

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

1 bod

1 Vypočtete, o kolik je polovina čísla 2,5 větší než číslo $\frac{1}{2}$.

Výsledek uveďte desetinným číslem.

$$\frac{1}{2} \text{ z } 2,5 = 2,5 : 2 = 1,25 \quad \frac{1}{2} = 0,5$$

$$1,25 - 0,5 = 0,75$$

max. 2 body

2 Vypočtete:

2.1

$$25,6 : 0,2 - 10^2 \cdot 0,029 =$$

$$25,6 : 2 - 100 \cdot 0,029 = 12,8 - 2,9 = 12,5$$

2.2

$$\frac{\sqrt{1,2^2}}{0,01} - \frac{(\sqrt{0,01})^2}{10} \cdot 3600 = \frac{1,2}{0,01} - \frac{0,01}{10} \cdot 3600 = \frac{120}{1} - \frac{1}{1000} \cdot 3600$$

$$\frac{120}{1}$$

$$120 - 3,6 = 116,4$$

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

max. 4 body

3 Vypočtete a výsledek zapíšte zlomkem v základním tvaru.

3.1

$$\frac{\frac{1}{4} + \frac{2}{3}}{(3 - \frac{9}{4}) \cdot \frac{8}{3}} = \frac{\frac{3}{12} + \frac{8}{12}}{(\frac{12}{4} - \frac{9}{4}) \cdot \frac{8}{3}} = \frac{\frac{11}{12}}{\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{3}} = \frac{11}{12} : \frac{2}{1} =$$

$$\frac{11}{12} \cdot \frac{1}{2} = \frac{11}{24}$$

3.2

$$3 : \frac{2 \cdot 6}{2 + 6} - \frac{12 \cdot 5}{3 \cdot 8} = \frac{3}{1} \cdot \frac{12}{8} - \frac{12 \cdot 5}{8 \cdot 2} = \frac{3}{1} - \frac{5}{2} = -\frac{1}{2}$$

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

max. 4 body

4 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

4.1

$$a - a^2 + 2 - 2 \cdot (a + 1) \cdot (1 - a) =$$

$$a - a^2 + 2 - 2(a - a^2 + 1 - a) =$$

$$a - a^2 + 2 - 2(-a^2 + 1) = a - a^2 + 2 + 2a^2 - 2 =$$

4.2

$$\left(m - \frac{5}{2}\right) : 2 + \left(\frac{1}{2} - n\right)^2 =$$

$$0,5m - 1,25 + 0,25 - 1n + n^2 =$$

$$-0,5n - 1 + n^2$$

$$a^2 + a$$

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

max. 4 body

5 Řešte rovnici:

5.1

$$0,4 + \frac{4x}{5} - 1 = 0,2x - \frac{3}{2} \quad | \cdot 10$$

$$4 + 8x - 10 = 2x - 15$$

$$8x - 6 = 2x - 15$$

$$6x = -9$$

$$x = -\frac{9}{6} = -\frac{3}{2} = -1,5$$

5.2

$$\frac{3y-1}{3} - \frac{5y-2}{6} = \frac{3}{4}y + 2 \quad | \cdot 12$$

$$4(3y-1) - 2(5y-2) = 9y + 24$$

$$12y - 4 - 10y + 4 = 9y + 24$$

$$2y = 9y + 24$$

$$-7y = 24$$

$$y = -\frac{24}{7}$$

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

max. 3 body

- 6 V každém z následujících matematických výpočtů se **žádná z číslic** 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 a 9 **nesmí** vyskytnout **více než jedenkrát**.

Do každého prázdného rámečku **doplňte** takovou číslici, aby byl výpočet správný.

6.1

$$\begin{array}{|c|} \hline 6 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline 3 \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 5 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \end{array}$$

nebožák

6.2 Další možnost:

$$\begin{array}{|c|} \hline 6 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline 3 \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 5 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \end{array}$$

6.3

$$\begin{array}{|c|} \hline 8 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline 4 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline 9 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 3 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \end{array}$$

Do záznamového archu opište vždy **celý příklad** se všemi doplněnými číslicemi, např. $75 + 6 = 81$.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

Cukrárna se měla vybavit 4 stejnými stolky a 20 stejnými židlemi celkem za 9 200 Kč. Nakonec se koupily stolky a židle jen za 7 800 Kč, neboť 1 stůl a 2 židle již nebyly na skladě.

(CZVV)

max. 3 body

7 Vypočítejte, kolik Kč stojí

7.1 1 židle;

→ 200 Kč

7.2 1 stůl.

→ 800 Kč

$$1 \text{ STÓL} \dots x = 800 \text{ Kč}$$

$$1 \text{ ŽIDLE} \dots y = 200 \text{ Kč}$$

$$4x + 20y = 9200 \quad | :3 \rightarrow$$

$$3x + 18y = 4800 \quad | (-4)$$

$$12x + 60y = 24600$$

$$- 12x - 42y = -31200$$

$$-12y = -8600$$

$$y = 716,67$$

$$4x + 20 \cdot 200 = 9200$$

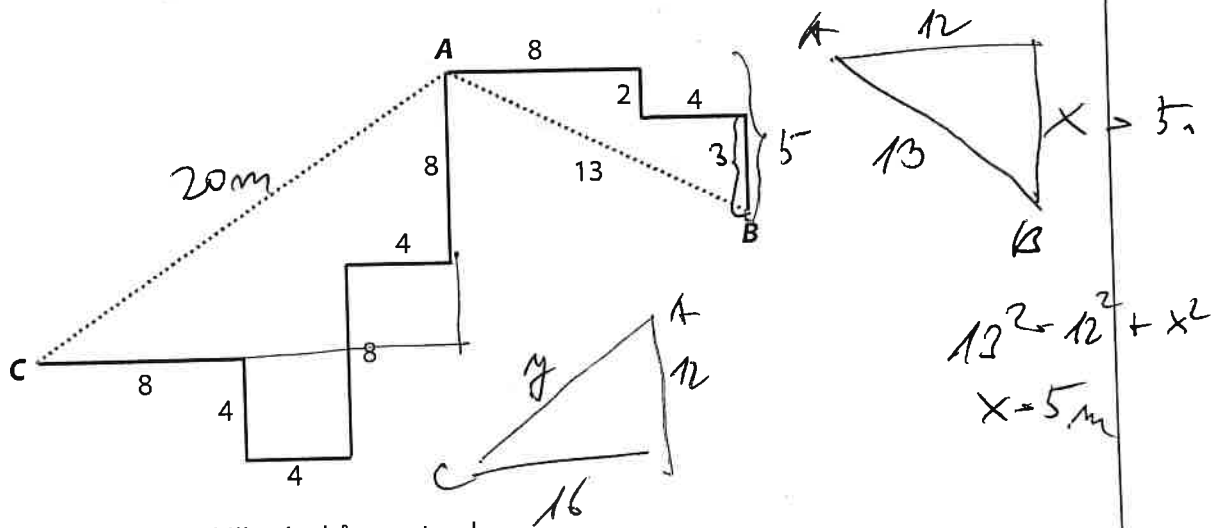
$$4x = 3200$$

$$x = 800$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Cesty v bludišti jsou složeny z rovných úseků, všechny křižovatky jsou pravoúhlé. Přímá vzdálenost bodů **A**, **B** je 13 m.

Běla i Ctírad vyšli z bodu **A**. Běla došla do bodu **B** a Ctírad do bodu **C**.



Čísla představují délky úseků v metrech.

(CZVV)

max. 3 body

8 Vypočítejte v metrech,

8.1 jakou vzdálenost ušla Běla;

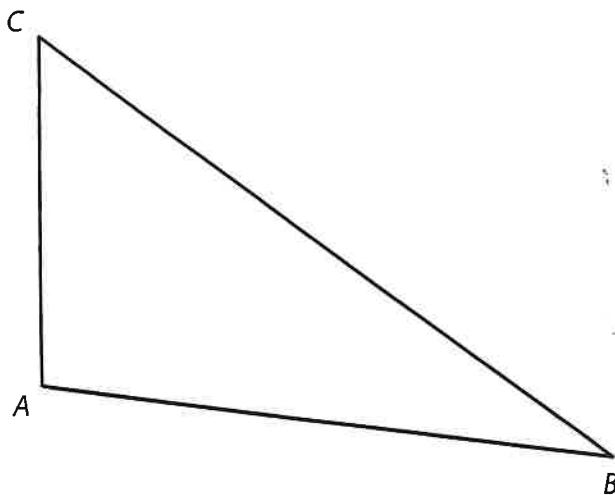
$$8 + 2 + 4 + 3 = 17 \text{ m}$$

8.2 jaká je přímá vzdálenost bodů **A**, **C**.

$$20 \text{ m}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží trojúhelník ABC.



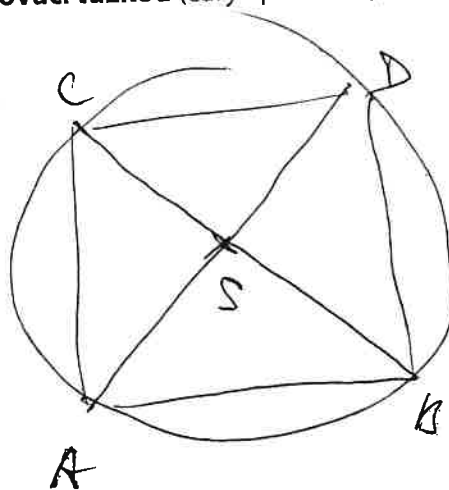
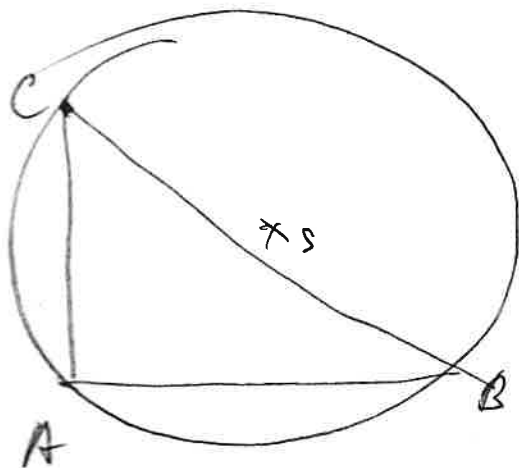
(CZVV)

max. 3 body

- 10 Všechny vrcholy trojúhelníku ABC leží na kružnici k .
 Bod C je vrchol čtverce CDEF.
 Zbývající vrcholy D, E, F čtverce CDEF leží rovněž na kružnici k .

- 10.1 Sestrojte kružnici k a vyznačte její střed S. — *OSY STRAN*
 10.2 Sestrojte čtverec CDEF.

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

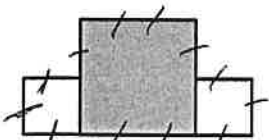


VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

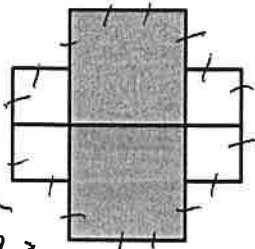
První obrazec je tvořen dvěma bílými čtverci a jedním tmavým čtvercem.
 Obvod bílého čtverce je dvakrát menší než obvod tmavého čtverce. Obvod celého prvního obrazce je 96 cm.

Druhý i třetí obrazec je složen vždy ze dvou prvních obrazců.

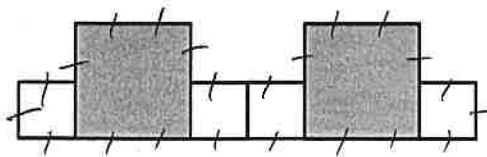
První obrazec



Druhý obrazec



Třetí obrazec



$12d = 96$
 $1d = 96 : 12$

(CZV)

8cm

max. 4 body

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

11.1 Obvod jednoho tmavého čtverce je 48 cm.

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

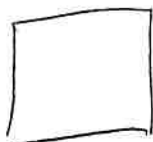
11.2 Obvod celého druhého obrazce je 192 cm.

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

11.3 Obvod celého třetího obrazce je o 48 cm větší než obvod celého druhého obrazce.

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

11.1.



$2d =$
 16 cm

$s = 4 \cdot 16 = 64 \text{ cm}$

11.2. $16 \cdot d = 8 \text{ cm} \rightarrow 12 \cdot 8 \text{ cm}$

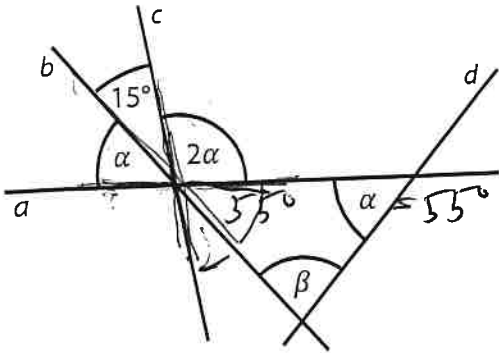
11.3. $22d = 8 \text{ cm} \rightarrow 14 \cdot 6 \text{ cm}$

$$\begin{array}{r}
 146 \\
 - 128 \\
 \hline
 18
 \end{array}$$

$s = 48 \text{ cm}$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

Přímky a, b, c se protínají v jednom bodě, přímka d tímto bodem neprochází.



$$\alpha + 15 + 2\alpha = 180$$

$$3\alpha = 165$$

$$\alpha = 55^\circ$$

$$\beta = 180 - (55 + 55)$$

$$\beta = 70^\circ$$

2 body

12 Jaká je velikost úhlu β ?

Úhly neměřte, ale vypočtěte.

A) 55°

B) 60°

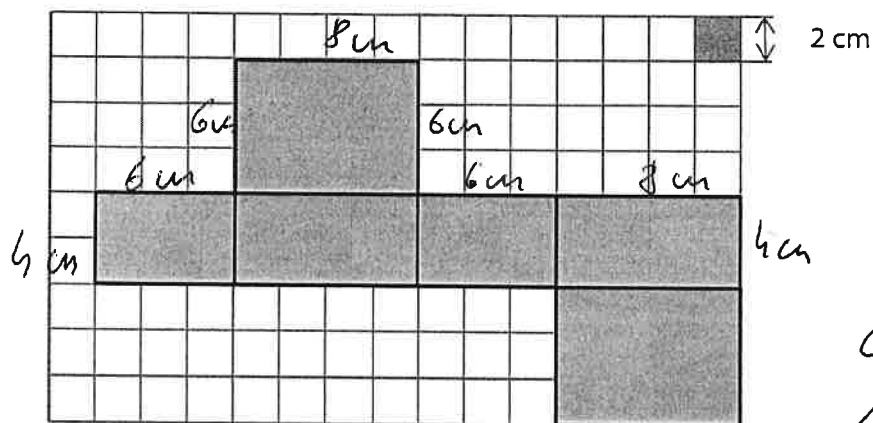
C) 65°

D) 70°

E) jiná velikost

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Uvnitř papírového kvádrů je ukryto několik dřevěných krychliček s hranou délky 3,9 cm. Síť tohoto kvádrů je zobrazena na plánku ve čtvercové síti.



$$a = 4 \text{ cm}$$

$$b = 6 \text{ cm}$$

$$c = 8 \text{ cm}$$

(CZVV)

2 body

13 Jaký je největší možný počet dřevěných krychliček, které mohou být ukryty uvnitř papírového kvádrů?

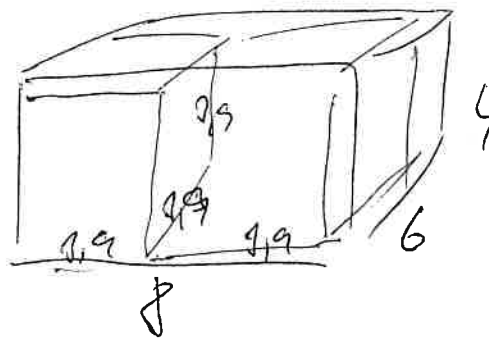
A) méně než 3

B) 3

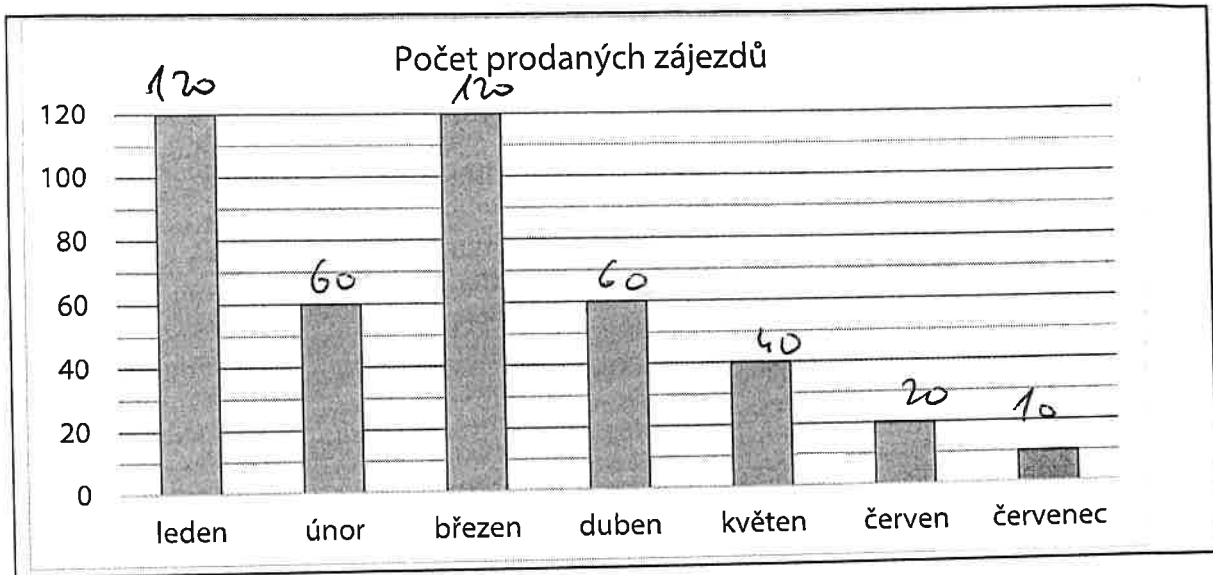
C) 4

D) 6

E) jiný počet



VÝCHOZÍ GRAF K ÚLOZE 14



(CZVV)

2 body

14 Ve kterém měsíci bylo prodáno o polovinu zájezdů méně než o měsíc dříve a současně o polovinu zájezdů více než o měsíc později?

- A) v únoru
- B) v březnu
- C) v dubnu
- D) v květnu
- E) v červnu

DUBEN: BŘEZEN 120
 O POLOVINU MĚNĚ $\frac{0,60}{60}$

KVĚTEN 40
 O POLOVINU VÍCE $\frac{+20}{60}$

max. 6 bodů

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

15.1 Firma očekávala, že získá 120 zakázek, ale nakonec se jí podařilo získat 180 zakázek.

O kolik procent firma překročila své očekávání?

E

15.2 V katalogu je cena výrobku 1 000 Kč, ale v prodejně je o 20 % nižší. Na internetu se výrobek prodává za 480 Kč.

O kolik procent je cena výrobku na internetu nižší než v prodejně?

B

15.3 Spolek seniorů má celkem tři zájmové kluby – šachy, turistiku a vaření. Každý člen spolku navštěvuje právě jeden zájmový klub.

Klub	Počet členů	Podíl členů klubu ze všech členů spolku
Šachy	15	
Turistika		60 %
Vaření	45	

Počet členů	
ženy	84
muži	66

150

Kolik procent mužů je ve spolku seniorů?

- A) (o) méně než 40 %
- B) (o) 40 %
- C) (o) 44 %
- D) (o) 45 %
- E) (o) 50 %
- F) (o) více než 50 %

$$\begin{array}{r} 100\% \dots 150 \\ x\% \dots 66 \\ \hline x = \frac{66}{150} \cdot 100 = 44\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100\% \dots 120 \\ x\% \dots 180 \\ \hline x = \frac{180}{120} \cdot 100 = 150\% \end{array}$$

0-50%

$$\begin{array}{r} 15 + 45 = 60 \dots 40\% \\ x \dots 100\% \\ \hline x = \frac{100}{40} \cdot 60 = 150 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100\% \dots 100 \\ 80\% \dots x \\ \hline x = \frac{80}{100} \cdot 100 = 80\% \end{array}$$

↓
PRODEJNA

$$\begin{array}{r} 100\% \dots 800 \\ x\% \dots 480 \\ \hline x = \frac{480}{800} \cdot 100 = 60\% \end{array}$$

0-40%