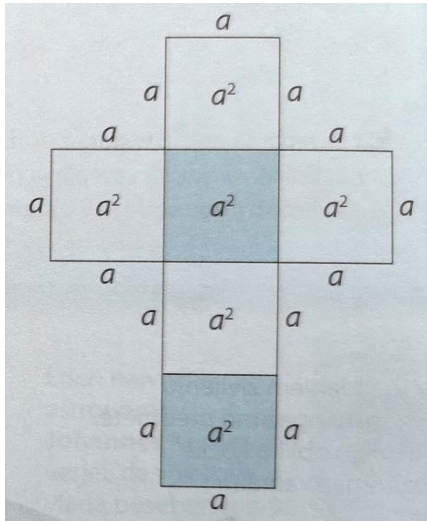


POVRŠINA IN PROSTORNINA KOCKE TER KVADRA

1. POVRŠINA (P)

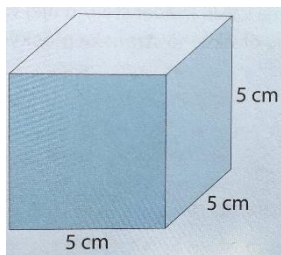
- a) **Kocka** je geometrijsko telo, omejeno s 6 mejnimi ploskvami. Vse ploskve so enakekvadrati. Če vse mejne ploskve kocke razgrnemo v ravnino, dobimo **mrežo kocke**.



Površina kocke (P) je enaka ploščini mreže kocke, ki je sestavljena iz 6 enakih kvadratov.

$$P = 6 \cdot a^2 = 6a^2$$

Primer: Izračunajmo površino kocke z robom $a = 5 \text{ cm}$.



kocka

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

$$P = ?$$

$$P = 6 \cdot a^2$$

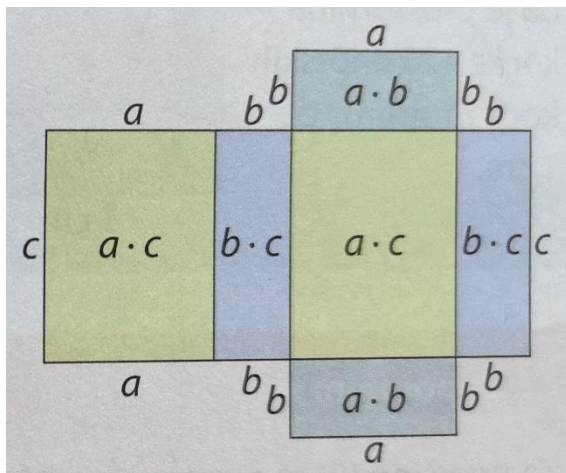
$$P = 6 \cdot 5^2$$

$$P = 6 \cdot 25$$

$$P = 150 \text{ cm}^2$$

Odg.: Površina kocke meri 150 cm^2 .

- b) **Kvader** je geometrijsko telo, ki ga omejuje 6 mejnih ploskev- pravokotnikov. Če vse mejne ploskve razgrnemo v ravnino, dobimo **mrežo kvadra**.



Površina kvadra (P) je enaka ploščini mreže kvadra, ki je sestavljena iz 6 pravokotnikov, od katerih sta po dva in dva skladna.

$$P = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c$$

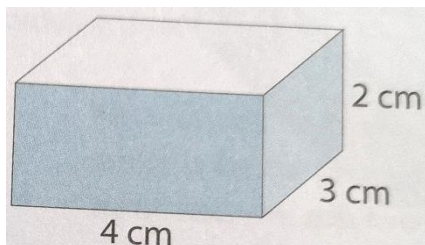
$$P = 2ab + 2ac + 2bc$$

$$P = 2(ab + ac + bc)$$

- c) Obe geometrijski telesi, kocka in kvader, imata 2 osnovni ploskvi in 4 stranske ploskve. Osnovni ploskvi označimo z O , preostale ploskve tvorijo plašč telesa, ki ga označimo s pl . Zato lahko njuno površino zapišemo tudi kot vsoto ploščin njunih osnovnih ploskev in plašča:

$$P = 2 \cdot O + pl = 2O + pl$$

Primer: Izračunajmo površino kvadra z robovi $a = 4 \text{ cm}$, $b = 3 \text{ cm}$, $c = 2 \text{ cm}$.



kvader

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

$$b = 3 \text{ cm}$$

$$c = 2 \text{ cm}$$

$$P = ?$$

$$P = 2ab + 2ac + 2bc$$

$$P = 2 \cdot 4 \cdot 3 + 2 \cdot 4 \cdot 2 + 2 \cdot 3 \cdot 2$$

$$P = 24 + 16 + 12$$

$$P = 52 \text{ cm}^2$$

Odg: Površina kvadra meri 52 cm^2 .

- d) Površino merimo v ploščinskih enotah: km^2 , ha , a , m^2 , dm^2 , cm^2 , mm^2

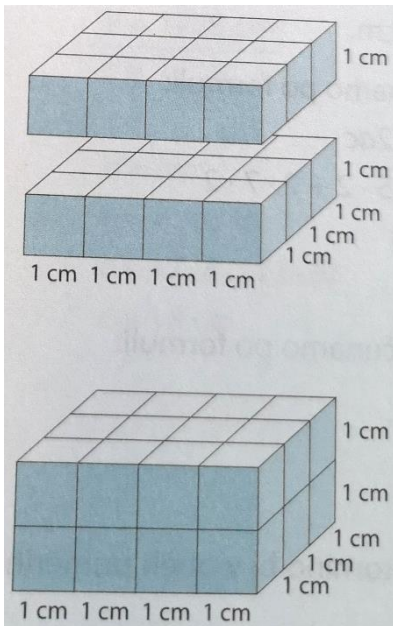
2. PROSTORNINA ali VOLUMEN (V)

Prostornina ali volumen je količina, ki pove, koliko prostora zavzame telo. Pri tem nas zanima, koliko enotskih kock potrebujemo, da zapolnimo prostor telesa.

- a) **Prostornino kvadra** izračunamo kot zmnožek dolžine, širine in višine kvadra (značilni robovi kvadra):

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

Primer: Izračunajmo prostornino kvadra z robovi $a = 4 \text{ cm}$, $b = 3 \text{ cm}$, $c = 2 \text{ cm}$. (V zvezek narišite navadno skico kvadra in označite robove.)



kvader

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

$$b = 3 \text{ cm}$$

$$c = 2 \text{ cm}$$

$$V = ?$$

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

$$V = 4 \cdot 3 \cdot 2$$

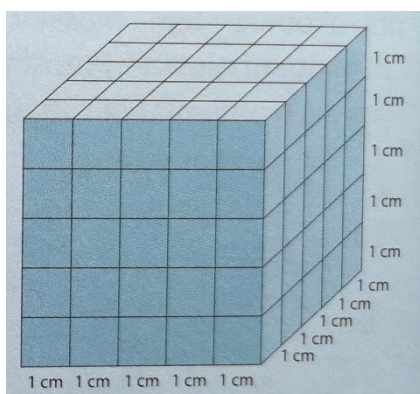
$$V = 24 \text{ cm}^3$$

Odg: Površina kvadra meri 52 cm^2 , prostornina pa 24 cm^3 .

- b) Ker ima kocka vse robove enako dolge, lahko za **prostornino kocke** zapišemo:

$$V = a \cdot a \cdot a = a^3$$

Primer: Izračunajmo prostornino kocke z robom $a = 5 \text{ cm}$.



kocka

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

$$V = ?$$

$$V = a^3$$

$$V = 5^3$$

$$V = 125 \text{ cm}^3$$

Odg.: Prostornina kocke meri 125 cm^3 .

- c) Prostornino oz. volumen obeh teles, kocke in kvadra, lahko zapišemo tudi z upoštevanjem ploščine osnovne ploskve O in višine telesa.

Pri kvadru je osnovna ploskev pravokotnik, torej je ploščina osnovne ploskve kvadra $O = a \cdot b$, rob c pa je višina kvadra.

$$V = \underbrace{a \cdot b}_O \cdot \underbrace{c}_v$$

Sledi obrazec:

$$V = O \cdot v$$

Ta obrazec velja tudi za kocko, saj je pri kocki $O = a \cdot a$, višina kocke pa je enaka robu a .

- d) Prostornino kvadra merimo v prostorninskih enotah: m^3, dm^3, cm^3, mm^3 .
Opomba: $1dm^3 = 1l$.

NALOGE

1. Izračunaj površino in prostornino kocke z robom $a = 7\sqrt{2}cm$.
2. Izračunaj površino in prostornino kvadra z danimi robovi: $a = 7,3 m, b = 5,5 dm, c = 4,8 cm$.
3. Osnovna ploskev kvadra meri $60 cm^2$, plašč pa $384 cm^2$. Kolikšna je njegova površina?
4. Osnovna ploskev $17 cm$ visokega kvadra meri $72cm^2$. Kolikšna je njegova prostornina?
5. Izračunaj prostornino kocke, če meri skupna dolžina vseh njenih robov $2,04 m$.
6. Površina kocke je $P = 600cm^2$. Kolikšen je njen rob?
7. Plašč $6 cm$ dolgega in $12 cm$ širokega kvadra meri $252cm^2$. Kako visok je kvader?

DODATNI NALOGI:

1. V kvadru s širino $6 cm$ meri površina $376 cm^2$. Kolikšni sta dolžina in višina kvadra, če meri osnovna ploskev $\frac{6}{35}$ plašča?
2. Površina kvadra z robovi $15 cm, 27 cm, 35 cm$ je enaka površini kocke.
 - a. Kolikšna je prostornina kocke?
 - b. katero telo ima večjo prostornino in za koliko?