1 Vypočtěte $\frac{3}{4}$ z podílu 144 : 27. /viz 1.1, s. 12/ 1 bod

2 Vypočtěte: /viz 1.1, s. 12/ max. 2 body

2.1 $\left(\frac{0,2}{0,01}\right)^2 - \sqrt{\frac{10}{6} - \frac{0,2}{0,3}} =$

2.2 $(-400 \cdot 0,005)^2 + (0,4 : 0,5)^2 =$

3 Vypočtěte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru. /viz 1.1, s. 12/ max. 4 body

3.1 $\dfrac{-2 \cdot \frac{7}{9} - \frac{3}{7} : \frac{9}{14}}{\frac{5}{6} - \frac{2}{3}} =$

3.2 $\left(2\frac{1}{3} - \frac{11}{9}\right) \cdot \left(\frac{7}{8} - \frac{7}{40}\right) =$

V záznamovém archu uveďte v obou částech úlohy celý postup řešení.

4 Vytkněte a rozložte na součin užitím vzorce: /viz 1.2, s. 16/ max. 4 body

4.1 $40x^2 - 90y^2 =$

4.2 $-8x^2 - 24x - 18 =$

V záznamovém archu uveďte v obou částech úlohy celý postup řešení.

5 /viz 1.3, s. 19/ max. 4 body

5.1 **Řešte rovnici:**

$$(x-3)^2 - (x+2) = \frac{x \cdot (2x-1) + 1}{2}$$

5.2 **Řešte soustavu rovnic:**

$$0,5x + 4y = 1$$
$$-2x - 5y = 1,5$$

V záznamovém archu uveďte v obou částech úlohy celý postup řešení (zkoušku nezapisujte).

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Z místa A do místa B vede cesta dlouhá 135 kilometrů.

V 10 hodin vyjel z místa A po této cestě do místa B automobil. Automobil jel po celou dobu stálou rychlostí a do místa B dojel ve 12 hodin a 15 minut.

Když automobil ujel prvních 12 kilometrů cesty z místa A do místa B, vyjel z místa A po téže cestě motocykl. Motocykl jel po celou dobu stálou rychlostí a do místa B dojel ve 12 hodin.

6 /viz 1.4, s. 21/ **max. 4 body**

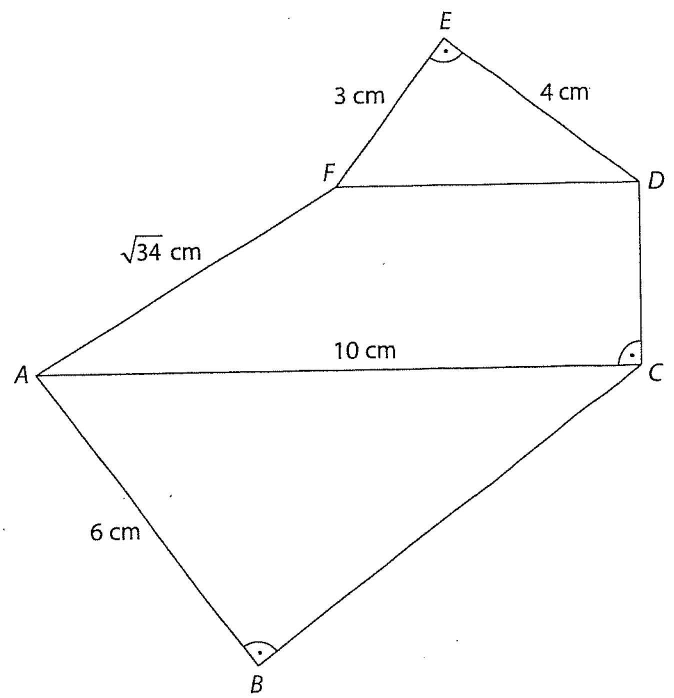
6.1 **Určete, kolikrát jel motocykl rychleji než automobil.**

6.2 **Určete, o kolik km méně zbývalo v 10 hodin a 28 minut ujet do místa B automobilu než motocyklu.**

6.3 **Vypočtěte, v kolik hodin byl automobil předjet motocyklem.**

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

Šestiúhelník *ABCDEF* je složen ze dvou pravoúhlých trojúhelníků a pravoúhelného lichoběžníku.
Pro délky stran platí: $|AB| = 6$ cm, $|AC| = 10$ cm, $|DE| = 4$ cm, $|EF| = 3$ cm, $|AF| = \sqrt{34}$ cm



7 /viz 3.4, s. 49/ **max. 3 body**

7.1 **Vypočtěte v cm^2 obsah trojúhelníku *ABC*.**

7.2 **Vypočtěte v cm^2 obsah lichoběžníku *ACDF*.**

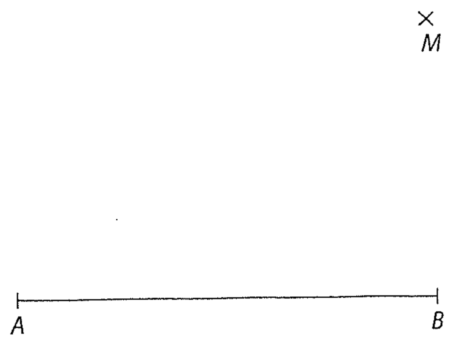
8 /viz 2.3, s. 34/ **max. 2 body**

8.1 **Hmotnost 8 cm^3 stříbra je 84 g.**
Vypočtěte v kg hmotnost 0,5 m^3 stříbra.

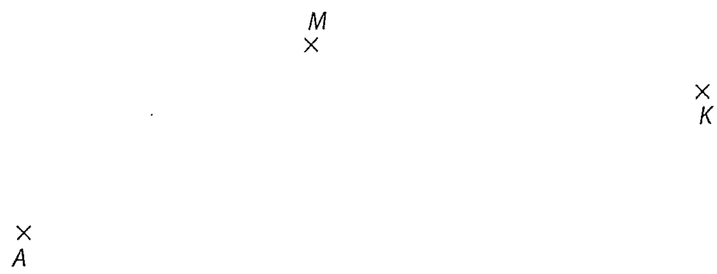
8.2 **Za každou půlminutu vyteče z otevřeného kohoutku celkem 20 litrů vody.**
Vypočtěte, kolik hektolitrů vody celkem vyteče z otevřeného kohoutku za tři čtvrtě hodiny.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZKY K ÚLOZE 9

9.1 V rovině leží úsečka AB a bod M.



9.2 V rovině leží body A, M, K.



9 /viz 3.1, s. 36/ max. 4 body

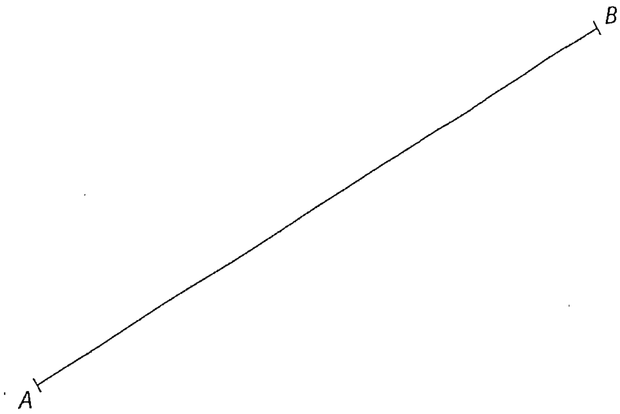
9.1 **Body A, B jsou vrcholy kosočtverce $ABCD$. Bod M leží na úsečce AC.**
Sestrojte chybějící vrcholy C, D kosočtverce $ABCD$ a kosočtverec narýsujte.

9.2 **Bod A je vrchol kosočtverce $ABCD$, bod M leží na úsečce AC a bod K leží na přímce AB.**
Výška kosočtverce $ABCD$ je rovna délce úsečky AM.
Sestrojte chybějící vrcholy B, C, D kosočtverce $ABCD$ a kosočtverec narýsujte.

V záznamovém archu obtáhněte vše propisovací tužkou (čáry i písmena).

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží úsečka *AB*.

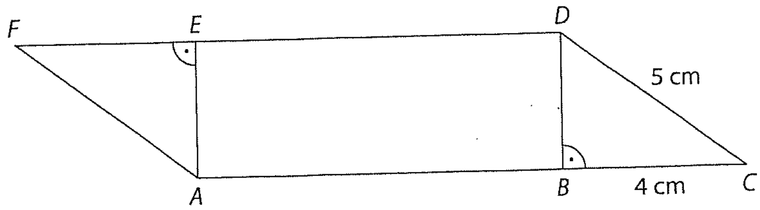


10 **Úsečka *AB* je přeponou pravoúhlého trojúhelníku *ABC*, který je osově souměrný podle některé přímky. Sestrojte chybějící vrchol *C* trojúhelníku *ABC* a trojúhelník narýsujte. Najděte všechna řešení.** /viz 3.1, s. 36/ **max. 2 body**

V záznamovém archu obtáhněte vše propisovací tužkou (čáry i písmena).

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

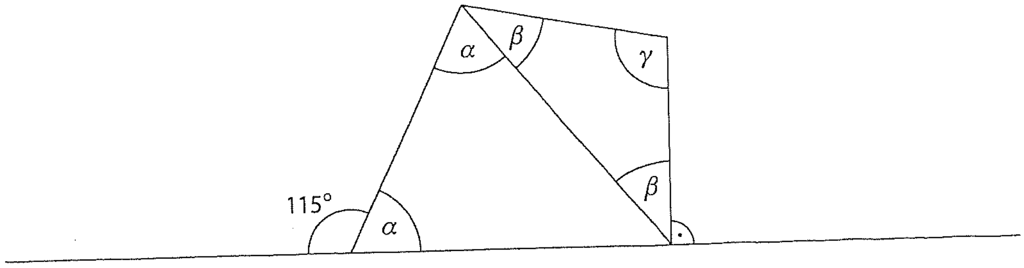
Kosodélník *ACDF* lze rozdělit na dva shodné pravoúhlé trojúhelníky a obdélník. Pro délky stran trojúhelníku *BCD* platí: $|BC| = 4$ cm, $|CD| = 5$ cm. Obsah obdélníku *ABDE* představuje $\frac{2}{3}$ obsahu kosodélníku *ACDF*.



11 **Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (11.1–11.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).** /viz 3.4, s. 49/ **max. 4 body**

		A	N
11.1	Obvod kosodélníku *ACDF* je 34 cm.		
11.2	Obsah kosodélníku *ACDF* je 24 cm^2.		
11.3	Výška kosodélníku *ACDF* na stranu *CD* má velikost 7,2 cm.		

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 12



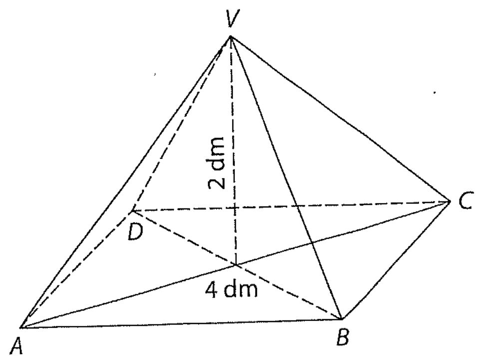
12 **Jaká je velikost úhlu γ?** /viz 3.3, s. 46/ **2 body**

Velikost úhlu neměřte, ale vypočtěte.

A) 95° B) 100° C) 105° D) 110° E) žádná z uvedených

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Pravidelný čtyřboký jehlan s podstavou *ABCD* a vrcholem *V* má výšku 2 dm. Délka úsečky *BD* je 4 dm.



13 **Jaký je objem jehlanu?** /viz 3.5, s. 53/ **2 body**

A) $2\frac{2}{3}$ dm^3 B) $3\frac{1}{3}$ dm^3 C) $4\frac{2}{3}$ dm^3 D) $5\frac{1}{3}$ dm^3 E) žádný z uvedených

---

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Dvě lodě vyplují současně proti sobě z míst vzdálených od sebe 2 340 metrů. Obě lodě poplují stálou rychlostí. První loď urazí za minutu právě 56 metrů a druhá loď urazí za minutu právě 74 metrů.

14 **Která z následujících rovnic odpovídá zadání úlohy, jestliže neznámá x představuje čas v minutách od vyplutí, za který se lodě budou míjet?** /viz 1.4, s. 21/ **2 body**

A) $\frac{x}{56}+\frac{x}{74}=2\,340$

B) $\frac{x-56}{2\,340}+\frac{x-74}{2\,340}=1$

C) $\frac{2\,340x}{56}+\frac{2\,340x}{74}=1$

D) $2\,340-56x=2\,340-74x$

E) $56x+74x=2\,340$

15 **Přiřaďte ke každé úloze (15.1–15.3) odpovídající výsledek (A–F).** /viz 1.5, s. 26/ max. 6 bod

15.1 Číslo 290 je o 16 % větší než neznámé číslo.
Jaké je neznámé číslo?

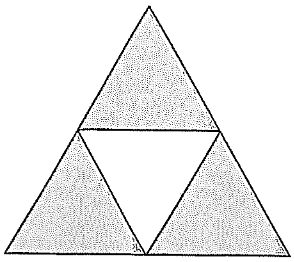
15.2 77 % neznámého čísla je o 66 větší než 53 % téhož neznámého čísla.
Jaké je neznámé číslo?

15.3 Poměr dvou čísel je $\frac{3}{7} : \frac{1}{2}$. Třetina menšího z nich je 40.
Jaký je součet obou čísel?

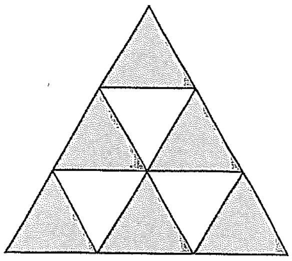
A) 240 B) 250 C) 260 D) 265 E) 270 F) jiný výsledek

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZKY K ÚLOZE 16

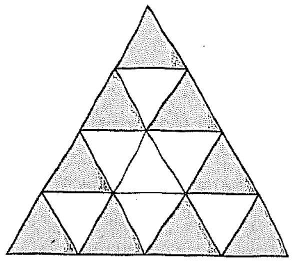
Shodné rovnostranné trojúhelníky jsou podle jednotného pravidla rozděleny na šedé a bílé trojúhelníčky. Platí, že počet trojúhelníčků, na které je každý trojúhelník rozdělen, je vždy roven druhé mocnině nějakého přirozeného čísla. Trojúhelníčky, jejichž alespoň jedna strana leží na straně původního trojúhelníku, jsou šedé, ostatní trojúhelníčky jsou bílé.



1. trojúhelník



2. trojúhelník



3. trojúhelník

Poměr počtů šedých a bílých trojúhelníčků v 1. trojúhelníku je 3 : 1.
Ve 2. trojúhelníku je tento poměr 6 : 3 a v základním tvaru jej zapisujeme 2 : 1.

16 /viz 4, s. 58/ max. 4 body

16.1 **Zapište v základním tvaru poměr počtů šedých a bílých trojúhelníčků v trojúhelníku, který je rozdělen na 36 menších trojúhelníčků.**

16.2 **Určete celkový počet bílých trojúhelníčků v trojúhelníku, jestliže šedých trojúhelníčků je celkem 27.**

16.3 **Určete celkový počet šedých trojúhelníčků v trojúhelníku, jestliže bílých trojúhelníčků je celkem 43.**