



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pythagorova věta - aplikace

pracovní list

Název školy:	Základní škola Zaječí, okres Břeclav Školní 402, 691 05, příspěvková organizace
Číslo projektu:	CZ.1.07/1.4.00/21.1131
Autor:	Mgr. Lenka Němetzová
Datum vytvoření:	27. 11. 2012
Ověření ve výuce:	29. 11. 2012 v 8. třídě
Šablona:	III/2
Sada:	3/8
Název materiálu:	VY_32_INOVACE_3/8_Pythagorova věta - aplikace
Předmět:	Matematika
Ročník:	8.
Klíčová slova:	Pythagorova věta
Anotace:	Pracovní list shrnuje, procvičuje a upevňuje řešení aplikačních úloh na Pythagorovu větu (výpočet úhlopříčky, výšky trojúhelníka apod.). Pracovní list je určen k samostatné práci žáků s pomocí kalkulaček. Materiál obsahuje kontrolní řešení.
Použité zdroje:	Tělesová úhlopříčka krychle př. 7 <i>Trojúhelníky.cz</i> . [online]. [cit. 2012-11-27]. Dostupné z: < http://www.trojuhelniky.cz/?p=pytVetaPrikлады&rozkliknuto=3 > Další obrázky jsou dostupné z galerie programu MS Office Word 2010. Odvárko Oldřich, Kadleček Jiří. <i>Matematika pro 8. ročník základní školy, 1. díl</i> . 1. vydání. Praha: Prometheus, spol. s. r. o., 1999. ISBN 80-7196-148-5

Jméno: _____

Zkus využít Pythagorovu větu v praxi. V každém příkladu si najdi pravouhlý trojúhelník, ze kterého vše odvodíš, hodně štěstí!



Pythagorova věta - aplikace

1) Vypočítej délku úhlopříčky, výsledek zaokrouhli na desetiny:

a) Obdélníka: $a = 0,54$ m; $b = 0,72$ m

c) Obdélníka: $a = 3,9$ cm; $b = 8$ cm

b) Čtverce: $a = 14$ cm

d) Čtverce: $a = 35$ mm

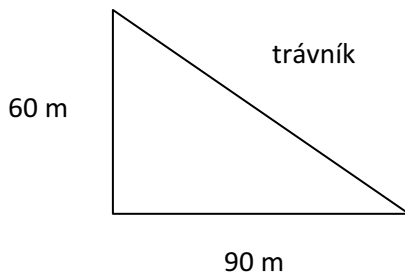
2) Vypočítej výšku rovnoramenného trojúhelníka, je-li dána délka ramene a základny. Urči obvod a obsah trojúhelníka.

a) $r = 17$ m, $z = 32$ m

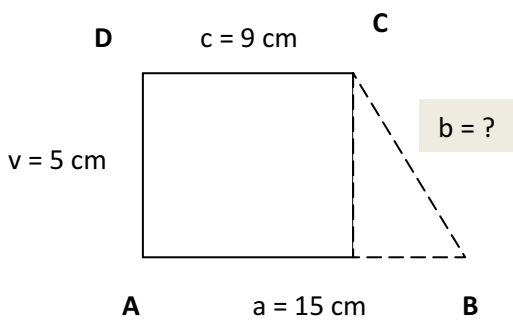
b) $r = 90$ cm, $z = 108$ cm

3) Vypočítej délku úhlopříčky monitoru notebooku s rozměry 30 cm a 22,5 cm.

4) O kolik metrů je kratší cesta přes trávník než po chodníku v pravém úhlu?

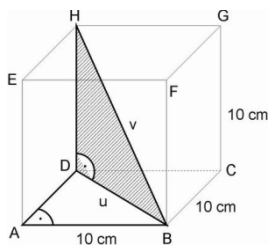


5) Základny pravoúhlého lichoběžníku ABCD s pravým úhlem při vrcholu A mají délku 15 cm a 9 cm. Výška v má délku 5 cm. Vypočítejte délku ramene b . Určete obvod a obsah lichoběžníku.



6) Do jaké výše dosahuje žebřík délky 6,5 m, je-li postaven od zdi ve vzdálenosti 3 m.

7) Urči délku tělesové úhlopříčky krychle o hraně 10 cm.



Zkontroluj si správnost svého řešení. Jakou známkou bys ohodnotil/a svou práci?



Řešení

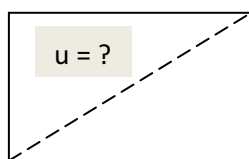
1) Vhodné je udělat si náčrtek.

- a) Obdélníka: $a = 0,54 \text{ m}$; $b = 0,72 \text{ m}$
- $$u^2 = a^2 + b^2$$
- $$u^2 = 54^2 + 72^2$$
- $$u^2 = 8100$$
- $$u = \sqrt{8100}$$
- $$u = 90 \text{ cm} = 0,9 \text{ m}$$
- b) Čtverce: $a = 14 \text{ cm}$
- $$u^2 = a^2 + a^2$$
- $$u^2 = 14^2 + 14^2$$
- $$u^2 = 392$$
- $$u = \sqrt{392}$$
- $$u \doteq 19,8 \text{ cm}$$
- c) Obdélníka: $a = 3,9 \text{ cm}$; $b = 8 \text{ cm}$
- $$u^2 = a^2 + b^2$$
- $$u^2 = 39^2 + 80^2$$
- $$u^2 = 7921$$
- $$u = \sqrt{7921}$$
- $$u = 89 \text{ mm} = 8,9 \text{ cm}$$
- d) Čtverce: $a = 35 \text{ mm}$
- $$u^2 = a^2 + a^2$$
- $$u^2 = 35^2 + 35^2$$
- $$u^2 = 2450$$
- $$u = \sqrt{2450}$$
- $$u \doteq 49,5 \text{ mm}$$

2) Vhodné je udělat si náčrtek. Nezaměň přeponu za odvěsnu a naopak, správně si přepiš Pythagorovu větu pro dané strany.

- a) $r = 17 \text{ m}$, $z = 32 \text{ m}$
- $$r^2 = v^2 + \left(\frac{z}{2}\right)^2$$
- $$v^2 = r^2 - \left(\frac{z}{2}\right)^2$$
- $$v^2 = 17^2 - 16^2$$
- $$v = \sqrt{33}$$
- $$v \doteq 5,7 \text{ m}$$
- $$o = a + b + c$$
- $$o = 2 \cdot r + z$$
- $$o = 2 \cdot 17 + 32$$
- $$o = 66 \text{ m}$$
- $$S = \frac{a \cdot v_a}{2} = \frac{z \cdot v}{2}$$
- $$S = \frac{32 \cdot 5,7}{2}$$
- $$S = 91,2 \text{ cm}^2$$
- b) $r = 90 \text{ cm}$, $z = 108 \text{ cm}$
- $$r^2 = v^2 + \left(\frac{z}{2}\right)^2$$
- $$v^2 = r^2 - \left(\frac{z}{2}\right)^2$$
- $$v^2 = 90^2 - 54^2$$
- $$v = \sqrt{5184}$$
- $$v = 72 \text{ cm}$$
- $$o = a + b + c$$
- $$o = 2 \cdot r + z$$
- $$o = 2 \cdot 90 + 108$$
- $$o = 288 \text{ cm}$$
- $$S = \frac{a \cdot v_a}{2} = \frac{z \cdot v}{2}$$
- $$S = \frac{108 \cdot 72}{2}$$
- $$S = 3888 \text{ cm}^2$$

3) Vypočítej délku úhlopříčky monitoru notebooku s rozměry 30 cm a 22,5 cm.



30 cm

22,5 cm

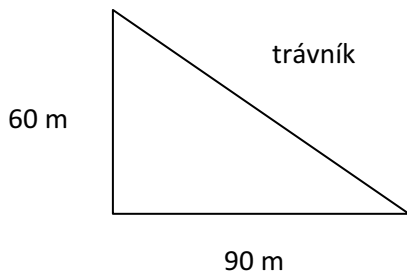
$$u^2 = a^2 + b^2$$

$$u^2 = 30^2 + 22,5^2$$

$$u = \sqrt{1406,25}$$

$$u = 37,5 \text{ cm}$$

4) O kolik metrů je kratší cesta přes trávník než po chodníku v pravém úhlu?



$$u^2 = a^2 + b^2$$

$$u^2 = 60^2 + 90^2$$

$$u = \sqrt{11700}$$

$$u \doteq 108,2m$$

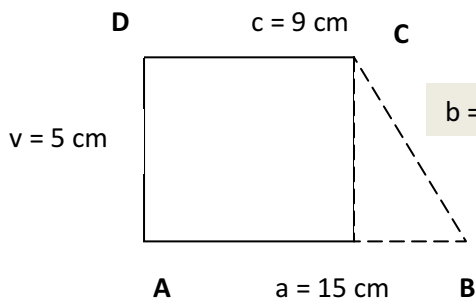
$$90 + 60 = 150m$$

$$150 - 108,2 = 41,8m$$

Cesta po trávníku je kratší o 41,8 m.

5) Základny pravoúhlého lichoběžníka ABCD s pravým úhlem při vrcholu A mají délku 15 cm a 9 cm.

Výška v má délku 5 cm. Vypočítejte délku ramene b . Určete obvod a obsah lichoběžníka.



$$a_1 = (a - c) = 15 - 9 = 6cm$$

$$o = a + b + c + d$$

$$b^2 = v^2 + a_1^2$$

$$o = 15 + 7,8 + 9 + 5$$

$$b^2 = 5^2 + 6^2$$

$$o = 36,8cm$$

$$b = \sqrt{61}$$

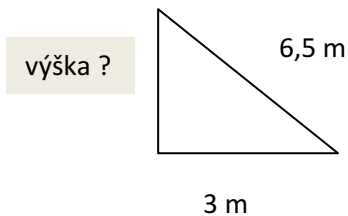
$$b \doteq 7,8cm$$

$$S = \frac{(a+c) \cdot v}{2}$$

$$S = \frac{(15+9) \cdot 5}{2}$$

$$S = 60cm^2$$

6) Do jaké výše dosahuje žebřík délky 6,5 m, je-li postaven od zdi ve vzdálenosti 3 m.



$$c^2 = a^2 + b^2$$

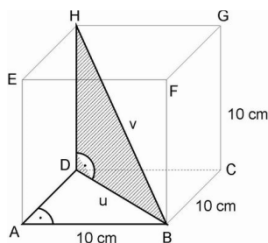
$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$a^2 = 6,5^2 - 3^2$$

$$a = \sqrt{33,25}$$

$$a \doteq 5,8m$$

7) Urči délku tělesové úhlopříčky krychle o hraně 10 cm.



výpočet stěnové úhlopříčky z $\triangle ABD$:

$$u_s^2 = a^2 + a^2$$

$$u_s^2 = 10^2 + 10^2$$

$$u_s = \sqrt{200}$$

$$u_s \doteq 14,1$$

výpočet tělesové úhlopříčky z $\triangle DBH$:

$$u_t^2 = u_s^2 + a^2$$

$$u_t^2 = 14,1^2 + 10^2$$

$$u_t = \sqrt{298,81}$$

$$u_t \doteq 17,3cm$$