

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 19

London-Eye je dominanta Londýna a od roku 1999 největší vyhlídkové kolo v Evropě s maximálním výhledem nad Londýnem ve výšce 135 m. Průměr kola je 120 m.

- 19 Jakou dráhu urazí cestující v kabině během tří otočení kolem osy otáčení?
(Počítejte s hodnotou $\pi = 3$.)

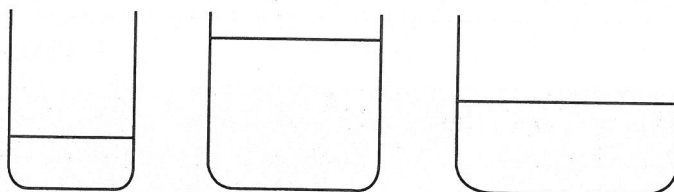
max. 2 body

- A 0,13 km
- B 0,34 km
- C 0,4 km
- D 1,08 km
- E 1,13 km

VÁLEC, KVÁDR, KRYCHLE A JEHLAN

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZKY K ÚLOZE 20

Tři kamarádi Jan, Karel a Václav se domluvili na pokusu. Všichni ve stejnou dobu vyndali na parapet prázdnou nádobu ve tvaru válce a položili ji tak, aby byla ve vodorovné poloze. Každý bydlí v jiné vesnici a každý použil nádobu s jiným průměrem dna. Když se druhý den po dešti potkali, sdělili si výsledky svého pokusu. Janova nádoba měla obsah dna 400 mm^2 a naměřil objem 16 cm^3 , Karlova nádoba měla obsah dna 10 cm^2 a naměřil $0,4 \text{ dm}^3$ a Václavova nádoba měla obsah dna $0,2 \text{ dm}^2$ a naměřil $0,4$ litrů vody.



- 20 V jaké výšce ode dna byla po dešti hladina vody v nádobě

max. 3 body

20.1 Jana?

20.2 Karla?

20.3 Václava?

- | | | | |
|---|------|------|-------|
| A | 2 mm | 20.1 | _____ |
| B | 4 mm | 20.2 | _____ |
| C | 2 cm | 20.3 | _____ |
| D | 4 cm | | |
| E | 2 dm | | |
| F | 4 dm | | |

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 21

Ve stojící cisterně na vodu ve tvaru válce je nyní načerpáno 48 litrů vody. Voda sahá do výšky 27 cm.

- 21 Kolik vody bude v cisterně, když po celodenním lijáku voda dosahuje výšky 72 cm?

max. 2 b

- A 112 litrů
- B 120 litrů
- C 128 litrů
- D 136 litrů
- E 140 litrů

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 22

Hasičská protipožární nádrž ve tvaru kvádra má délku 6 m a šířku dvakrát menší.

- 22 Jaká bude výška nádrže, jestliže hadicí s průtokem 12 l za sekundu hasiči napustí prázdnou nádrž za půl hodiny?

max. 2 b

- A 12 cm
- B 48 cm
- C 1,2 m
- D 1,5 m
- E 4,8 m

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 23

Na opravu silnice v ulici čekali Hermelínovi už několik let. Malý Jirka si tuto záležitost nenechal ujít a vše pečlivě sledoval z okna. Na silnici dlouhou 120 m a širokou 6 m začínala najíždět nákladní auta s asfaltem, který se závalcoval. Silničáři nanášeli asfalt do výšky 45 mm.

- 23 Kolik aut s asfaltem viděl Jirka přijet, jestliže se na jedno nákladní auto vejde 6 m³ asfaltu?

max. 2 b

- A 3
- B 4
- C 5
- D 6
- E 7

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 24

Emil uklízí po hraní kostky ve tvaru krychle s hranou 14 cm. Uklízí je do tří krabic.

24) Kolik nejvíce kostek se vejde do:

max. 6 bodů

24.1 kvádr s hranami 4,2 dm, 5,6 dm a 7 dm?

24.2 krychle s hranou 560 mm?

24.3 kvádr s hranami 0,98 m, 2,8 dm a 42 cm?

- | | | | |
|---|---------------|------|-------|
| A | 64 krychlí | 24.1 | _____ |
| B | 60 krychlí | 24.2 | _____ |
| C | 48 krychlí | 24.3 | _____ |
| D | 42 krychlí | | |
| E | 32 krychlí | | |
| F | jiný výsledek | | |

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 25

Zmrzlinář Oskar vymyslel nový hezký kornout tvaru pravidelného čtyřbokého jehlanu, v němž bude prodávat svoji zmrzlinu. Kornout bude mít délku boční hrany 5 cm a stěnovou výšku 4 cm. Aby mu ji mohli v továrně sériově vyrábět, potřebují ještě určit rozměry podstavy.

25) Jakou délku má hrana podstavy?

max. 2 body

- A 1 cm
- B 2 cm
- C 3 cm
- D 4 cm
- E 6 cm

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 26

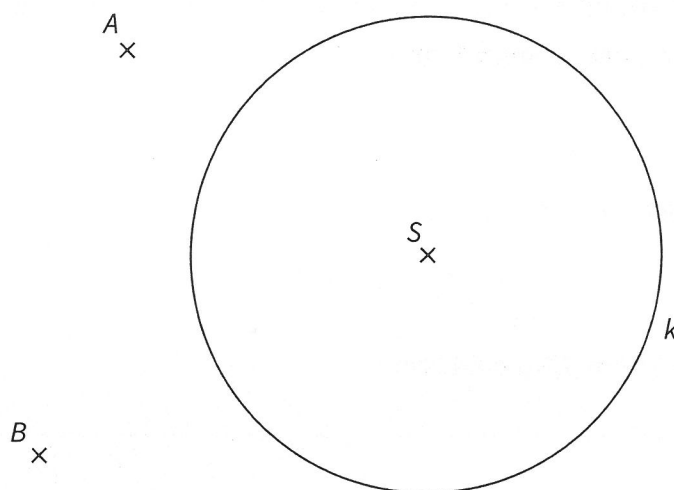
Pana Radomila při poslední bouřce postihlo neštěstí, na střechu tvaru pravidelného čtyřbokého jehlanu mu spadl strom a celou mu ji poničil. Střecha má podstavnou délku hrany 8 m a délku boční hrany 5 m.

26) Kolik m² střešní krytiny bude muset nakoupit?

max. 2 body

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 1

V rovině je dána kružnice k se středem S a body A, B .



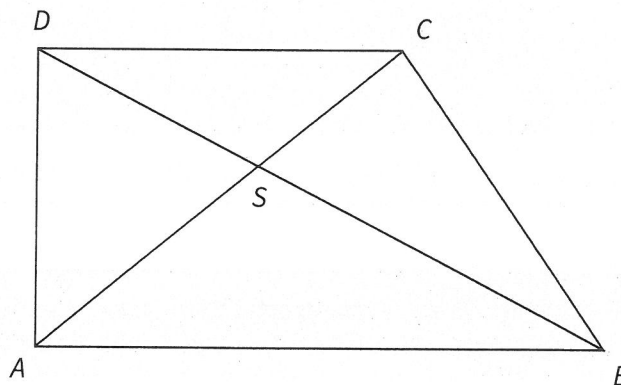
1 Na kružnici k sestrojte všechny takové body:

max. 4 body

- 1.1 C , aby vzdálenost bodů A, C byla stejná jako vzdálenost bodů A, B .
- 1.2 D , aby velikost úhlu BAD byla 60° .

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 2

V rovině je dán lichoběžník $ABCD$ a průsečík S jeho úhlopříček.



2

max. 4 body

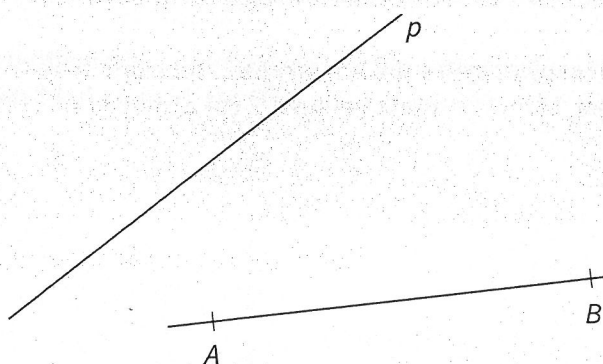
- 2.1 Sestrojte obraz S' bodu S v osové souměrnosti podle přímky CD .
- 2.2 Sestrojte obraz $B'C'$ úsečky BC ve středové souměrnosti podle středu S .

- 3 Ve zvolené polorovině s hraniční přímkou, v níž leží strana c , sestrojte trojúhelník ABC tak, aby strana c měla velikost 7 cm, strana a měla velikost 6,5 cm a úhel α měl velikost 60° .

max. 3 body

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 4

V rovině je dána přímka p a úsečka AB .

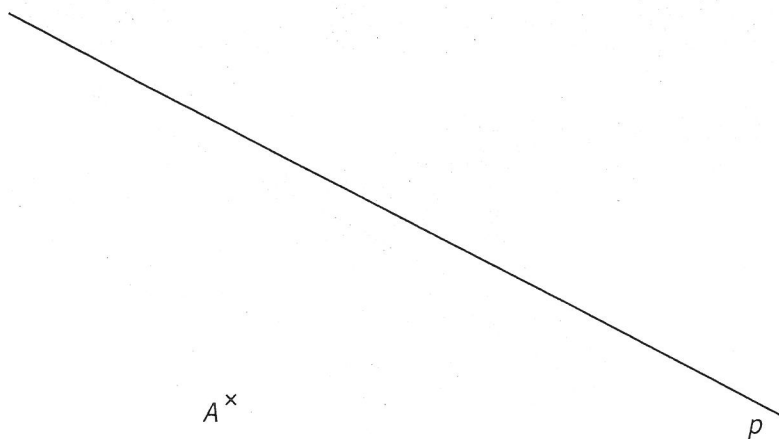


- 4 Sestrojte trojúhelník ABC tak, aby strana AC byla rovnoběžná s přímkou p a úhel β měl velikost 60° .

max. 3 body

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 5

V rovině je dána přímka p a bod A .



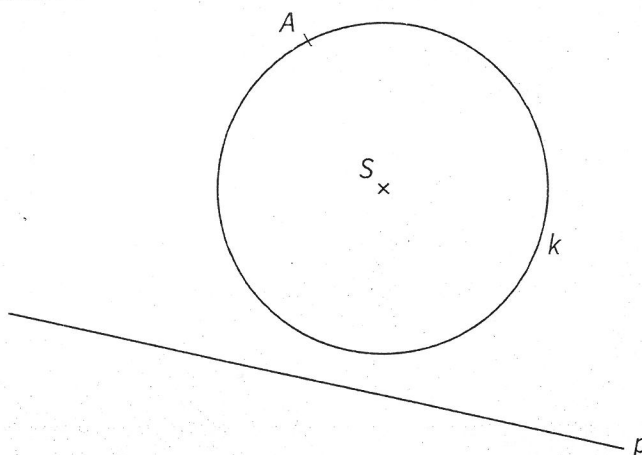
- 5 Sestrojte čtverec $ABCD$ tak, aby jeho střed S i vrcholy B, D ležely na přímce p .

max. 3 body

KONSTRUKČNÍ ÚLOHY

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 6

V rovině je dána kružnice k , bod A a přímka p .



6

max. 2 body

- 6.1 Na kružnici k sestrojte bod B tak, aby přímka AB byla kolmá k přímce p .
6.2 Na kružnici k sestrojte bod C tak, aby přímka AC byla rovnoběžná s přímkou p .

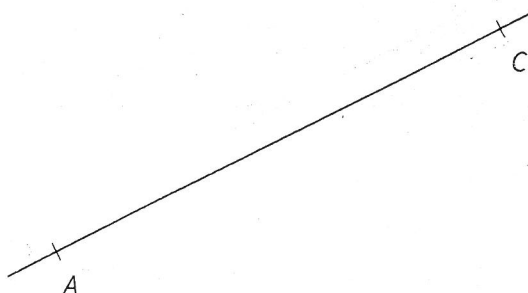
7

Ve zvolené polorovině s hraniční přímkou, v níž leží strana c , sestrojte trojúhelník ABC tak, aby strana c měla velikost 6 cm, těžnice t_a měla velikost 7 cm a úhel β měl velikost 120° .

max. 3 body

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

V rovině je dána úsečka AC .



8

Zkonstruujte body B, D tak, aby byl čtyřúhelník $ABCD$ obdélník a jeho strana AD měla velikost 4 cm.

max. 3 body