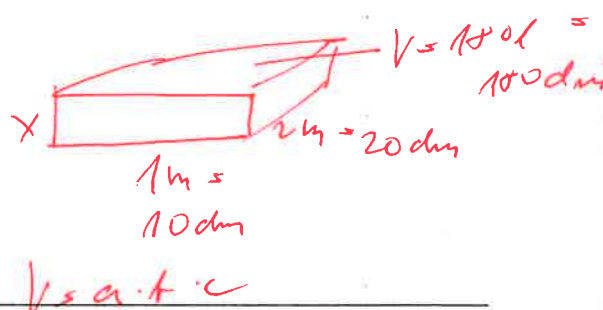
(CZVV)

2 body

13 O kolik cm klesla hladina vody v nádrži?

- A) o méně než 9 cm
- B) o 9 cm
- C) o 10 cm
- D) o 11 cm
- E) o více než 11 cm

$$15 \cdot 12 \text{ l} = 180 \text{ l}$$



VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

V lahvi je 1,5 litru minerálky.

Všechnu minerálku z lahve přelijeme do prázdných skleniček o objemu $\frac{1}{3}$ litru.

Kromě poslední skleničky budou všechny ostatní skleničky naplněné po okraj.

(CZVV)

2 body

14 Jakou část objemu poslední skleničky vyplní zbytek minerálky?

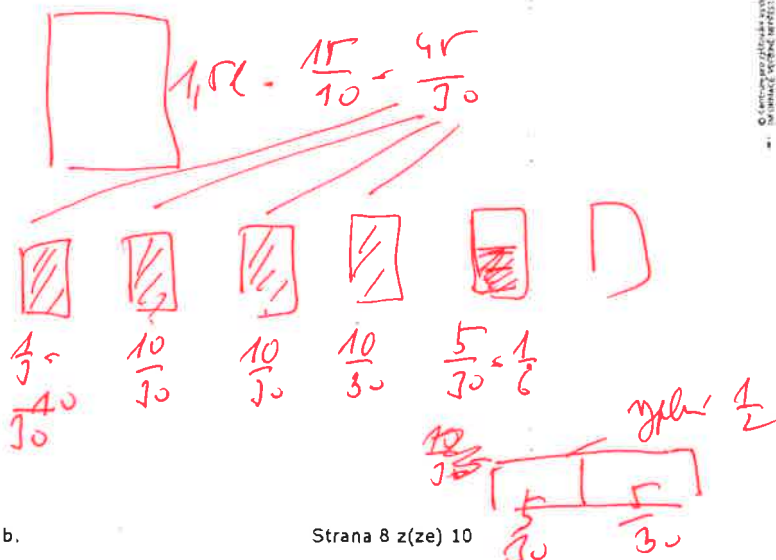
A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{1}{3}$

C) $\frac{1}{5}$

D) $\frac{2}{3}$

E) jinou část



max. 6 bodů

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

15.1 Celkem 70 % z 520 důchodců používá kartu do bankomatu.

Kolik důchodců nepoužívá kartu do bankomatu?

D

15.2 Do oddílu přibyli 3 noví členové a počet členů se tak zvýšil o 2 %.

Kolik členů má nyní oddíl?

C

15.3 Ve sportovním gymnáziu hraje 20 % chlapců hokej a zbývajících 192 chlapců florbal. Chlapci tvoří 60 % všech žáků tohoto gymnázia.

Kolik dívek navštěvuje sportovní gymnázium?

E

A) méně než 151

B) 151

C) 153

D) 156

E) 160

F) více než 160

$$15.1. \quad 30\% \text{ z } 520 = 0,3 \cdot 520 = 156$$

$$15.2. \quad \begin{array}{r} 30 \dots 2\% \\ \times \quad 100\% \\ \hline \end{array}$$

$$x = 150$$

$$150 + 3 = 153$$

$$15.3. \quad \begin{array}{|c|c|} \hline \text{CHLAPCI} & \\ \hline 20\% & 80\% \\ \hline H & FL \\ & 192 \\ \hline \end{array}$$

$$80\% \dots 192$$

$$100\% \dots x$$

$$x \rightarrow \frac{100}{80} \cdot 192 = 240 \text{ Ch}$$

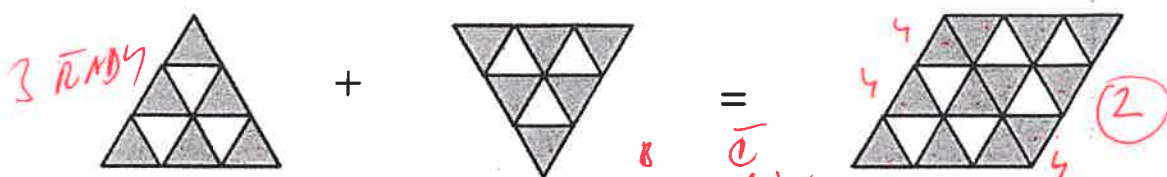
$$60\% \dots 240$$

$$100\% \dots x$$

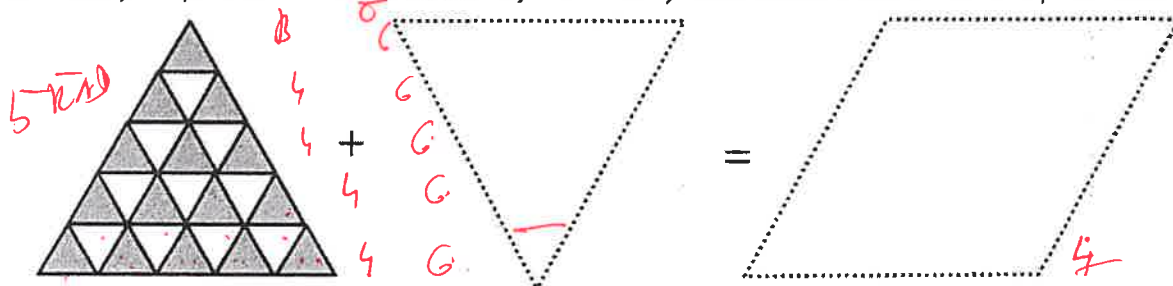
$$x \rightarrow \frac{100}{60} \cdot 240 = 400 \quad \text{Dívky } 400 - 240 = 160$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

V rovnostranném trojúhelníku se v jednotlivých řadách pravidelně střídají tmavé a bílé shodné trojúhelníčky. Ze dvou shodných trojúhelníků je vytvořen kosočtverec.



Obdobným způsobem lze z větších trojúhelníků vytvořit kosočtverec s větším počtem řad.



(CZVV)

max. 4 body

16

16.1 Kosočtverec má v každé řadě 4 bílé trojúhelníčky.

Určete **počet tmavých** trojúhelníků v kosočtverci.

30

16.2 Kosočtverec má v každé řadě 6 tmavých trojúhelníčků.

Určete **počet všech** trojúhelníčků (bílých i tmavých) v kosočtverci.

10 · 5 = 50

16.3 Kosočtverec má v každé řadě 21 tmavých trojúhelníčků.

Určete **počet všech** trojúhelníčků (bílých i tmavých) v kosočtverci.

20 ŘAD (21 + 19) · 20 = 800

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

© Český úřad zeměměřičský a katastrální (ČÚZK), 2011 - 2017
Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být reprodukována, šířena, rozšiřována, předávána třetím osobám, aniž by byla součástí této publikace. Všechny práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být reprodukována, šířena, rozšiřována, předávána třetím osobám, aniž by byla součástí této publikace.