

TROJUHOLNÍKY

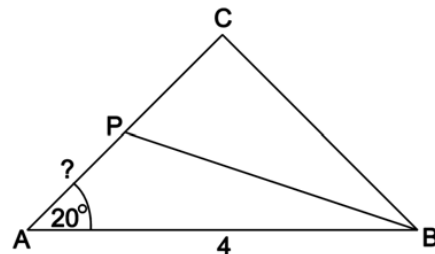
Obsah:

trojuholník (ostrohľý, pravouhlý, tupouhlý, rovnoramenný a rovnostranný trojuholník), vrchol, strana (ako vzdialenosť, ako úsečka), výška (ako vzdialenosť, ako úsečka i ako priamka), uhol, ťažnica, ťažisko, stredná priečka, kružnica trojuholníku opísaná, kružnica do trojuholníka vpísaná obvod a plošný obsah trojuholníka, trojuholníková nerovnosť, súvis medzi veľkosťami uhlov a strán, pravouhlý trojuholník, Pytagorova veta, riešenie všeobecného trojuholníka - sínusova a kosínusova veta, zhodnosť a podobnosť trojuholníkov, goniometrické funkcie ostrého uhla

- Koeficient podobnosti dvoch trojuholníkov je k . V akom pomere sú plochy týchto trojuholníkov. Dokážte.
- V pravouhlom trojuholníku dokážte platnosť Euklidových viet o odvesnách.

Príklady:

1. V rovnoramennom trojuholníku ABC so základňou AB platí $|\angle BAC| = 20^\circ$, $|AB| = 4$. Os vnútorného uhla pri vrchole B pretína stranu AC v bode P . Vypočítajte dĺžku úsečky AP . Výsledok uveďte s presnosťou na dve desatinné miesta. (1,39)



2. Existuje pre každý trojuholník ABC bod, ktorý má rovnakú vzdialenosť od všetkých troch

jeho vrcholov A, B, C ? (B)

(A) Nie, taký bod nemusí existovať.

(B) Áno, je to priesečník osí strán trojuholníka ABC .

(C) Áno, je to priesečník ťažníc trojuholníka ABC .

(D) Áno, je to priesečník osí uhlov trojuholníka ABC .

(E) Áno, je to priesečník výšok trojuholníka ABC .

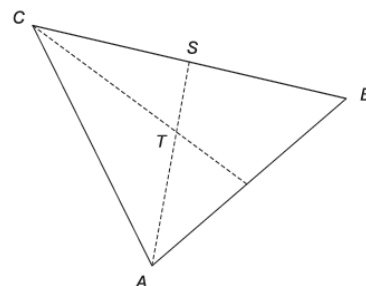
3. Aký najmenší obvod môže mať trojuholník s celočíselnými stranami a, b, c , pre ktoré platí nerovnosť $a < b < c$, pričom vieme, že strana $b = 20$ cm? (43)

4. 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. (40)

5. Určte výšku medzi dvoma poschodiami, ak viete, že počet schodov medzi dvoma poschodiami je 18, sklon stúpania je 30° a dĺžka schodu je 28,6 cm. Výsledok uveďte v centimetroch s presnosťou na celé centimetre. (297)

6. Máme tri úsečky s rôznymi dĺžkami, z ktorých sme vytvorili trojuholník. Po sčítaní dĺžok každých dvoch úsečiek dostaneme postupne hodnoty 21 cm, 19 cm a 16 cm. Určte obvod trojuholníka v centimetroch. (28)

7. 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. (10,58)



8. 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? (D)

(A) Uhol veľkosti 80° leží oproti strane a .

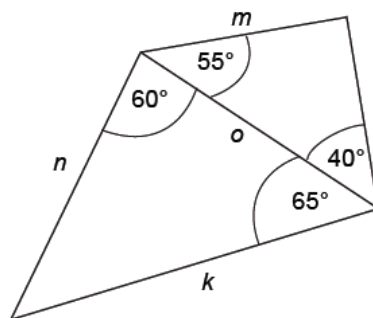
(B) Uhol veľkosti 40° leží oproti strane b .

(C) Tretí vnútorný uhol leží oproti strane a .

(D) Tretí vnútorný uhol leží oproti strane b .

(E) Tretí vnútorný uhol leží oproti strane c .

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



10. Určte prirodzené číslo n tak, aby $\sqrt{2n(2n+1)}$ bola dĺžka prepony pravouhlého trojuholníka, ktorého odvesny majú dĺžky $\sqrt{2n+27}$ a n . (3)

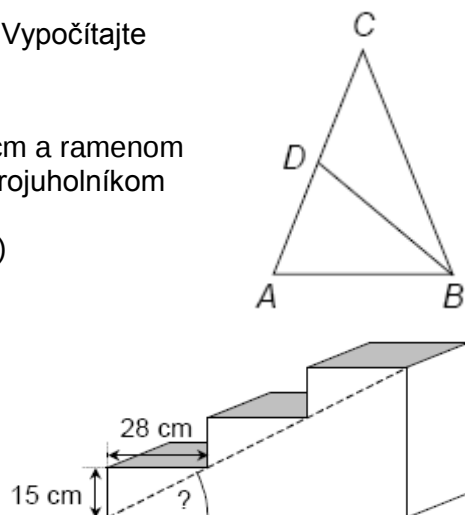
11. V trojuholníku ABC sú dané strany $a = 2\text{ cm}$, $b = 3\text{ cm}$ a uhol $\gamma = 60^\circ$. Vypočítajte dĺžku strany c . ($\sqrt{7}$)

12. Na obrázku je rovnoramenný trojuholník ABC so základňou $AB = 8\text{ cm}$ a ramenom $BC = 10\text{ cm}$. Na ramene AC leží bod D . Trojuholník ABC je podobný s trojuholníkom DAB . Potom $AD =$

(A) 6,4 cm (B) 6 cm (C) 5 cm (D) 3,6 cm (E) 2 cm. (A)

13. V trojuholníku ABC platí: $a = 8$, $b = 4$, $\angle CAB = 150^\circ$. Akú veľkosť (v stupňoch) má uhol BCA ? (Výsledok uveďte s presnosťou na dve desatinné miesta.) (15,52)

14. Pod akým uhlom (zaokrúhlenom na desatiny stupňa) stúpa schodište, ktorého schody sú 28 cm široké a 15 cm vysoké? (28,2°)



15. Trojuholník ABC má strany s dĺžkami $|AB| = 11\text{ cm}$, $|BC| = 7\text{ cm}$, $|AC| = 8\text{ cm}$, D je päta výšky na stranu AB . Aký polomer má kružnica opísaná trojuholníku DBC ? (E)

(A) 8 cm (B) 7 cm (C) 5,5 cm (D) 4 cm (E) 3,5 cm

16. Pre ktoré x , y sú trojuholníky so stranami 3, x , 5 a y , 6, 15 podobné? ($x = 2$, $y = 9$)

17. Silu 465N rozložte na dve zložky tak, aby s ňou zvierali uhly s veľkosťou $\alpha = 69^\circ 30'$ a $\beta = 74^\circ 10'$. Vypočítajte veľkosť zložiek. (755N, 735N)

18. Z pozorovateľne vysokej 30m nad úrovňou vodorovného terénu, vzdialenej 60m od brehu rieky, vidno šírku rieky v zornom uhle 15° .

a) vypočítajte šírku rieky

b) aké dlhé musí byť lano siahajúce od vzdialenejšieho brehu rieky na vrchol pozorovateľne? (a) 86,49m, b) 149,5m)

19. 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? (56)

20. Do rovnostranného trojuholníka so stranou dlhou 6 cm je vpísaný štvorec. Vypočítajte dĺžku strany tohto štvorca. Výsledok uveďte s presnosťou na dve desatinné miesta. (2, 79)

