

1 Vypočtěte.

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.

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.

3.1 $\frac{2 - \sqrt{36} : \sqrt{4}}{\sqrt{(-2-2)^2 + 10} \cdot \sqrt{0,01}} =$

3.2 $\frac{-(-3)^2 : 1\frac{1}{8}}{10 - 3 \cdot \sqrt{\frac{4}{25}} - 0,8} =$

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

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

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

5 Řešte rovnici a proveďte zkoušku.

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

max. 2 body



1.4

max. 2 body



1.3 1.4

max. 4 body



1.4

max. 4 body



2.1

max. 3 body



2.4

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 bod

- 6.1 Vypočtěte, jak velkou odměnu pan Novák dostal, když do banky uložil 5 600 Kč.
- 6.2 Vypočtěte, kolik korun použil pan Novák na opravu střechy, pokud dostal odměnu 48 000 Kč.
- 6.3 Vypočtěte, kolik pan Novák zaplatil za pračku, jestliže na opravu střechy použil 16 800 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.

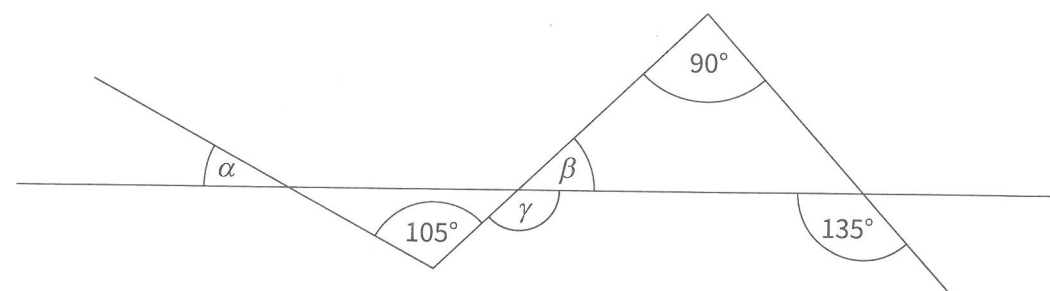
Počet USB náramků v sadě	50	30
Cena v Kč za jeden kus USB náramku v sadě	60	70

7

max. 4 body

- 7.1 Odběratel koupil stejný počet sad po padesáti a třiceti kusech. Vypočtěte, kolik sad celkem koupil.
- 7.2 Odběratel koupil stejný počet sad po padesáti a třiceti kusech. Vypočtěte, kolik odběratel zaplatil.
- 7.3 Vypočtěte, kolik by odběratel zaplatil při koupi náramků pouze v sadách po 50 kusech.

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 8



8

max. 3 body

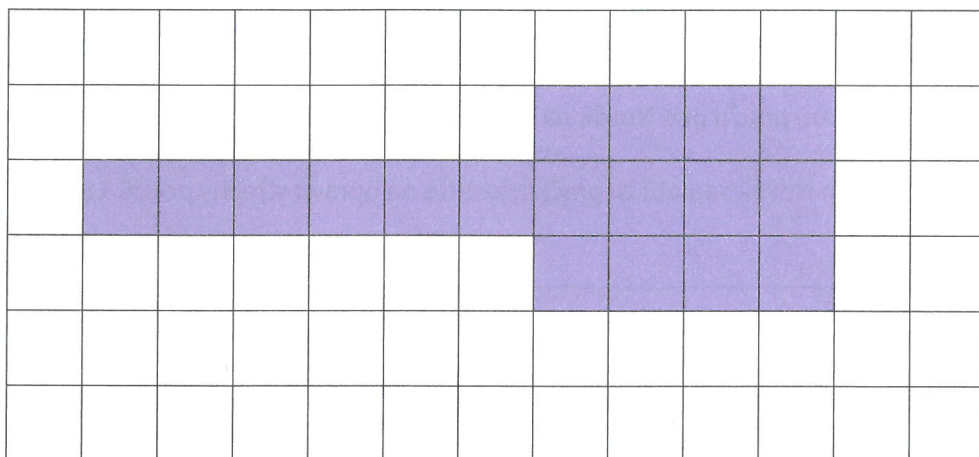
- 8.1 Jaká je velikost úhlu γ ?
- 8.2 Jaký je rozdíl velikostí úhlů γ a α ?
- 8.3 Jaký je součet velikostí úhlů α a β ?



4.1

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

Ve čtvercové mřížce je zakreslena síť kvádrů. Obsah jednoho pole čtvercové mřížky je 1 cm^2 .



9 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (9.1–9.3), zda je pravdivé (A), či nikoliv (N).

- 9.1 Nejdelší hrana kvádrů má délku 6 cm.
9.2 Nejkratší hrana kvádrů má délku 1 cm.
9.3 Objem kvádrů je 18 cm^3 .

A	N
☐	☐
☐	☐
☐	☐

max. 4 body



10 Které z následujících tvrzení je nepravdivé?

- 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° .
D V každém čtverci i kosočtverci jsou úhlopříčky na sebe kolmé.
E V každém pravoúhlém trojúhelníku jsou dva vnitřní úhly ostré.

2 body



VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

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.

11 Které z následujících tvrzení je pravdivé?

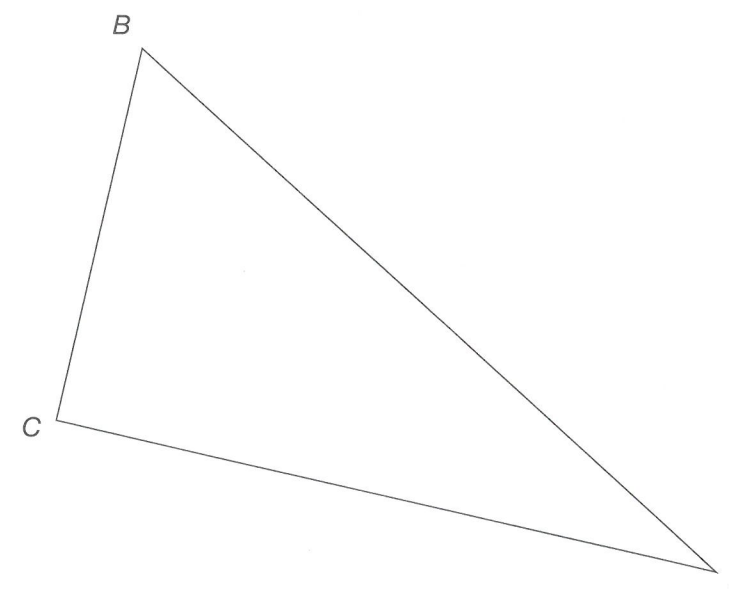
- A Dno nádrže je obdélník o stranách 4 dm a 5 dm.
B Objem nádrže je 200 litrů.
C Za dvě minuty zaplní voda polovinu objemu nádrže.
D Nádrž bude plná za dvě minuty.
E Ani za tři minuty nebude nádrž plná vody.

2 body



VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

V rovině je umístěn trojúhelník ABC.



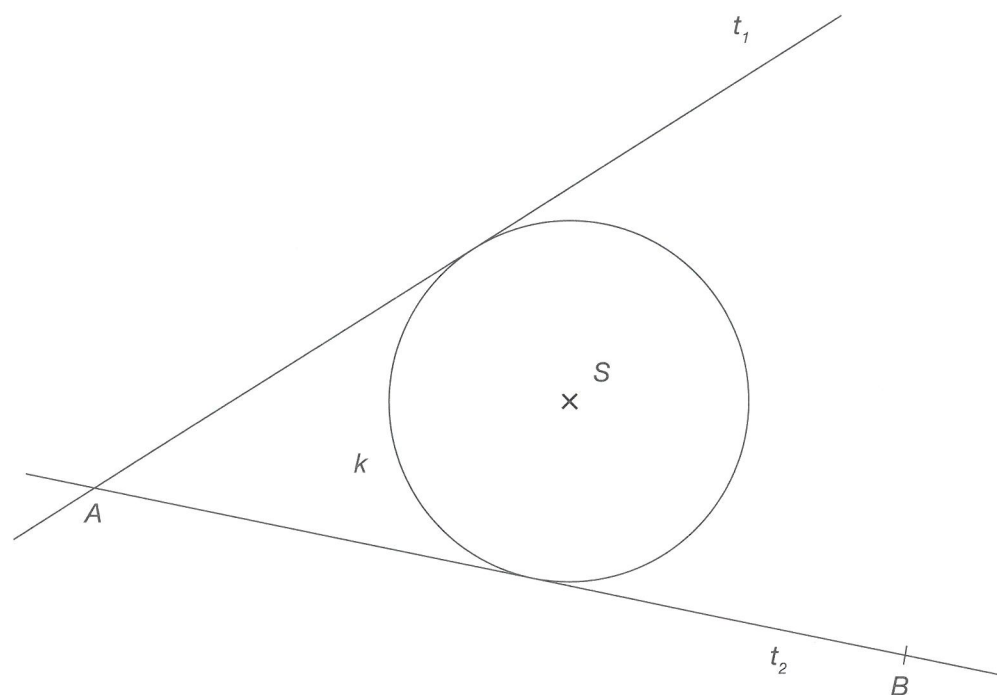
12 Sestrojte bod D tak, aby obrazec ABCD tvořil rovnoramenný lichoběžník. Základny lichoběžníku jsou AB a CD. Lichoběžník narýsujte.

max. 2 body



VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

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 podle obrázku.



13

max. 3 body

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

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Pro velikosti vnitřních úhlů v trojúhelníku ABC platí $\alpha : \beta : \gamma = 2 : 5 : 11$.

14 Které z následujících tvrzení je nepravdivé?

2 body

- A Trojúhelník ABC je tupouhlý.
B $\beta > \alpha$
C $\alpha + \beta < \gamma$
D $\alpha + \beta = 70^\circ$
E $\gamma - \beta = 70^\circ$

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

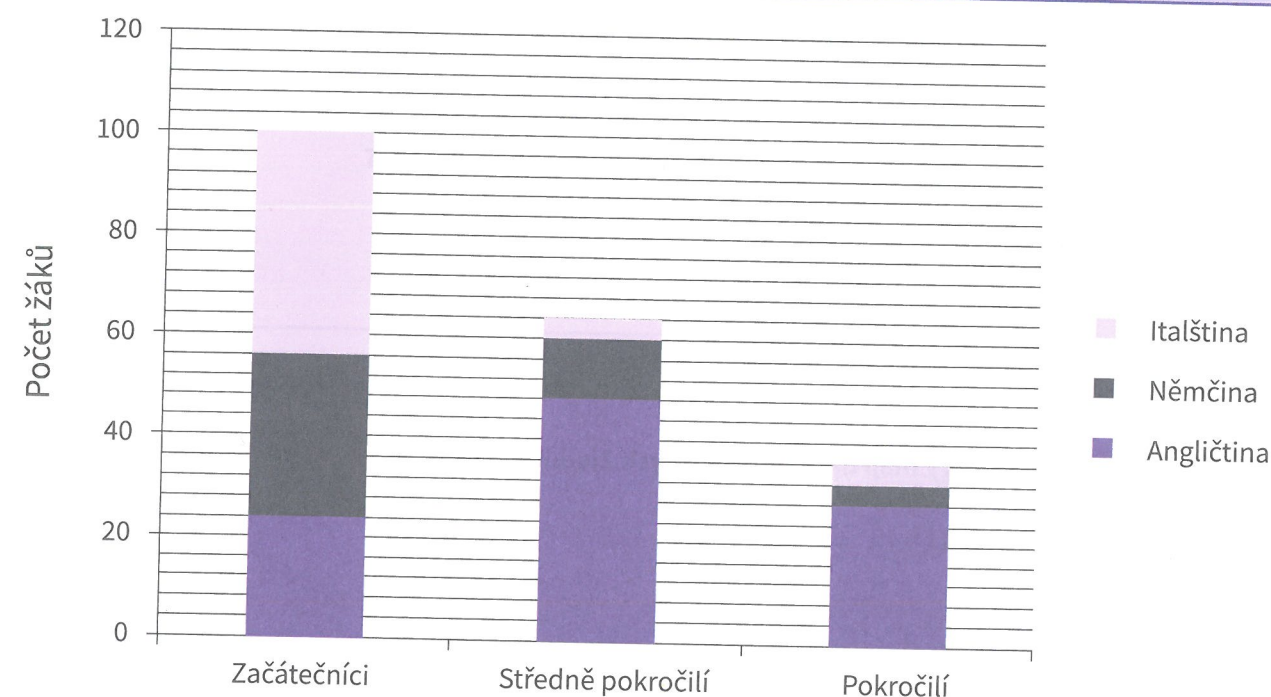
max. 6 bodů

- 15.1 V zásilce s padesáti kusy je každý dvacátý kus zmetek. Kolik procent zmetků je v zásilce?
15.2 150 % z daného čísla je 120. Kolik procent z daného čísla je 60?
15.3 V obchodě si Alena vybrala zboží v hodnotě 320 Kč. U pokladny zaplatila 280 Kč. Jak velkou slevu jí obchod poskytl?

A	12,5 %	15.1	_____
B	22,5 %	15.2	_____
C	40 %	15.3	_____
D	4 %		
E	75 %		
F	5 %		

VÝCHOZÍ TEXT A DIAGRAM K ÚLOZE 16

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 jen jeden jazyk.



16

max. 3 body

- 16.1 Vypočtete, kolik procent žáků školy tvoří začátečníci.
16.2 Vypočtete, kolik procent žáků školy studuje angličtinu.
16.3 Určete, výuka kterého jazyka je navštěvována nejméně.