

TEST 2

1 Vypočtěte.

max. 2 body

1.1 $[(-4)^2 - (-1)^2] : (-2) = [16 - 1] : (-2) = 15 : (-2) = -7,5$

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

2 Řešte rovnici.

max. 3 body

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

$6 - 2 \cdot (1-7x) = 24x - 3 \cdot (5x-3)$
 $6 - 2 + 14x = 24x - 15x + 9$
 $4 + 14x = 9x + 9$
 $5x = 5$
 $x = 1$

3 Vypočtěte.

max. 4 body

3.1 $3x^2 + 1 - (x-3)^2 = 3x^2 + 1 - [x^2 - 6x + 9] = 3x^2 + 1 - x^2 + 6x - 9 = 2x^2 + 6x - 8$

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

4 Vypočtěte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

max. 4 body

4.1 $10 : \left(\frac{1}{3} + 10 : 6\right) - 5 = 10 : \left(\frac{1}{3} + \frac{10}{6}\right) - 5 = 10 : \left(\frac{2}{6} + \frac{10}{6}\right) - 5 = 10 : \frac{12}{6} - 5 = 10 : 2 - 5 = 5 - 5 = 0$

4.2 $\frac{-\frac{5}{4} + \frac{5}{2}}{\frac{1}{3} + \frac{4}{2} \cdot \frac{1}{3}} = \frac{-\frac{5}{4} + \frac{10}{4}}{\frac{1}{3} + \frac{4}{6}} = \frac{\frac{5}{4}}{\frac{2}{6} + \frac{4}{6}} = \frac{5}{4} : \frac{6}{6} = \frac{5}{4} \cdot \frac{1}{1} = \frac{5}{4}$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 5

Šest pokojů v hotelu ustele 200 postelí za 2 hodiny.

5 Vypočtěte, za jak dlouho by tyto postele ustlalo pět stejně výkonných pokojů. Výsledek uveďte v minutách.

max. 2 body

6p ... 2h
 ↓
 5p ... xh

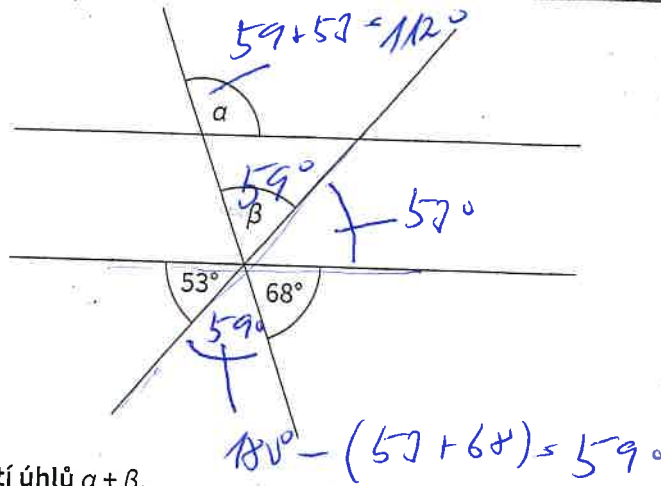
$x = \frac{6}{5} \cdot 2 = \frac{12}{5} = 2,4 \text{ h} = 2 \text{ h } 24 \text{ min}$

15h
 1h 4 min

TEST 2

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 6

Dvě rovnoběžky jsou protány dvěma přímkami, které se na jedné z těchto rovnoběžek protínají.



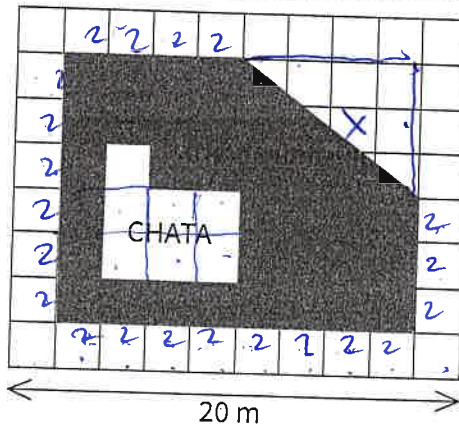
6. Určete, jaký je součet velikostí úhlů $\alpha + \beta$.

max. 2 bod

$$\alpha + \beta = 112^\circ + 59^\circ = 171^\circ$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7 A 8

Ve čtvercové síti je zakreslen půdorys zahrady s chatou.



7

7.1 Určete obsah plochy zastavěné chatou. Výsledek uveďte v m^2 .

max. 4 body

$$10 \cdot 4 = 40 \text{ m}^2 \quad \text{CHATA} = 4 \cdot 4 = 16 \text{ m}^2$$

7.2 Určete obsah plochy zahrady (včetně plochy zastavěné chatou). Výsledek uveďte v m^2 .

$$S_{\text{trapezoid}} = \frac{(a+c) \cdot v}{2} = \frac{(16+8) \cdot 6}{2} = 72 \text{ m}^2$$

$$S_{\text{square}} = a \cdot b = 16 \cdot 4 = 64 \text{ m}^2$$

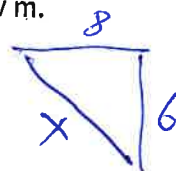
8. Určete délku plotu, který ohraničuje zahradu. Výsledek uveďte v m.

max. 2 body

$$O = 16 + 6 + x + 8 + 12$$

$$O = 42 + x$$

$$42 + 10 = 52 \text{ m}$$

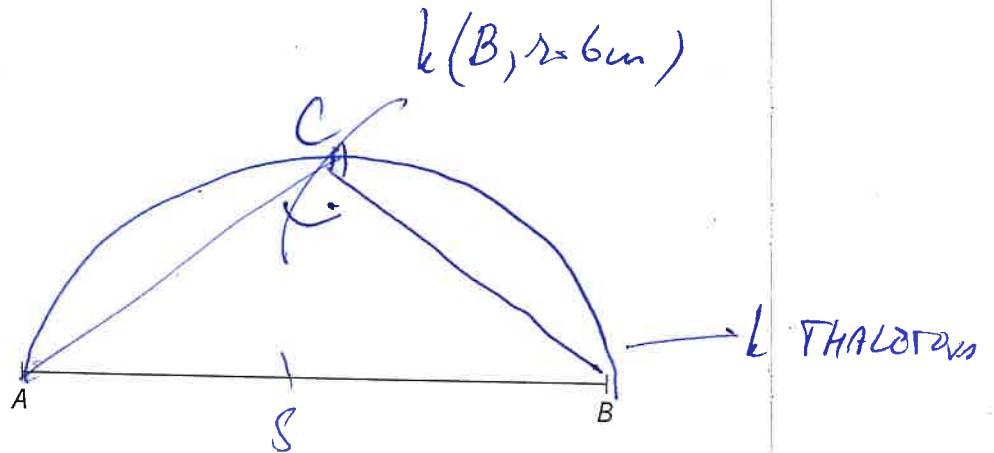


$$x^2 = 6^2 + 8^2$$

$$x = 10 \text{ m}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině je dána úsečka AB .

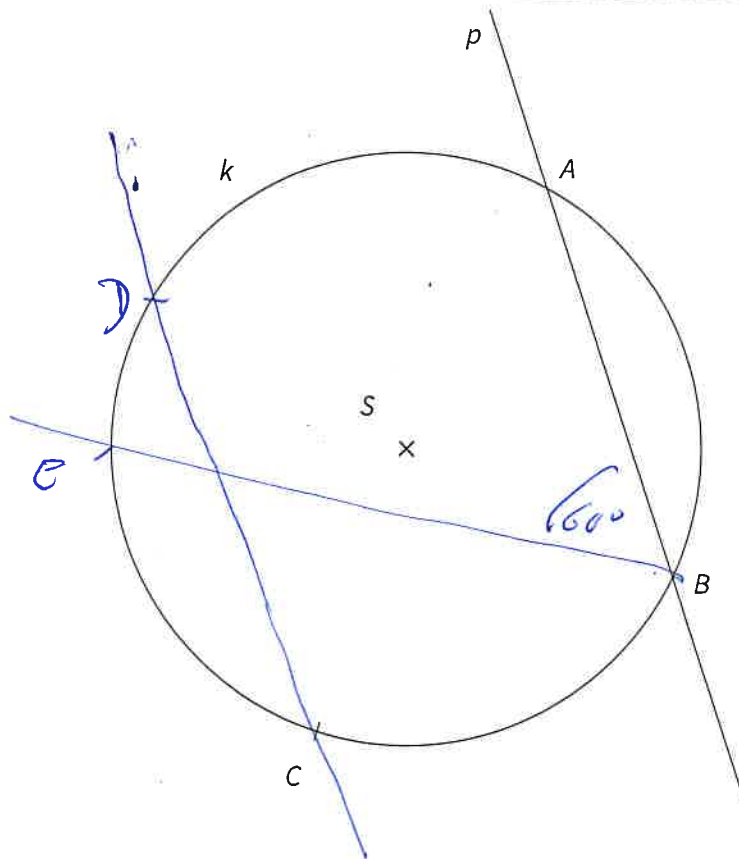


- 9 Ve zvolené polorovině s hraniční přímkou AB sestrojte bod C tak, aby trojúhelník ABC byl pravouhlý s pravým úhlem při vrcholu C a aby velikost úsečky BC byla 6 cm .

max. 2 body

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině je dána kružnice k se středem S , body A, B, C a přímka p .



10

- 10.1 Na kružnici k sestrojte bod D tak, aby přímka DC byla rovnoběžná s přímkou AB .
 10.2 Na kružnici k sestrojte bod E tak, aby měl úhel ABE velikost 60° .

max. 3 body

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

Děti ze skautského oddílu se po výletě zašly občerstvit do restaurace, kde si každé dítě objednalo jeden ze tří nápojů – malinovka, perlivá voda, kofola.

11

max. 4 body

- 11.1 Pětina dětí si dala malinovku, pět dětí si objednalo perlivou vodu, kofolu mělo třikrát více dětí než malinovku. Kolik dětí se účastnilo výpravy?

$$\begin{array}{l} M \quad \frac{1}{5}x \\ PV \quad 5 \\ K \quad 3 \cdot \frac{1}{5}x \rightarrow \frac{3}{5}x \end{array}$$

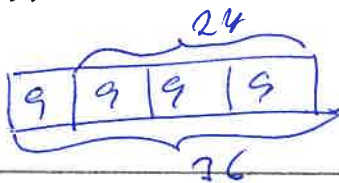
$$\frac{1}{5}x + 5 + \frac{3}{5}x = x + 1.5$$

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

$$x = 25$$

(25 dětí)

- 11.2 Kolik zaplatil skautský vedoucí za nápoje dětí, jestliže si čtvrtina dětí dala perlivou vodu za 15 Kč a zbylých 27 dětí si dalo kofolu za 20 Kč?



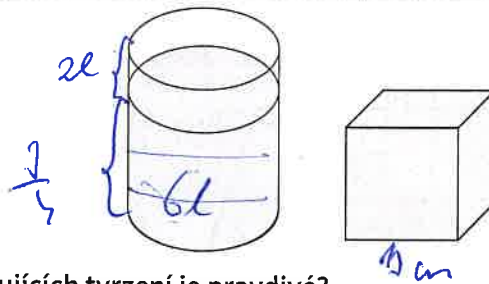
$$9 \cdot 15 = 135$$

$$24 \cdot 20 = 480$$

$$615 \text{ Kč}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

Válcová nádoba je do tří čtvrtin naplněna šesti litry vody. Do nádoby ponoříme těleso tvaru krychle, které klesne ke dnu. Délka hrany krychle je 13 cm.



$$V = 13^3 = 2197 \text{ cm}^3 = 2,197 \text{ dm}^3$$

$$2,197 \text{ l}$$

max. 2 body

Ukazuje se, že voda přeteče.
→ PŘOTEČE

- 12 Rozhodněte, které z následujících tvrzení je pravdivé?

- A Voda nezaplňuje celou nádobu.
 B Voda zaplní celou nádobu, ale nepřeteče.
 C Voda z nádoby přeteče.
 D Nelze určit.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 13

Zabalený balík 500 listů kancelářského papíru váží 2 kg. Váha obalu tvoří 5 procent celkové váhy balíku.

- 13 Jaká je váha jednoho listu papíru?

max. 2 body

- A 3,6 g
 B 3,75 g
 C 3,8 g
 D 4 g

$$\begin{array}{l} 100\% \dots 2\text{kg} = 2000\text{g} \\ 5\% \dots x \\ \hline x = 100\text{g} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2000 \\ - 100 \\ \hline 1900\text{g} \end{array}$$

$$1900 : 500 = 3,8$$

$$3,8\text{g}$$

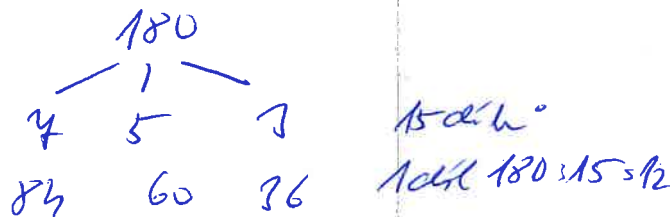
VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Vnitřní úhly v trojúhelníku jsou v poměru 7 : 5 : 3.

14) Jaká je velikost největšího vnitřního úhlu v trojúhelníku?

max. 2 body

- A méně než 76°
- B 76°
- C 80°
- D 84°**
- E více než 84°



VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 15

Sušením materiálu se zmenší jeho objem o 20 %.

15) Přiřadte ke každé úloze (15.1–15.3) odpovídající výsledek (A–E).

max. 6 bodů

15.1 Jaký musí být objem materiálu před sušením, má-li být jeho objem po usušení 4 m³?

$$\frac{80\% \cdot 4 \text{ m}^3}{100\% \cdot x} = 4 \Rightarrow x = \frac{100}{80} \cdot 4 = 5 \text{ m}^3 \quad \text{D}$$

15.2 Během sušení se objem zmenšil o 0,4 m³. Jaký je objem materiálu po usušení?

$$\begin{aligned} 20\% &\dots 0,4 \\ 100\% &\dots 2 \text{ m}^3 \\ 2 - 0,4 &= 1,6 \text{ m}^3 \quad \text{A} \end{aligned}$$

15.3 Před sušením je objem materiálu 20 m³. O kolik m³ se tento objem zmenší sušením?

$$\begin{aligned} 100\% &\dots 20 \\ 20\% &\dots 4 \text{ m}^3 \quad \text{E} \end{aligned}$$

- | | | | |
|---|---------------------|------|----------|
| A | 1,6 m ³ | 15.1 | <u>D</u> |
| B | 6,25 m ³ | 15.2 | <u>A</u> |
| C | 1,85 m ³ | 15.3 | <u>E</u> |
| D | 5 m ³ | | |
| E | jiný výsledek | | |

TEST 2

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 16

Za tři čtvrtě hodiny spotřebuje motor 1 litr nafty. Nádrž stroje je plná a obsahuje 80 litrů nafty.

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

max. 3 body

- 16.1 Plná nádrž obsahuje 0,08 m³ nafty.
 16.2 Za 45 minut motor spotřebuje 0,001 hl nafty.
 16.3 Celý objem nádrže motor spotřebuje za 60 hodin.

A	N
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

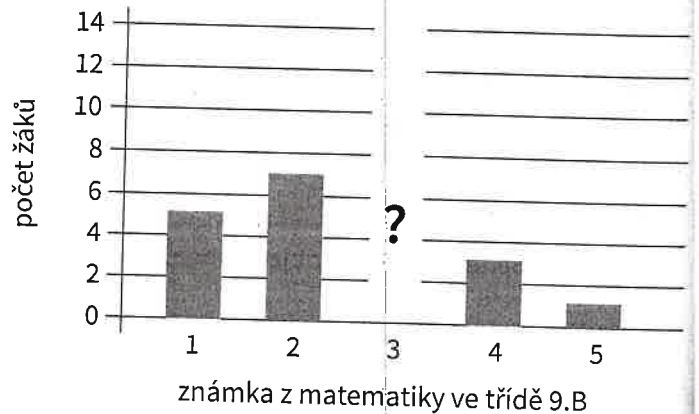
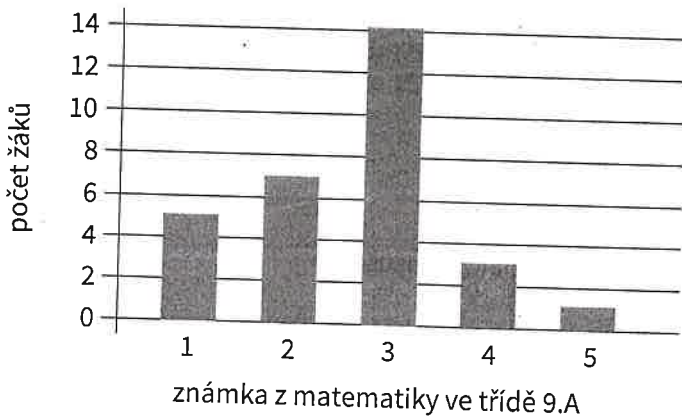
16.1. $80L = 80dm^3 = 0,080m^3$

16.2. $45min \dots 1l = 0,001hl$

16.3. $1l \dots 45mi$
 $80L \dots x$
 $x = 80 \cdot 45 = 3600mi = 60h$

VÝCHOZÍ TEXT A DIAGRAMY K ÚLOZE 17

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



17. Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (17.1–17.3), zda je pravdivé (A), či nikoliv (N).

max. 3 body

- 17.1 Ve třídě 9.A je 29 žáků.
 17.2 Průměrná známka z matematiky ve třídě 9.A je 2,6.
 17.3 Jestliže je ve třídě 9.B průměrná známka z matematiky 2,5, pak trojku musí mít 8 žáků.

A	N
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

17.1. $5 + 7 + 14 + 3 + 1 = 30$

17.2. $\frac{5 \cdot 1 + 7 \cdot 2 + 14 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 1 \cdot 5}{30} = \frac{5 + 14 + 42 + 12 + 5}{30} = \frac{78}{30} = 2,6$

17.3. $\frac{1 \cdot 5 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 8 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 1}{24} = \frac{5 + 8 + 24 + 12 + 5}{24} = \frac{50}{24} \neq 2,5$