

Rechen:

Post c. 3 - TARKK 2020

① a) $2+3+5+4 = \boxed{14}$

b) $11-4 = \boxed{4}$

② a) $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{10} = \boxed{0,3}$

b) $\frac{\frac{2}{3} - \frac{1}{6}}{2} = \frac{\frac{3}{6}}{2} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = \boxed{0,25}$

c) $2 \cdot \left[\frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot 2 \right] = 2 \cdot \left[\frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot 2 \right] = 2 \cdot 2 = \boxed{4}$

③ a) $\frac{(-1)^2 - (-2)^2}{1-2^2} + x = 1$

$\frac{-3}{-3} + x = 1 \Rightarrow \boxed{x = 1 - 1 = 0}$

b) $\sqrt{1 - \left(-\frac{3}{5}\right)^2} + x = 1$

$\sqrt{1 - \frac{9}{25}} + x = 1$

$\sqrt{\frac{16}{25}} + x = 1$

$x = 1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} = \boxed{0,2}$

④ a) $(x+3)^2 - (x-2)^2 = x^2 + 6x + 9 - (x^2 - 4x + 4) = x^2 + 6x + 9 - x^2 + 4x - 4 = 10x + 5 =$

$= \boxed{5(2x+1)}$

b) $x(x-1) - (x+1)(x+2) = x^2 - x - (x^2 + 3x + 2) = x^2 - x - x^2 - 3x - 2 = -4x - 2 =$
 $= \boxed{-2(2x+1)}$

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

$3x + 2(x-1) = 6x+6$

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

$-2x = 8$

$\boxed{x = -4}$

Lk: $L(-4) = -2 + \frac{(-3)}{3} = -3$

$P(-4) = -4 + 1 = -3$

$L(-4) = P(-4)$

6) Celkem -- 32 žáci

Chlapci -- x -- [12]

Dievčatá -- $x + \frac{2}{3}x = \frac{5}{3}x$ -- [20]

$$x + \frac{5}{3}x = 32 \quad | \cdot 3$$

$$3x + 5x = 96$$

$$8x = 96$$

$$x = 12$$

6.1.

$$\begin{array}{l} \uparrow 12 \dots 100\% \\ 20 \dots x\% \end{array}$$

$$x = \frac{20 \cdot 100}{12} = 500 : 3 = 166,6\bar{6} = 167\% \Rightarrow 0 \text{ [64\%]}$$

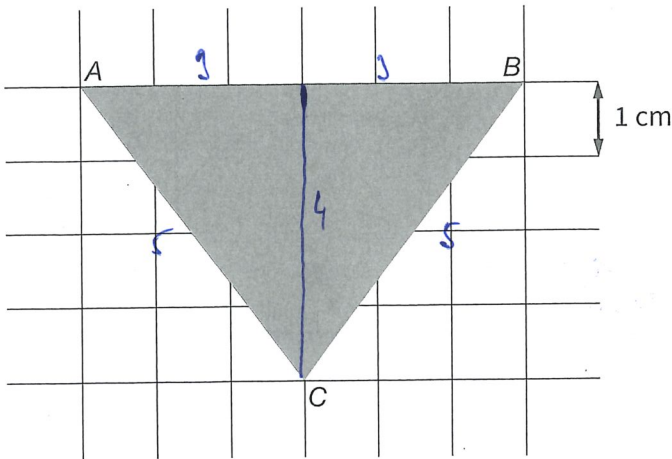
6.2.

[12]

6.3.

$$12 : 20 = [3 : 5]$$

7)



$$a) S_{\Delta} = \frac{k \cdot h}{2}$$

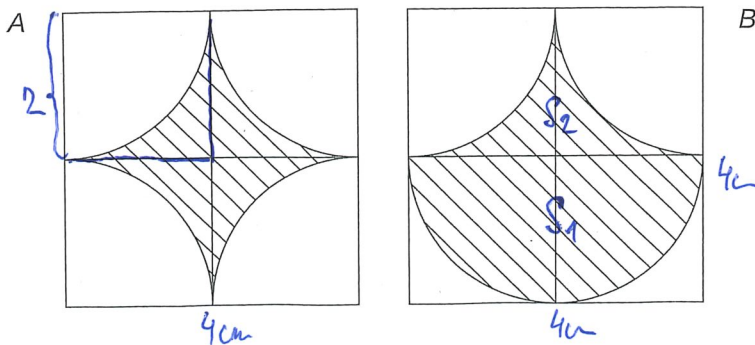
$$S_{\Delta} = \frac{6 \cdot 4}{2} \text{ cm}^2 = [12 \text{ cm}^2]$$

$$b) |AC|^2 = 4^2 + 3^2 = 25$$

$$|AC| = 5 \text{ cm}$$

$$O_{\Delta ABC} = (6 + 5 + 5) \text{ cm} = [16 \text{ cm}]$$

8)



$$a) S = 4 \cdot (S_{\square} - S_{\circ}) =$$

$$= 4 \cdot \left(2^2 - \frac{\pi \cdot 4}{4} \right) =$$

$$= 4(4 - 3,14) = 4 \cdot 0,86 = 3,44 \text{ cm}^2 = [3 \text{ cm}^2]$$

b)

$$S_1 = \frac{\pi r^2}{2} = \frac{3,14 \cdot 4}{2} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$S_2 = 4 \cdot 2 - \frac{\pi \cdot 2^2}{2} = 8 - 2\pi = 1,72 \text{ cm}^2$$

$$S = S_1 + S_2 = 6,28 + 1,72 =$$

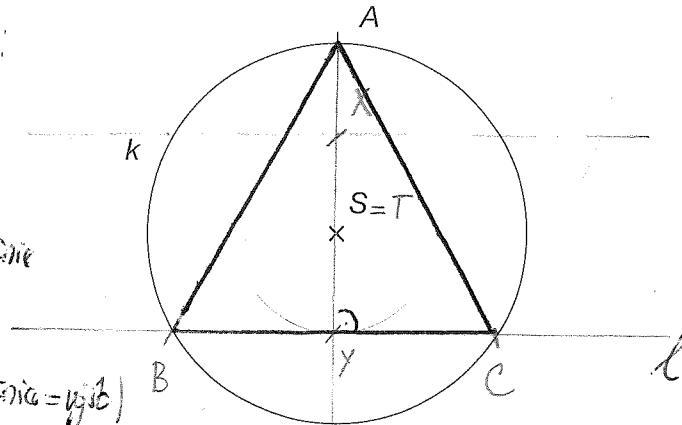
$$= [8 \text{ cm}^2]$$

TEST 3

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

Je dána kružnice k ($S; r = 2,5$ cm) a bod A , který na ní leží.

- 1) $\rightarrow AS$
- 2) $X; X$ je střed AS
- 3) $S = T - \text{těžiště}$
 $|ST| = 2/3 |AT|$ - vlastnost těžiště
- 4) $l; l \perp AS$ a $Y \in l$
(rovnostranný trojúhelník \rightarrow těžiště = výškový)
- 5) $B; C; B \in l \cap k$
 $C \in l \cap k$



9 Do kružnice k vepište rovnostranný trojúhelník ABC .

max. 2 body

5.5

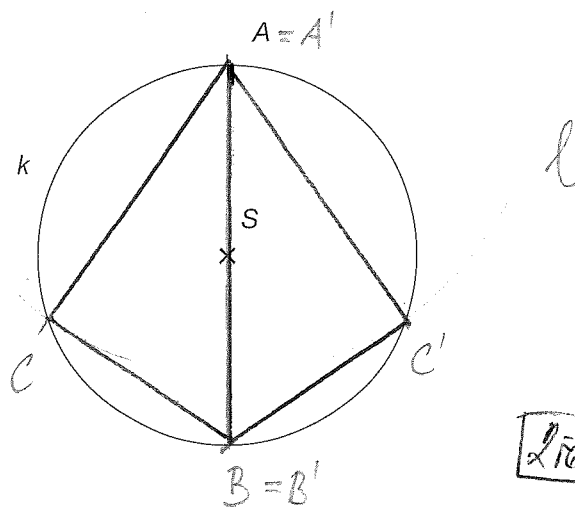
VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

Je dána kružnice k ($S; r = 2,5$ cm) a bod A , který na ní leží.

$$c = 5 \text{ cm} = 2 \cdot r = 2 \cdot 2,5 \text{ cm} \Rightarrow$$

$\Rightarrow k$ je Thalesova kružnice

- 1) $\rightarrow AC$
- 2) $B; B \in AC \cap k$
- 3) $l; l(A; r = b = 4 \text{ cm})$
- 4) $C; C \in l \cap k$
- 5) $\triangle ABC$



Řešení!

max. 3 body

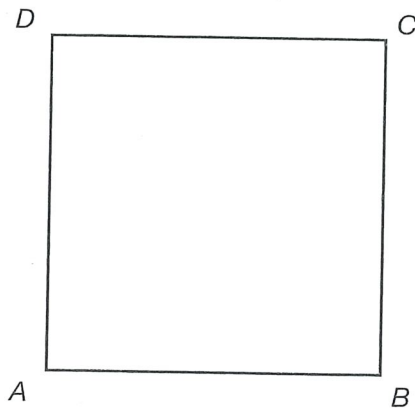
5.5

10.1 Do kružnice k vepište pravoúhlý trojúhelník ABC s pravým úhlem při vrcholu C , pro který platí: $a = 3$ cm, $b = 4$ cm, $c = 5$ cm.

10.2 Určete počet všech řešení dané úlohy.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

Na obrázku je čtverec $ABCD$.



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

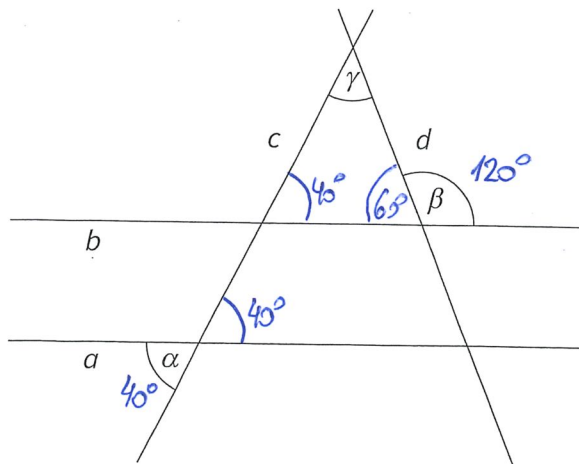
max. 4 body

- | | | | | |
|------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 11.1 | Čtverec $ABCD$ má právě dvě osy souměrnosti. (md 4 osy) | A | N | |
| | | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 11.2 | Všechny osy souměrnosti čtverce se protínají v jednom bodě. (Ano)
- průsečík úhlopříček | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 11.3 | Libovolná osa souměrnosti rozdělí čtverec na dva různé útvary. (stejně) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |

✓ 4.1

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

Na obrázku jsou zakresleny dvě rovnoběžné přímky a , b , které protínají dvě různoběžné přímky c a d . Velikost úhlu α je 40° , velikost úhlu β je 120° .



$$\begin{aligned} \beta &= 180^\circ - 60^\circ - 40^\circ = \\ &= 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ \end{aligned}$$

12 Jakou velikost má úhel γ ?

- A 20°
- B 40°
- C 60°
- D 80°
- E 100°

↓
D 2 body

✓ 4.1

TEST 3

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 13

Reklamní agentura vyrobila na svou propagační akci obrovskou krychli o hraně 2 m. Po skončení akce tuto krychli nechala rozřezat na 64 shodných krychlí.

- 13 Jaký je povrch každé z menších krychlí? Velká krychle = $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \text{ m}^3 = 8000 \text{ dm}^3$ 2 body
- A 0,375 m²
 B 0,75 m²
 C 1,2 m²
 D 1,5 m²
 E 2,0 m²
- 1 malá krychle: $V' = 8000 : 64 = 125 \text{ dm}^3$
Hrana malé krychle: $a = \sqrt[3]{125} = 5 \text{ dm}$
Povrch malé krychle: $S = 6 \cdot a \cdot a = 6 \cdot 5 \cdot 5 \text{ dm}^2 = 150 \text{ dm}^2 = 1,5 \text{ m}^2 \Rightarrow \text{D}$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Na výrobu 1 litru domácího kečupu je potřeba 2 kg rajčat, 0,2 dcl octa, 0,25 kg cibule a dále koření podle chuti. Jeden kilogram cibule stojí 14 Kč.

- 14 Kolik litrů domácího kečupu můžeme maximálně vyrobit, jestliže zakoupíme cibuli za 31,5 Kč, a všechnu ji použijeme na výrobu kečupu? 2 body
- A 10 litrů
 B 9 litrů
 C 8 litrů
 D 7 litrů
 E 6 litrů
- Počet kg cibule: $31,5 : 14 = 2,25 \text{ kg}$
- $9 \downarrow \uparrow 1 \text{ l} \dots 0,25 \text{ kg cibule} \uparrow \downarrow \cdot 9$
 $x \text{ l} \dots 2,25 \text{ kg cibule} \uparrow \downarrow \cdot 9$
 $x = 9 \text{ l} \Rightarrow \text{B}$

- 15 Přiřadte ke každé úloze (15.1–15.3) odpovídající výsledek (A–F). max. 6 bodů

15.1 Tričko bylo ze 120 Kč zlevněno o 24 Kč. O kolik procent bylo tričko zlevněno?

$$\begin{array}{l} \uparrow 100\% \dots 120, - \uparrow \\ x\% \dots 96, - \uparrow \end{array}$$

$$x = \frac{96 \cdot 100}{120} = 80\% \Rightarrow \text{skles o } 20\% \Rightarrow \text{A}$$

15.2 Košile byla ze 150 Kč zdražena na 195 Kč. O kolik procent byla košile zdražena?

$$\begin{array}{l} \uparrow 100\% \dots 150, - \uparrow \\ x\% \dots 190, - \uparrow \end{array}$$

$$x = \frac{195 \cdot 100}{150} = 130\% \Rightarrow \text{o } 30\% \Rightarrow \text{C}$$

15.3 Televizor za 10 000 Kč byl nejprve zlevněn o 20 % a pak znovu ještě o 25 %. O kolik procent byl celkově zlevněn?

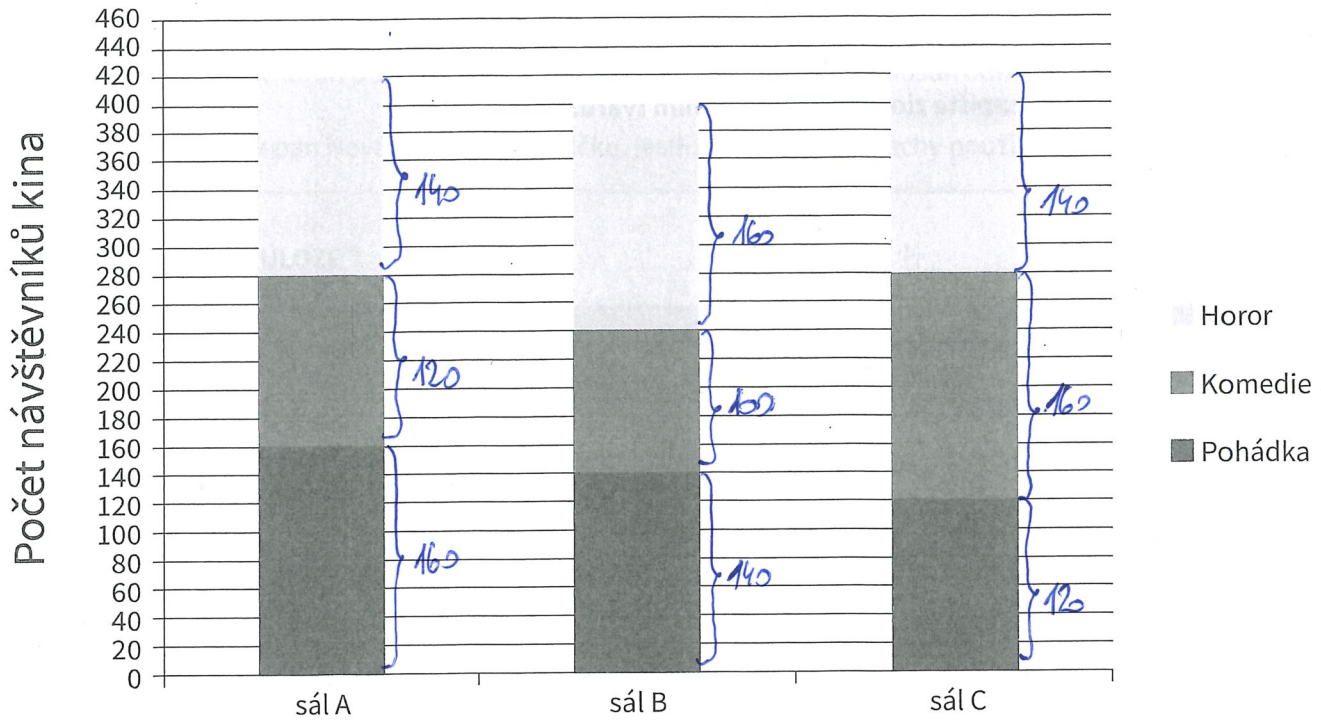
- A 20 %
 B 25 %
 C 30 %
 D 35 %
 E 40 %
 F 45 %

- 15.1 A
 15.2 C
 15.3 E

1. skles o 20% ... 80% původní ceny
 2. skles o 25% ... $0,25 \cdot 80 = 20\%$ původní ceny
 \downarrow
 $0,40 \Rightarrow \text{E}$

VÝCHOZÍ TEXT A DIAGRAM K ÚLOZE 16

V následujícím diagramu je uvedena víkendová návštěvnost kina v jeho třech sálech. V každém sále se promítal o víkendu horor, komedie a dětská pohádka. Lístek na horor stál 120 Kč, na komedii 100 Kč a na dětskou pohádku 60 Kč.



16

max. 4 body

16.1 Vypočtete, kolik Kč získalo kino o víkendu za prodej lístků na pohádku ve všech sálech dohromady? $(160 + 140 + 120) \cdot 60 = 420 \cdot 60 = 25200,-$

3.5

16.2 Vypočtete, kolik Kč získalo kino o víkendu za prodej lístků na komedii v sálech A a B?

16.3 Určete, zda nejvíce návštěvníků během víkendu vidělo horor, komedii, nebo dětskou pohádku.

16.2. $(120 + 100) \cdot 100 = 220 \cdot 100 = 22000,-$

16.3.

Pohádka	:	$160 + 140 + 120 = 420$	}	Horor - 440
Komedie	:	$120 + 100 + 160 = 380$		
Horor	:	$140 + 160 + 140 = 440$		