

# TEST 2

1 Vypočítejte.

max. 2 body

1.1 
$$\frac{[(-4)^2 - (-1)^2] : (-2)}{\frac{16-1}{(-2)}} = -\frac{15}{2} = \boxed{-\frac{15}{2}}$$

✓ 1.4

1.2 
$$\sqrt{\frac{16}{9}} - \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{3} - \frac{4}{9} = \frac{12-4}{9} = \boxed{\frac{8}{9}}$$

2 Řešte rovnici.

max. 3 body

$$1 - \frac{1-7x}{3} = 4x - \frac{5x-3}{2} \quad | \cdot 6$$

$$6 - 2 + 14x = 24x - 15x + 9$$

$$\begin{aligned} 5x &= 5 \\ \boxed{x=1} \end{aligned}$$

✓ 2.4

3 Vypočítejte.

max. 4 body

3.1 
$$3x^2 + 1 - (x-3)^2 = 3x^2 + 1 - x^2 + 6x - 9 = \boxed{2x^2 + 6x - 8}$$

✓ 1.4

3.2 
$$\left(\frac{ab}{4} + \frac{2}{ab}\right)^2 = \frac{a^2b^2}{16} + 2 \cdot \frac{ab}{4} \cdot \frac{2}{ab} + \frac{4}{a^2b^2} = \boxed{\frac{a^2b^2}{16} + 1 + \frac{4}{a^2b^2}}$$

4 Vypočítejte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

max. 4 body

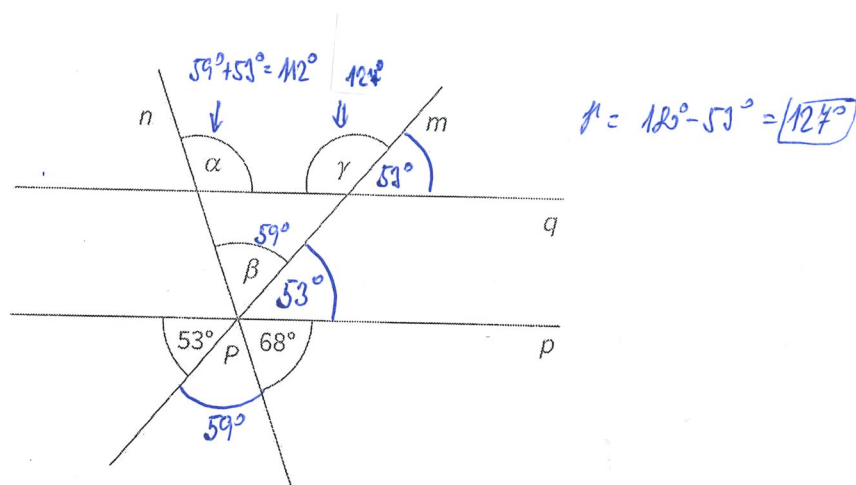
4.1 
$$10 : \left(\frac{1}{3} + 10 : \overset{5}{6}\right) - 5 = 10 : \frac{6}{3} - 5 = 10 \cdot \frac{3}{6} - 5 = 5 - 5 = \boxed{0}$$

✓ 1.3

4.2 
$$\frac{-\frac{5}{4} + \frac{5}{2}}{\frac{1}{3} + \frac{4}{21} \cdot \frac{1}{3}} = \frac{\frac{-5+10}{4}}{\frac{1}{3} + \frac{2}{3}} = \frac{\frac{5}{4}}{1} = \boxed{\frac{5}{4}}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 5

Dvě rovnoběžky  $p, q$  jsou prořaty dvěma přímkami  $m, n$ , které se na přímce  $p$  protínají v bodě  $P$ .



5

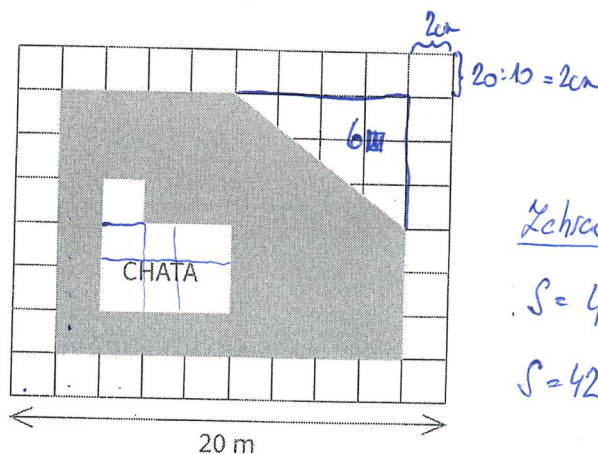
max. 3 body

- 5.1 Určete součet velikostí úhlů  $\alpha + \beta$ .  $\alpha + \beta = 112^\circ + 59^\circ = 171^\circ$
- 5.2 Určete velikost úhlu  $\gamma$ .  $124^\circ$
- 5.3 Určete rozdíl velikostí úhlů  $\gamma - \alpha$ .  $\gamma - \alpha = 124^\circ - 112^\circ = 12^\circ$

✓ 4.1

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 6

Ve čtvercové síti je zakreslen půdorys zahrady s chatou.



Zahrada + chatka

$$S = 48\text{m} - 6\text{m} = 42\text{m}$$

$$S = 42 \cdot 2 = 168\text{cm}^2$$

6

max. 4 body

- 6.1 Určete obsah plochy zastavěné chatou. Výsledek uveďte v  $\text{m}^2$ .  $4 \cdot 2^2 = 16\text{cm}^2$
- 6.2 Určete obsah plochy zahrady (včetně plochy zastavěné chatou). Výsledek uveďte v  $\text{m}^2$ .  $168\text{cm}^2$

✓ 4.4

-2-

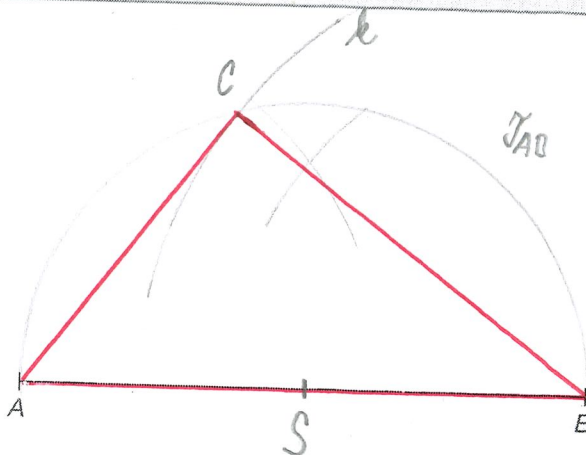


# TEST 2

## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

V rovině je dána úsečka  $AB$ .

- 1)  $S$  je střed  $AB$
- 2)  $\tilde{J}_{AB}$
- 3)  $k, k(B; r=6\text{cm})$
- 4)  $C; C \in k \cap \tilde{J}_{AB}$
- 5)  $\triangle ABC$



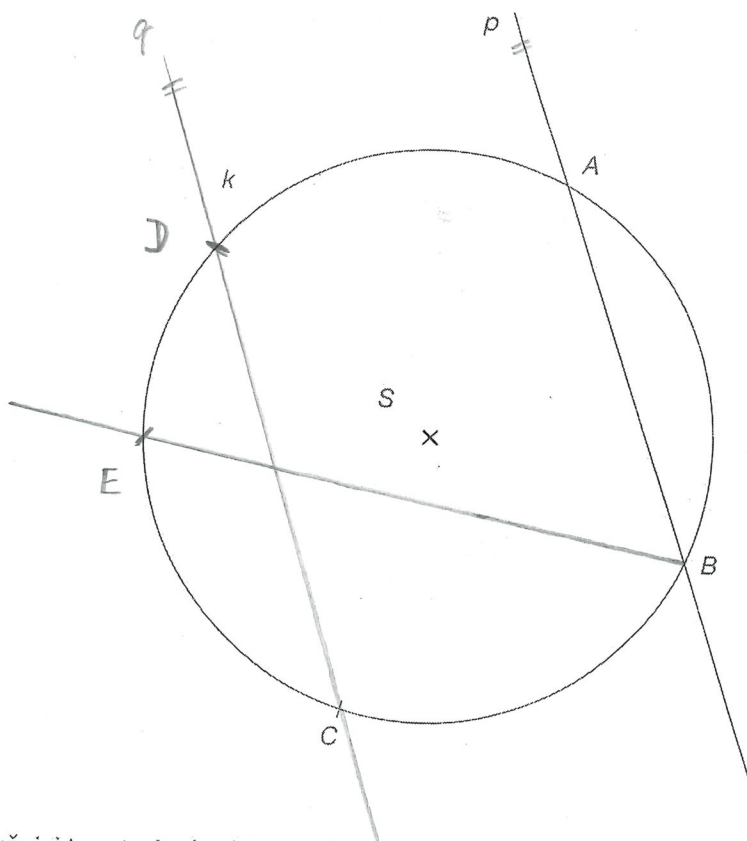
- 7 Ve zvolené polorovině s hraniční přímkou  $AB$  sestrojte bod  $C$  tak, aby trojúhelník  $ABC$  byl pravouhlý s pravým úhlem při vrcholu  $C$  a aby velikost úsečky  $BC$  byla  $6\text{ cm}$ .

max. 2 body

4.3

## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

V rovině je dána kružnice  $k$  se středem  $S$ , body  $A, B, C$ , které na ní leží, a přímka  $p$  podle obrázku.



8

- 8.1 Na kružnici  $k$  sestrojte bod  $D$  tak, aby přímka  $DC$  byla rovnoběžná s přímkou  $AB$ .

max. 3 body

- 8.2 Na kružnici  $k$  sestrojte bod  $E$  tak, aby měl úhel  $ABE$  velikost  $60^\circ$ .

4.4

9) 9.1.

Malinake ..	$\frac{1}{5}x$
Voda ..	5
Kobek ..	$\frac{3}{5}x$
<u>Cellka ..</u>	<u>x</u>

$$\frac{1}{5}x + 5 + \frac{3}{5}x = x / \cdot 5$$

$$x + 25 + 3x = 5x$$

$$x = 25$$

9.2.

Voda ..	$\frac{1}{4}x$ ... (9)
Kobek ..	24
<u>Cellka ..</u>	<u>x</u>

$$\frac{1}{4}x + 24 = x$$

$$3x = 96$$

$$x = 36$$

$$9 \cdot 15 + 24 \cdot 2 = 645$$

9.3.

Malinake ..	$\frac{1}{3}x$ ... (8)
Voda ..	$\frac{1}{2}x$ ... (12)
Kobek ..	4 ... (4)
<u>Cellka ..</u>	<u>x</u>

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

$$5x + 24 = 6x$$

$$x = 24$$

$$8 \cdot 10 + 12 \cdot 15 + 4 \cdot 2 = 340$$

10)  $\frac{3}{4}$  objekta .. 6 l  $\Rightarrow$  zbyva 2 l

$$V_{\text{objektu}} = 13 \cdot 13 \cdot 13 = 169 \cdot 13 = 2197 \text{ cm}^3 = 2,2 \text{ l}$$

$$2,2 \text{ l} > 2 \text{ l} \Rightarrow \text{voda pretece} \Rightarrow \text{C}$$

$$\begin{array}{r} 169 \\ - 13 \\ \hline 507 \\ 169 \\ \hline 2197 \end{array}$$

11) 500 listov s obekami .. 2 kg

$$\text{Obel} \dots 5\% \text{ z } 2 \text{ kg} = 0,05 \cdot 2000 = 100 \text{ g}$$

$$500 \text{ listov bez obek} \dots 2000 - 100 = 1900 \text{ g}$$

$$\text{1 list papiru} : 1900 : 500 = 3,8 \text{ g} \Rightarrow \text{C}$$

12)  $4 + 5 + 3 = 15$  dilko ...  $120^\circ$

1 dilko ..  $12^\circ$

$$4 \text{ dilko} \dots 4 \cdot 12^\circ = 48^\circ \Rightarrow \text{D}$$

13) 13-1.

$$\begin{array}{l} \uparrow 20\% \dots 4 \text{ m}^3 \uparrow \\ \uparrow 100\% \dots X \text{ m}^3 \uparrow \end{array}$$

$$X = \frac{100 \cdot 4}{20} = 5 \text{ m}^3 \Rightarrow \textcircled{D}$$

13-2.

$$\begin{array}{l} \uparrow 20\% \dots 0,4 \text{ m}^3 \uparrow \\ \uparrow 100\% \dots X \text{ m}^3 \uparrow \end{array}$$

$$X = \frac{100 \cdot 0,4}{20} = 2 \text{ m}^3$$

Po usutí:  $2 - 0,4 = 1,6 \text{ m}^3 \Rightarrow \textcircled{A}$

13-3.

$$\begin{array}{l} \uparrow 100\% \dots 20 \text{ m}^3 \uparrow \\ \uparrow 20\% \dots X \text{ m}^3 \uparrow \end{array}$$

$$X = \frac{20 \cdot 20}{100} = 4 \text{ m}^3 \Rightarrow \textcircled{F}$$

14)

$$x + y = 20 \quad | \cdot 1200 \quad x \rightarrow \text{počet dělníků}$$

$$1200x + 1800y = 116400 \quad y \rightarrow \text{počet dospělých}$$

$$\begin{array}{l} -1200x - 1200y = -96000 \\ 1200x + 1800y = 116400 \quad | \oplus \end{array}$$

$$600y = 20400$$

$$\begin{array}{|l} y = 34 \\ \hline x = 46 \end{array}$$

14-1.  $\boxed{34}$

14-2.  $46 \cdot 1200 = \boxed{55200,-}$

14-3.  $\boxed{\text{Dospělí}}: 34 \cdot 1800 = 61200,-$

zplatili více o  $61200 - 55200 = \boxed{6000,-}$

$$\begin{array}{r} 34 \\ 18 \\ \hline 272 \\ 34 \\ \hline 612 \end{array}$$

15)

15-1.

$$\begin{array}{l} \downarrow 6 \text{ pokojů} \dots 2 \text{ hodiny} \uparrow \\ \downarrow 5 \text{ pokojů} \dots X \text{ hodin} \uparrow \end{array}$$

$$X = \frac{6 \cdot 2}{5} = 12:5 = 2,4 \text{ h} = \boxed{144 \text{ minut}}$$

15-2.

3 pokoje' ... 4 hodiny = 240 minut ... 200 postelí (150 postelí za 180 minut)  
 1 pokoj (200 post.) 12 hodin = 420 minut  
 1 pokoj (50 postelí) ... 420:4 = 105 minut

1 pokoj (50 post.)  $\rightarrow 180 \text{ min}$   
 3 pokoje (100 post.)  $\rightarrow 180 \text{ min}$

$$\boxed{360 \text{ minut}}$$

15-3.

3 pokoje' ... 200 postelí ... 4 hodiny

3 pokoje' ... 100 postelí ...  $\boxed{2 \text{ hodiny}}$



VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 15

Šest pokojských v hotelu ustele 200 postelí za 2 hodiny.

15

15.1 Vypočítejte, za jak dlouho by tyto postele ustlalo pět stejně výkonných pokojských. Výsledek uveďte v minutách.

15.2 Vypočítejte, za jak dlouho by stejných 200 postelí ustlaly tři stejně výkonné pokojské, jestliže jedna pokojská sama ustele nejprve 50 postelí a zbytek ustelou všechny tři dohromady. Výsledek uveďte v minutách.

15.3 Vypočítejte, za jak dlouho by tři stejně výkonné pokojské ustlaly 100 stejných postelí. Výsledek uveďte v hodinách.

Tři -11- -11- 4 hodiny  
 Tři -11- 100 2 hodiny (100 postelí x 2 hodiny)  
 jedna -11- 200 12 hodin  
 jedna -11- 50 12:4 = 3 hodin

max. 3 body

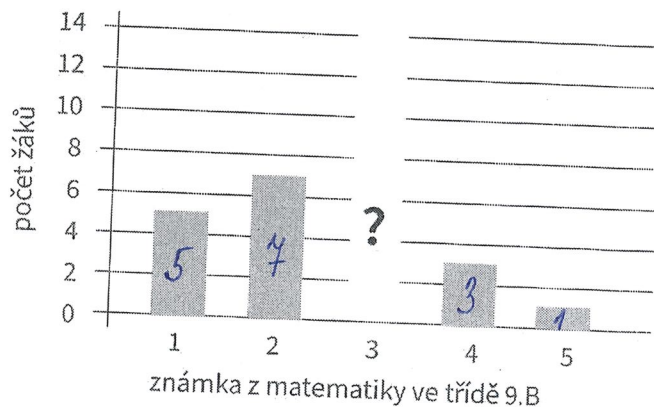
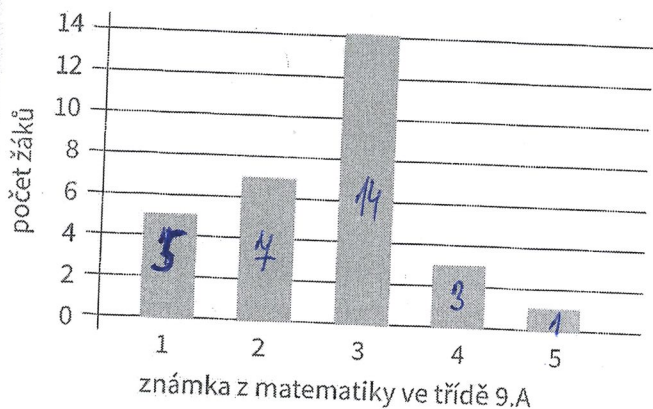
6.1

↓ 120 minut + ↓ 120 minut ⇒ 360 minut

2 hodiny

VÝCHOZÍ TEXT A DIAGRAMY K ÚLOZE 16

Počty jednotlivých známek z matematiky ve třídě 9.A a 9.B udávají sloupcové diagramy.



16 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (16.1–16.3), zda je pravdivé (A), či nikoliv (N).

max. 4 body

16.1 Ve třídě 9.A je 29 žáků.  $5+4+14+3+1 = 30 \Rightarrow$  (NE)

A N

16.2 Průměrná známka z matematiky ve třídě 9.A je 2,6.  $\frac{5 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 14 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 5 \cdot 1}{30}$

16.3 Jestliže je ve třídě 9.B průměrná známka z matematiky 2,5, pak trojku musí mít 8 žáků.

16.2.  $\frac{5 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 14 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 5 \cdot 1}{30} = \frac{48}{30} = 2,6 \Rightarrow$  (ANO)

16.3.  $\frac{5 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 3x + 3 \cdot 4 + 5 \cdot 1}{16+x} = 2,5 \mid \cdot (16+x)$   
 $36 + 3x = 40 + 2,5x$   
 $0,5x = 4 \Rightarrow x = 8 \Rightarrow$  (ANO)