

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

METODICKÝ LIST

DA46

<u>Název tématu:</u>	Obvod a obsah I. - obrazce
Autor:	Astaloš Dušan
Předmět:	Matematika
Ročník:	šestý
Metody výuky:	frontální, fixační, individuální
Formy výuky:	samostatná práce, skupinová práce
Cíl výuky:	pochopení pojmů a výpočtů objemů a obvodů
Získané dovednosti:	počítání obsahů a obvodů
Stručný obsah:	Obvod Obsah Pracovní list Řešení
Pomůcky:	psací potřeby, rýsovací potřeby, kalkulačka
Poznámky:	
Vytvořeno:	12/2012

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

Obvod

Obvod je délka okraje libovolného tělesa. U jednotlivých obrazců se jeho výpočet liší, ale obecně platí, že jde o součet jednotlivých stran obrazce. Obvod značíme vždy písmenem o .

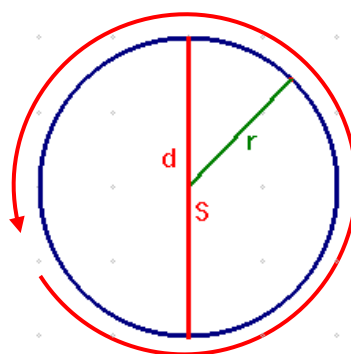
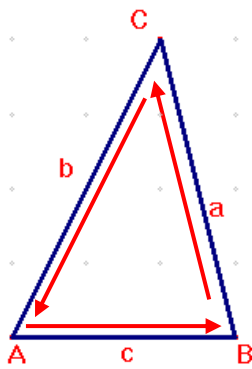
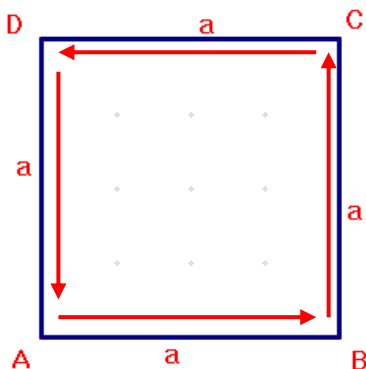
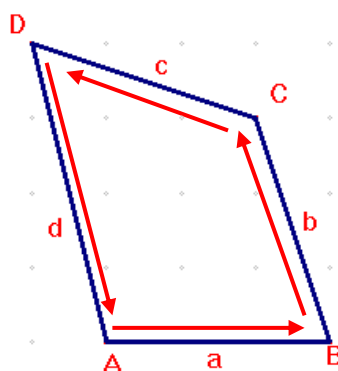
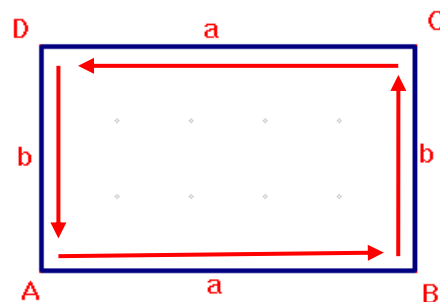
Čtverec – má všechny 4 strany stejně dlouhé $o = 4 \cdot a$

Obdélník – má stejně dlouhý vždy dvě protější strany $o = 2 \cdot (a + b)$

Čtýrúhelník – obecně platí $o = a + b + c + d$

Trojúhelník – má tři různě (stejně) dlouhé strany $o = a + b + c$

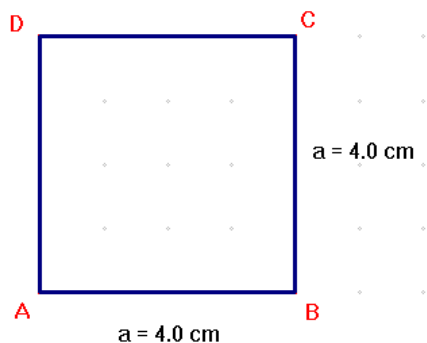
Kruh (kružnice) – obvod je dvojnásobkem poloměru (průměr) násobeného Ludolfovým číslem $o = 2 \cdot \pi \cdot r$ ($o = \pi \cdot d$)



Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

Příklad:

Máme čtverec o straně 4 cm. Jaký je jeho obvod?



$$a = 4 \text{ cm}$$

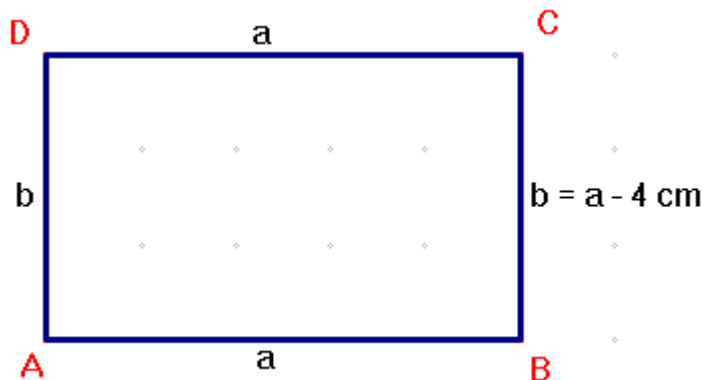
$$o = 4 * a$$

$$o = 4 * 4$$

$$o = 16 \text{ cm}$$

Obvod čtverce je 16 cm.

Obdélník má obvod 32 cm. Jeho kratší strana je o 4 cm kratší než dlouhá strana. Jaké jsou délky jednotlivých stran?



$$o = 32 \text{ cm}$$

$$o = 2 * (a + b)$$

$$b = a - 4 \text{ cm}$$

$$32 = 2 * (a + a - 4)$$

$$32 = 2 * (2a - 4)$$

$$32 = 4a - 8$$

$$32 + 8 = 4a - 8 + 8$$

$$40 = 4a$$

$$40 : 4 = 4a : 4$$

$$10 \text{ cm} = a$$

$$b = 10 - 4$$

$$b = 6 \text{ cm}$$

Délky stran obdélníku jsou 6 a 10 cm.

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

Obsah

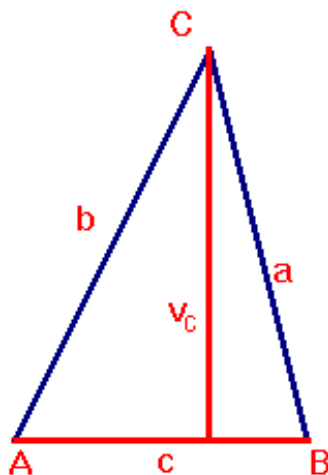
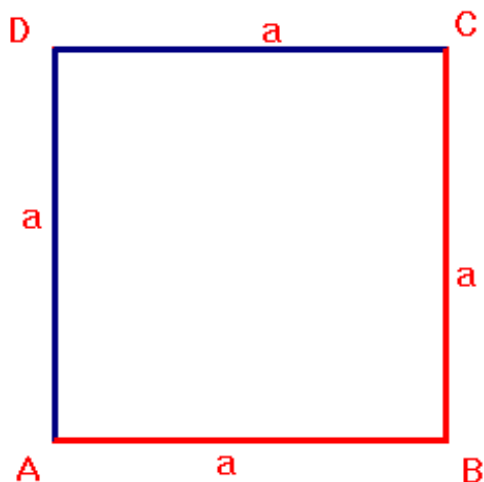
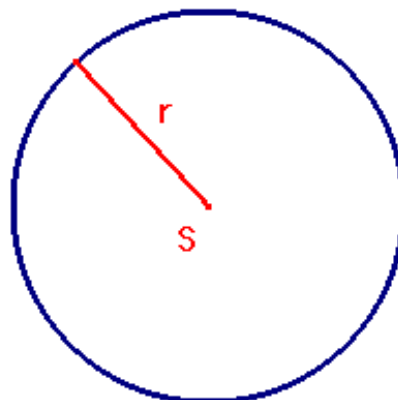
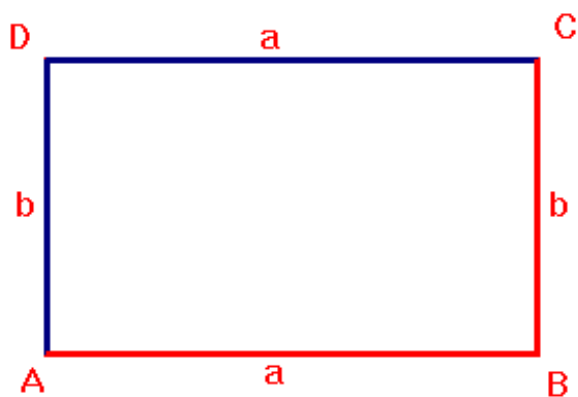
Obsah vyjadřuje velikost plochy obsažené obrazcem. Často se setkáme s dalšími názvy – rozloha, výměra nebo plocha. Výpočet velikosti obsahu se značně liší obrazec od obrazce, takže neexistuje nějaké obecné pravidlo. Obsah se značí písmenem S .

Čtverec – $S = a * a (a^2)$

Obdélník – $S = a * b$

Trojúhelník – $S = \frac{1}{2} c * v_c$

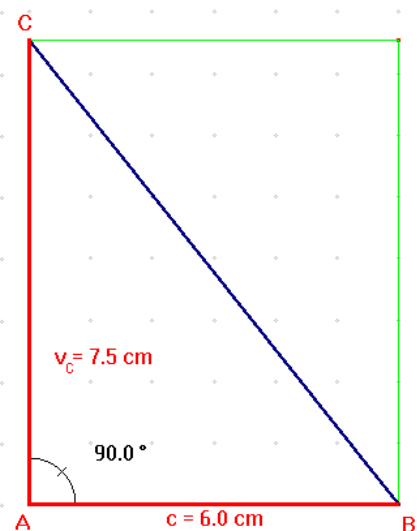
Kruh – $S = \pi * r^2$



Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

Příklad:

Jaký je obsah pravoúhlého trojúhelníku s délkou strany $c = 6$ cm a výškou $v_c = 7,5$ cm.



$$c = 6 \text{ cm}$$

$$v_c = 7,5 \text{ cm}$$

$$S = \frac{1}{2} c \cdot v_c$$

$$S = \frac{1}{2} 6 \cdot 7,5$$

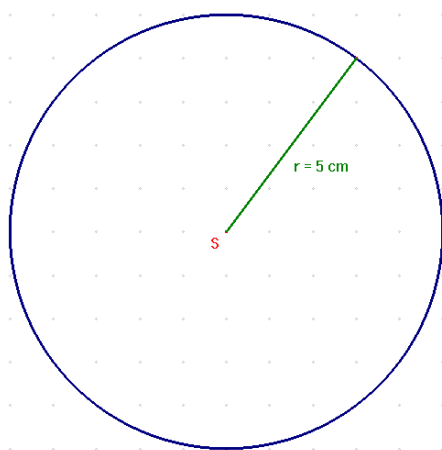
$$S = 3 \cdot 7,5$$

$$S = 22,5 \text{ cm}^2$$

Z výsledného obrázku je jasné patrné, proč násobíme polovinu strany s příslušnou výškou. V podstatě se jedná o stejný výpočet jako u obdélníku, ale trojúhelník zabere pouze polovinu plochy.

Obsah trojúhelníku je $22,5 \text{ cm}^2$.

Jaký je obsah kruhu a délka kružnice, pokud víme, že $r = 5$ cm?



$$r = 5 \text{ cm}$$

$$S = \pi \cdot r^2$$

$$o = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$S = 3,14 \cdot 5 \cdot 5$$

$$S = 3,14 \cdot 25$$

$$S = 78,5 \text{ cm}^2$$

$$o = 2 \cdot 3,14 \cdot 5$$

$$o = 6,28 \cdot 5$$

$$o = 31,4 \text{ cm}$$

Obsah kruhu je $78,5 \text{ cm}^2$ a jeho obvod je $31,4 \text{ cm}$.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

Pracovní list

- 1) Doplňte tabulku podle údajů, které znáte.

Čtverec		
strana a	obvod o	obsah S
3,2 cm		
	32 cm	
		25 cm ²

Obdélník			
strana a	strana b	obvod o	obsah S
3,5 cm		25 cm	
	9,4 cm		67,68 cm ²
		10 cm	6 cm ²

- 2) Na záhonu ve tvaru obdélníku rostou narcisy. Záhon má rozměry 5 krát 7 metrů.
- a) Kolik květin je na záhonu vysazeno, pokud víme, že každá květina potřebuje 0,1 m²?
- b) Kolik m² dlažby budeme potřebovat na chodníček okolo celého záhonu, pokud víme, že dlaždice jsou čtvercové o straně 20 cm?
- 3) Jaký je obsah pravidelného šestiúhelníku o délce strany a = 6 cm a kružnicí vepsanou o poloměru 5,2 cm?



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

Pracovní list - řešení

1) Doplněte tabulku podle údajů, které znáte.

Čtverec		
strana a	obvod o	obsah S
3,2 cm	12,8 cm	10,24 cm ²
8 cm	32 cm	64 cm ²
5 cm	20 cm	25 cm ²

Obdélník			
strana a	strana b	obvod o	obsah S
3,5 cm	9 cm	25 cm	31,5 cm ²
7,2 cm	9,4 cm	33,2 cm	67,68 cm ²
2 cm	3 cm	10 cm	6 cm ²

2) Na záhonu ve tvaru obdélníku rostou narcisy. Záhon má rozměry 5 krát 7 metrů.

a) Kolik květin je na záhonu vysazeno, pokud víme, že každá květina potřebuje 0,1 m²?

$$S = a \cdot b$$

x = počet květin

$$S = 5 \cdot 7$$

$$S = 35 \text{ m}^2$$

$$x = S : 0,1$$

$$x = 35 : 0,1$$

$$x = 350$$

Na záhonu je celkem 350 květin.

b) Kolik m² dlažby budeme potřebovat na chodníček okolo celého záhonu, pokud víme, že dlaždice jsou čtvercové o straně 20 cm?

$$a = 5 \text{ m}$$

$$b = 7 \text{ m}$$

$$a' = 5,4 \text{ m}$$

$$S' = 39,96 \text{ m}^2$$

$$b' = 7,4 \text{ m}$$

$$S = a \cdot b$$

$$S' = a' \cdot b'$$

$$x = S' - S$$

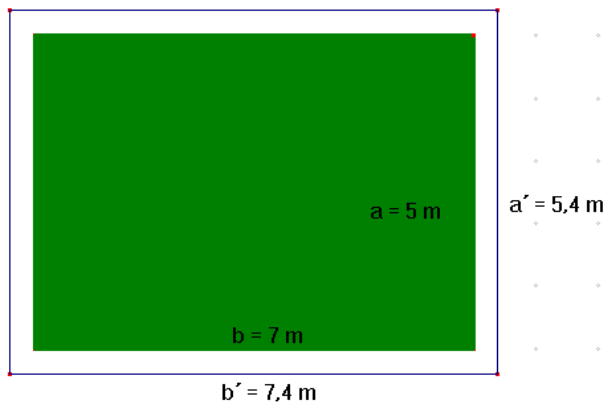
$$S = 35 \text{ m}^2$$

$$S' = 5,4 \cdot 7,4$$

$$x = 39,96 - 35$$

$$x = 4,96 \text{ m}^2$$

Na dláždění cesty je třeba téměř 5 m² dlažby.





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



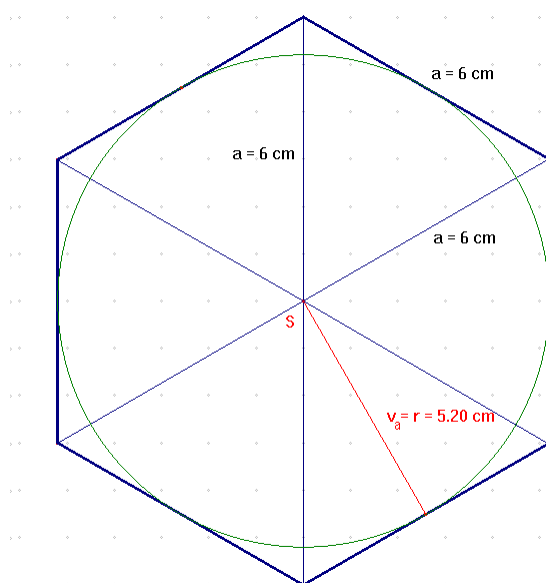
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

Jaký je obsah pravidelného šestiúhelníku o délce strany $a = 6$ cm a kružnicí vepsanou o poloměru 5,2 cm?

Pravidelný šestiúhelník se skládá z 6 rovnostranných trojúhelníků



$$S = 6 \cdot \frac{1}{2} a \cdot v_a$$

$$a = 6 \text{ cm}$$

$$v_a = r = 5,2 \text{ cm}$$

$$S = 6 \cdot 3 \cdot 5,2$$

$$S = 18 \cdot 5,2$$

$$S = 93,6 \text{ cm}^2$$

Obsah pravidelného šestiúhelníku je $93,6 \text{ cm}^2$.