

1 Vypočtěte.

max. 2 body

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

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

2 Vypočtěte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

max. 2 body

2.1  $\frac{\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)}{\frac{7}{8} - \frac{1}{24}} =$

2.2  $\frac{\left(-\frac{1}{3}\right)^3 - \left(-\frac{1}{3}\right)^2}{(-3)^2} : \frac{1}{3^2} =$

3 Vypočtěte.

max. 2 body

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

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

max. 4 body

4.1  $\frac{a-2}{4-a^2} =$

4.2  $\frac{b^2+2b+1}{1-b^2} =$

5 Řešte rovnici a proveďte zkoušku.

max. 3 body

$$x - \frac{2-3x}{2} = 1 + \frac{4+5x}{3}$$

### 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 max. 4 body

- 6.1 Vypočtete, jak velkou odměnu pan Novák dostal, když do banky uložil 5 600 Kč.
- 6.2 Vypočtete, kolik korun použil pan Novák na opravu střechy, pokud dostal odměnu 48 000 Kč.

### VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 7

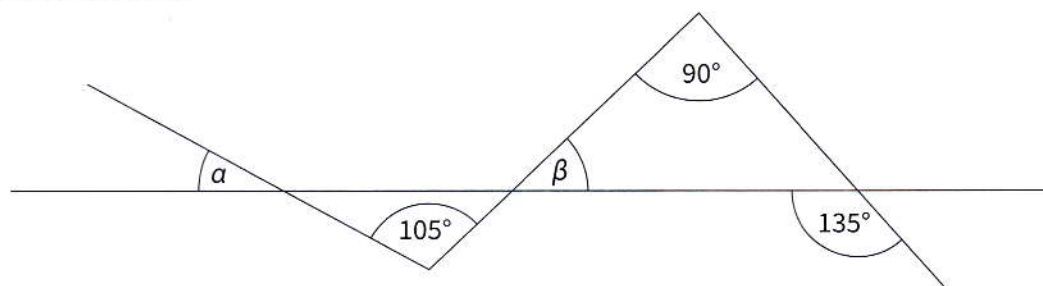
Firma prodala svému odběrateli 800 kusů propagačních USB náramků. Náramky se prodávají v sadách po padesáti nebo třiceti kusech. V tabulce jsou uvedeny ceny náramků v obou sadách za jeden kus.

Počet USB náramků v sadě	50	30
Cena v Kč za jeden kus USB náramku v sadě	60	70

7 max. 4 body

- 7.1 Odběratel koupil stejný počet sad po padesáti a třiceti kusech. Vypočtete, kolik sad celkem koupil.
- 7.2 Vypočtete, kolik by odběratel zaplatil při koupi náramků pouze ve větších sadách.

### VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 8



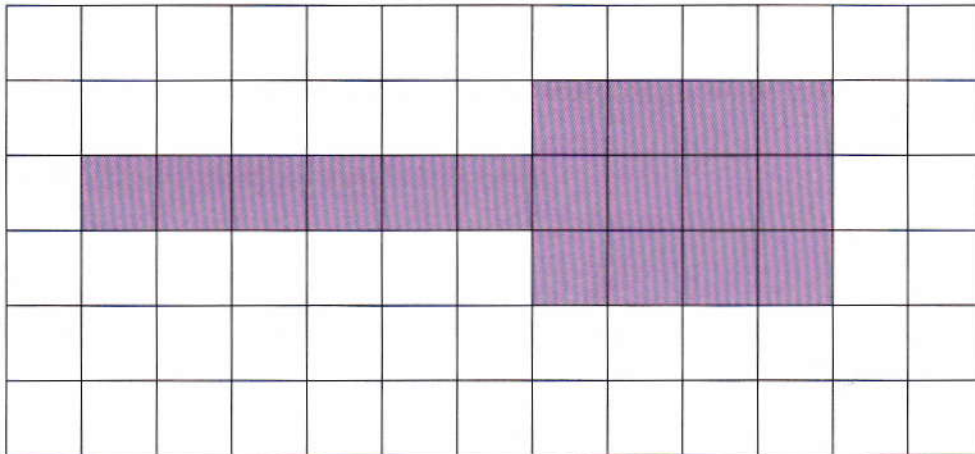
8 max. 3 body

Jaký je součet velikostí úhlů  $\alpha$  a  $\beta$ ?

# TEST 4

## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

Ve čtvercové síti je zakreslena síť kvádrů. Obsah jednoho pole čtvercové sítě je  $1 \text{ cm}^2$ .



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

max. 3 body

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

- 9.1 Nejdelší hrana kvádrů má délku 6 cm.
- 9.2 Nejkratší hrana kvádrů má délku 1 cm.
- 9.3 Povrch kvádrů je  $18 \text{ cm}^2$ .
- 9.4 Objem kvádrů je  $18 \text{ cm}^3$ .

10 Řešte rovnici.

max. 2 body

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

11 Které z následujících tvrzení je nepravdivé?

max. 2 body

- A V každém rovnoběžníku se úhlopříčky navzájem půlí.
- B V každém rovnoramenném trojúhelníku mají všechny vnitřní úhly stejnou velikost.
- C Součet všech vnitřních úhlů každého trojúhelníku je  $180^\circ$ .
- D V každém čtverci i kosočtverci jsou úhlopříčky na sebe kolmé.
- E V každém pravoúhlém trojúhelníku jsou dva vnitřní úhly ostré.

### VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 12

Nádrž má tvar kvádrů. 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.

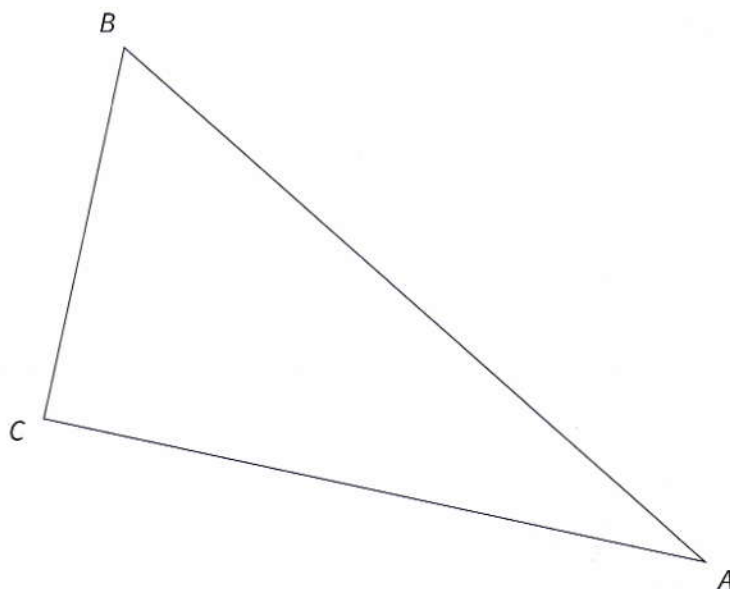
12 Které z následujících tvrzení je pravdivé?

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.

### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

V rovině je umístěn trojúhelník  $ABC$ .



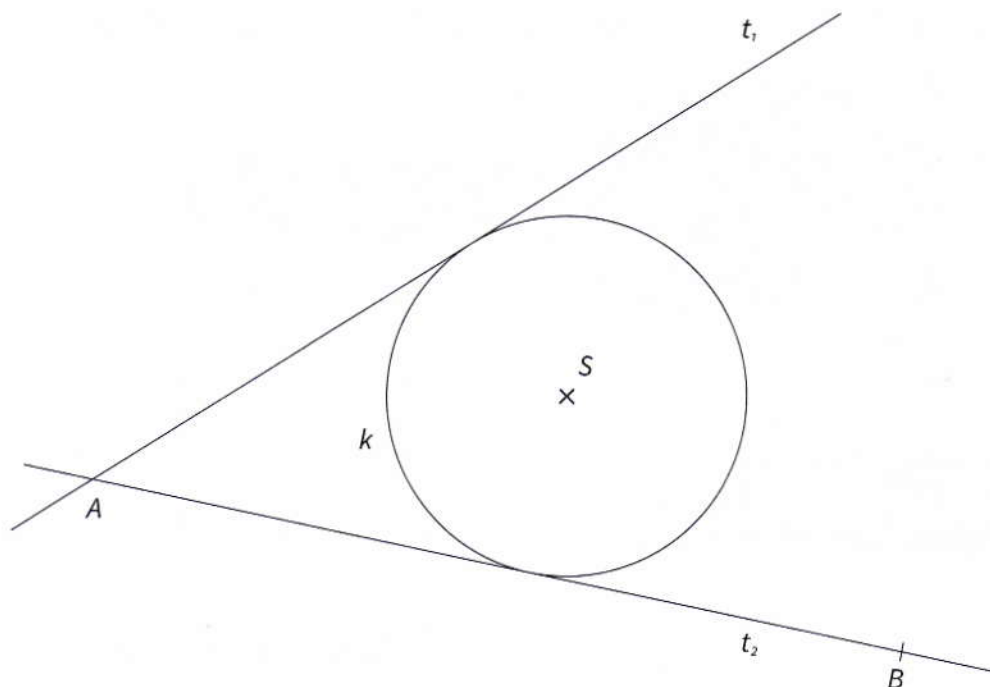
13 Sestrojte bod  $D$  tak, aby obrazec  $ABCD$  tvořil rovnoramenný lichoběžník. Základny lichoběžníku jsou  $AB$  a  $CD$ . Lichoběžník narýsujte.

max. 2 body

# TEST 4

## 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  $t_2$  je dán bod  $B$ .



- 14 Sestrojte bod  $C$  na tečně  $t_1$ , tak, aby kružnice  $k$  byla vepsaná do trojúhelníku  $ABC$ . Popište postup konstrukce.

max. 3 body

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

max. 3 body

- 15.1 Polovina jednoho litru je  $500 \text{ cm}^3$ .  
15.2 Osmína jednoho  $\text{dm}^3$  je  $120 \text{ cm}^3$ .  
15.3 Pětina jednoho kilometru je  $200 \text{ dm}$ .

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

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

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?

17.2 V zásilce s padežemi kusů je každý dvacátý kus zmetek.  
Kolik procent zmetků je v zásilce?

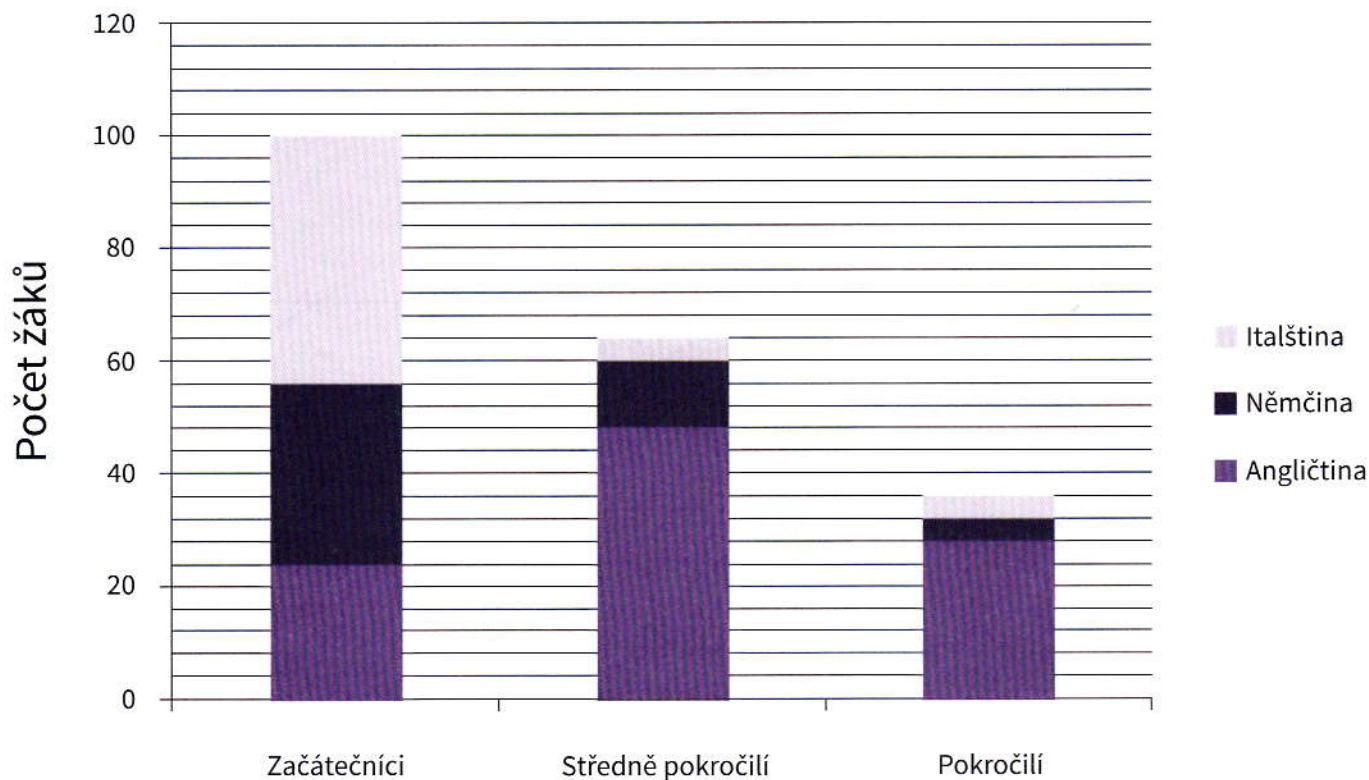
17.3 150 % z daného čísla je 120.  
Kolik procent z daného čísla je 60?

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

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

## VÝCHOZÍ TEXT A DIAGRAM K ÚLOZE 18

V jazykové škole se vyučují tři jazyky: angličtina, němčina a italština. Škola nabízí výuku jazyků ve třech úrovních obtížnosti: začátečníci, středně pokročilí a pokročilí. V diagramu jsou uvedeny počty žáků, kteří studují v jazykové škole jednotlivé jazyky. Každý žák studuje právě jeden jazyk.

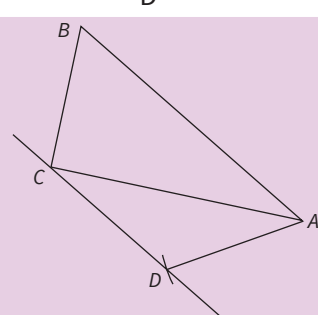
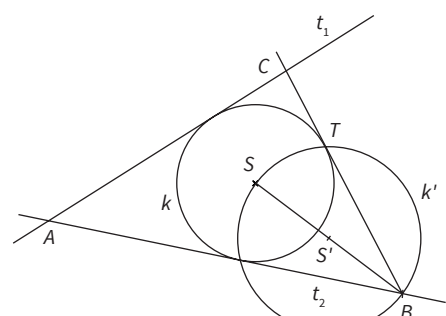


18

max. 3 body

18.1 Vypočtěte, kolik procent žáků školy tvoří začátečníci.

18.2 Vypočtěte, kolik procent žáků školy studuje angličtinu.

Úloha	Správné řešení	Body
<b>1</b>		<b>max. 2 body</b>
1.1	$-7/16$	1 bod
1.2	$3/5$	1 bod
<b>2</b>		<b>max. 2 body</b>
2.1	$-1/10$	1 bod
2.2	$-4/27$	1 bod
<b>3</b>	$-1$	<b>max. 2 body</b>
<b>4</b>		<b>max. 4 body</b>
4.1	$-1/(2+a); a \neq \pm 2$	2 body
4.2	$(1+b)/(1-b); b \neq \pm 1$	2 body
<b>5</b>	$x=4, L=P=9$	<b>max. 3 body</b>
<b>6</b>		<b>max. 4 body</b>
6.1	24 000 Kč	2 body
6.2	22 400 Kč	2 body
<b>7</b>		<b>max. 4 body</b>
7.1	20	2 body
7.2	48 000 Kč	2 body
<b>8</b>	$75^\circ$	<b>max. 3 body</b>
<b>9</b>		<b>max. 3 body</b>
9.1	N	4 podúlohy 3 b.
9.2	A	3 podúlohy 2 b.
9.3	A	2 podúlohy 1 b.
9.4	N	1 a méně podúloh 0 b.
<b>10</b>	$d=2$	<b>max. 2 body</b>
<b>11</b>	B	<b>2 body</b>
<b>12</b>	D	<b>2 body</b>
<b>13</b>		<b>max. 3 body</b>
<b>14</b>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>S', S'</math> je střed <math>\mapsto SB</math></li> <li>2. <math>k', k' (S', r =  S'B )</math></li> <li>3. <math>T, T \in k' \cap k</math></li> <li>4. <math>\mapsto BT</math></li> <li>5. <math>C, C \in \mapsto BT \cap t_1</math></li> </ol>	<b>max. 3 body</b>



# KLÍČ – TEST 4

Úloha	Správné řešení	Body
<b>15</b>		<b>max. 3 body</b>
15.1	A	1 bod
15.2	N	1 bod
15.3	N	1 bod
<b>16</b>	E	<b>2 body</b>
<b>17</b>		<b>max. 4 body</b>
17.1	C	1 bod
17.2	D	1 bod
17.3	E	1 bod
17.4	A	1 bod
<b>18</b>		<b>max. 3 body</b>
18.1	50 %	1 bod
18.2	50 %	2 body