

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

1 bod

1 Vypočítejte tři pětiny z dvojnásobku čísla 15.

$$\frac{3}{5} \text{ ze } 30 = 30 : 5 \cdot 3 = 18$$

2 Doplňte do rámečku takové číslo, aby platila rovnost:

max. 2 body

2.1

$$11 \text{ hodin } 677 \text{ min} - 9 \text{ hodin } 585 \text{ min} = \boxed{92} \text{ minut}$$

600 + 177

2.2

$$28 \text{ m}^2 - \boxed{477} \text{ dm}^2 = 2300 \text{ dm}^2 + 2300 \text{ cm}^2$$

2800 dm² *23 23 dm²* *23 dm²*

V záznamovém archu uveďte čísla doplněná do rámečků.

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

max. 4 body

3 Vypočítejte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

3.1

$$(6-4) \cdot \frac{11}{8} + \frac{9}{14} \cdot \frac{7}{6} = \frac{2^1}{1} \cdot \frac{11}{8} + \frac{9^1}{14} \cdot \frac{7^1}{6} = \frac{11}{4} + \frac{3}{4} = \frac{14}{4} = \frac{7}{2}$$

3.2

$$\frac{\frac{2 \cdot 3}{6} - \frac{4}{2 \cdot 3}}{\frac{2+3}{6}} = \frac{\frac{6}{6} - \frac{4}{6}}{\frac{5}{6}} = \frac{2}{6} \cdot \frac{6}{5} = \frac{2}{5}$$

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

max. 4 body

4 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

4.1

$$(3a - 2) \cdot (-2a) = -6a^2 + 4a$$

4.2

$$(3x - 4)^2 = 9x^2 - 24x + 16$$

4.3

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

$$6n - 6 + 3n^2 - 3n + 6n - 2n - 3n - 5n =$$

$$3n^2 + 9n - 6$$

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

max. 4 body

5 Řešte rovnici:

5.1

$$0,6x - \frac{1}{2} = 1,4x + 1,5 \quad | \cdot 2$$

$$1,2x - 1 = 2,8x + 3$$

$$1,2x - 2,8x = + 7 + 1$$

$$-1,6x = 4$$

$$x = 4 : (-1,6) = -40 : 16 = -10 : 4 = -5 : 2 = -2,5$$

5.2

$$\frac{3 - 2y}{3} = \frac{1 - 2y}{4} + \frac{y + 3}{6} \quad | \cdot 12$$

$$4 \cdot (3 - 2y) = 3 \cdot (1 - 2y) + 2 \cdot (y + 3)$$

$$12 - 8y = 3 - 6y + 2y + 6$$

$$12 - 8y = 9 - 4y$$

$$-4y = -3$$

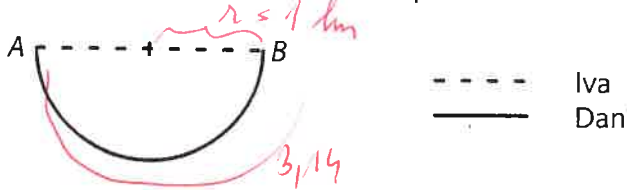
$$y = -3 : (-4) = + \frac{3}{4}$$

$$y = \frac{3}{4} = 0,75$$

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Z místa A do místa B šla Iva přímou cestou dlouhou 2 km. Dan šel z místa A do místa B vycházkovou trasou, která má tvar půlkružnice.



$$C = \frac{2\pi \cdot r}{2} = 3,14 \cdot 1 = 3,14$$

(CZVV)

max. 2 body

8

8.1 **Vypočítejte**, kolikrát delší byla cesta Dana než cesta Ivy. (Výsledek zaokrouhlete na setiny.)

$$3,14 : 2 = 1,57 \times$$

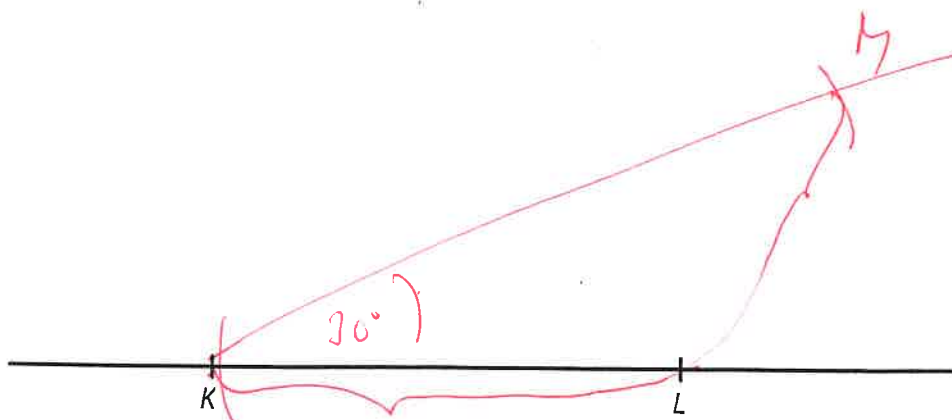
8.2 **Vypočítejte**, o kolik kilometrů více ušel Dan než Iva. (Výsledek zaokrouhlete na setiny km.)

$$3,14 - 2 = 1,14 \text{ km}$$

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží přímka KL.



(CZVV)

max. 2 body

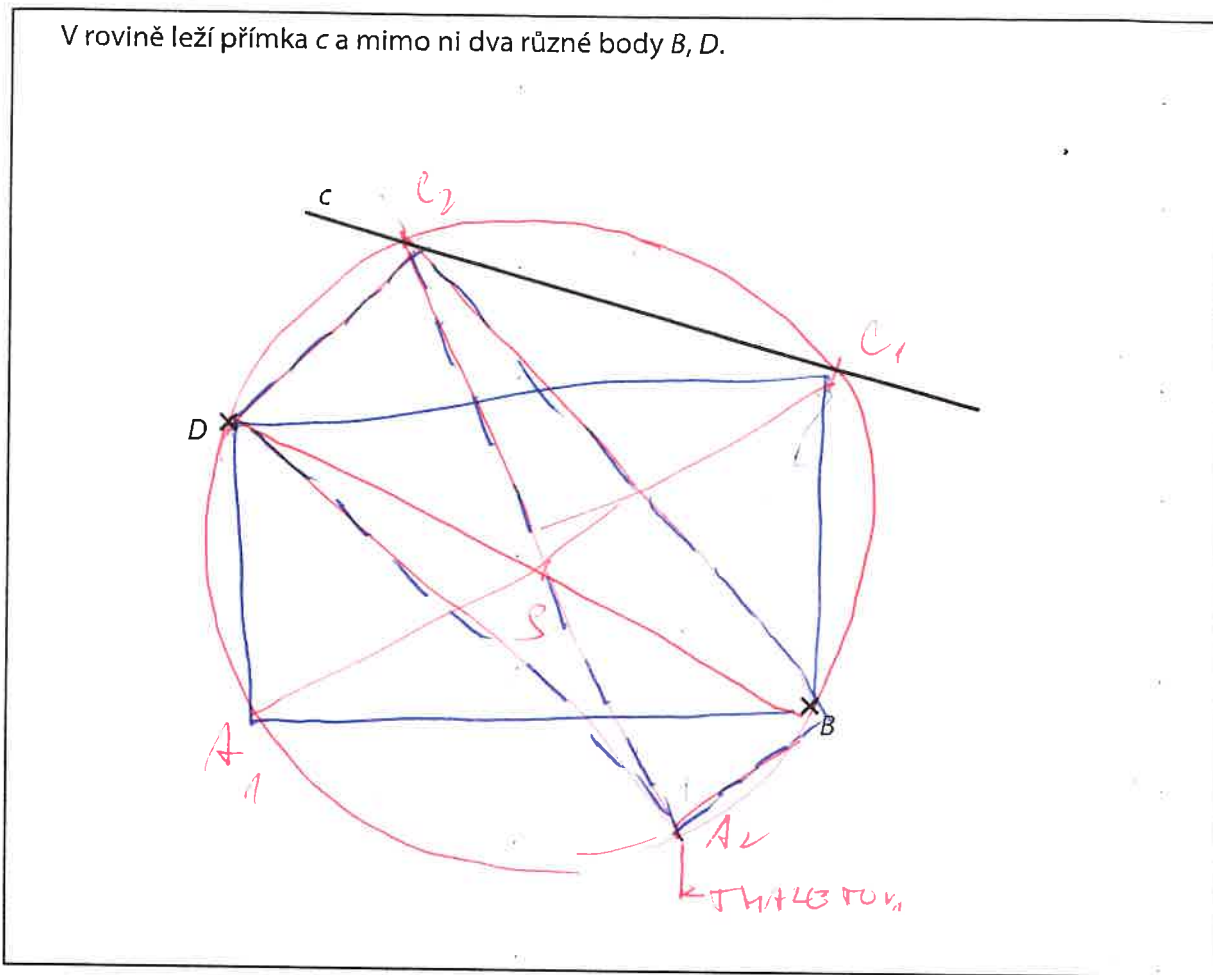
9 Body K, L jsou vrcholy trojúhelníku KLM. Velikost úhlu LKM je 30° . Vzdálenost bodu L od bodu K je stejná jako vzdálenost bodu L od bodu M.

Sestrojte jeden trojúhelník KLM.

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží přímka c a mimo ni dva různé body B, D .



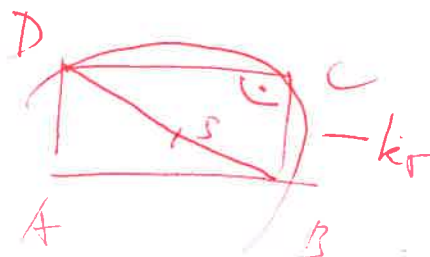
(CZV)

max. 3 body

- 10** Body B, D jsou vrcholy obdélníku $ABCD$. Vrchol C obdélníku $ABCD$ leží na přímce c .
- 10.1 **Sestrojte a označte** písmenem chybějící vrchol C obdélníku $ABCD$.
- 10.2 **Sestrojte a označte** písmenem chybějící vrchol A obdélníku $ABCD$ a obdélník **narýsujte**.

Najděte všechna řešení.

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



VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 11

Škola má dvě deváté třídy (9. A a 9. B).

V 9. A je třikrát více chlapců než dívek a celkem je v této třídě 24 žáků.

Počet všech žáků 9. B je o třetinu větší než počet všech žáků 9. A.

V 9. B je poměr počtu dívek a počtu chlapců (v uvedeném pořadí) 3 : 5.

	Dívky	Chlapci	Celkem
9. A	6	18	24
9. B	12	20	
Celkem	18	38	56

$$x + 3x = 24$$

$$x = 6$$

$$24 + \frac{1}{3} \cdot 24 = 32$$

$$3 : 5$$

(CZVV)

max. 4 body

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

11.1 V 9. A je poměr počtu dívek a počtu chlapců (v uvedeném pořadí) 1 : 2.

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

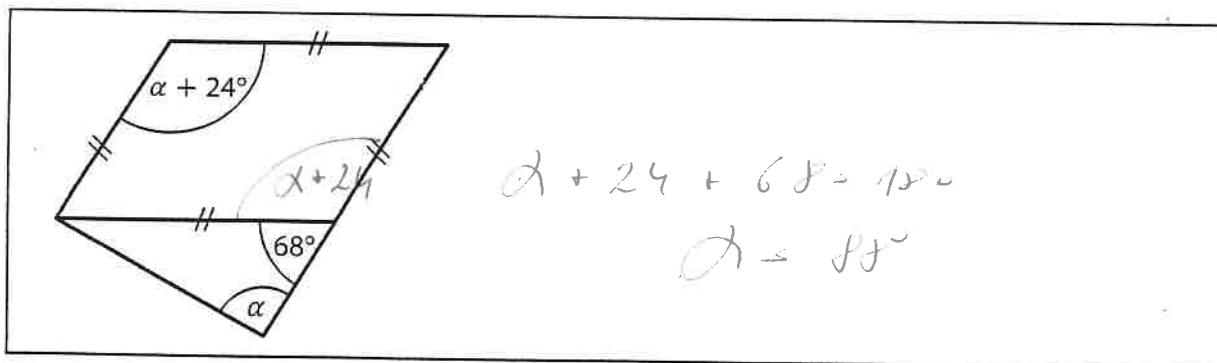
11.2 Celkový počet dívek z obou 9. tříd je stejný jako počet chlapců v 9. A.

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

11.3 V 9. B je počet dívek o 8 menší než počet chlapců.

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

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 12



(CZVV)

2 body

12 Jaká je velikost úhlu α ?

Velikosti úhlů neměřte, ale vypočtete.

A) 88°

B) 90°

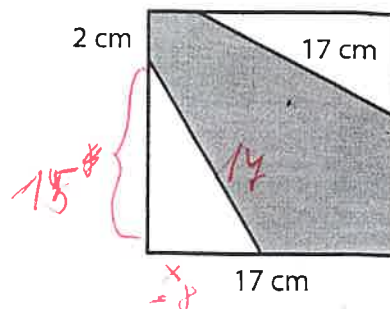
C) 92°

D) 94°

E) jiná velikost

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Čtverec se stranou délky 17 cm je rozdělén na šedý šestiúhelník a dva shodné bílé trojúhelníky. Nejdelší strana bílého trojúhelníku má délku 17 cm. Nejkratší strana šedého šestiúhelníku měří 2 cm.



(CZVV)

13 Jaký je obsah šedého šestiúhelníku?

- A) 127 cm²
- B) 144 cm²
- C) 169 cm²
- D) 177 cm²
- E) jiný obsah

~~15~~ 2 body

$$17^2 = 15^2 + x^2$$

$$x = 8$$

$$S_{\square} = 17 \cdot 17 = 289 \text{ cm}^2$$

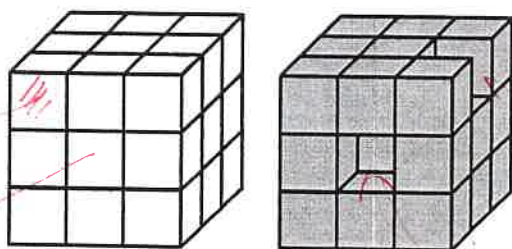
$$S_{\Delta} = \frac{8 \cdot 15}{2} = 60 \text{ cm}^2$$

$$S = S_{\square} - S_{\Delta} \cdot 2 = 289 - 120 = 169 \text{ cm}^2$$

169 cm²

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Krychle byla slepena z 27 malých bílých krychliček o hraně délky 2 cm. Dvě malé krychličky jsme odstranili, a vzniklo tak nové těleso. Všechny dostupné plochy nového tělesa jsme obarvili na šedo (i zespodu).



4 cm

9.45
16 cm

(CZVV)

$$S = 6 \cdot 16 = 216 \text{ cm}^2$$

$$+ 2A + 4 \square =$$

$$216 + 2 \cdot 4$$

2 body

$$+ 4 \cdot 4 = 240 \text{ cm}^2$$

14 Jaký je celkový obsah šedých ploch nového tělesa?

- A) menší než 236 cm²
- B) 236 cm²
- C) 240 cm²
- D) 244 cm²
- E) větší než 244 cm²

max. 6 bodů

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

15.1 Cena jedné židle se snížila o 25 % na 1 800 korun.

Kolik korun stála jedna židle před snížením ceny?

D

15.2 Výrobek po zdražení o 20 % stojí 2 700 korun.

Kolik korun stál výrobek před zdražením?

B

15.3 Jana na lyžařské brýle přispěla 40 %, chybějících 900 korun za lyžařské brýle doplatil strýc.

Cena za lyžařské brýle tvořila 60 % celé útraty za nákup lyžařských doplňků.

Kolik korun činila celá útrata za nákup lyžařských doplňků?

E

- A) 2 160 korun
- B) 2 250 korun
- C) 2 340 korun
- D) 2 400 korun
- E) 2 500 korun
- F) jiný počet korun

15.3.

$$60\% \dots 900$$

$$100\% \dots x$$

$$\underline{\hspace{1cm}}$$
$$x = \frac{100}{60} \cdot 900 = 1500$$

15.1. $75\% \dots 1800$

$$100\% \dots x$$

$$\underline{\hspace{1cm}}$$
$$x = \frac{100}{75} \cdot 1800 = 2400 \text{ Kč}$$

$$1500 \dots 60\%$$

$$x \dots 100\%$$

$$\underline{\hspace{1cm}}$$
$$x = \frac{100}{60} \cdot 1500 = 2500 \text{ Kč}$$

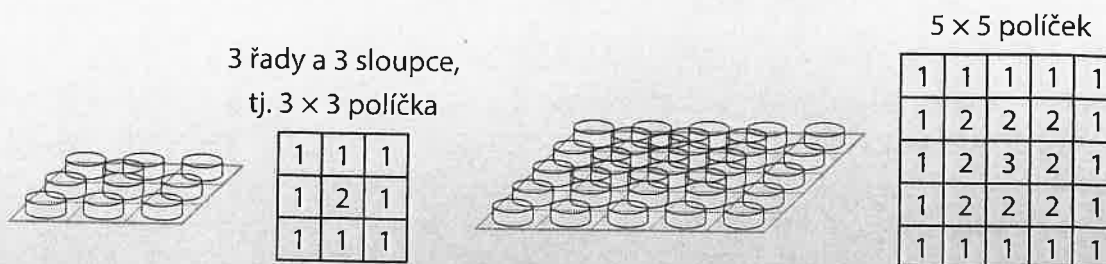
15.2. $120\% \dots 2700$

$$100\% \dots x$$

$$\underline{\hspace{1cm}}$$
$$x = \frac{100}{120} \cdot 2700 = 2250 \text{ Kč}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Na čtvercovou desku s **lichým počtem políček** rozmístíme žetony obdobným způsobem jako na obrázku a rozmístění a počty žetonů zaznameneáme do tabulky.



Následující kroky popisují, jak rozmístíme žetony na čtvercovou desku.

První krok:

Na každé políčko po obvodu desky položíme 1 žeton.

Následující kroky:

Vybereme vždy všechna prázdná políčka, která bezprostředně sousedí s obsazenými políčky, a na každé z nich položíme o 1 žeton více, než jsme pokládali na jednotlivá políčka v předchozím kroku.

Největší počet žetonů tak bude na prostředním políčku desky.

(CZVV)

max. 4 body

16

16.1 Čtvercová deska má na prostředním políčku 9 žetonů.

Určete, kolik políček je v každé řadě této čtvercové desky.

14

16.2 Žetony rozmístíme na čtvercovou desku, která má 9×9 políček.

Určete počet všech políček, na nichž leží právě 2 žetony.

24

16.3 Žetony rozmístíme na dvě čtvercové desky, z nichž jedna má 9×9 políček, druhá 11×11 políček.

Určete, o kolik více žetonů je na větší desce než na menší desce.

0-121

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