

- 1 Vypočtete druhou mocninu podílu nejmenšího společného násobku čísel 78 a 52 a rozdílu těchto čísel.

/Operace s čísly, s. 12/ 1 bod

- 2 Vypočtete a výsledek vyjádřete desetinným číslem.

/Operace s čísly, s. 12/ max. 2 body

2.1  $\sqrt{3 \cdot \left[ (0,7 - 1) \cdot \left( \sqrt{2,25} - 0,7 - \frac{3}{4} \cdot 3,2 \right) \right]} =$

2.2  $\sqrt{28\,900 - 6\,400} : 10 + 0,7 \cdot \sqrt{0,49} \cdot 10 =$

- 3 Vypočtete a výsledek zapište jako celé číslo nebo zlomek v základním tvaru.

/Operace s čísly, s. 12/ max. 4 body

3.1  $\frac{\frac{7}{12} : \left( \frac{3}{5} - \frac{4}{3} \right)}{\frac{3}{11} - \frac{1}{6} \cdot 1,5} =$

3.2  $1 - \frac{2 - \frac{3}{4+5}}{2 + \frac{3}{4-5}} =$

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

- 4 Zjednodušte:  
(Výsledný výraz nesmí obsahovat závorky ani zlomky.)

/Operace s algebraickými výrazy, s. 16/ max. 4 bod

4.1  $-(n - 0,1) \cdot (n + 0,1) + n \cdot (n - 1) - 0,01 \cdot (1 - 100n) =$

4.2  $(m + 4)^2 - [(2m + 3)^2 - 3m \cdot (m + 4) + 7] =$

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

Řešte rovnici:

/Lineární rovnice, s. 19/ max. 4 body

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

2  $(0,5 \cdot x)^2 - \left(\frac{1}{2}x + 1\right)^2 = \frac{3}{4} \cdot (x-8) + 5$

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

### VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Průměrná výška pěti dětí je 120 cm.

Průměrná výška tří nejvyšších dětí je 130 cm.

Nejmenší dítě je o 12 cm menší než čtvrté dítě v pořadí od nejvyššího po nejmenší.

Nejvyšší dítě je o  $\frac{1}{3}$  vyšší než dítě nejmenší.

/Slovní úlohy, s. 21/ max. 4 body

1 Vypočtěte v cm průměrnou výšku posledních dvou dětí v pořadí od nejvyššího po nejmenší.

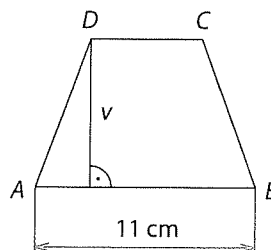
2 Vypočtěte v cm výšku nejmenšího dítěte.

3 Vypočtěte v cm výšku nejvyššího dítěte.

### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

Lichoběžník ABCD má obsah  $50 \text{ cm}^2$ .

Zmenšíme-li jeho výšku o 1 cm a délky základů zachováme, zmenší se celý obsah o 20 %.



/Rovinné útvary, s. 49/ max. 3 body

1 Vypočtěte v cm délku základny CD lichoběžníku.

2 Vypočtěte v cm délku výšky původního lichoběžníku.

Doplňte do rámečků čísla tak, aby platila rovnost:

/Převody jednotek, s. 34/ max. 3 body

1  $250^\circ 30' - 6 \cdot \left( \quad^\circ \quad' \right) = 137^\circ 48'$

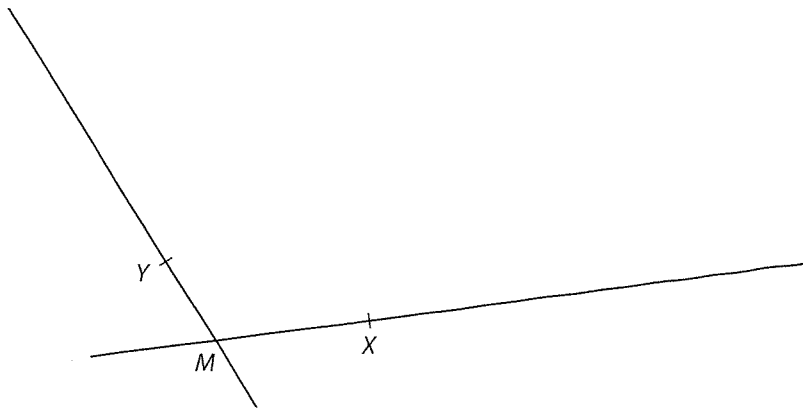
2  $5 \text{ m/s} + 12 \text{ km/h} = \quad \text{km/h}$

3  $7 \cdot \quad \text{l} + 1200 \text{ cm}^3 + 3 \cdot 0,15 \text{ m}^3 = 455,4 \text{ dm}^3$

/ záznamovém archu uveďte čísla doplněná do rámečků.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží tupý úhel  $XYM$ .

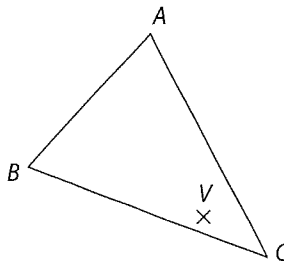


- 9 Vrchol  $N$  lichoběžníku  $MNOP$  leží na polopřímce  $MX$  a vrchol  $P$  lichoběžníku  $MNOP$  leží na polopřímce  $MY$ . Vrchol  $O$  lichoběžníku  $MNOP$  leží uvnitř tupého úhlu  $XYM$ . Vrchol  $O$  leží ve vzdálenosti  $4 \cdot |MY|$  od bodu  $M$  a ve vzdálenosti  $2 \cdot |MY|$  od ramene  $MX$ . Základna  $MN$  lichoběžníku  $MNOP$  je polovinou základny  $OP$ . Sestrojte a popište chybějící vrcholy  $O, P, N$  lichoběžníku  $MNOP$  a lichoběžník narýsujte. /Konstrukční úlohy, s. 36/ max. 2 body

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží trojúhelník  $ABC$  a bod  $V$ .

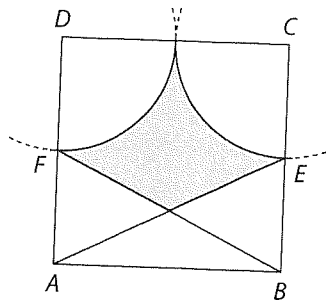


- 10 /Konstrukční úlohy, s. 36/ max. 3 body
- 1.1 V osové souměrnosti s osou  $VC$  sestrojte obraz bodu  $A$  a označte ho  $E$ .
  - 1.2 Ve středové souměrnosti se středem  $C$  sestrojte obraz bodu  $V$  a označte ho  $D$ .
  - 1.3 Trojúhelník  $DEF$  je rovnoramenný se základnou  $DF$ . Vrchol  $F$  leží na polopřímce  $AE$ . Sestrojte chybějící vrchol  $F$  trojúhelníku  $DEF$  a trojúhelník narýsujte.

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

Obvod čtverce  $ABCD$  je 8 dm.



11 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (11.1–11.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

/Rovinné útvary, s. 49/ max. 4 body

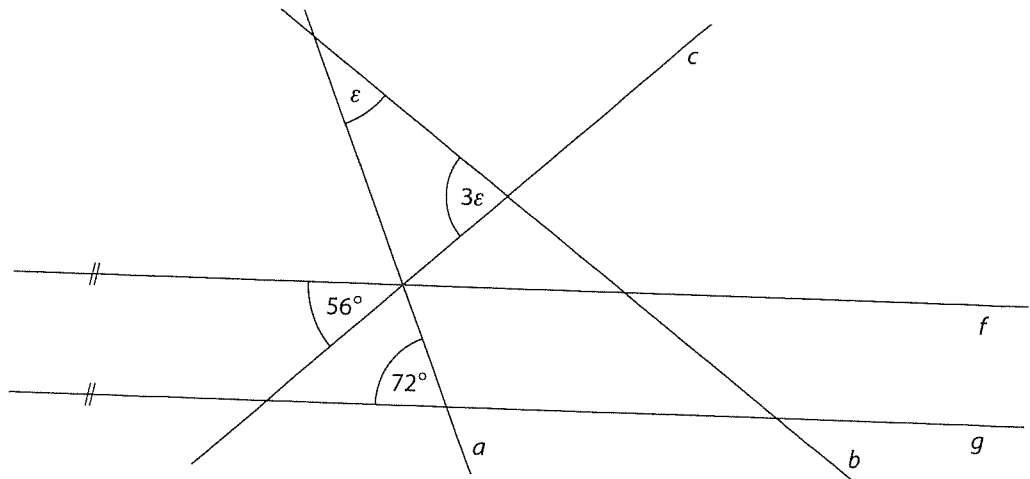
- 11.1 Délka úsečky  $AE$  je menší než 5 dm.
- 11.2 Obsah vybarvené části zaokrouhlený na celé jednotky je  $93 \text{ cm}^2$ .
- 11.3 Obvod vybarvené části je menší než 5 dm.

A

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

V rovině jsou dány přímky  $a, b, c, f, g$ . Přímky  $f, g$  jsou rovnoběžky.



12 Jaká je velikost úhlu  $\epsilon$ ?  
(Velikost úhlu neměřte, ale vypočtěte.)

/Úhly, s. 46/ 2 body

- A)  $32^\circ$
- B)  $46^\circ$
- C)  $52^\circ$
- D)  $64^\circ$
- E) žádná z uvedených

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 13

Nádrž tvaru kvádrů má rozměry 40 cm, 50 cm a 80 cm. Nádrž může být postavena třemi různými způsoby. Hladina vody v nádrži je 10 cm pod horním okrajem nádrže.

13 Z kolika procent je nádrž naplněna v případě, že je v ní největší možné množství vody?

/Tělesa, s. 53/ 2 body

- A) méně než 75 %
- B) 75 %
- C) 80 %
- D) 85 %
- E) více než 85 %

#### VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Dva sešity stojí stejně jako tři pera. Dva sešity a jedno pero stojí dohromady  $x$  Kč.

- 14 Který z následujících výrazů udává v korunách cenu dvou per a jednoho sešitu?

/Slovní úlohy, s. 21/ 2 body

- A)  $\frac{1}{2}x$       B)  $\frac{2}{3}x$       C)  $\frac{5}{6}x$       D)  $\frac{7}{8}x$       E)  $\frac{8}{7}x$

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

/Procenta, s. 26/ max. 6 bodů

- 15.1 Kvůli nepříznivému počasí zkrátily pořadatelé trasu běžeckého závodu z původních 48 km na 31 200 m.  
O kolik % byla trasa závodu zkrácena oproti původní délce?



- 15.2 Výrobek byl zlevněn nejprve o 30 % ceny, později ještě o 10 % z nové ceny.  
Kolik % původní ceny činila celková sleva?



- 15.3 Hmotnost čerstvého ovoce byla 18 kg.  
Za několik dní se hmotnost ovoce sušením zmenšila o 12 600 g.  
Na kolik % původní hmotnosti se snížila hmotnost ovoce?



- A) méně než 30 %      B) 30 %      C) 35 %      D) 37 %      E) 40 %      F) více než 40 %

#### VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 16

V počítačové hře jezdí na dráze dlouhé 10 km pět aut označených písmeny A, B, C, D, E.

Dráha není tvořena uzavřeným okruhem a nikde se nekříží.

Dráha je rozdělena na kilometrové úseky, tj. první úsek zahrnuje vzdálenosti od 0 m do 1 000 m od startu, druhý úsek zahrnuje vzdálenosti od 1 000 m (včetně) do 2 000 m od startu atd.

- Každé auto jezdí konstantní rychlostí.
- Auta startují ze stejného místa v pořadí podle abecedy v minutových intervalech a každé z nich jede jinou rychlostí.
- První vyjíždí auto A, které jede rychlostí 40 km/h.
- Pokud by na dráze jela jen auta A a B, dostihlo by auto B auto A po 21 minutách jízdy auta A.
- Auto C jede o 6 km/h rychleji než auto B.
- Auto D jede o 6 km/h rychleji než auto C.
- Auto E jede o 6 km/h rychleji než auto D.
- Jestliže se na některém úseku dráhy setkají více než dvě auta, tak všechna tato auta zmizí a již nezávodí.

16

/Nestandardní úlohy, s. 58/ max. 4 body

- 16.1 Určete, jakou rychlostí jezdí auto B.
- 16.2 Vypočítejte v km, v jaké vzdálenosti od startu by se nacházela auta A, B, C po 13 minutách jízdy auta A, pokud by na dráze byla jen tato tři auta.  
Výsledek zaokrouhlete na desetiny km.
- 16.3 Určete, které auto dojede do cíle první.