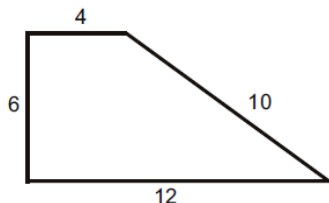
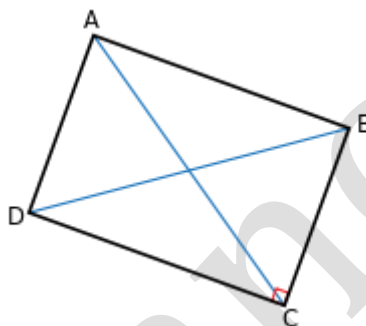


TROJUHOLNÍK

1. Na obrázku je načrtnutý pravouhlý lichobežník. Vypočítajte v stupňoch súčet jeho najmenšieho a najväčšieho vnútorného uhla. (2008B/18)

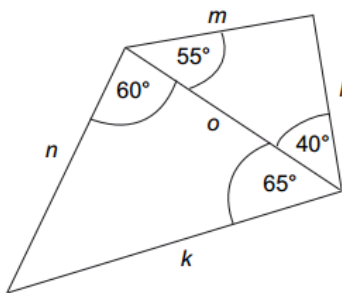


2. Pomer dĺžok strán obdĺžnika ABCD je $\sqrt{3} : 1$. Určte veľkosť menšieho z uhlov uhlopriečok obdĺžnika ABCD.



- (A) 60° (B) 120° (C) 130° (D) 70° (E) 30°

3. Rozhodnite, ktorá z úsečiek k, l, m, n, o je podľa údajov znázornených na obrázku najdlhšia. (2010/23)



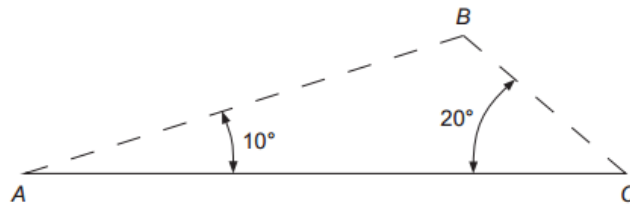
- (A) úsečka k (B) úsečka l (C) úsečka m (D) úsečka n (E) úsečka o

4. Ramená dvojitého rebríka majú dĺžku 245 cm. Po roztvorení rebríka (pozrite obrázok) ramená zvierajú uhol 40° . Určte zaokrúhlene na celé centimetre výšku takto roztvoreného rebríka (vzdialenosť najvyšších bodov rebríka od podlahy). (2014/24)

- (A) 230 cm (B) 208 cm (C) 188 cm (D) 157 cm (E) 84 cm

5. Vzďialenosť miest A a C na rovnej ceste je 200 m. Medzi miestami A a C sa nad cestou vznáša balón B. Z miesta A je možné pozorovať balón B pod výškovým uhlom 10° , z miesta C pod

výškovým uhlom 20° (pozrite obrázok). Určte zaokrúhlene na celé metre, o koľko je vzdušná vzdialenosť balóna B od miesta C menšia ako od miesta A. (2014/20)

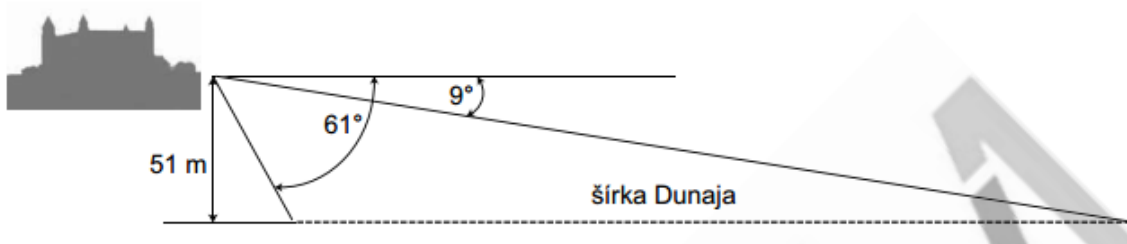


6. Dĺžky strán trojuholníka sú 3 cm, 4 cm a 6 cm. Určte v stupňoch veľkosť tupého vnútorného uhla trojuholníka. (2013/6)

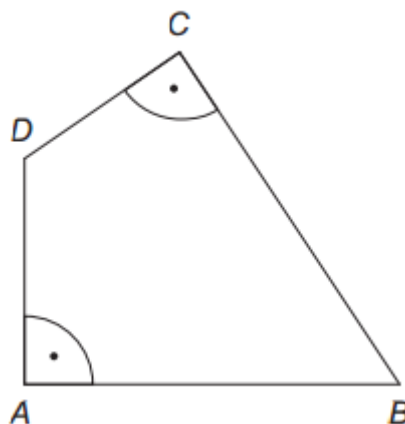
117,28°

7. V trojuholníku ABC je pomer dĺžok strán $a : b = 1 : 2$ a uhol $\alpha = 30^\circ$. Určte v stupňoch veľkosť najväčšieho vnútorného uhla trojuholníka ABC. (2011/6)

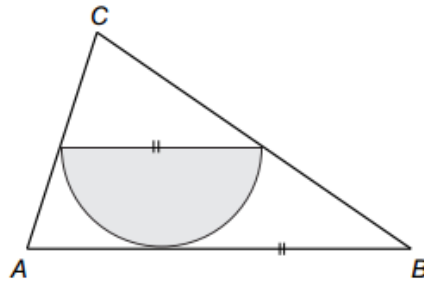
8. Študent geodetickej školy meria z Bratislavského hradu šírku Dunaja. Keď zameriava v rovine kolmej na riek, vidí brehy Dunaja v hĺbkových uhloch 61° a 9° (pozrite obrázok). Výška stanovišťa študenta nad hladinou Dunaja je 51 metrov. Určte šírku Dunaja podľa nameraných hodnôt. Výsledok zapíšte zaokrúhlený na celé metre. (2011/16)



9. Vo štvoruholníku ABCD s dĺžkami strán $|AB| = 9$, $|BC| = 11$ a $|CD| = 3$ sú vnútorné uhly pri vrcholoch A a C pravé (pozrite obrázok). Určte dĺžku strany AD štvoruholníka ABCD. (2013/16)

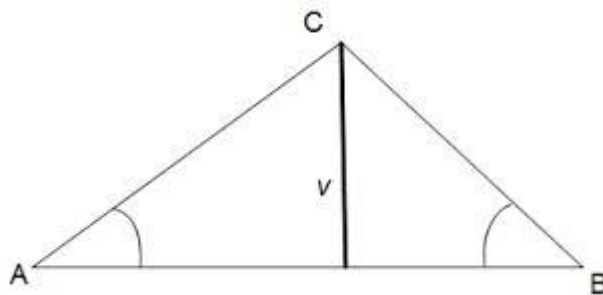


10. Ťažisko rovnostranného trojuholníka ABC leží v začiatku súradnicovej sústavy $O[0;0]$ a vrchol C má súradnice $[0;4]$. Vypočítajte súčet súradníc všetkých vrcholov trojuholníka ABC. (2013/17)
11. V trojuholníku ABC sú veľkosti vnútorných uhlov $\alpha = 80^\circ$ a $\beta = 70^\circ$. Určte v stupňoch veľkosť uhla medzi výškou na stranu c a výškou na stranu a. (2012/6)
12. Do trojuholníka ABC je vpísaný polkruh (pozrite obrázok). Určte polomer polkruhu, ak dĺžka strany AB je 8 a výška na stranu AB je 4. (2012/20)

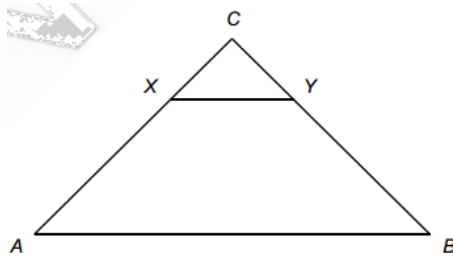


13. V trojuholníku ABC majú vnútorné uhly ležiace pri vrcholoch A a B veľkosti 30° a 45° (pozrite obrázok). Výška na stranu AB je 1 cm. Obsah trojuholníka ABC je (2012/28)

- (A) $\frac{\sqrt{2}-1}{2} \text{ cm}^2$ (B) $\frac{\sqrt{2}+1}{2} \text{ cm}^2$
- (C) $\frac{\sqrt{2}+2}{2} \text{ cm}^2$ (D) $\frac{\sqrt{3}-1}{2} \text{ cm}^2$
- (E) $\frac{\sqrt{3}+1}{2} \text{ cm}^2$



14. V rovnoramennom trojuholníku ABC je úsečka XY rovnobežná so základňou trojuholníka. Úsečka XY rozdelí trojuholník ABC na menší trojuholník a lichobežník (pozrite obrázok). Obsah menšieho trojuholníka a obsah lichobežníka sú v pomere 1: 8. Určte dĺžku úsečky XY, ak $|AB| = 9$ a $|AC| = |BC| = 6$. (2011/20)



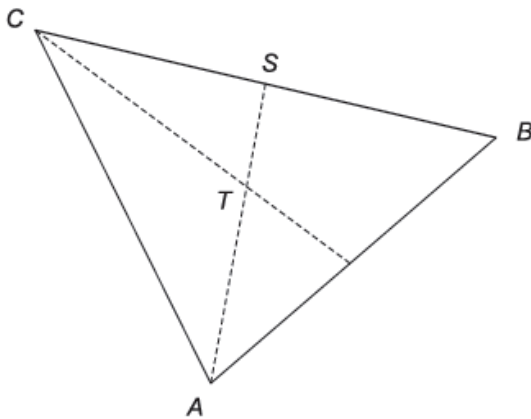
15. Určte prirodzené číslo n tak, aby $\sqrt{2n(2n+1)}$ bola dĺžka prepony pravouhlého trojuholníka, ktorého odvesny majú dĺžky $\sqrt{2n+27}$ a n . (2010/19)

16. V trojuholníku ABC sú dané strany $a = 2$ cm, $b = 3$ cm a uhol $\gamma = 60^\circ$. Vypočítajte dĺžku strany c . (2010/22)

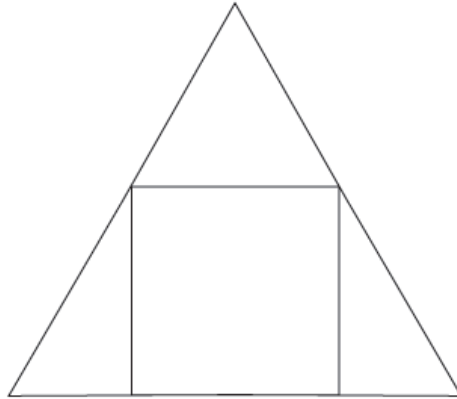
- (A) $\sqrt{11}$ cm (B) $\sqrt{7}$ cm (C) $\sqrt{5}$ cm (D) $\sqrt{3}$ cm (E) $\sqrt{2}$ cm

17. Obdĺžnik s rozmermi 8 cm a 4 cm otočíme o 360° najprv okolo dlhšej strany, čím vznikne prvé teleso. Potom obdĺžnik podobne otočíme okolo kratšej strany, čím vznikne druhé teleso. Určte pomer povrchov prvého a druhého telesa. (2009/8)

18. Daný je trojuholník ABC s ťažnicami $t_c = 9$, $t_a = 6$. Bod T je ťažisko trojuholníka a bod S je stred strany BC. Veľkosť uhla CTS je 60° . Určte veľkosť strany BC. Výsledok uveďte s presnosťou na dve desatinné miesta. (2009/18)



19. Do rovnostranného trojuholníka so stranou dlhou 6 cm je vpísaný štvorec. Vypočítajte dĺžku strany tohto štvorca. Výsledok uveďte v centimetroch s presnosťou na dve desatinné miesta. (2009/20)



20. V trojuholníku ABC pre veľkosti strán a, b, c platí $a \leq b \leq c$. Dva z jeho vnútorných uhlov majú veľkosti 80° a 40° . Ktoré z nasledujúcich tvrdení o trojuholníku ABC je pravdivé?

(2009/21)

- (A) Uhol veľkosti 80° leží oproti strane a .
- (B) Uhol veľkosti 40° leží oproti strane b .
- (C) Tretí vnútorný uhol leží oproti strane a .
- (D) Tretí vnútorný uhol leží oproti strane b .
- (E) Tretí vnútorný uhol leží oproti strane c .

21. Aký najmenší obvod môže mať trojuholník s celočíselnými stranami a, b, c , pre ktoré platí nerovnosť $a < b < c$, pričom vieme, že strana $b = 20$ cm? (2008A/16, 2008B/20)

Riešenie:

strana c musí mať aspoň 21 cm. Keby mala presne 21 cm, tak strana a nemôže byť 1, lebo by neplatila trojuholníková nerovnosť. Strana a musí byť aspoň 2.

Odpoveď: $21 + 20 + 2 = 43$

22. Prepona pravouhlého trojuholníka má dĺžku 17 cm. Jedna jeho odvesna je o 7 cm kratšia ako druhá odvesna. Vypočítajte v centimetroch obvod tohto pravouhlého trojuholníka.

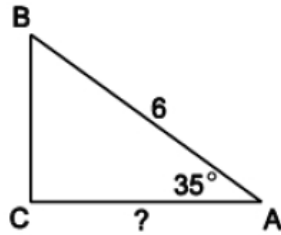
(2008A/29, 2008B/29)

- (A) 50 (B) 46 (C) 42 (D) 40 (E) 36

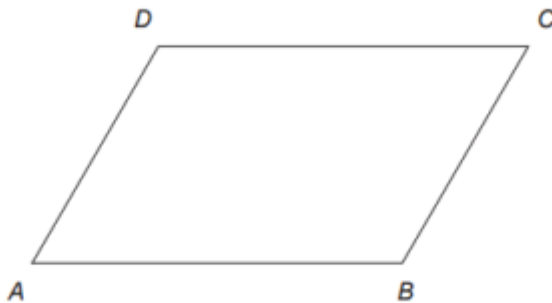
23. Osem metrov dlhý rebrík je opretý v telocvični o stenu, s ktorou zvierá uhol 11° . Zistite, do akej výšky steny rebrík dosiahne. Svoju odpoveď uveďte v metroch s presnosťou na dve desatinné miesta. (2008B/1)

24. V pravouhlom trojuholníku ABC je $AB = 6$, $\alpha = 35^\circ$. Vypočítajte dĺžku strany AC, výsledok uveďte zaokrúhlený na 1 desatinné miesto.

Poznámka: Zaokrúhlite len vypočítanú dĺžku strany AC, nezaokrúhľujte čísla, ktoré používate pri medzivýpočtoch. (2005A/2)



25. V trojuholníku ABC ležia oproti stranám a, b, c uhly α, β, γ (v tomto poradí). Ak $\alpha = 35^\circ$ a $\beta = 75^\circ$, tak pre veľkosti strán tohto trojuholníka platí: (2005A/24)
- (A) $a < b < c$. (B) $a < c < b$. (C) $b < a < c$. (D) $b < c < a$. (E) $c < a < b$.
26. Aký najväčší obsah (v cm^2) môže mať trojuholník ABC, v ktorom má strana a dĺžku 7 cm a ťažnica t_a na stranu a dĺžku 16 cm? (2004A/20)
27. Nech S je priesečník uhlopriečok lichobežníka ABCD, ktorého základne majú dĺžky: $AB = 6$ cm, $CD = 3$ cm. Vypočítajte (v cm^2) obsah trojuholníka ABS, ak viete, že obsah trojuholníka CDS je 13 cm^2 . (2004A/21)
28. Dané sú body $A[-1; 1]$ a $B[3; -2]$. Určte reálne číslo c v súradniciach bodu $C[c; c]$ tak, aby bod C bol vrcholom pravouhlého trojuholníka ABC s pravým uhlom pri vrchole B . (2015/19)
29. Rovnobežník ABCD (pozrite obrázok) má dĺžky strán 6 cm a 4 cm. Veľkosť jedného z vnútorných uhlov rovnobežníka je 45° . Vypočítajte v centimetroch dĺžku dlhšej uhlopriečky rovnobežníka ABCD. (2015/5)



30. Do rovnoramenného trojuholníka so základňou dlhou 2 cm a výškou na základňu dlhou 6 cm je vpísaná kružnica (pozrite obrázok). Vypočítajte v centimetroch polomer vpísanej kružnice. (2015/18)