

Náhradní termín

2023 .1

Anežka Mazáňková



V úlohách 1, 2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 6, 7, 8 a 16 přeplňte do záznamového archu pouze výsledky.

1 bod

1 Vypočtěte, kolikrát je součet čísel 0,2 a 0,5 větší než jejich součin.

$$\frac{2}{10} + \frac{5}{10} = \frac{7}{10} = 0,7$$

$$\frac{2}{10} \cdot \frac{5}{10} = \frac{10}{100} = 0,10$$

7

1b

max. 2 body

2 Vypočtěte:

$$2.1 \quad 4 + 6 : 2 - 5 \cdot (-3 + 5) = -3$$

1b

$$2.2 \quad \sqrt{1,3^2 - 1,2^2} =$$

$$\sqrt{\frac{13^2}{100} - \frac{12^2}{100}} = \sqrt{\frac{169}{100} - \frac{144}{100}} = \sqrt{\frac{125}{100}} = \frac{1}{10}$$

0,55
0,5

Doporučení: Úlohy 3.3, 4.3 a 5 řešte přímo v záznamovém archu.

max. 4 body

3 Vypočtěte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

3.1

$$3 \cdot \frac{2}{7} - \frac{2}{7} = \frac{6}{7} - \frac{2}{7} = \left(\frac{4}{7} \right)$$

1b

3.2

$$1 - \frac{14}{5} : 2 = 1 - \frac{14}{5} \cdot \frac{1}{2} = 1 - \frac{14}{10} = -\frac{4}{10} = \left(-\frac{2}{5} \right)$$

1b

3.3

$$\frac{\frac{9}{4} + \frac{4}{3}}{\frac{5}{7} \cdot \frac{14}{3}} = \frac{\frac{25}{12}}{\frac{70}{21}} = \frac{25}{12} : \frac{70}{21} = \frac{25}{12} \cdot \frac{21}{70} = \frac{525}{840} = \frac{155}{280} = \left(\frac{31}{56} \right)$$

$$155 : 5 = 31$$

$$\begin{array}{r} 0 \\ 60 \\ 60 \end{array}$$

$$840 : 3 = 280$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ 00 \end{array}$$

$$280 : 5 = 56$$

$$\begin{array}{r} 30 \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 70 \\ 140 \\ 70 \\ \hline 840 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ 25 \\ 25 \\ \hline 525 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 31 \\ 56 \\ 56 \\ \hline 525 \end{array}$$

V záznamovém archu uvedete pouze v úloze 3.3 celý postup řešení.

4

4.1 Rozložte na součin podle vzorce:

$$4a^2 - 9 = (2a - 3)(2a + 3)$$

1b

4.2 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$$(2x - 1) \cdot \frac{1}{2} - x = 2x - 1 \cdot \frac{1}{2} - x = 2x - \frac{1}{2} - x = x - \frac{1}{2}$$

1b

4.3 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$$(4n - 3)^2 - 4n \cdot (4n - 3) =$$

$$\begin{matrix} 16n^2 - 24n + 9 & - 16n^2 + 12n \\ \bullet & \bullet \\ 1 & 0 & 1 & 1 \end{matrix} = 9 - 12n$$

2b

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

5 Řešte rovnici:

5.1

$$0,3 \cdot (2x + 1) = 0,2x - 0,7$$

$$\frac{3}{10} \cdot (2x + 1) = \frac{2}{10}x - \frac{7}{10}$$

$$\frac{6x}{10} + \frac{3}{10} = \frac{2}{10}x - \frac{7}{10} \quad | \cdot 10$$

$$6x + 3 = 2x - 7$$

$$6x - 2x = -7 - 3$$

$$4x = -10 \quad | :4$$

$$x = \frac{-10}{4} = \frac{-5}{2}$$

2c

5.2

$$y + \frac{5y}{6} = \frac{2y - 1}{4} + \frac{y + 1}{2}$$

$$y + \frac{5y}{6} = \frac{2y}{4} - \frac{1}{4} + \frac{y}{2} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{12y}{12} + \frac{70y}{72} = \frac{6y}{12} - \frac{3}{12} + \frac{6y}{12} + \frac{6}{12} \quad | \cdot 12$$

$$12y + 10y = 6y - 3 + 6y + 6$$

$$12y + 10y - 6y - 6y = -3 + 6$$

$$70y = 3 \quad | :10$$

$$y = \frac{3}{70}$$

2c

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

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Vítek, Rudolf a Ondra jeli společně autem k moři. Každý z nich odřídil část trasy.

Vítek odřídil třetinu celé trasy, Rudolf odřídil o 60 km méně než Vítek a Ondra odřídil zbývající dvě pětiny celé trasy.

(CZV)

max. 3 body

6 Celá trasa měřila x km.

6.1 Vyjádřete výrazem s proměnnou x , kolik km trasy odřídil Rudolf. $\frac{1}{3}x - 60 \text{ km}$

6.2 Vypočtěte, kolik km měřila celá trasa. $x \text{ km}$ 180 km

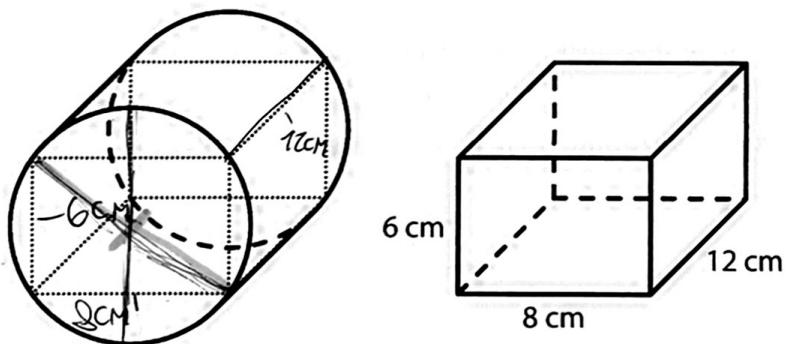
easy! ;)

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

Rotační válec má výšku 12 cm.

Odstranním čtyř částí vytvoříme z tohoto válce kvádr s rozměry 8 cm, 6 cm a 12 cm.

Všechny hrany kvádru leží na povrchu válce.



(CZV)

5cm

$$6 \cdot 8 = 48$$



max. 3 body

7 Vypočtěte

7.1 v cm poloměr podstavy válce, ~~16 cm~~ ~~16 cm~~

7.2 v cm³ objem válce.

Výsledek zaokrouhlte na desítky cm³.

$$\begin{aligned} & \pi \cdot r^2 \\ & 3,14 \cdot 16^2 \\ & 3,14 \cdot 256 \\ & 256 \\ & \hline 1884 \\ & 1570 \\ & 6284 \\ & \hline 80384 \end{aligned}$$

~~80384~~
804 cm³

nesprávej!

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 8

V obchodě s oříšky prodávají různé směsi. Jejich cena závisí pouze na hmotnosti a ceně použitých surovin. Tabulka udává ceny za 1 kg jednotlivých surovin.

Surovina	Cena za 1 kg
Arašídy	80 korun
Kešu	280 korun
Mandle	200 korun

0,5

40

140

100

(Např. 200gramové balení směsi obsahující 50 gramů kešu a 150 gramů mandlí stojí 44 korun, tedy 1 kg této směsi stojí 220 korun.)

(CZVV)

max. 3 body

8

- 8.1 Dvoukilogramové balení směsi arašídů a mandlí obsahuje 800 gramů arašídů a 1200 gramů mandlí.

Vypočtěte, kolik korun stojí jeden kilogram této směsi.

$$\begin{aligned} 800 \text{ g} &= A \\ 1200 \text{ g} &= M \\ 1,2 \text{ kg} &= 1,2 \\ 0,8 \text{ kg} &= 0,8 \end{aligned}$$

$$1,2 \text{ kg} = 240$$

$$0,8 \text{ kg} = 64$$

$$240 + 64 = \frac{304}{2} = 152 \text{ Kč}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ kilo} &= 1000 \\ 1000 &= 1000 \\ 1000 &= 1000 \\ 1000 &= 1000 \end{aligned}$$

- 8.2 Jiná směs obsahuje pouze arašídy a kešu, přičemž 1 kg této směsi stojí 200 korun. Velké balení této směsi obsahuje 500 gramů arašídů.

Vypočtěte, kolik gramů kešu obsahuje velké balení této směsi.

$$M = A + K = 11 \text{ kg} = 200 \text{ Kč}$$

$$V = 500 \text{ g} \quad A + K = 200 \text{ Kč}$$

$$40 \text{ Kč}$$

$$160 \text{ Kč}$$

$$A = 40 \text{ Kč}$$

$$K = 200 - 160$$

$$(500) + K = 200$$

$$500 + K = 200$$

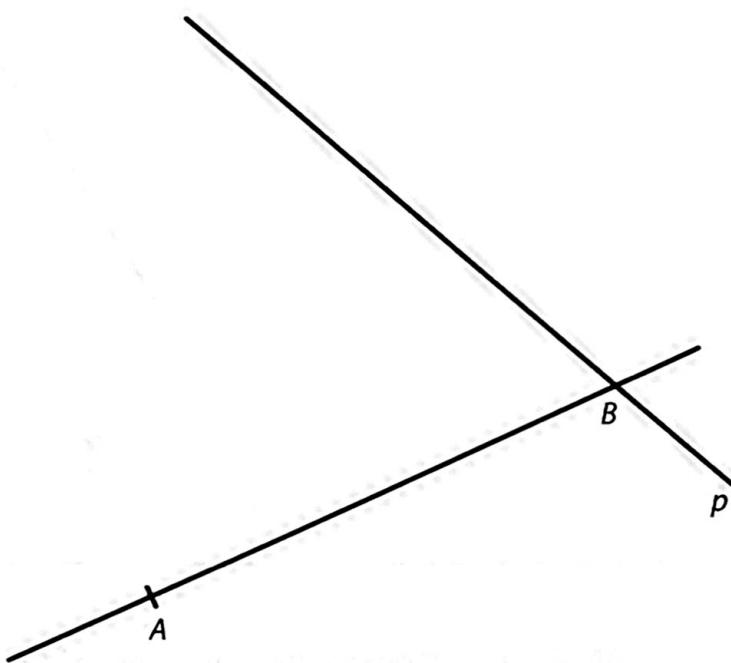
$$K = 200 - 500$$

$$K = -300$$

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží přímka AB a přímka p procházející bodem B .



(CZVV)

max. 3 body

- 9** Úsečka AB je strana **pravoúhlého** lichoběžníku $ABCD$.

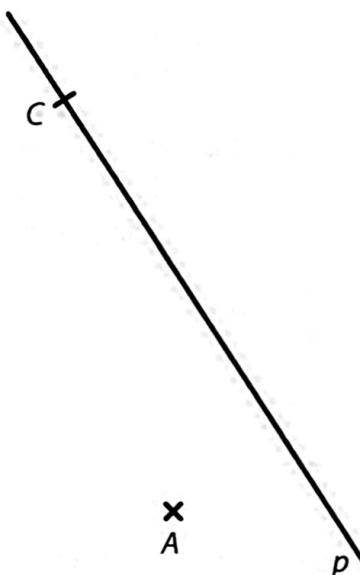
Vrchol C tohoto lichoběžníku leží na přímce p ,
úhlopříčka AC má stejnou délku jako strana AB lichoběžníku $ABCD$.

Sestrojte vrcholy C, D lichoběžníku $ABCD$, **označte** je písmeny a lichoběžník **naryšujte**.
Najděte všechna řešení.

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží body A , C a přímka p procházející bodem C .



(CZVV)

max. 3 body

- 10** Úsečka AC je základna **rovnoramenného** trojúhelníku ABC .

Na přímce p leží jedna ze tří výšek tohoto trojúhelníku.

- 10.1** **Sestrojte** osu souměrnosti trojúhelníku ABC a **označte** ji písmenem o .

- 10.2** **Sestrojte** vrchol B trojúhelníku ABC , **označte** ho písmenem a trojúhelník **naryšujte**.

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

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 11

Na táboře je každé dítě zařazeno do jednoho ze tří oddílů A, B a C.

V oddíle A je dvakrát více dětí než v oddíle C.

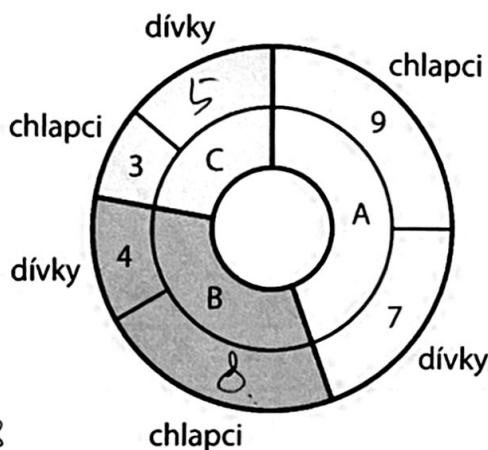
Poměr počtu dětí v oddíle A

ku počtu dětí v oddíle B je 4 : 3.

Graf udává počty chlapců a dívek
v jednotlivých oddílech,
dva údaje však chybí.

$$\begin{array}{l} A : 13 \\ 4 : 3 \end{array}$$

$$16 : \quad 16 : 2 = 8$$



(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 oddíle C je 5 dívek.

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

zb

11.2 V oddíle B je chlapců o polovinu více než dívek.

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

11.3 Na táboře je dívek o pětinu méně než chlapců.

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

$$\begin{aligned} 5 + 7 + 4 &= 16 \text{ D} \\ 8 + 3 + 9 &= 20 \text{ ch} \\ \cancel{16} \cancel{20} \cancel{4} &= \frac{1}{5} = \end{aligned}$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 12

Ve vlakové soupravě jsou pouze stejně dlouhé vagony a jedna lokomotiva.

Lokomotiva je o čtyrtinu kratší než jeden vagon a její délka tvoří jednu sedmnáctinu délky celé vlakové soupravy.

(CZVV)

2 body

12 Kolik vagonů je celkem ve vlakové soupravě?

- A) 10 vagonů
- B) 11 vagonů
- C) 12 vagonů
- D) 13 vagonů
- E) jiný počet vagonů

$$L + D \cdot V \quad L = \frac{3}{4}V$$

$$L = \frac{1}{4}(L + D \cdot V) \quad \frac{3}{4}V = \left(\frac{3}{4}V + \frac{1}{17}D \cdot V \right)$$

$$\frac{3}{4}V = \frac{1}{17} \left(\frac{3}{4}V + D \cdot V \right)$$

$$\begin{aligned} L &= \frac{3}{4}V \\ D \cdot V &= \frac{1}{17}V \\ \frac{3}{4}V - \frac{3}{4}V &= \frac{1}{17}D \cdot V \\ 0 &= \frac{1}{17}D \cdot V \end{aligned}$$

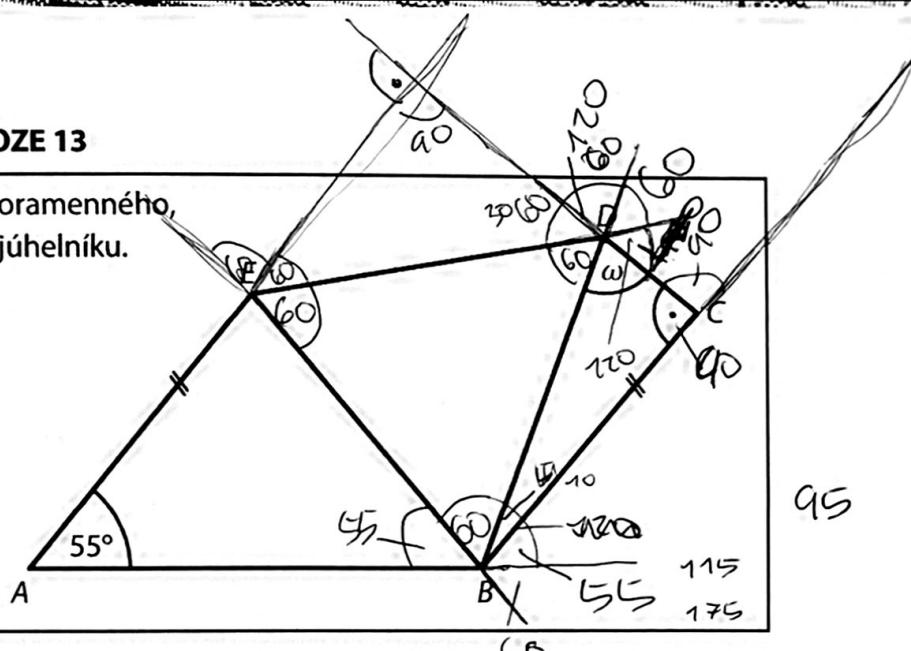
$$51 = 4$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Pětiúhelník $ABCDE$ se skládá z rovnoramenného, rovnostranného a pravoúhlého trojúhelníku.

Základnou rovnoramenného trojúhelníku je strana AB .

Strany BC a AE pětiúhelníku jsou rovnoběžné.



(CZV)

2 body

13 Jaká je velikost úhlu ω ?

Velikosti úhlů neměřte, ale vypočtěte.

- A) 65°
- B) 70°
- C) 75°
- D) 80°
- E) jiná velikost

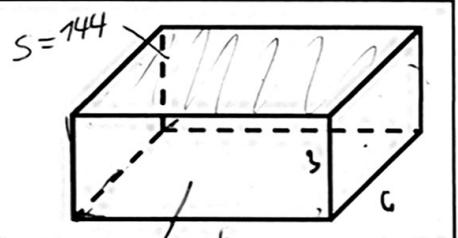
25

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Povrch pravidelného čtyřbokého hranolu je 144 cm^2 .

Obsah pláště tohoto hranolu je dvakrát větší než obsah jedné jeho čtvercové podstavy.

(Plášť tohoto hranolu tvoří čtyři shodné boční stěny.)



(CZV)

2 body

14 Jaký je objem hranolu?

- A) 72 cm^3
- B) 108 cm^3
- C) 144 cm^3
- D) 216 cm^3
- E) jiný objem

$$\frac{36}{108}$$

$$2a^2 = 4(18) \\ 2a^2 = 72 \\ a^2 = 36 \\ a = 6$$

$$2ab + 4ab = 144 \\ 6ab = 144 \quad | :6 \\ ab = 24 \\ (6)b = 24 \\ b = 4$$

$$6b = 24 \quad | :6 \\ b = 4$$

max. 6 bodů

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

- 15.1 Encyklopédie má o 25 % více stran než atlas, který má 200 stran.

Kolik stran má encyklopédie?

E

- 15.2 Róza čte knihu, která má 500 stran. Počet stran, které Róza již přečetla, je o 50 % větší než počet stran, které dosud nepřečetla.

Kolik stran knihy Róza dosud nepřečetla?



B

- 15.3 V knihovně jsou některé knihy psané německy, jiné anglicky a ostatní česky.

Německy psaných je 30 knih, což je 10 % všech knih v knihovně.

Anglicky psané knihy tvoří pětinu všech knih v knihovně.

Kolik je v knihovně česky psaných knih?

A) méně než 210

B) 210

C) 220

D) 240

E) 250

F) jiný počet

$$E = 125\%$$

$$A = 100\%$$

$$A = 200$$

$$200 : 100 = 2 : 1$$

$$2 \cdot 125 = 250$$

$$N = 30 \text{ kn} = 10\% C$$

$$A = \frac{1}{5} C$$

$$\check{C} = X$$

$$1\% = 500$$

$$-50\% = 50\%$$

$$500 : 100 = 5$$

$$5 \cdot 50 = 250$$

$$30 : 10 = 3$$

$$3 \cdot 100 = 300$$

$$30 + 60 = 90$$

$$300 : 5 = 60 \cdot 5 = 300$$

$$300 - 90 = 210$$

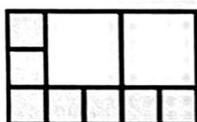
$$300 + 60 = 360$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

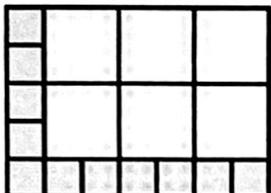
Každý obrazec tvaru obdélníku je složen z malých šedých čtverečků a větších bílých čtverečků. Všechny šedé čtverečky jsou stejné a jsou poskládány do spodní řady a do levého sloupce. Zbytek obrazce tvoří bílé čtverečky. Každý bílý čtvereček má dvakrát delší stranu než šedý.

První obrazec má ve spodní řadě 5 šedých čtverečků a v levém sloupci 3 šedé čtverečky. Skládá se celkem z 9 čtverečků (bílých i šedých dohromady).

Každý další obrazec má oproti předchozímu vždy o 2 šedé čtverečky více jak ve spodní řadě, tak i v levém sloupci.



1. obrazec



2. obrazec

...

(CZVV)

max. 4 body

16

16.1 Obrazec má ve spodní řadě 41 šedých čtverečků.

Určete počet bílých čtverečků v obrazci.

16.2 V obrazci je 90 bílých čtverečků.

Určete počet šedých čtverečků v obrazci.

16.3 Počet všech čtverečků (bílých i šedých dohromady) v posledním a v předposledním obrazci se liší o 106.

Určete počet šedých čtverečků v posledním obrazci.