



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PODOBNOST, EUKLIDOVY VĚTY, PYTHAGOROVA VĚTA

1. Svislá metrová tyč vrhá stín 150 cm dlouhý. Vypočítejte výšku nedaleké věže, jejíž stín je ve stejném okamžiku dlouhý 36 m.
2. Určete měřítko mapy, je-li les tvaru trojúhelníku o stranách délek 1,6 km, 2,4 km a 2,7 km na mapě zakreslen jako trojúhelník, jehož strany mají délky 32 mm, 48 mm a 54 mm.
3. Úsečku AB rozdělte body C, D v poměru $|AC| : |CD| : |DB| = 2 : 3 : 5$.
4. Rozhodněte, zda dané trojúhelníky ABC, A'B'C' jsou podobné, je-li:
 - a) $a = 6, b = 8, c = 9, a' = 5, b' = 6\frac{2}{3}, c' = 7\frac{1}{2}$
 - b) $a = 12, b = 16, c = 19, a' = 10, b' = 13\frac{1}{3}, c' = 15$
5. Jsou dány dva trojúhelníky ABC, A'B'C' tak, že platí:
 - a) $a = \frac{4}{3}, b = \frac{7}{6}, \gamma = 55^\circ, a' = 2, b' = \frac{7}{4}, \gamma' = 55^\circ$
 - b) $a = 2\frac{1}{2}, b = 5, \gamma = 90^\circ, a' = 5, b' = 9, \gamma' = 90^\circ$
6. Jsou dány dva podobné trojúhelníky ABC a A'B'C', $a = 4, b = 6, c = 7, a' = 5$. Vypočítejte koeficient podobnosti a velikost stran b', c' .
7. Na mapě v měřítku 1 : 20 000 jsme odměřili strany trojúhelníku RST: $RS = 9,2$ cm, $ST = 12$ cm, $RT = 7,5$ cm. Vypočítejte skutečné vzájemné vzdálenosti míst R, S, T.
8. Zkraťte úsečku $AB = 7$ cm v poměru $\frac{3}{4}$.
9. Zvětšete úsečku $KL = 5$ cm v poměru $\frac{5}{3}$.
10. Stín 2 m vysoké tyče je 3 m dlouhý. Jak vysoký je stožár, je-li v téže době jeho stín 28 m dlouhý?
11. Strany trojúhelníku jsou 4 cm, 5 cm, 7 cm. Sestrojte podobný trojúhelník, jehož obvod je 12 cm.
12. Dokažte, že jsou podobné
 - a) každé dva rovnoramenné trojúhelníky, které mají shodné úhly protilehlé k základně,
 - b) každé dva rovnostranné trojúhelníky.
13. Výška sestavená k přeponě pravoúhlého trojúhelníku rozděluje přeponu na dvě části:

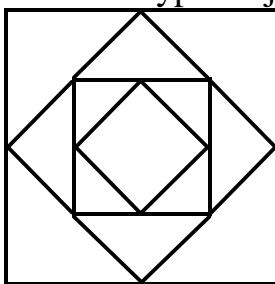
$c_1 = 4$ cm, $c_2 = 8$ cm. Vypočítejte velikosti odvěsen.

14. Určete graficky $\sqrt{2}, \sqrt{5}, \sqrt{8}, \sqrt{10}, \sqrt{13}, \sqrt{15}, \sqrt{17}, \sqrt{18}, \sqrt{20}, \sqrt{24}, \sqrt{26}$ na základě: a) Euklidovy věty o výšce, b) Euklidovy věty o odvěsně, c) Pythagorovy věty.

15. Dokažte, že trojúhelníky, jejichž velikosti stran jsou dané trojice čísel, jsou pravoúhlé: a) 3, 4, 5; b) 9, 40, 41; c) 12, 5, 13; d) 8, 15, 17; e) 24, 7, 25.

16. Rozhodněte, zda trojúhelník určený třemi stranami $4n, 4n^2 - 1, 4n^2 + 1$, kde n je přirozené číslo, je pravoúhlý.

17. Čtvercový ornament má stranu $a = 20$ cm. Vypočítejte délky stran b, c, d zbývajících čtverců v ornamentu.



18. Vypočítejte výšku v rovnostranném trojúhelníku ABC o straně 12,4 cm.

19. Vypočítejte poloměr kružnice, je-li dána délka tětivy $t = 16$ cm a vzdálenost tětivy od středu kružnice $v = 5$ cm.

20. Kosočtverec má stranu $a = 45$ cm a úhlopříčku $e = 80$ cm. Vypočítejte velikost druhé úhlopříčky.

Výsledky:

1) 24 m, 2) 1 : 50 000, 4) ano, ne, 5) ano, ne, 6) 1,25, 7,5, 8,75, 7) 1,84 km, 2,4 km, 1,5 km, 8) 5,25 cm, 9) 8,3 cm, 10) 18,7 m, 11) 3 cm, 3,75 cm, 5,25 cm, 13) $4\sqrt{3}, 4\sqrt{6}$, 16) ano, 17) 14,14; 10; 7,07; 18) 10,74 cm, 19) 9,4 cm, 20) 41,2 cm

Použitá literatura:

JIRÁSEK, František; BRANIŠ, Karel; HORÁK, Stanislav. *Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ a studijní obory SOU, 1. část*. Praha: SPN, 1989, ISBN 80-04-24148-4.

SCHRAMM, Ladislav, ed., TOPINKA, Václav, ed. a NIMRICHTER, František, ed. *Sbírka úloh z matematiky pro střední ekonomické školy*. 1. vyd. Praha: SPN, 1972. 422, [1] s.

Pomocné knihy pro žáky.

CALDA, Emil; PETRÁNEK, Oldřich; ŘEPOVÁ, Jana. *Matematika pro SOŠ a studijní obory SOU 1. část*. Praha: SPN, 1984.

Není určeno ke komerčním účelům

Autor: Mgr. Jana Sehnalová