

TEST 4

1 Vypočtěte.

max. 2 body

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

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

2 Vypočtěte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

max. 2 body

$$2.1 \quad \frac{\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)}{\frac{7}{8} - \frac{1}{24}} = \frac{\frac{1}{2} - \frac{4+3}{12}}{\frac{21-1}{24}} = \frac{\frac{6-7}{12}}{\frac{20}{24}} = -\frac{1}{12} \cdot \frac{24}{20} = -\frac{2}{20} = -\frac{1}{10}$$

$$2.2 \quad \frac{\left(-\frac{1}{3}\right)^3 - \left(-\frac{1}{3}\right)^2}{(-3)^2} : \frac{1}{3^2} = \frac{-\frac{1}{27} - \frac{1}{9}}{9} : \frac{1}{9} = \frac{-\frac{1+3}{27}}{9} \cdot \frac{9}{1} = -\frac{4}{27} \cdot \frac{9}{1} = -\frac{4}{3}$$

3 Vypočtěte.

max. 2 body

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

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

max. 4 body

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

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

5 Řešte rovnici a proveďte zkoušku.

max. 3 body

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

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

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

$$5x = 20$$

$$x = 4$$

$$L: L = 4 - \frac{2-3 \cdot 4}{2} =$$

$$= 4 + \frac{10}{2} = 9$$

$$P: 1 + \frac{4+5 \cdot 4}{3} = 1 + \frac{24}{3} = 9$$

$$L = P$$

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

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

x ... odměna
 $0,3x$ - pračka
 $\frac{2}{3} \cdot 0,7x$ oprava střechy
 $\frac{1}{3} \cdot \frac{7}{10}x$

y - výplata

$$0,3x + \frac{2}{3} \cdot 0,7x + 5600 = x$$

$$\frac{3x}{10} + \frac{14x}{15} + 5600 = x$$

max. 4 body
 $* 9x + 14x + 168000 =$
 $= 30x$
 $17x = 168000$

$17x = 168000$

$\cdot 30$
 240000

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

$\frac{7}{15} \cdot 48000$

22400 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 Kč

70 Kč

7

max. 4 body

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

$$x \cdot 50 + x \cdot 30 = 800$$

$$x = 10$$

$10 \text{ sad} \cdot 2$

$$x \cdot (80) = 800$$

20 sad

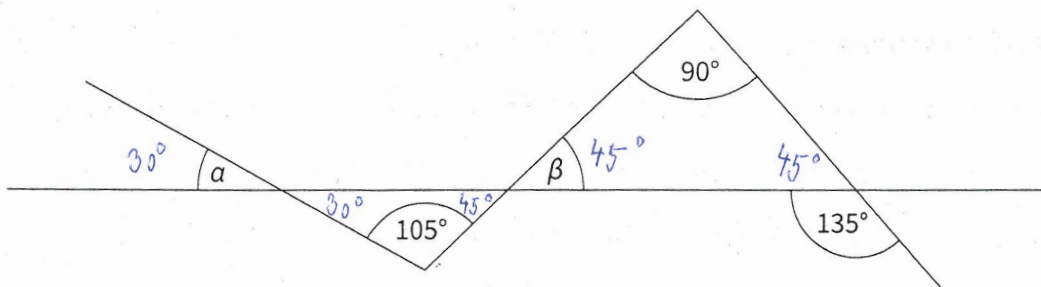
7.2 Vypočtete, kolik by odběratel zaplatil při koupi náramků pouze ve větších sadách.

$1 \text{ sad} \cdot 50 \cdot 60 = 3000 \text{ Kč}$

$\cdot 10$

30000 Kč

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 8



8

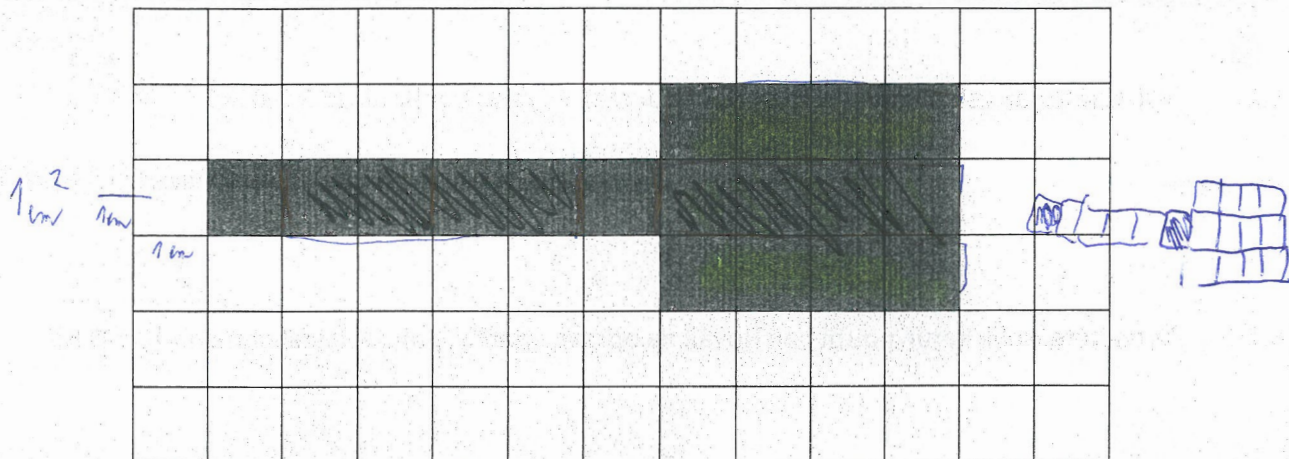
Jaký je součet velikostí úhlů α a β ?

max. 3 body

$$\alpha + \beta = 30^\circ + 45^\circ = 75^\circ$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

Ve čtvercové síti je zakreslena síť kvádrů. Obsah jednoho pole čtvercové sítě je 1 cm^2 .



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

max. 3 bo

9.1 Nejdelší hrana kvádrů má délku 6 cm. *4 cm*

9.2 Nejkratší hrana kvádrů má délku 1 cm.

9.3 Povrch kvádrů je 18 cm^2 .

9.4 Objem kvádrů je 18 cm^3 . *$4 \cdot 1 \cdot 1 = 4 \text{ cm}^3$*

A N
☐ ☒
☒ ☐
☒ ☐
☐ ☒

10 Řešte rovnici.

max. 2 bo

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

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

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

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

$$17d = 34$$

$$d = 2$$

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

$$= 3 \cdot [2 - 6] = 3 \cdot (-4) = -12$$

$$P = 2 - 2 \cdot (4 \cdot 2 - 1) = 2 - 14 = -12$$

$$L = P$$

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*

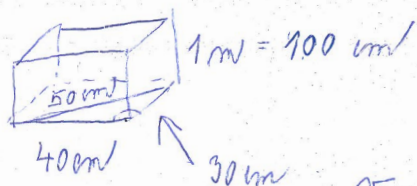
VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 12

Nádrž má tvar kváдру. 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.
- ☐ B Objem nádrže je 200 litrů.
- ☐ C Za dvě minuty zaplní voda polovinu objemu nádrže.
- ☐ D Nádrž bude plná za dvě minuty.
- ☐ E Ani za tři minuty nebude nádrž plná vody.



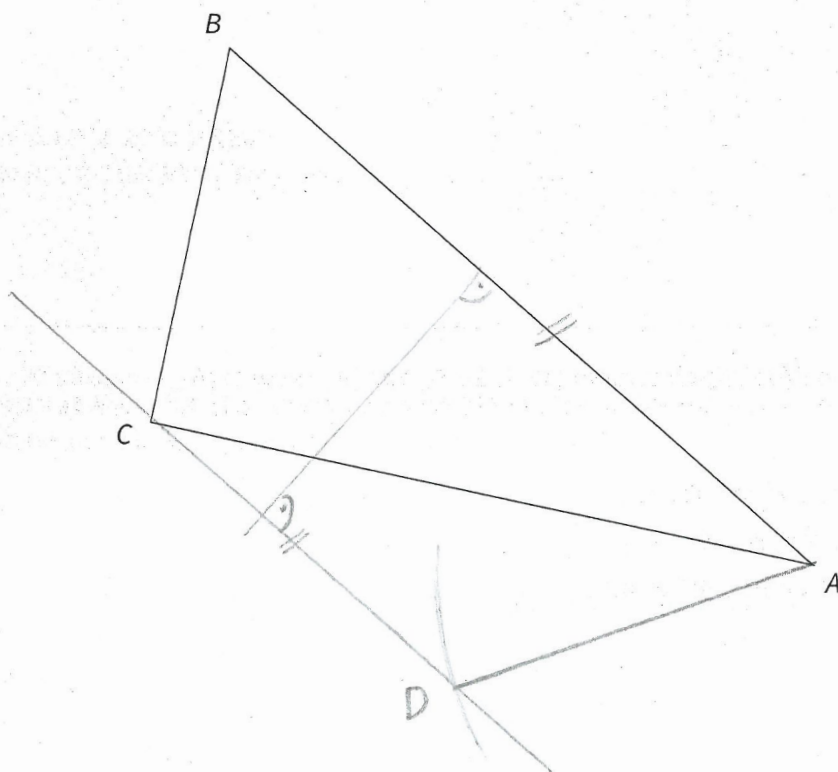
$$\sqrt{50^2 - 40^2} = \sqrt{2500 - 1600} = \sqrt{900} = 30 \text{ cm}$$

$$V = \frac{120\,000\text{ km}^3}{120\text{ dm}^3} = 120\text{ l}$$

na 120 s ali' na 60 s $\frac{1}{2}$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

V rovině je umístěn trojúhelník ABC .

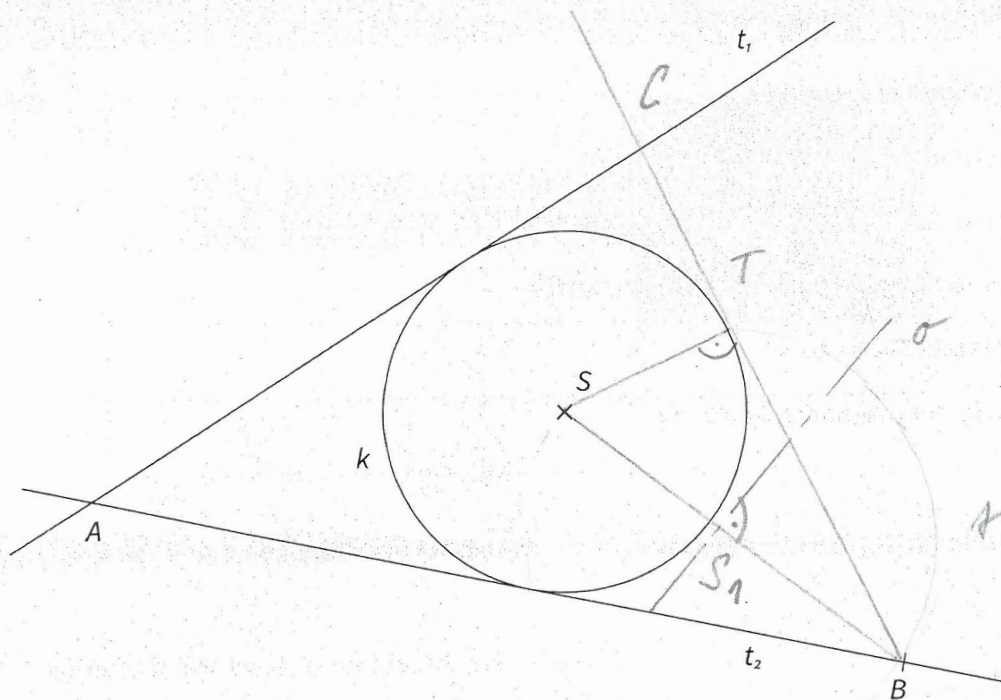


13 Sestrojte bod D tak, aby obrazec $ABCD$ tvořil rovnoramenný lichoběžník. Základny lichoběžníku jsou AB a CD . Lichoběžník narýsujte.

max. 2 body

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



- 14** Sestrojte bod C na tečně t , tak, aby kružnice k byla vepsaná do trojúhelníku ABC . Popište postup konstrukce.

max. 3 t

S_1 ; S_1 & find SB
 T ; $T(S_1 | S_1, B)$
 add — state a parent —

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

max. 3 b

- 15.1 Polovina jednoho litru je 500 cm^3 .
- 15.2 Osmína jednoho dm^3 je 120 cm^3 .
- 15.3 Pětina jednoho kilometru je 200 dm .

$$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$$
$$1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3 : 8 = 125 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ km} = 10000 \text{ dm} : 5 = 2000 \text{ dm}$$

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 tupouhlý.
- ☒ B $\beta > \alpha$
- ☒ C $\alpha + \beta < \gamma$
- ☒ D $\alpha + \beta = 70^\circ$
- ☐ E $\gamma - \beta = 70^\circ$

$$2 + 5 + 11 = 18$$

$$180^\circ : 18 = 10^\circ$$

$$\alpha = 20^\circ$$

$$\beta = 50^\circ$$

$$\gamma = 110^\circ$$

17 Přiřadte ke každé úloze (17.1–17.4) odpovídající výsledek (A–F).

max. 4 body

17.1 Kolik procent je 28 Kč ze 70 Kč?

$$100\% \dots 70 \text{ Kč}$$

$$x \dots 28 \text{ Kč}$$

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

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

$$100\% \dots 50 \text{ kusů}$$

$$x \dots 2,5$$

$$x = \frac{100 \cdot 2,5}{50} = 5\%$$

$$n = 50$$

$$C$$

$$p = 2$$

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

$$150\% \dots 120$$

$$x \dots 60$$

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

$$E/F$$

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

$$100\% \dots 320 \text{ Kč}$$

$$x \dots 280 \text{ Kč}$$

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

$$12,5\%$$

A	12,5 %	17.1	C
B	22,5 %	17.2	F
C	40 %	17.3	E
D	4 %	17.4	A
E	75 %		
F	5 %		