

TEST 1

1 Vytkněte a rozložte užitím vzorce.

max. 2 body

$$3y^2 + 12y + 12 =$$

$$3(y^2 + 4y + 4) = 3 \cdot (y+2)^2$$

2 Řešte rovnici.

max. 3 body

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

$$5(x-1) - 6 = 4(x+1)$$

$$5x - 5 - 6 = 4x + 4$$

$$5x - 11 = 4x + 4$$

$$x = 15$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 3

Jsou dána čísla $\frac{3}{2}; -1; \frac{11}{4}; 2,5; -\frac{7}{6}; -\frac{4}{3}$.

3 Určete součet nejmenšího a největšího z uvedených čísel.

max. 3 body

$$\frac{3}{2} = 1,5 \quad -1 \quad \frac{11}{4} = 2,75 \quad 2,5 \quad -\frac{7}{6} = -1,16 \quad -\frac{4}{3} = -1,33$$

největší (u 2,75) *nejmenší* (u -1,33)

$$-\frac{4}{3} + \frac{11}{4} = \frac{-16 + 33}{12} = \frac{17}{12}$$

4 Vypočtěte a výsledek zapíše zlomkem v základním tvaru.

max. 4 body

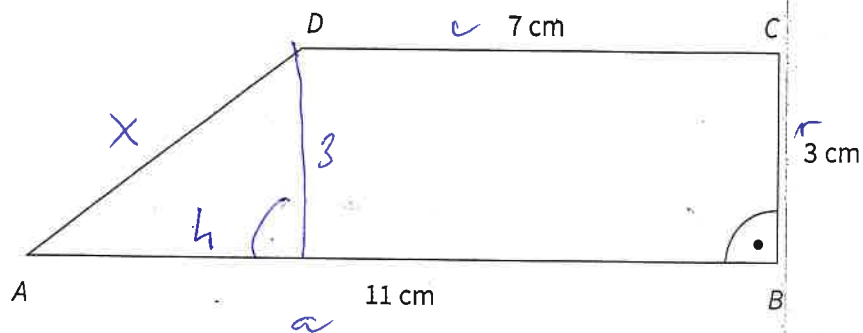
$$4.1 \quad \frac{\sqrt{81} : \sqrt{9} + 2}{\sqrt{(-3-2)^2} + 5 \cdot \sqrt{16}} = \frac{9 : 3 + 2}{\sqrt{25} + 5 \cdot 4} = \frac{3 + 2}{5 + 20} = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$$

$$4.2 \quad \left(\frac{a}{9} - \frac{3}{a}\right)^2 = \left(\frac{a}{9}\right)^2 - 2 \cdot \frac{a}{9} \cdot \frac{3}{a} + \left(\frac{3}{a}\right)^2 = \frac{a^2}{81} - \frac{2}{3} + \frac{9}{a^2}$$

TEST 1

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 5

Pravouhlý lichoběžník ABCD má některé své rozměry vyznačeny na obrázku.



5

5.1 Vypočtěte obsah lichoběžníku ABCD v cm².

max. 3 b

$$S = \frac{(a+c) \cdot h}{2} = \frac{(11+7) \cdot 3}{2} = \frac{18 \cdot 3}{2} = 27 \text{ cm}^2$$

5.2 Vypočtěte obvod lichoběžníku ABCD v cm.

$$x^2 = 4^2 + 3^2 \quad \text{O} = 11 + 3 + 4 + 5 = 26 \text{ cm}$$

$$x = 5$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Skupina dělníků umyje polovinu oken budovy za 2 hodiny.

6 Za jak dlouho by polovina dělníků umyla všechna okna budovy?

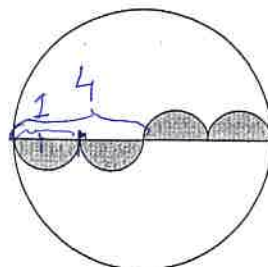
max. 2 b

Dělníci ... $\frac{1}{2}$ oken ... 2 h $\frac{1}{2}$ dělníků ... okna ... 4 h

$\frac{1}{2}$ dělníků ... $\frac{1}{2}$ oken ... 4 h

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

Obrazec je složen z bílého kruhu o poloměru 4 cm částečně překrytého stejnými půlkruhy.



$$r = 4 \text{ cm}$$

7 Vypočtěte v cm² obsah barevné části obrazce. (Počítejte s hodnotou $\pi = 3,14$.)

max. 3 b

$$S = 20 = 2 \cdot 3,14 \cdot 4^2 = 6,28 \text{ cm}^2$$

8. Sečtěte a výsledek vyjádřete v jednotkách v závorce.

8.1 $3\,500\text{ g} + 25\text{ kg} + 0,01\text{ t} = 38,5$ (kg)

8.2 $3,23\text{ hl} + 52\text{ l} + 3\,000\text{ cm}^3 + 0,02\text{ m}^3 = 398$ (l)

$0,020\text{ m}^3 = 20\text{ dm}^3 = 20\text{ l}$

$$\begin{array}{r} 315\text{ g} \\ 25\text{ g} \\ \hline 10\text{ g} \end{array}$$

323 l max. 3 body

52 l

3 l

20 l

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

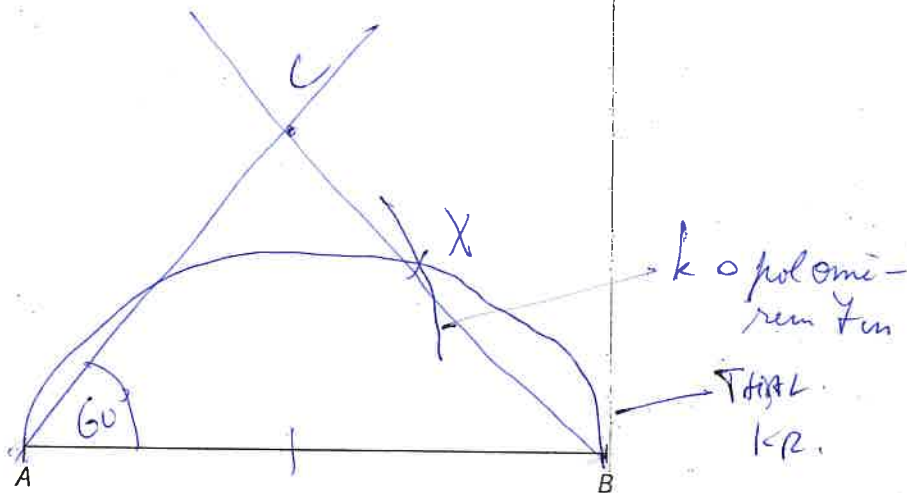
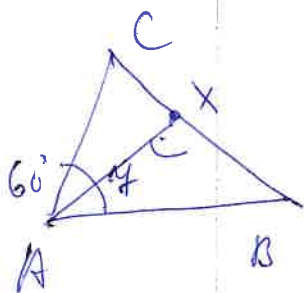
$20\text{ dm}^3 = 20\text{ l}$

3815

398 l

V rovině je dána úsečka AB.

Náčrtek:

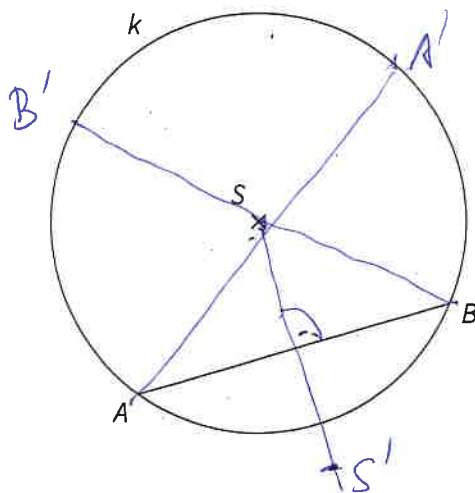


9. Vytvořte náčrtek a ve zvolené polorovině s hraniční přímkou AB sestrojte trojúhelník ABC tak, aby velikost výšky v_c byla 7 cm a úhel α měl velikost 60° .

max. 3 body

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině je dána kružnice k se středem S a úsečka AB.



10

10.1 Sestrojte obraz S' bodu S v osové souměrnosti podle přímky AB.

10.2 Sestrojte obraz $A'B'$ úsečky AB ve středové souměrnosti podle středu S.

max. 2 body

TEST 1

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

500 g lískových ořechů stojí 150 Kč, 2 kg vlašských ořechů stojí 280 Kč a 20 dkg burských ořechů stojí 32 Kč

11

11.1 Kolik zaplatíme za 150 g burských ořechů?

max. 4

$$\begin{array}{l} 200g \dots 32Kč \\ 150g \dots x \end{array} \quad x = \frac{150}{200} \cdot 32 = 24Kč$$

11.2 Kolik gramů vlašských ořechů stojí 42 Kč?

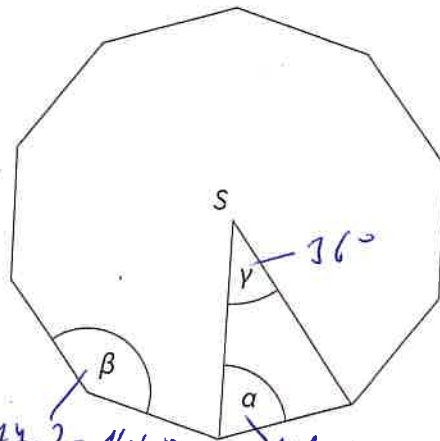
$$\begin{array}{l} 200g \dots 280Kč \\ x \dots 42Kč \end{array} \quad x = \frac{42}{280} \cdot 200 = 300g$$

11.3 Kolik zaplatíme za 150 g směsi, kterou nám prodavač namíchá rovným dílem z těchto tří druhů ořechů?

$$\begin{array}{l} L \dots 100g \dots 20Kč \\ V \dots 100g \dots 14Kč \\ B \dots 100g \dots 16Kč \end{array} \quad \begin{array}{l} 810s \ 200g \dots 60Kč \\ 150g \dots 30Kč \end{array}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

V pravidelném desetiúhelníku se středem S jsou vyznačeny úhly α , β , γ .



$$\begin{aligned} \gamma &= 360^\circ : 10 = 36^\circ \\ \alpha &= (180^\circ - 36^\circ) : 2 = 72^\circ \end{aligned}$$

12 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (12.1–12.3), zda je pravdivé (A), či nikoliv (N).

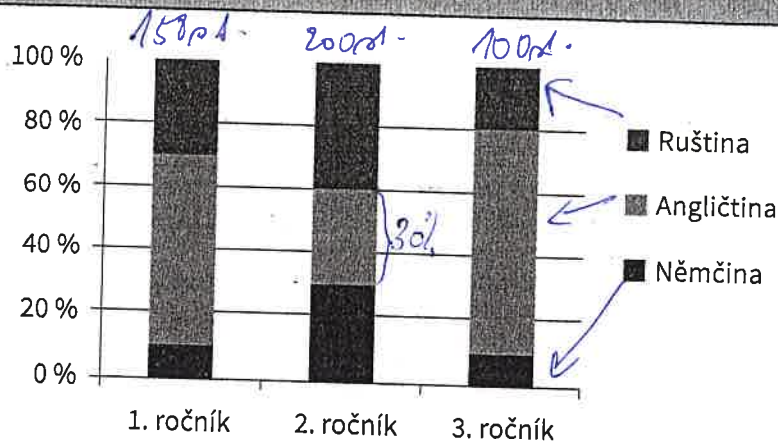
max. 3 bod

- 12.1 Velikost úhlu γ je větší než 35° .
 12.2 Velikost úhlu α je menší než 70° .
 12.3 Pro velikost úhlu β platí $\beta = 2\alpha$.

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

VÝCHOZÍ TEXT A DIAGRAM K ÚLOZE 13

V diagramu je uvedeno rozdělení cizích jazyků studentů 1. až 3. ročníku. V prvním ročníku studuje 150 studentů, v druhém 200 a ve třetím 100 studentů.



13. Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (13.1–13.3), zda je pravdivé (A), či nikoliv (N).

max. 3 body

13.1 Angličtinu studuje ve druhém ročníku 60 studentů.

13.2 Ruštinu studuje celkem 140 studentů.

13.3 V prvním ročníku studuje němčinu stejný počet studentů jako ve třetím ročníku.

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

13.1. 30% z 200
 $0,3 \cdot 200 = 60$

13.2.
 $30\% \text{ ze } 150 + 40\% \text{ z } 200 + 20\% \text{ ze } 100$
 $45 + 80 + 20 = 145$

13.3.
 $10\% \text{ ze } 150 = 15$
 $10\% \text{ ze } 100 = 10$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Tři sběratelé pohlednic mají dohromady 4 230 exemplářů. Karel a Milan mají počty pohlednic ve svých sbírkách v poměru 3 : 4. František má pohlednic dvakrát méně než Milan.

14. Kolik pohlednic má František?

max. 2 body

- A méně než 950
- B 950
- C 1 000
- D 1 050
- E více než 1 050

$K : M : F$
 $3 : 4 : 2$
 $\underbrace{\hspace{10em}}_{4230}$

98
 $4230 : 9 = 470$
 $63 \quad \quad \quad 2$
 $\hline 940$

15. Která z následujících rovností neplatí?

max. 2 body

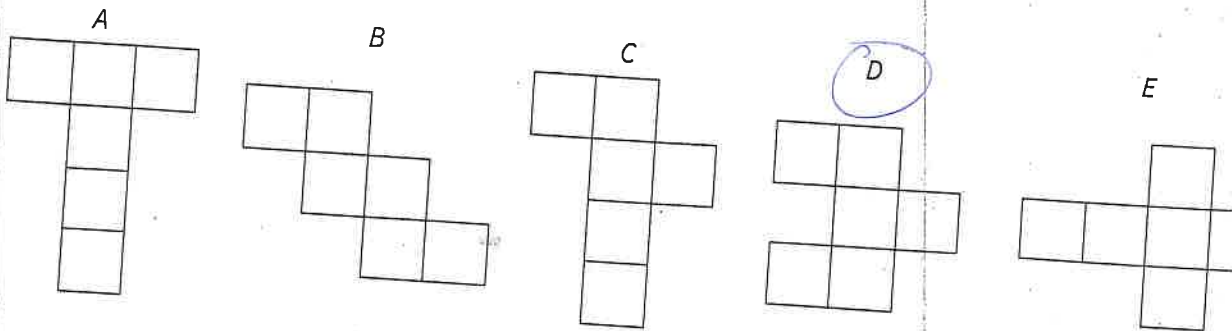
- A $1000^2 = 10^6$
- B $2^3 = (-2)^3$
- C $(-1)^3 = -1^5$
- D $0,01^2 = 0,1^4$
- E $2^4 = 4^2$

$1000000 = 1000000$ ✓
 $8 \neq -8$
 $-1 = -1$
 $0,0001 = 0,0001$
 $16 = 16$

TEST 1

16 Z kterého z následujících obrazců nelze složit krychli?

ma



17 Přiradte ke každé úloze (17.1-17.3) odpovídající výsledek (A-E).

17.1 Po zdražení o 15 % stál mobilní telefon 5 980 Kč.
Jaká byla jeho původní cena?

max.

$$5980 \cdot 115 = 5200$$

$$115\% = 5980$$

$$100\% = x$$

$$\frac{5980}{115} \cdot 100 = 5200$$

17.2 Za ubytování a stravu zaplatili účastníci rekreačního pobytu 7 000 Kč.
Kolik z této částky zaplatili za ubytování, jestliže strava tvořila 25 % platby?

$$25\% \text{ ze } 7000 = 0,25 \cdot 7000 = 1750$$

$$7000 - 1750 = 5250$$

17.3 Původní cena výrobku byla 6 300 Kč. Pro neprodejnost byl výrobek dvakrát zlevněn, vždy o 10 %.
Jaká je jeho konečná cena?

$$① 10\% \text{ z } 6300 = 0,1 \cdot 6300 = 630$$

$$\begin{array}{r} 6300 \\ - 630 \\ \hline 5670 \end{array}$$

$$② 10\% \text{ z } 5640 = 564$$

$$\begin{array}{r} 5640 \\ - 564 \\ \hline 5103 \end{array}$$

A
B
C
D
E

5 040 Kč

5 200 Kč

5 250 Kč

5 083 Kč

jiný výsledek

17.1

17.2

17.3

B

C

E

E