TEST 4

1 Vypočtěte. max. 2 bo

1.1 $\left(\frac{3}{4}\right)^2 - 1^2 =$ $\frac{9}{16} - 1 = \frac{9}{16} - \frac{16}{16} = -\frac{7}{16}$

1.2 $\sqrt{\frac{4}{9}} : (10 : 3^2) =$ $\frac{2}{3} : \left(\frac{10}{9}\right) = \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{10} = \frac{3}{5}$

2 Vypočtěte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru. max. 2 bo

2.1 $\dfrac{\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)}{\frac{7}{8} - \frac{1}{24}} =$ $\dfrac{\frac{1}{2} - \left(\frac{4}{12} + \frac{3}{12}\right)}{\frac{21}{24} - \frac{1}{24}} = \dfrac{\frac{1}{2} - \frac{7}{12}}{\frac{20}{24}} = \dfrac{\frac{6}{12} - \frac{7}{12}}{\frac{20}{24}} = -\frac{1}{12} \cdot \frac{24}{20} =$

$= -\frac{2}{20} = -\frac{1}{10}$

2.2 $\dfrac{\left(-\frac{1}{3}\right)^3 - \left(-\frac{1}{3}\right)^2}{(-3)^2} : \frac{1}{3^2} =$ $\dfrac{-\frac{1}{27} - \frac{1}{9}}{9} \cdot \frac{9}{1} = \dfrac{-\frac{1}{27} - \frac{3}{27}}{9} \cdot \frac{9}{1} =$

$-\frac{4}{27} \cdot \frac{9}{1} = -\frac{4}{27} = -\frac{4}{27}$

3 Vypočtěte. max. 2 bo

$\dfrac{-2 - \sqrt{36} : \sqrt{4}}{\sqrt{(-2-2)^2} + 10 \cdot \sqrt{0{,}01}} =$ $\dfrac{-2 - 6 : 2}{4 + 10 \cdot 0{,}1} = \dfrac{-2 - 3}{4 + 1} = -\frac{5}{5} = -1$

$\sqrt{4^2} = 4$

4 Určete, kdy mají dané výrazy smysl, a zjednodušte je. max. 4 boc

4.1 $\frac{a-2}{4-a^2} = \frac{(a-2)}{(2-a)(2+a)} = \frac{-1(2-a)}{(2-a)(2+a)} = \frac{1}{2+a}$

$2-a \neq 0$, $a \neq 2$; $2+a \neq 0$, $a \neq -2$

4.2 $\frac{b^2+2b+1}{1-b^2} = \frac{(b+1)^2}{(1-b)(1+b)} = \frac{(b+1)^2}{(1-b)(1+b)} = \frac{b+1}{1-b}$

$1-b \neq 0$, $b \neq 1$; $1+b \neq 0$, $b \neq -1$

5 Řešte rovnici a proveďte zkoušku. max. 3 boc

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

$6x - 3 \cdot (2-3x) = 6 + 2 \cdot (4+5x)$

$6x - 6 + 9x = 6 + 8 + 10x$

$15x - 6 = 10x + 14$

$5x = 20$

$x = 4$

Zk.: $L = 4 - \frac{2 \cdot 12}{2} = 4 + 5 = 9$

$P = 1 + \frac{4 + 5 \cdot 4}{3} = 1 + 8 = 9$ LP

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Pan Novák dostal odměnu za zlepšovací návrh. Za třicet procent odměny si koupil novou pračku. Dvě třetiny zbylé částky použil na opravu střechy. Zbytek uložil do banky.

6 max. 4 body

6.1 Vypočtěte, jak velkou odměnu pan Novák dostal, když do banky uložil 5 600 Kč.

6.2 Vypočtěte, kolik korun použil pan Novák na opravu střechy, pokud dostal odměnu 48 000 Kč.

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 7

Firma prodala svému odběrateli 800 kusů propagačních USB náramků. Náramky se prodávají v sadách po padesáti nebo třiceti kusech. V tabulce jsou uvedeny ceny náramků v obou sadách za jeden kus.

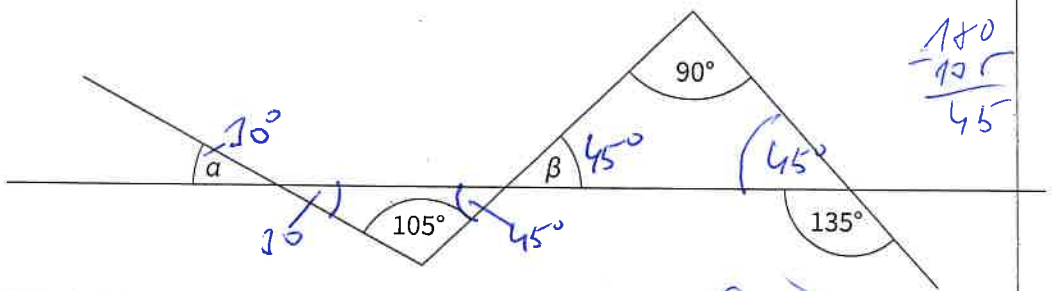
Počet USB náramků v sadě	50	30
Cena v Kč za jeden kus USB náramku v sadě	60	70

7 max. 4 body

7.1 Odběratel koupil stejný počet sad po padesáti a třiceti kusech. Vypočtěte, kolik sad celkem koupil.

7.2 Vypočtěte, kolik by odběratel zaplatil při koupi náramků pouze ve větších sadách.

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 8



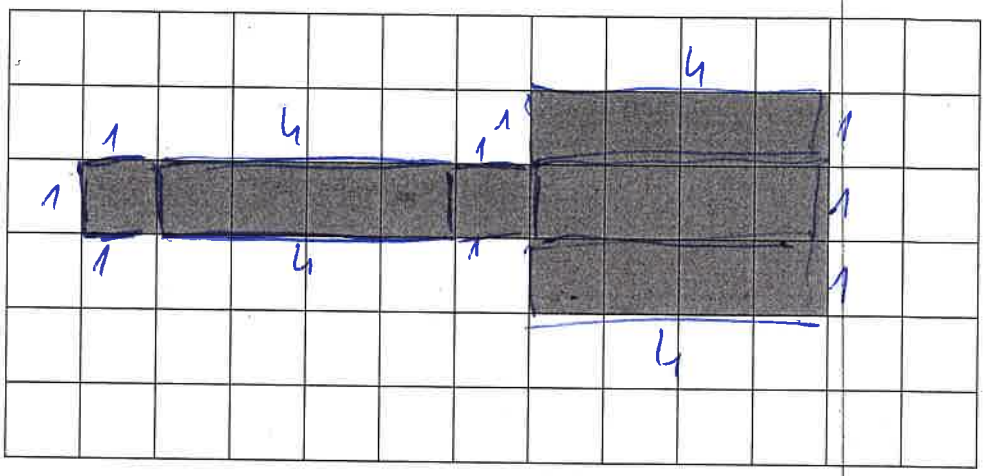
8 Jaký je součet velikostí úhlů α a β?

max. 3 body

TEST 4

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

Ve čtvercové síti je zakreslena síť kvádru. Obsah jednoho pole čtvercové sítě je 1 cm².



9 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (9.1–9.4), zda je pravdivé (A), či nikoliv (N). max. 3 b

4 1 1
a b c

		A	N
9.1	Nejdelší hrana kvádru má délku 6 cm.	☐	☒
9.2	Nejkratší hrana kvádru má délku 1 cm.	☒	☐
9.3	Povrch kvádru je 18 cm². $S = 2\cdot(4+1+4) = 18\ cm^2$ (mohu použít □)	☒	☐
9.4	Objem kvádru je 18 cm³. $V = a\cdot b\cdot c = 4\cdot 1\cdot 1 = 4\ cm^3$	☐	☒

10 Řešte rovnici. max. 2 b

$3\cdot[2+3\cdot(d-4)] = 2-2\cdot(4d-1)$

$3\cdot[2+3d-12] = 2-8d+2$

$6+9d-36 = 2-8d+2$

$-30+9d = 4-8d$

$17d = 34$

$d = 2$

11 Které z následujících tvrzení je nepravdivé? max. 2 bo

A	V každém rovnoběžníku se úhlopříčky navzájem půlí.	ANO
B	V každém rovnoramenném trojúhelníku mají všechny vnitřní úhly stejnou velikost.	NE
C	Součet všech vnitřních úhlů každého trojúhelníku je 180°.	ANO
D	V každém čtverci i kosočtverci jsou úhlopříčky na sebe kolmé.	ANO
E	V každém pravoúhlém trojúhelníku jsou dva vnitřní úhly ostré.	ANO

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 12

Nádrž má tvar kvádru. Dno je obdélníkové, jedna strana obdélníku má délku 40 cm, úhlopříčka tohoto obdélníku je 50 cm. Výška nádrže je jeden metr. Nádrž začínáme plnit vodou. Přitéká jeden litr vody za sekundu, žádná voda neodtéká.

12 **Které z následujících tvrzení je pravdivé?** **max. 2 body**

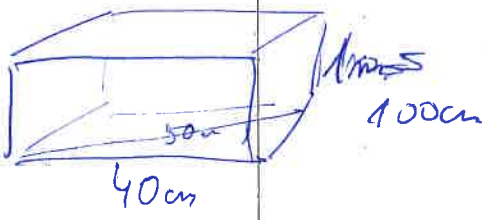
A Dno nádrže je obdélník o stranách 4 dm a 5 dm. NO

B Objem nádrže je 200 litrů. NO

C Za dvě minuty zaplní voda polovinu objemu nádrže. NO

D Nádrž bude plná za dvě minuty. ANO

E Ani za tři minuty nebude nádrž plná vody. NO



$V = S_p \cdot v$

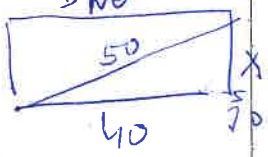
$1200 \cdot 100 = 12\,0000\,cm^3 = 120\,l$

10 ... 1l

1200 ... 120l

1200 = 2 min

D NO



$50^2 = x^2 + 40^2$

$2500 = x^2 + 1600$

$x^2 = 900$

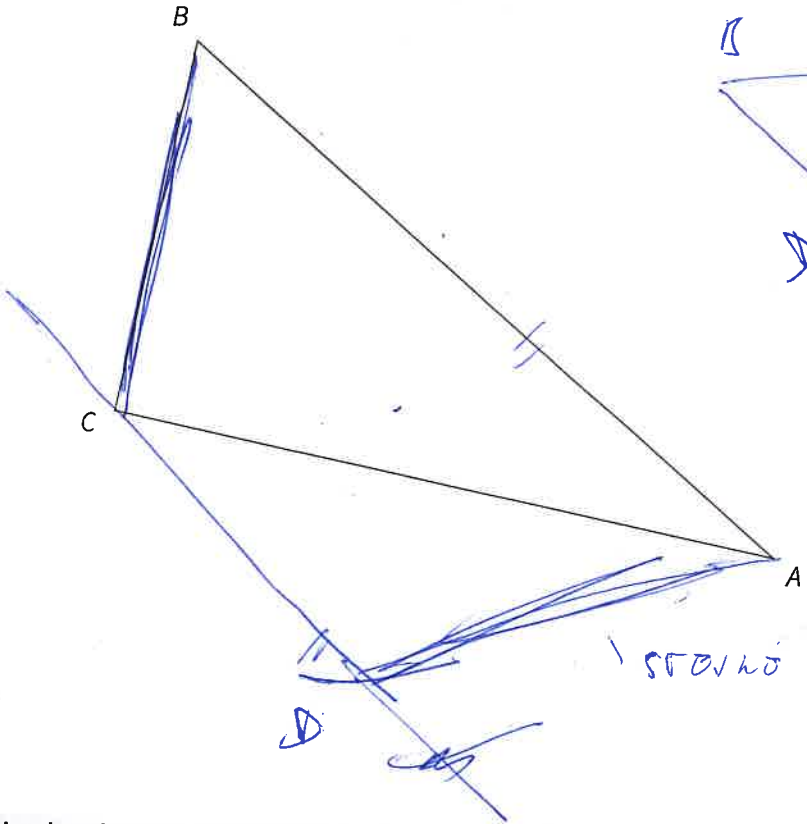
$x = 30\,cm$

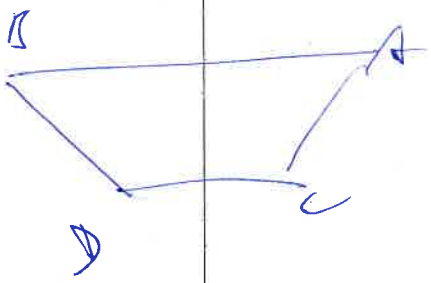
$S_p = 40 \cdot 30$

$= 1200\,cm^2$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

V rovině je umístěn trojúhelník *ABC*.





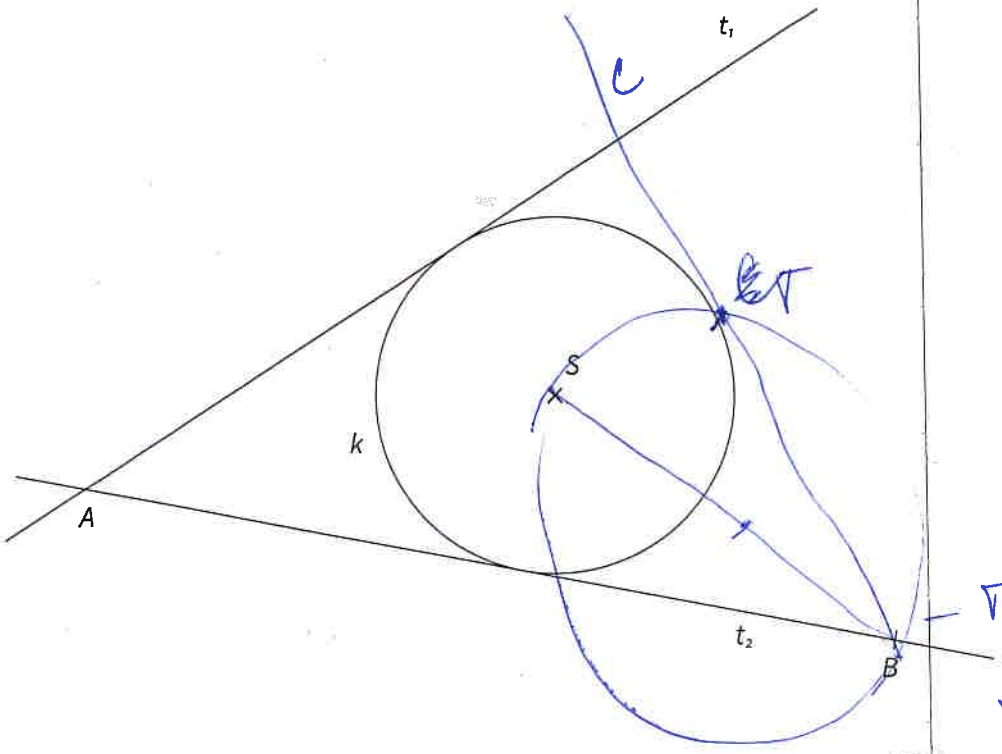
ISTOVNÁ JAKO CB

13 **Sestrojte bod *D* tak, aby obrazec *ABCD* tvořil rovnoramenný lichoběžník. Základny lichoběžníku jsou *AB* a *CD*. Lichoběžník narýsujte.** **max. 2 body**

TEST 4

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

V rovině je dána kružnice k se středem S a dvě její tečny t_1 a t_2, které se protínají v bodě A. Na tečně t_1 je dán bod



TEČNA POMOCÍ THAL. KR.

14 Sestrojte bod C na tečně t_1 tak, aby kružnice k byla vepsaná do trojúhelníku ABC. Popište postup konstrukce. max. 3

15 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (15.1–15.3), zda je pravdivé (A), či nikoliv (N). max. 3

A

- ☐
- ☐
- ☐

15.1 Polovina jednoho litru je 500 cm³.

15.2 Osmina jednoho dm³ je 120 cm³.

15.3 Pětina jednoho kilometru je 200 dm.

15.1. $1\,l = 1000\,ml = 1000\,cm^3$ $\frac{1}{2} = 500\,cm^3$ A ✓

15.2. $1\,dm^3 = 1000\,cm^3$ $1000 : 8 = 125$ N

15.3. $1\,km = 10000\,dm$ $10000 : 5 = 2000$ N

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 16

Pro velikosti vnitřních úhlů v trojúhelníku ABC platí $\alpha : \beta : \gamma = 2 : 5 : 11$.

16 Které z následujících tvrzení je **nepravdivé**? max. 2 body

A Trojúhelník ABC je tupoúhlý.

B $\beta > \alpha$

C $\alpha + \beta < \gamma$

D $\alpha + \beta = 70°$

E $\gamma - \beta = 70°$

$\alpha : \beta : \gamma$
$2 : 5 : 11$ Dílů 18
$20°$ $50°$ $110°$ 1 díl $10°$

---

17 Přiřaďte ke každé úloze (17.1–17.4) odpovídající výsledek (A–F). max. 4 body

17.1 Kolik procent je 28 Kč ze 70 Kč?

$100\% .. 70$
$x\% .. 28$
$x = \frac{28}{70} \cdot 100 = 40\%$ C

17.2 V zásilce s padedáti kusy je každý dvacátý kus zmetek.
Kolik procent zmetků je v zásilce?

$100\% .. 50$
$x\% .. 2$
$x = \frac{2}{50} \cdot 100 = 4\%$ D

17.3 150 % z daného čísla je 120.
Kolik procent z daného čísla je 60?

$150\% .. 120$
$x\% .. 60$
$x = \frac{60}{120} \cdot 150 = 75\%$ E

17.4 V obchodě si Alena vybrala zboží v hodnotě 320 Kč. U pokladny zaplatila 280 Kč.
Jak velkou slevu jí obchod poskytl?

$100\% .. 320$
$x\% .. 280$
$x = \frac{280}{320} \cdot 100 = \frac{2800}{32} = 87{,}5\%$

$100 - 87{,}5 = 12{,}5\%$ B

A 12,5 %
B 22,5 %
C 40 %
D 4 %
E 75 %
F 5 %

17.1 C
17.2 D
17.3 E
17.4 A