

Matematika 9. roč.

Objemy těles (krychle, kvádr, válec)

Opakování :

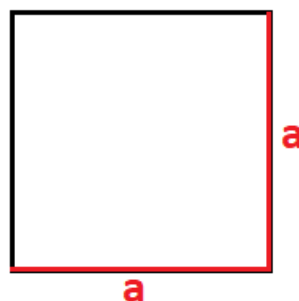
Čtverec – obvod, obsah

Čtverec je pravidelný čtyřúhelník.

Čtverec je rovnoběžník, protilehlé strany jsou rovnoběžné a shodné.

Všechny strany jsou shodné.

Všechny vnitřní úhly jsou pravé.

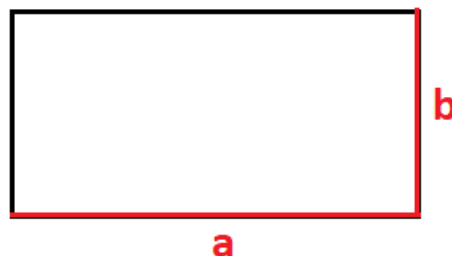


Obvod: $o = 4 \cdot a$ (cm) Obsah: $S = a \cdot a$ (cm²)

Obdélník – obvod, obsah

Obdélník je pravidelný čtyřúhelník.

Vzájemně protilehlé strany jsou rovnoběžné a mají shodnou délku.



Obvod: $o = 2a + 2b$ (cm) Obsah: $S = a \cdot b$ (cm²)

Příklady: 1) Vypočítej obvod čtverce, strana $a = 6$ cm.

2) Vypočítej obsah čtverce, strana $a = 4$ cm.

3) Vypočítej obvod obdélníku, strana $a = 7$ cm; strana $b = 4$ cm.

4) Vypočítej obsah obdélníku, strana $a = 8$ cm; strana $b = 5$ cm.

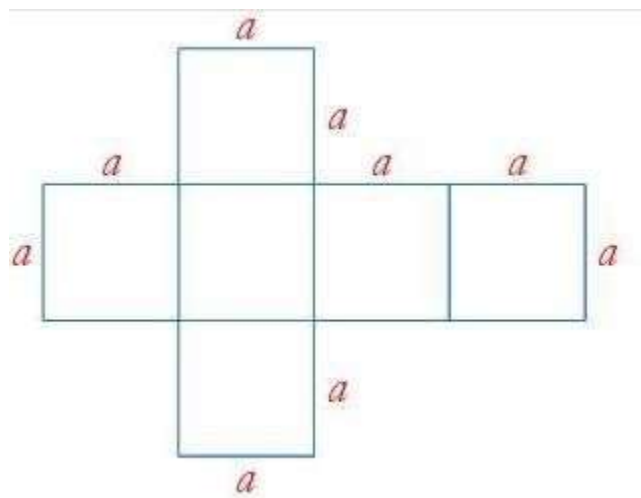
Nová látka: Objemy těles (krychle, kvádr, válec)

KRYCHLE

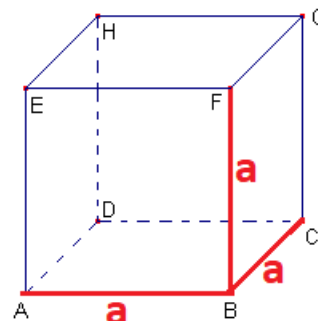
je trojrozměrné těleso, jehož stěny tvoří šest stejných čtverců.

Krychle má tedy **šest shodných stěn čtvercového tvaru, osm vrcholů a dvanáct hran** stejné délky.

Síť krychle tvoří 6 shodných čtverců o straně a .



Zobrazení krychle



Povrch krychle vypočítáme podle vzorce $S = 6 \cdot a \cdot a$

Př.: Vypočítej povrch krychle s hranou délky 8,4cm.

$$a = 8,4\text{cm}$$

$$S = 6 \cdot a \cdot a$$

$$S = 6 \cdot 8,4 \cdot 8,4$$

$$S = 423,36\text{cm}^2$$

Objem krychle vypočítáme podle vzorce $V = a \cdot a \cdot a$

Objem se uvádí v cm^3 (čti centimetr krychlový)!!

Př.: Vypočítej objem krychle s hranou délky 17cm.

$$a = 17\text{cm}$$

$$V = a \cdot a \cdot a$$

$$V = 17 \cdot 17 \cdot 17$$

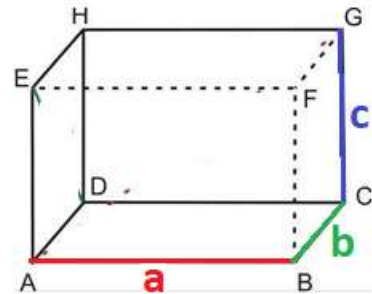
$$V = 4913\text{cm}^3$$

Kvádr

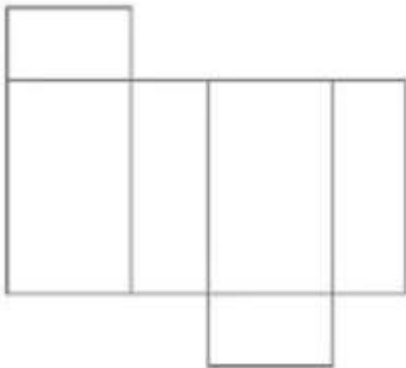
je trojrozměrné těleso, jehož stěny tvoří šest pravouhlých čtyřúhelníků.

a = délka, b = šířka, c = výška kvádru.

Kvádr má šest stěn obdélníkového tvaru (nebo 2 čtvercové + 4 obdélníkové) z nichž dvě protilehlé jsou vždy shodné, **osm vrcholů a dvanáct hran.**



Sít' kvádru tvoří buď 6 obdélníků (3 různé dvojice) nebo 2 čtverce a 4 stejné obdélníky



Povrch kvádru vypočítáme podle vzorce $S = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c$

Př.: Vypočítej povrch kvádru s hranami délky a=5cm, b=6cm, c=7cm.

$$S = 2ab + 2ac + 2bc$$

$$S = 2 \cdot 5 \cdot 6 + 2 \cdot 5 \cdot 7 + 2 \cdot 6 \cdot 7$$

$$S = 214 \text{cm}^2$$

Objem kvádru vypočítáme podle vzorce $V = a \cdot b \cdot c$

Objem se uvádí v cm^3 (čti centimetr krychlový)!!

Př.: Vypočítej objem kvádru s hranami délky a=5cm, b=6cm, c=7cm.

$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$V = 5 \cdot 6 \cdot 7$$

$$V = 210 \text{cm}^3$$

Válec

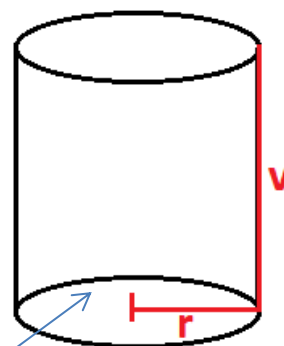
Je trojrozměrné těleso tvořené dvěma rovnoběžnými podstavami a pláštěm.

Plášť je na podstavu kolmý a podstava je kruhem.

r = poloměr

v = výška

($\pi = 3,14$)



tvořena

Povrch válce: $S = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot r + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v$

Příklad: Spočítej povrch válce, který má poloměr $r = 4$ cm a výšku $v = 5$ cm.

$$S = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot r + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v$$

$$S = 2 \cdot 3,14 \cdot 4 \cdot 4 + 2 \cdot 3,14 \cdot 4 \cdot 5$$

$$S = 100,48 + 125,6$$

$$S = 226,08 \text{ cm}^2$$

Objem válce: $V = \pi \cdot r \cdot r \cdot v$

Objem se uvádí v cm^3 (čti centimetr krychlový)!!

Příklad: Spočítej objem válce, který má poloměr $r = 3$ cm a výšku $v = 6$ cm.

$$V = \pi \cdot r \cdot r \cdot v$$

$$V = 3,14 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 3$$

$$V = 3,14 \cdot 108$$

$$V = 339,12 \text{ cm}^3$$

Příklady na procvičení

Při výpočtech můžeš použít kalkulačku.

Plechovka má tvar válce s podstavou o poloměru $r = 5$ cm a výškou $v = 7$ cm. Jaký má plechovka objem ?

Nádrž na vodu má tvar válce o poloměru 2 m a výšce 5 m. Jaký má nádrž objem?

Bazén má tvar kvádrů o rozměrech: $a = 4$ m, $b = 2$ m, $c = 1,5$ m. Jaký má nádrž objem?

Dřevěná kostka ze stavebnice má tvar krychle o rozměrech: $a = 4$ cm.
Jaký je objem kostky?

Další příklady už počítej bez kalkulačky tak jak jsme se učili ve škole!!!!!!

Sečti pod sebe:

$$386,78 + 54,9 =$$

$$0,789 + 45,76 =$$

$$8\,756,28 + 709,678 =$$

$$2,999 + 108,087 =$$

Odečti pod sebou:

$$4\,234,32 - 898,87 =$$

$$0,456 - 0,088 =$$

$$6\,0503 - 924 =$$

$$4\,000,32 - 99,89 =$$

Vynásob písemně:

$$105 \cdot 7 =$$

$$124,3 \cdot 2,4 =$$

$$853 \cdot 6,8 =$$

$$65,8 \cdot 7 =$$

$$50,24 \cdot 42 =$$

$$8,53 \cdot 3,2 =$$