

- 1 Určete číslici, kterou lze v zápise čísla $85\heartsuit6$ nahradit symbol \heartsuit tak, aby vzniklé číslo bylo dělitelné devíti.

/Operace s čísly, s. 12/ 1 bod

- 2 Vypočtěte a výsledek zapište desetinným nebo celým číslem.

/Operace s čísly, s. 12/ max. 2 body

2.1
$$\frac{\sqrt{10^2 - 8^2}}{\sqrt{10^2 - 8^2}} =$$

2.2
$$\sqrt{1^2 + 0,8^2 - 0,4^2 - 0,2^2} =$$

- 3 Vypočtěte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

/Operace s čísly, s. 12/ max. 4 body

3.1
$$\frac{7,9 : 79 + 0,5^2}{-0,4} =$$

3.2
$$\frac{\frac{3}{10} - 1\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6}}{\frac{2}{5} : \left(-1\frac{1}{3}\right)} =$$

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 body

4.1
$$(2e + 4d)^2 =$$

4.2
$$(n - 3) \cdot (n + 3) - (1 - n^2) =$$

4.3
$$2 \cdot (n + 4)^2 - (n - 2) \cdot 2n =$$

V záznamovém archu uveďte pouze v podúloze 4.3 celý postup řešení.

- 5 Řešte rovnici:

/Lineární rovnice, s. 19/ max. 4 body

5.1
$$5 \cdot (2 - x) - [x + 6 \cdot (2x + 11)] = -2$$

5.2
$$\frac{1 - 2x - x}{2} + \frac{3x + 11}{8} = 1 - \frac{1}{4} \cdot (5x - 3)$$

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

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Milan ujede na kole za půl hodiny $0,4$ délky trasy. Pak odloží kolo a zbytek cesty pokračuje pěšky pořád stejným tempem. Za další $\frac{2}{3}$ hodiny ujde $\frac{1}{3}$ zbytku délky trasy.

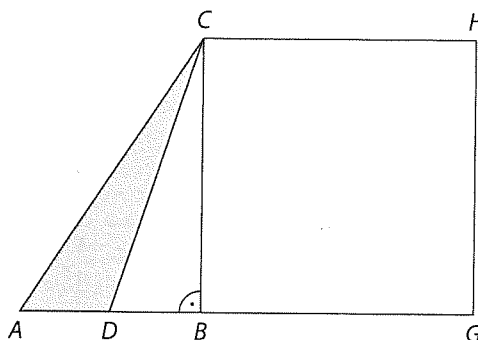
6

/Slovní úlohy, s. 21/ max. 4 body

- 6.1 Vyjádřete zlomkem v základním tvaru, jakou část z délky celé trasy Milanovi ještě zbývá ujít.
- 6.2 Vypočtete v hodinách dobu, za kterou Milan překoná celou trasu.
- 6.3 Vypočtete v minutách, jak dlouho by Milanovi trvala cesta, pokud by se rozhodl jít celou dobu pěšky.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

Nad odvěsnu BC pravoúhlého trojúhelníku ABC s pravým úhlem při vrcholu B je sestrojen čtverec $BGHC$ o obsahu 144 cm^2 , délka těžnice DC na stranu AB je 13 cm .



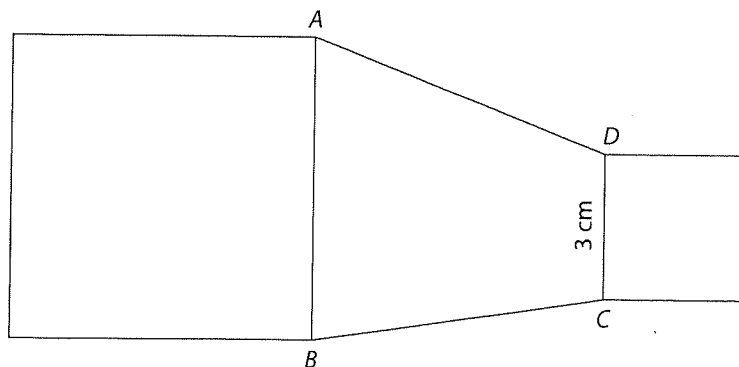
7

/Pravoúhlý trojúhelník, s. 41/ max. 3 body

- 7.1 Vypočtete v cm délku strany AB .
- 7.2 Vypočtete v cm^2 obsah trojúhelníku ADC .

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

V lichoběžníku $ABCD$ o obsahu 24 cm^2 je délka základny CD rovna 3 cm a výška lichoběžníku je $v = 6 \text{ cm}$. K oběma základnám lichoběžníku jsou sestrojeny čtverce.



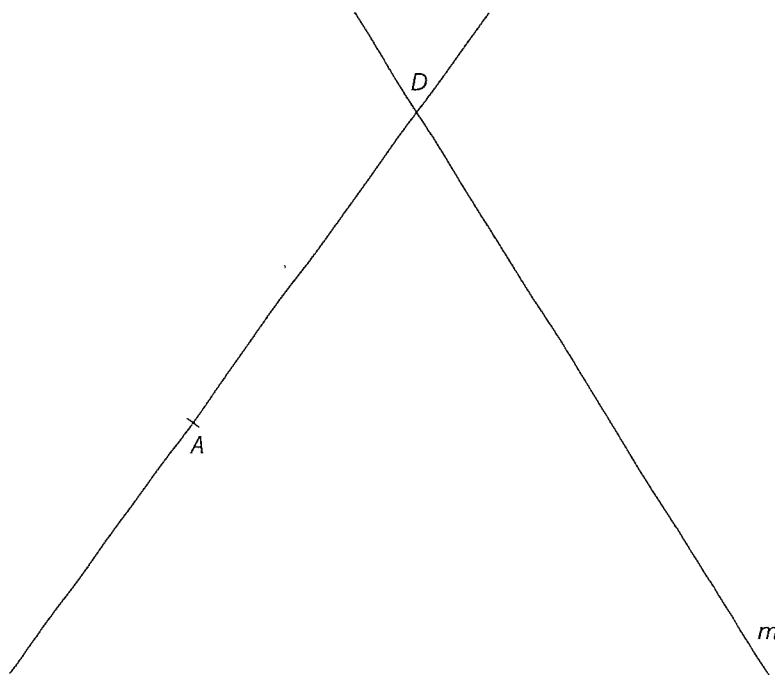
- 8 Vypočtete v cm^2 rozdíl obsahů daných čtverců.

/Rovinné útvary, s. 49/ max. 2 body

9.1 V rovině jsou dány body A, B, C .



9.2 V rovině jsou dány přímky AD a m , které se protínají v bodě D .



9

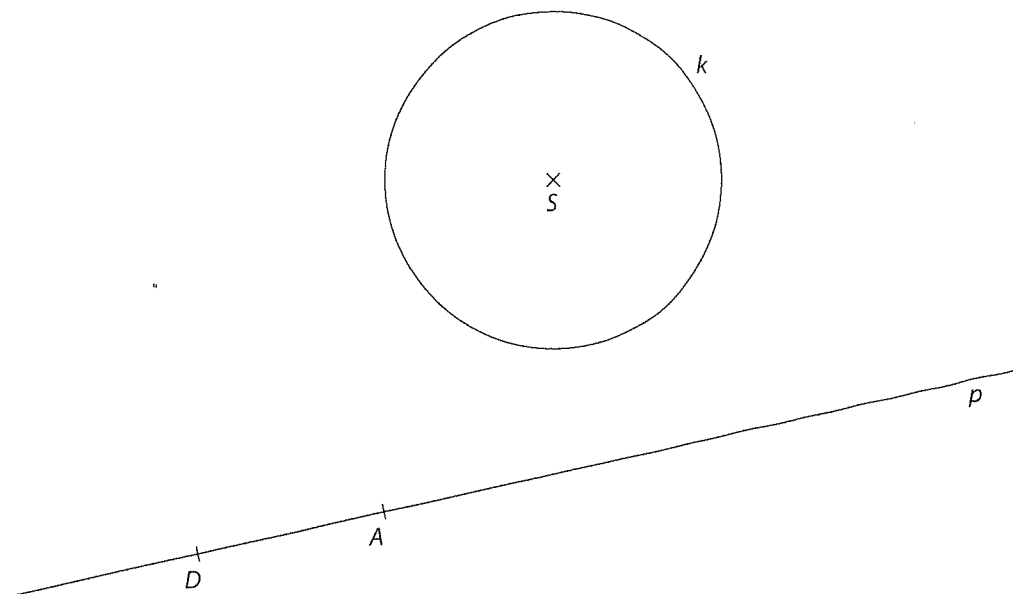
/Konstrukční úlohy, s. 36/ max. 4 body

- 9.1 Sestrojte rovnoramenný lichoběžník $ABCD$ se základnou AB .
Narýsujte obě jeho úhlopříčky AC, BD a osu souměrnosti o .
- 9.2 Sestrojte rovnoramenný lichoběžník $ABCD$ se základnou AB ,
jehož jedna úhlopříčka leží na přímce m a je kolmá na druhou úhlopříčku.

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině je dána kružnice k a dva body A, D , které leží na přímce p .



- 10 Sestrojte pravoúhlý trojúhelník ABC s pravým úhlem u vrcholu C , který leží na kružnici k . Strana AB leží na přímce p a platí $|AB| = 2 \cdot |AD|$. Zobrazte všechna řešení.

/Konstrukční úlohy, s. 36/ max. 2 body

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

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

/Převody jednotek, s. 34/ max. 4 body

11.1 $\frac{1}{50} t + \frac{3}{4} q = 275 \text{ kg}$

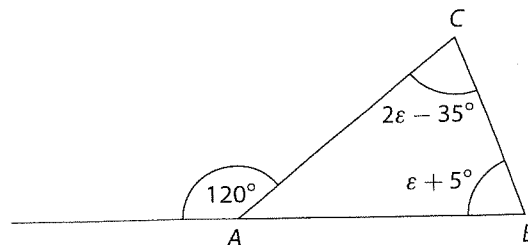
A N

11.2 $900 \text{ ml} - \frac{1}{5} \text{ dm}^3 = \frac{3}{4} \text{ l}$

11.3 $72^\circ 15' : 5 = 14^\circ 27'$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

V trojúhelníku ABC je velikost vnějšího úhlu u vrcholu A rovna 120° .



- 12 Jaká je velikost vnitřního úhlu u vrcholu C ? (Velikost úhlu neměřte, ale vypočtěte.)

/Úhly, s. 46/ 2 body

A) 50°

B) 55°

C) 60°

D) 65°

E) žádná z uvedených

- 13 V nádobě tvaru pravidelného čtyřbokého hranolu je nalito 20 litrů vody. Obsah jeho pláště je 48 dm^2 , výška hranolu je 4 dm. Jaká část hranolu není naplněna vodou?

/Tělesa, s. 53/ 2 body

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{2}{3}$

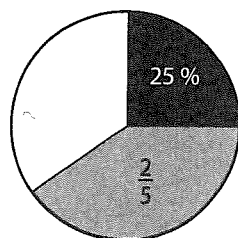
- 14 Původní cena zboží byla 2 000 korun. Cena zboží nejprve vzrostla o 20 %, pak poklesla o 25 % z nové hodnoty. O kolik procent se změnila výsledná cena oproti původní ceně?

/Procenta, s. 26/ 2 body

- A) poklesla o 10 % B) poklesla o 5 % C) nezměnila se D) vzrostla o 5 % E) vzrostla o 10 %

VÝCHOZÍ TEXT, GRAF A TABULKA K ÚLOZE 15

V obci Bory žije 200 obyvatel. Stanovenou měsíční výši poplatků za svoz komunálního odpadu udává tabulka a složení obyvatelstva udává kruhový diagram.



- děti (do 15 let)
- pracující a ostatní
- senioři (nad 65 let)

Skupina obyvatel	Měsíční poplatek (v Kč)
děti (do 15 let)	50
pracující a ostatní	200
senioři (nad 65 let)	100

- 15 Přiřadte ke každé otázce (15.1–15.3) správnou odpověď (A–F).

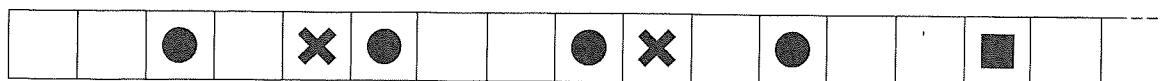
/Práce s daty v grafu, s. 32/ max. 6 bodů

- 15.1 Jaký je celkový počet seniorů v obci Bory? □
- 15.2 O kolik stokorun více zaplatili za svoz odpadu všichni ze skupiny pracující a ostatní než všechny děti a senioři dohromady? □
- 15.3 Jaká je průměrná výše poplatku za svoz odpadu za jeden měsíc na jednoho obyvatele v obci Bory zaokrouhlená na desítky korun? □

- A) (o) 65 B) (o) 70 C) (o) 85 D) (o) 110 E) (o) 125 F) (o) 130

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Laser zaměřuje každé čtvercové políčko na pásce po dobu dvou sekund, pak se posune o jednu pozici dál vpravo. Do každého třetího políčka vypálí kruh, do každého pátého křížek tak, jak je zobrazeno na obrázku. Pokud by v daném políčku měly být vyznačeny kruh i křížek, laser vypálí čtverec.



16

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

- 16.1 Určete, kolik políček není po 2 minutách práce laseru žádným uvedeným způsobem označeno.
- 16.2 Vypočítejte v sekundách, za jakou nejkratší dobu je označeno 10 políček čtvercem.