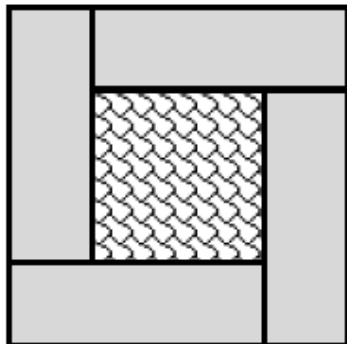


VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

Vzor na dlaždici tvoří čtyři shodné obdélníky a čtverec uprostřed. Obvod každého z obdélníků je 30 cm.



(CERMAT)

max. 2 body

9.1 Jaký je obvod celé dlaždice (o)?

9.2 Jaký je obsah dlaždice (s)?

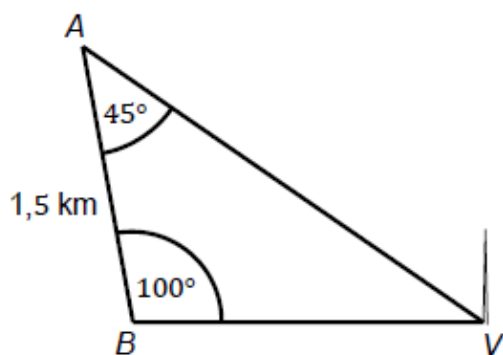
Okrasná část zahrady má tvar obdélníku, jehož rozměry se liší o jediný metr. Po úhlopříčce ji protíná pěšinka dlouhá 29 metrů.

(CERMAT)

max. 3 body

10 Určete délku a šířku okrasné zahrady.

Na plánu jsou vyznačeny údaje pořízené při zaměřování vrtné věže V ze dvou stanovišť A a B .



(CERMAT)

max. 3 body

11.1 Pod jakým zorným úhlem je možné od paty věže V sledovat obě stanoviště A a B současně?

11.2 Určete s přesností na celé metry přímou vzdálenost stanoviště B od vrtné věže V .

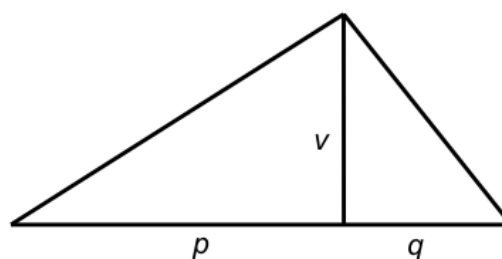
2 body

- 17 Jak dlouhý stín vrhá člověk vysoký 180 cm na vodorovnou podložku, jestliže světelné paprsky svírají s podložkou úhel 50° ? (Situaci si zobrazte.)

- A) $\frac{180}{\sin 50^\circ}$
B) $180 \cdot \sin 50^\circ$
C) $\frac{180}{\cos 50^\circ}$
D) $180 \cdot \operatorname{tg} 50^\circ$
E) $\frac{180}{\operatorname{tg} 50^\circ}$

Z – jaro PUP 2011

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 4



max. 2 body

- 4 Plocha má tvar trojúhelníku. Pata výšky trojúhelníku rozděluje podstavu na dva úseky délek $p = 2,5 \cdot 10^6$ m a $q = 5 \cdot 10^5$ m. Výška má velikost $v = 8 \cdot 10^4$ m.

Určete obsah plochy trojúhelníku.

VÝCHOZÍ OBRÁZEK A TEXT K ÚLOHÁM 13 A 14

The diagram shows a spiral path starting from a central point and moving outwards. The path is composed of several segments, numbered 1 through 5. Segment 1 is a horizontal line to the right. Segment 2 is a vertical line upwards. Segment 3 is a horizontal line to the left. Segment 4 is a vertical line downwards. Segment 5 is a horizontal line to the right, extending further than segment 1.

Na výstavišti se konal veletrh květin. V prostorách výstaviště byla vysázena květinová „lomená spirála“, jejíž část je znázorněna na plánu. Je složena z 10 rovných úseků. V prvním úseku uprostřed plochy jsou umístěny 4 květiny, každý následující úsek má o další 3 květiny více než předchozí (do rohů se květiny nedávají).

(CERMAT)

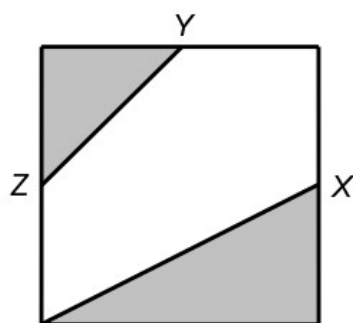
1 bod

- 13 Vypočtete počet květin umístěných v šestém úseku.

max. 2 body

- 14 Kolik květin je v celé spirále?

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 15

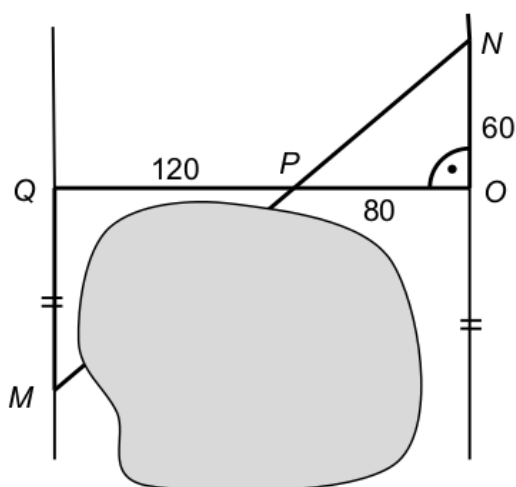


max. 2 body

- 15 Každý z bodů X , Y , Z je umístěn ve středu některé strany čtverce o obsahu 64 cm^2 .

Jaký obsah má světlá plocha čtverce?

Děti chtěly určit přímou vzdálenost míst M a N , která leží na dvou rovnoběžných cestách. Spojnice MN vede přes vodní nádrž. Děti odkrokovaly dostupnou trasu. Vzdálenost po cestě z N do O odměřily 60 kroků a pokračovaly po nejkratší spojnici ke druhé cestě. Po 80 krocích prošly v místě P pomyslnou spojnici MN a po dalších 120 krocích byly na druhé cestě v místě Q .



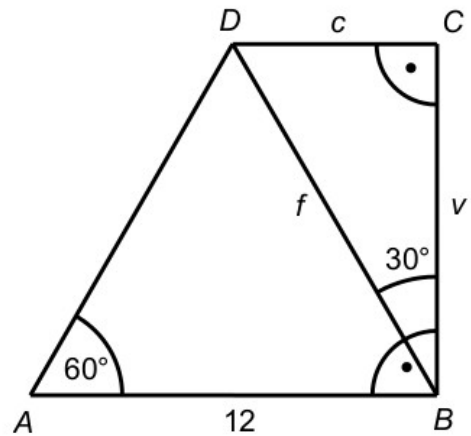
(CERMAT)

2 body

- 18 **Kolika krokům odpovídá vzdálenost MN ?**

- A) 240
- B) 250
- C) 260
- D) 270
- E) 280

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 26



max. 3 body

26 V pravoúhlém lichoběžníku $ABCD$ přiřaďte k daným úsečkám (26.1–26.3) jejich délky z nabídky (A–E):

- 26.1 úhlopříčka f _____
 26.2 strana c _____
 26.3 výška v _____

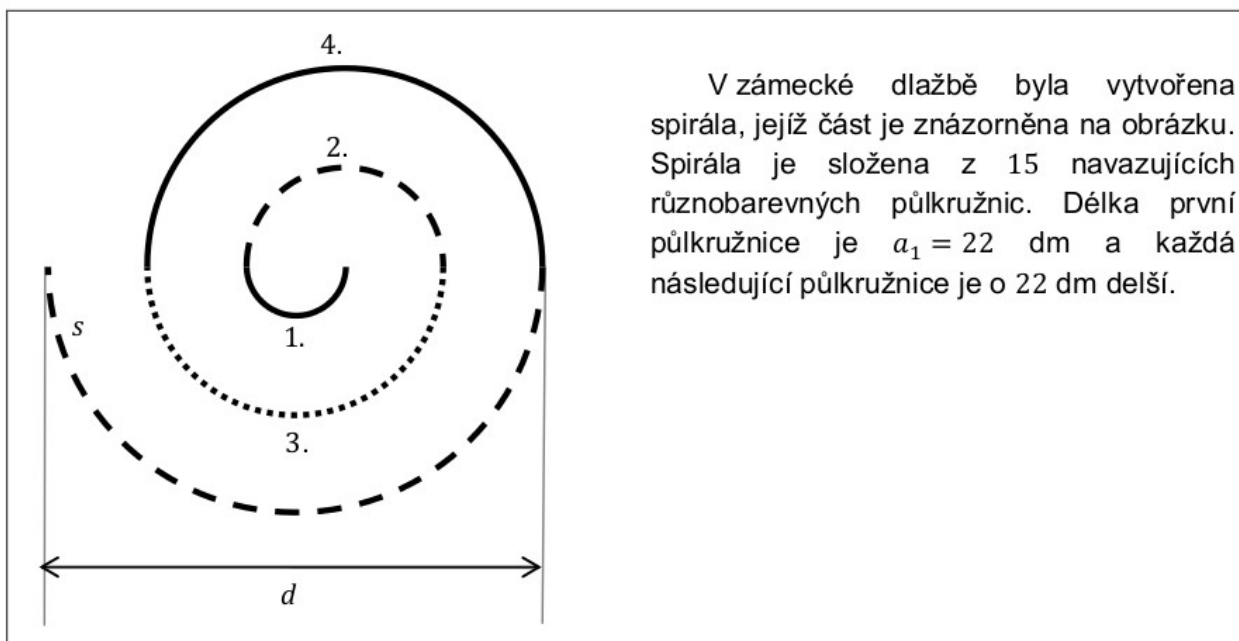
- A) $6 \cdot \sqrt{7}$
 B) $6 \cdot \sqrt{3}$
 C) 6
 D) 12
 E) jiná hodnota

Z – jaro PUP 2011

max. 2 body

4 Délky základů lichoběžníku jsou $a = 4,2 \cdot 10^8$ metrů, $c = 8 \cdot 10^7$ metrů, výška v má velikost $4,8 \cdot 10^5$ metrů.

Určete obsah plochy lichoběžníku.



(CERMAT)

V zámecké dlažbě byla vytvořena spirála, jejíž část je znázorněna na obrázku. Spirála je složena z 15 navazujících různobarevných půlkružnic. Délka první půlkružnice je $a_1 = 22$ dm a každá následující půlkružnice je o 22 dm delší.

1 bod

13 Vypočtete délku a_3 třetí půlkružnice.

max. 2 body

14 Uveďte v metrech délku s celé spirály. (Na obrázku je zobrazena pouze část spirály.)

max. 2 body

15 Poslední půlkružnice spirály měří 33 m.

Uveďte v celých metrech průměr d této půlkružnice. (Na obrázku je zobrazena pouze část spirály.)

Z – jaro 2011

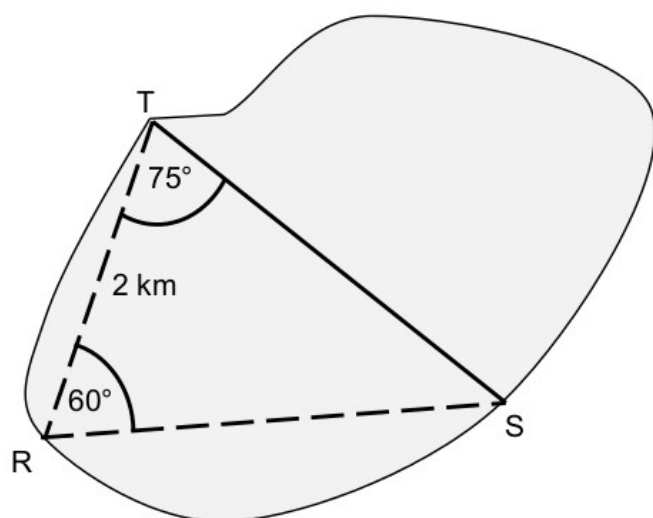
2 body

18 Délky stran trojúhelníku jsou 8 cm, 9 cm a 13 cm. Podobný trojúhelník má obvod o 15 cm větší.

Určete délku nejdelší strany podobného trojúhelníku.

- A) 20 cm
- B) 19,5 cm
- C) 19 cm
- D) 18 cm
- E) žádná z uvedených

Pozemek zakreslený v plánu má být rozdělen rovnou hranicí ST na dvě části.

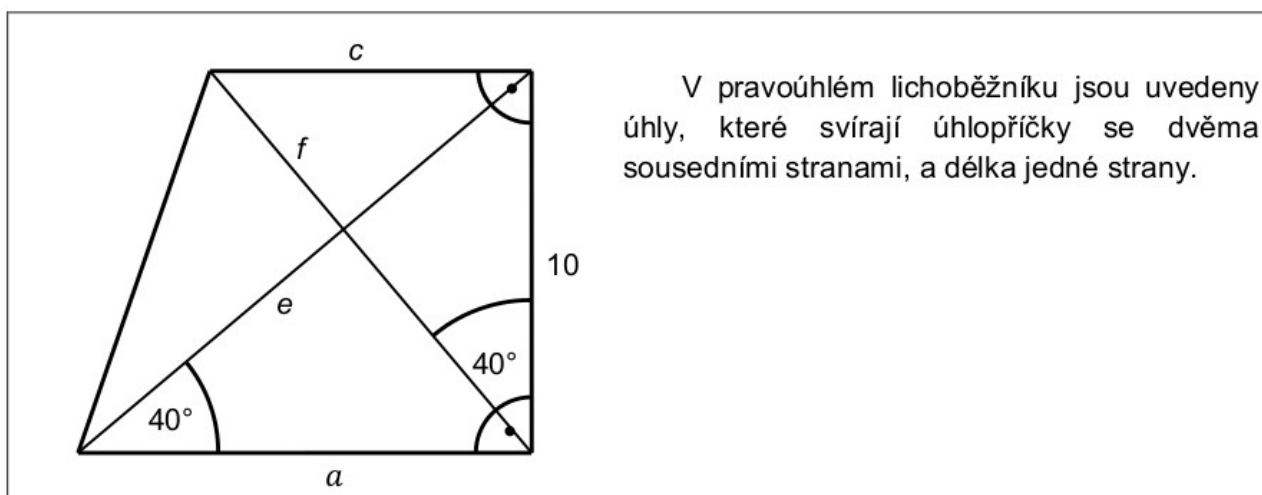


(CERMAT)

2 body

19 Určete s přesností na desítky metrů délku hranice ST .

- A) $|ST| = 2\,230$ m
- B) $|ST| = 2\,450$ m
- C) $|ST| = 2\,630$ m
- D) $|ST| = 2\,800$ m
- E) $|ST| = 3\,010$ m



V pravoúhlém lichoběžníku jsou uvedeny úhly, které svírají úhlopříčky se dvěma sousedními stranami, a délka jedné strany.

(CERMAT)

max. 3 body

26 Přiřadte daným úsečkám (26.1–26.3) jejich délky (A–E):

26.1 strana a _____

26.2 strana c _____

26.3 úhlopříčka f _____

A) $10 \cdot \sin 40^\circ$

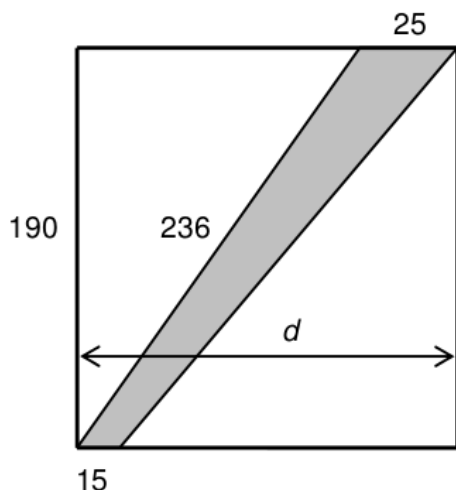
B) $\frac{10}{\sin 40^\circ}$

C) $\frac{10}{\cos 40^\circ}$

D) $10 \cdot \operatorname{tg} 40^\circ$

E) $\frac{10}{\operatorname{tg} 40^\circ}$

Pozemek tvaru obdélníku je dočasně přerušen stavebním záбором (šedá plocha). Rovnoběžné hranice záboru na obvodu pozemku jsou dlouhé 15 m a 25 m. Jedna šikmá strana záboru, která je oplocena, má délku 236 m. Nyní se pokračuje v oplocování 190 m dlouhé strany pozemku.



(CERMAT)

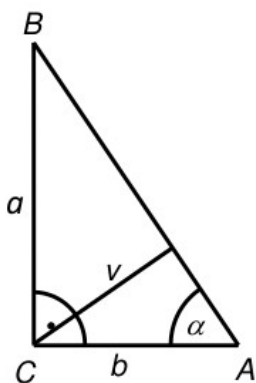
max. 2 body

11 Vypočítejte obsah plochy stavebního záboru.

max. 2 body

12 S přesností na celé metry vypočítejte šířku pozemku (d).

V pravoúhlém trojúhelníku ABC s pravým úhlem při vrcholu C má úhel CAB velikost $\alpha = 60^\circ$. Strana AC má délku $b = 6\sqrt{3}$.



(CERMAT)

1 bod

13 Vypočítejte délku strany BC .

1 bod

14 Vypočítejte velikost výšky v na přeponu AB .

Úsek, který se ve skutečnosti ujde deseti kroky, je na plánu zakreslen úsečkou délky 1 cm. Kruh na plánu má poloměr 2,5 cm.

(CERMAT)

max. 2 body

15 Kolika kroky se obejde po obvodu skutečný kruh?

Obdélníková plocha o celkové rozloze 2 000 m² byla rozdělena rovnou hranicí na dva menší obdélníky. Velikosti ploch obou částí jsou v poměru 3 : 2. Větší část se od menší liší v délce jedné strany o 10 m.

(CERMAT)

2 body

17 V jakém poměru jsou délky stran u větší z obou částí rozdělené plochy?

- A) 5:6
- B) 4:5
- C) 3:4
- D) 2:3
- E) 1:2