Test č. 6 – 2020 – Řešení

1. Úloha

Vypočtěte.

1.1. $\sqrt{\overset{0,2}{0,04}} \cdot 10 + \sqrt{\overset{20}{400}} : 2 = \quad 2 + 10 = \boxed{12}$

1.2. $\dfrac{\sqrt{2}\cdot\sqrt{3}\cdot\sqrt{6}}{\sqrt{\underbrace{0,04\cdot 36\cdot 100}_{4}}} = \dfrac{\sqrt{2\cdot 3\cdot 6}}{\sqrt{4\cdot 36}} = \dfrac{\sqrt{36}}{\sqrt{4}\,\sqrt{36}} = \boxed{\dfrac{1}{2}}$

2. Úloha

Vypočtěte.

2.1. $2 \cdot \overset{9}{\sqrt{81}} + \overset{3,6}{\overbrace{3 \cdot 1,2}} = \quad 18 + 3,6 = \boxed{21,6}$

2.2. $2 + \sqrt{81} + 3\cdot 1,2 = \quad 2 + 9 + 3,6 = \boxed{14,6}$

3. Úloha

Odstraňte závorky a zjednodušte.

Mocniny uvádějte pomocí ^ (např. x²: x^2).

3.1. $2 \cdot (2a+4) \cdot (a-2) - (3a+6)^2 = (4a+8)(a-2) - (3a+6)^2 =$

$= 4a^2 \cancel{-8a} \cancel{+8a} - 16 - (9a^2+36a+36) = 4a^2-16-9a^2-36a-36 = \boxed{-5a^2-36a-52}$

3.2. $(6x-1) \cdot (3x) + (2x-7) \cdot (\overset{2x+7}{7+2x}) =$

$= 18x^2-3x + 4x^2-49 = 22x^2-3x-49$

4. Úloha

Vypočtěte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru nebo celým číslem.

4.1. $\frac{3}{4} : \overset{\frac{3}{4}}{0{,}75} + 2\frac{1}{2} - 0{,}25 = \frac{\cancel{3}}{\cancel{4}} \cdot \frac{\cancel{4}}{\cancel{3}} + \frac{5}{2} - \frac{1}{4} = 1 + \frac{5}{2} - \frac{1}{4} = \frac{4+10-1}{4} =$

$= \boxed{\frac{13}{4}}$

4.2. $\frac{\overset{\frac{26}{7}}{\left(4-\frac{2}{7}\right)} \cdot \frac{14}{5}}{5-2{,}4} = \frac{\frac{26}{\cancel{7}} \cdot \frac{\cancel{14}^{2}}{5}}{2{,}6} = \frac{\frac{52}{5}}{\frac{26}{10}} = \frac{\cancel{52}^{2}}{\cancel{5}} \cdot \frac{\cancel{10}^{2}}{\cancel{26}} = \boxed{4}$

5. Úloha

Řešte rovnici a proveďte zkoušku.

5.1. $2 \cdot (x-1) + \frac{3}{5} - x \cdot (x+2) + (x-5)^2 = 13{,}6$

$$2x - 2 + \frac{3}{5} \cancel{-x^2} - 2x \quad \cancel{+x^2} - 10x + 25 = 13{,}6$$

$$-8x - 2x + 23 + \frac{3}{5} = 13{,}6$$

$$-10x + \frac{118}{5} = \frac{136}{10} \quad / \cdot 10$$

$$-100x + 236 = 136$$

$$-100x = -100$$

$$\boxed{x = 1}$$

$\underline{Zk}$: $L(1) = 2(1-1) + \frac{3}{5} - 1(1+2) + (-4)^2 =$

$= 0 + \frac{3}{5} - 3 + 16 = 13{,}6$

$P(1) = 13{,}6$

$$\boxed{L(1) = P(1)}$$

4 BOD

6. Úloha

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Jana vybrala od spolužáků na divadelní představení 850 Kč. Po vybrání této částky zjistila, že má pouze dvacetikoruny (x) a padesátikoruny (y).

6.1. Vypočtěte, kolik měla Jana dvacetikorun, jestliže mincí dohromady bylo 29. $\boxed{20}$

6.2. Vypočtěte, jakou hodnotu měly padesátikoruny, jestliže mincí dohromady bylo 29. $50 \cdot 9 = \boxed{450}$

6.3. Vypočtěte, kolik by měla Jana dvacetikorun, kdyby měla pouze pět padesátikorun.

6.1.

$$x + y = 29 \quad | \cdot (-20)$$

$$20x + 50y = 850$$

$$-20x - 20y = -580$$

$$20x + 50y = 850 \quad / (+)$$

$$30y = 270$$

$$\boxed{\begin{aligned} y &= 9 \\ x &= 20 \end{aligned}}$$ 20-ti koruny

$\underline{6.3.}$

$5 \cdot 50 = 250$

$850 - 250 = 600$

$600 : 20 = \boxed{30}$

4 BODY

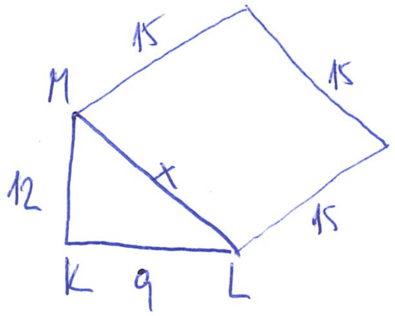
7. Úloha

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7 A 8

Je dán pravoúhlý trojúhelník KLM s odvěsnami KL a KM. |KL| = 9 cm, |KM| = 12 cm. Nad přeponou LM je sestrojen čtverec LMOP tak, že vrchol K trojúhelníku leží uvnitř čtverce.

7.1. Vypočtěte v cm^2 obsah čtverce LMOP.

7.2. Vypočtěte celkovou délku všech čar v cm, které jsou potřeba k narýsování náčrtku.



$x^2 = 12^2 + 9^2 = 225$

$x = \sqrt{225} = \boxed{15 cm}$

7.1 $S = a \cdot a = x \cdot x = 15 \cdot 15 = \boxed{225 cm^2}$

7.2 $O = 4 \cdot 15 + 12 + 9 = \boxed{81 cm}$

2 BODY

8. Úloha

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7 A 8

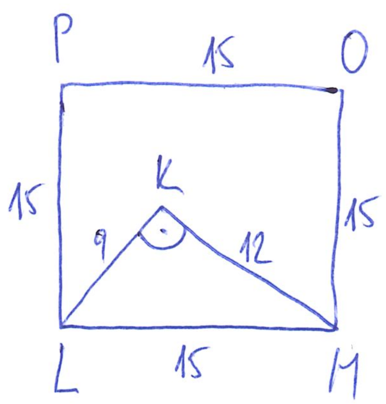
Je dán pravoúhlý trojúhelník KLM s odvěsnami KL a KM. |KL| = 9 cm, |KM| = 12 cm. Nad přeponou LM je sestrojen čtverec LMOP tak, že vrchol K trojúhelníku leží uvnitř čtverce.

8.1. Vypočtěte v cm^2 obsah pětiúhelníku LKMOP.

$S_{LKMOP} = S_{\square} - S_{\triangle} = 15^2 - \frac{12 \cdot 9}{2} = 225 - 54 = \boxed{171 cm^2}$

8.2. Vypočtěte v cm obvod pětiúhelníku LKMOP.

$O = 9 + 12 + 3 \cdot 15 = \boxed{66 cm}$

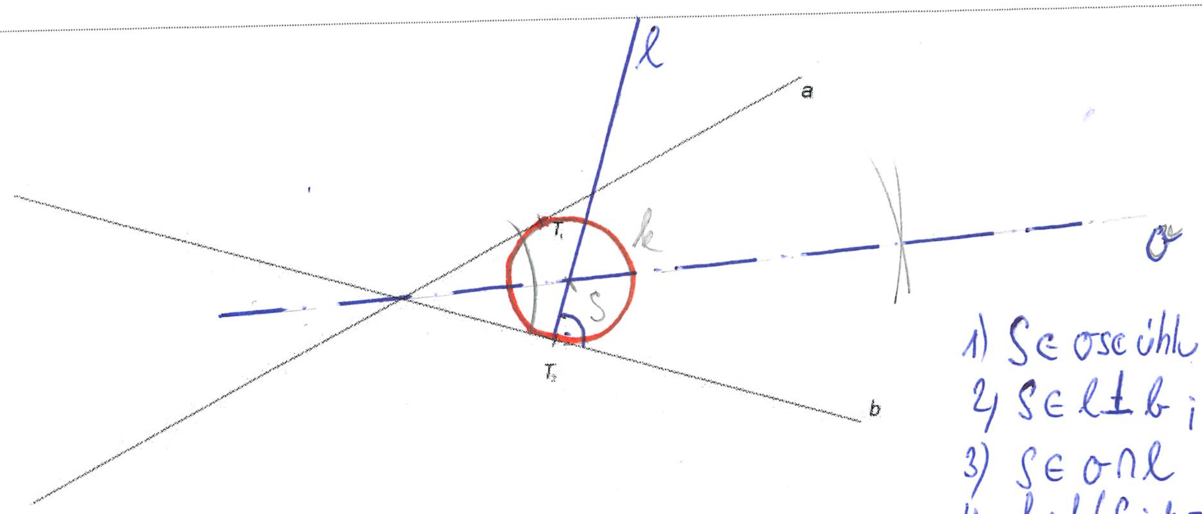


9. Úloha

2 BODY

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině jsou dány dvě různoběžky a, b, které svírají ostrý úhel 45° a body T_1 a T_2, které leží na těchto přímkách a jsou stejně vzdáleny od průsečíku 5,5 cm.



1) $S \in$ osa úhlu
2) $S \in l \perp b$; $T_2 \in b$
3) $S \in o \cap l$
4) k; $k(S; r = |ST_2|)$

9.1. **Narýsujte kružnici k se středem S, která se dotýká přímek a, b v bodech T_1 a T_2. Změřte vzdálenost středu S kružnice k od průsečíku přímek a, b.**
(Uveď v celých cm)

10. Úloha

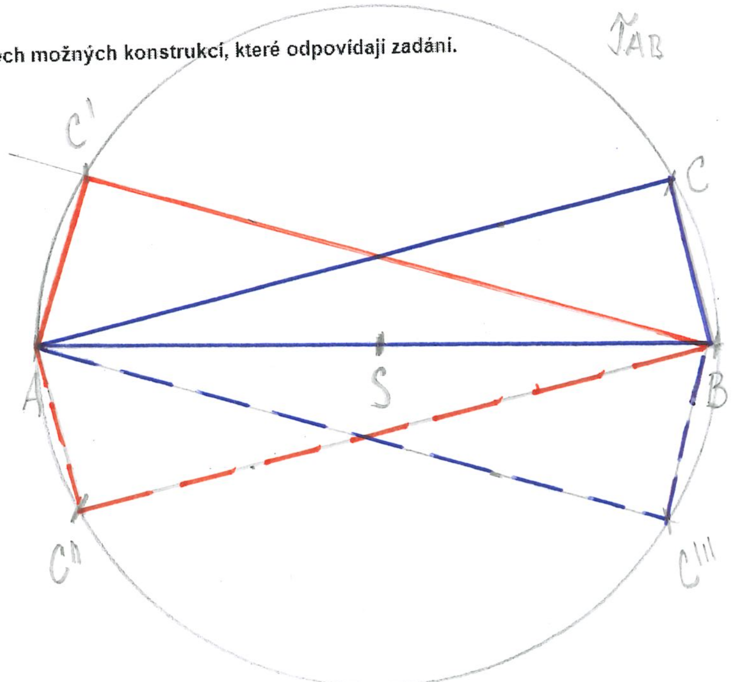
3 BODY

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 10

10.1. **Sestrojte pravoúhlý trojúhelník ABC s přeponou c = AB o velikosti 9 cm, tak, aby poměr velikosti ostrých vnitřních úhlů α a β byl 1:5. Velikost úhlů si vypočtěte. Změřte délky odvěsen a, b.**
(Vzor: a = 5,8 cm, b = 7 cm)

$1+5 = 6d \ldots 90°$
$1d \ldots 15°$
$5d \ldots 75°$

10.2. **Určete počet všech možných konstrukcí, které odpovídají zadání.**



1) τ_{AB}
2) Nanesu úhel např 15°

$\boxed{\text{4 konstrukce}}$

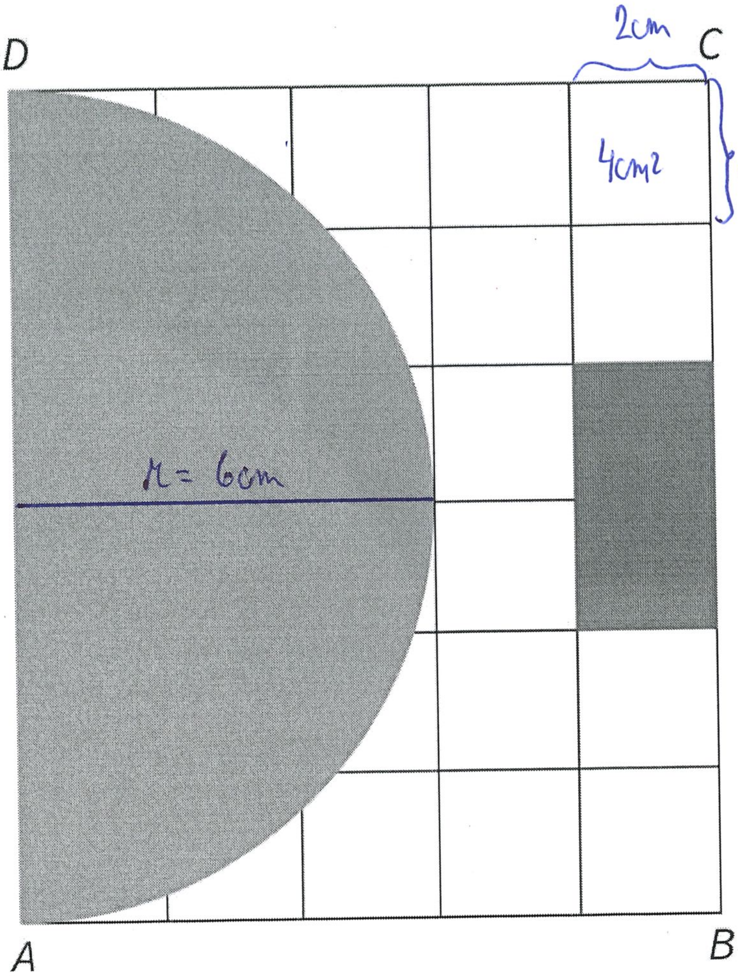
11

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

V obdélníku ABCD s obsahem 120 cm^2 jsou vybarvena dvě pole čtvercové sítě a půlkruh.

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

30 polí .. 120 cm^2
1 pole .. 4 cm^2



11.1. Obsah jednoho pole čtvercové sítě je 4 cm^2. ✓ ANO

11.2. Obsah půlkruhu je větší než 67 cm^2. NE – vyjde 56,52 cm^2

11.3. Obsah půlkruhem nezakryté části čtvercové sítě je větší než 45 % obsahu obdélníku ABCD. ANO (47,.. %)

$$11.2.\quad S = \frac{\pi r^2}{2} = \frac{\pi \cdot 6^2}{2} = 18\pi$$

$$\begin{array}{r} 3{,}14 \\ \cdot\ 18 \\ \hline 2512 \\ 314\ \ \\ \hline 56{,}52 \end{array}$$

11.3. 100 % .. 120 cm^2
X % .. 56,52 cm^2

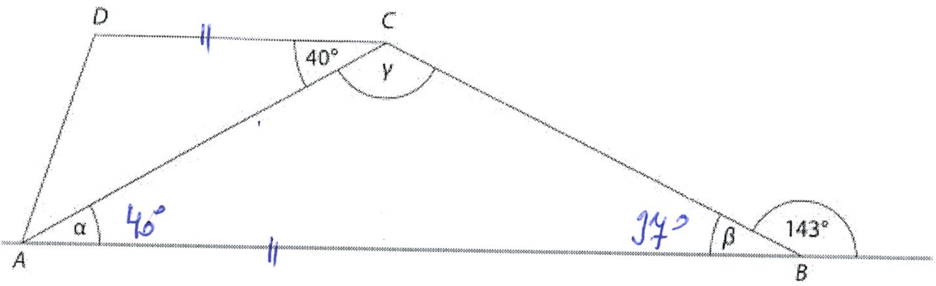
$$X = \frac{56{,}52 \cdot 100}{120} = 5652 : 12 = 47{,}..\ \% \Rightarrow \text{ANO}$$

852

12. Úloha

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

V rovině je dán rovnoběžník ABCD.



12.1. **Jaká je velikost úhlu γ?**

A) 98°

B) 43°

C) 37°

D) 103°

E) 78°

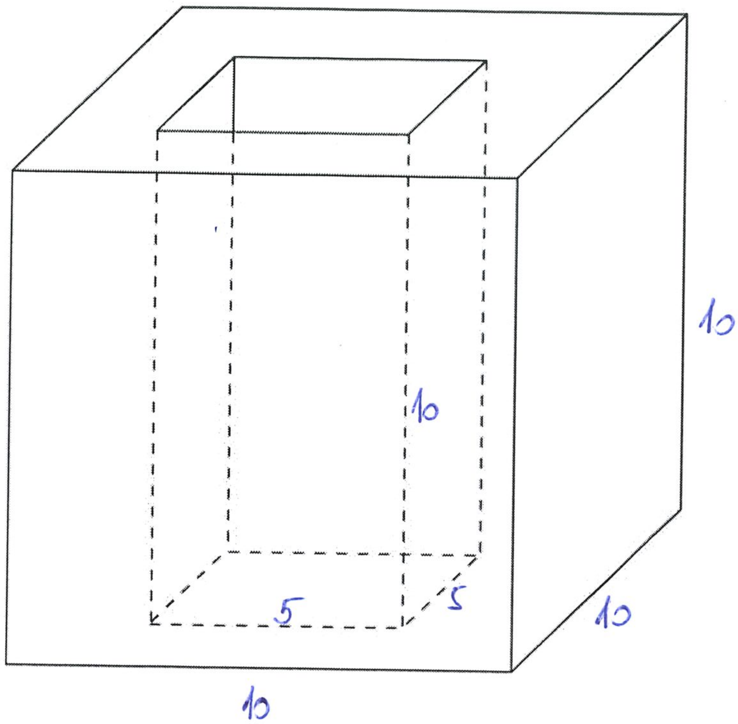
$\beta = 180° - 143° = 37°$

$\alpha = 40°$ (střídavý úhel)

$\gamma = 180° - 37° - 40° = \boxed{103°} \Rightarrow$ D

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

V krychli s délkou hrany 10 cm je otvor přes celou krychli ve tvaru pravidelného čtyřbokého hranolu. Podstavná hrana hranolu má velikost poloviny hrany krychle, výška je stejná jako hrana krychle.



13.1. **Jaký je povrch tohoto dutého tělesa?**

A) 450 cm^2

B) 650 cm^2

C) 725 cm^2

D) 750 cm^2

E) jiná velikost

Povrch větší krychle: $S_1 = 4\cdot 10^2 + 2\cdot(10^2 - 5^2) =$

$= 400 + 2\cdot 75 = \boxed{550\,cm^2}$

Povrch menší krychle: $S_2 = 4\cdot 5\cdot 10 = \boxed{200\,cm^2}$

$S = S_1 + S_2 = 550 + 200 = \boxed{750\,cm^2} \Rightarrow$ D

14. Úloha

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Trojúhelník: střední příčky, těžnice.

14.1. **Které z následujících tvrzení je <u>nepravdivé</u>?**

A) Těžnice je úsečka spojující vrchol se středem protější strany. PRAVDA

B) Střední příčka je úsečka spojující středy dvou stran. PRAVDA

C) Těžnice se protínají v jedné třetině své délky od ~~vrcholu~~. středu strany → $\boxed{\text{LEŽ}}$

D) Střední příčka má délku rovnou polovině délky strany, se kterou je rovnoběžná. PRAVDA

E) Střední příčky rozdělí trojúhelník na čtyři shodné trojúhelníky. PRAVDA

15. Úloha

6 BODŮ

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

A	484 Kč
B	494 Kč
C	500 Kč
D	504 Kč
E	624 Kč
F	jiný výsledek
15.1	Eva si koupila svetr zlevněný o 28 %. Zaplatila za něj 360 Kč. Jaká byla cena svetru před slevou? C
15.2	Cena výrobku byla dvakrát zvýšena o 10 %. Původní cena výrobku byla 400 Kč. Jaká byla konečná cena výrobku? A
15.3	Veronika má o dvě pětiny více peněz než Jirka, který má 360 Kč. Kolik korun má Veronika? D

$\boxed{15.1.}$

$\uparrow$ 72 % … 360 Kč $\uparrow$

100 % … x Kč

$x = \frac{100 \cdot 360}{72} = 500,- \text{ Kč} \Rightarrow C$

$\boxed{15.2.}$

1. zvýšení: $400 + 0{,}1 \cdot 400 = 440,- \text{ Kč}$

2. zvýšení: $440 + 0{,}1 \cdot 440 = 484,- \text{ Kč} \Rightarrow A$

$\boxed{15.3.}$

Veronika má $360 + \frac{2}{5} \cdot 360 =$

$= 360 + 144 = \boxed{504,- \text{ Kč}}$

D

16. Úloha

4 BOD

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 16

V cukrárně "U Elišky" prodávají také dorty. V tabulce je uveden název dortu a jeho cena, počet dortů prodaných v daný den a průměrná cena za jeden dort v daný den.

	pátek	sobota
medový (450 Kč)	$2y = 4$	2
ovocný (380 Kč)	3	4
šlehačkový (420 Kč)	$y = 2$	1
čokoládový (500 Kč)	3	*x*
celkem	$\boxed{12}$	7 + *x*
průměrná cena za jeden dort	Kč	445 Kč

16.1. V pátek se prodalo dvakrát více medových dortů než šlehačkových. Vypočtěte, kolik se v pátek prodalo medových a kolik šlehačkových dortů.

$2y+3+y+3=12 \Rightarrow 3y=6 \Rightarrow y=2$

16.2. Vypočtěte průměrnou cenu za jeden dort prodaný v pátek. 440,-

16.3. Vypočtěte, kolik čokoládových dortů se prodalo v sobotu (x). 5

16.1. 2 šlehačkové, 4 medové

16.2.

$$\bar{x} = \frac{4\cdot 450 + 3\cdot 380 + 2\cdot 420 + 3\cdot 500}{12} = \frac{1800+1140+840+1500}{12} =$$

$$= \frac{5280}{12} = 5280 : 12 = \boxed{440} \text{ Kč}$$

48

00

16.3.

$$\frac{2\cdot 450 + 4\cdot 380 + 1\cdot 420 + 500x}{7+x} = 445 \quad / \cdot (7+x)$$

$$900 + 1520 + 420 + 500x = 3115 + 445x$$

$$2840 + 500x = 3115 + 445x$$

$$55x = 275$$

$$\boxed{x = 5}$$