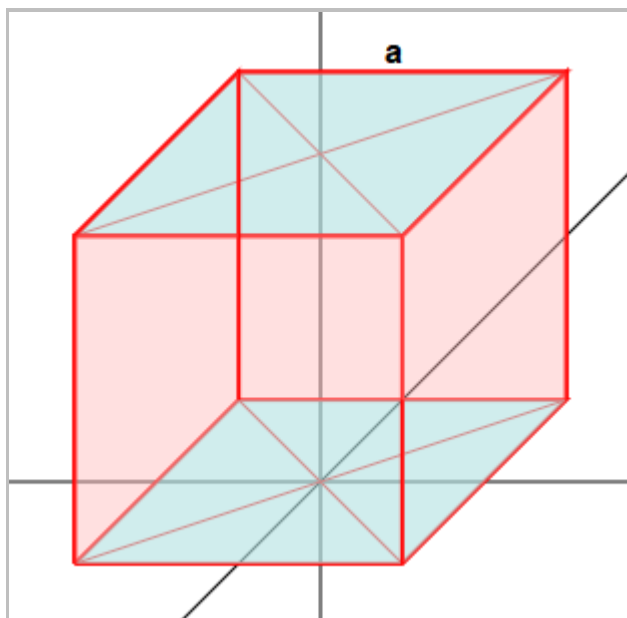


Mathematik-Aufgabenpool

> Würfelberechnung I

Einleitung: Ein Würfel ist durch die Größe der Würfelkante a bestimmt. Es gilt für die Würfelgrundfläche G , den Würfelumfang u , die Oberfläche O und das Volumen: $G=a^2$, $u=4a$, $O=6a^2$, $V=a^3$.



Würfel: Würfelkante a

Formelsammlung:

Grund-/Deckfläche	$G = a^2$	$a = \sqrt{G}$	
Würfelumfang	$u = 4a$	$a = \frac{u}{4}$	
Oberfläche	$O = 6a^2$		$a = \sqrt{\frac{O}{6}}$
Volumen	$V = G \cdot a = a^3$	$G = \frac{V}{a}$	$a = \sqrt[3]{V}$

Aufgabe 1: Berechne die jeweils fehlenden Größen des Würfels bei vorgegebener Würfelkante (Würfelumfang $u=4a$, Grundfläche $G=a^2$, Oberfläche $O=6a^2$, Volumen $V=a^3$).

Nr.	Gegeben:	Gesucht:
1	$a = 6.9 \text{ m}$	u, G, O, V
2	$a = 8.4 \text{ mm}$	u, G, O, V
3	$a = 2.9 \text{ m}$	u, G, O, V
4	$a = 2.2 \text{ mm}$	u, G, O, V
5	$a = 8.6 \text{ dm}$	u, G, O, V
6	$a = 7.2 \text{ m}$	u, G, O, V
7	$a = 1.2 \text{ dm}$	u, G, O, V

8	a = 6.5 cm	u, G, O, V
9	a = 8.9 dm	u, G, O, V
10	a = 4.1 dm	u, G, O, V
11	a = 6.3 mm	u, G, O, V
12	a = 6.0 cm	u, G, O, V
13	a = 5.7 dm	u, G, O, V
14	a = 9.3 m	u, G, O, V
15	a = 7.9 m	u, G, O, V
16	a = 8.6 mm	u, G, O, V
17	a = 5.4 m	u, G, O, V
18	a = 3.6 mm	u, G, O, V
19	a = 4.0 m	u, G, O, V
20	a = 1.8 mm	u, G, O, V

Vorgehensweise: Zur Ermittlung der fehlenden Größen beim Würfel ist die obige Formelsammlung anzuwenden.

Lösungen:

Nr.	Kante a=	Umfang u=	Quadratfläche G=	Oberfläche O=	Volumen V=
1	6.9 m	27.6 m	47.6 m ²	285.7 m ²	328.5 m ³
2	8.4 mm	33.6 mm	70.6 mm ²	423.4 mm ²	592.7 mm ³
3	2.9 m	11.6 m	8.4 m ²	50.5 m ²	24.4 m ³
4	2.2 mm	8.8 mm	4.8 mm ²	29.0 mm ²	10.6 mm ³
5	8.6 dm	34.4 dm	74.0 dm ²	443.8 dm ²	636.1 dm ³
6	7.2 m	28.8 m	51.8 m ²	311.0 m ²	373.2 m ³
7	1.2 dm	4.8 dm	1.4 dm ²	8.6 dm ²	1.7 dm ³
8	6.5 cm	26.0 cm	42.3 cm ²	253.5 cm ²	274.6 cm ³
9	8.9 dm	35.6 dm	79.2 dm ²	475.3 dm ²	705.0 dm ³
10	4.1 dm	16.4 dm	16.8 dm ²	100.9 dm ²	68.9 dm ³
11	6.3 mm	25.2 mm	39.7 mm ²	238.1 mm ²	250.0 mm ³
12	6.0 cm	24.0 cm	36.0 cm ²	216.0 cm ²	216.0 cm ³
13	5.7 dm	22.8 dm	32.5 dm ²	194.9 dm ²	185.2 dm ³
14	9.3 m	37.2 m	86.5 m ²	518.9 m ²	804.4 m ³
15	7.9 m	31.6 m	62.4 m ²	374.5 m ²	493.0 m ³
16	8.6 mm	34.4 mm	74.0 mm ²	443.8 mm ²	636.1 mm ³
17	5.4 m	21.6 m	29.2 m ²	175.0 m ²	157.5 m ³
18	3.6 mm	14.4 mm	13.0 mm ²	77.8 mm ²	46.7 mm ³
19	4.0 m	16.0 m	16.0 m ²	96.0 m ²	64.0 m ³
20	1.8 mm	7.2 mm	3.2 mm ²	19.4 mm ²	5.8 mm ³

Aufgabe 2: Berechne die jeweils fehlenden Größen des Würfels (Würfelkante a, Würfelumfang u=4a, Grundfläche G=a², Oberfläche O=6a², Volumen V=a³).

Nr.	Gegeben:	Gesucht:
1	u = 26.4 cm	a, G, O, V
2	a = 8.8 cm	u, G, O, V
3	u = 5.2 cm	a, G, O, V
4	a = 5.1 cm	u, G, O, V
5	G = 11.6 cm ²	a, u, O, V
6	O = 69.4 cm ²	a, u, G, V
7	O = 91.3 cm ²	a, u, G, V
8	V = 439.0 cm ³	a, u, G, O

9	$V = 205.4 \text{ cm}^3$	a, u, G, O
10	$u = 5.6 \text{ cm}$	a, G, O, V
11	$G = 1.4 \text{ cm}^2$	a, u, O, V
12	$G = 92.2 \text{ cm}^2$	a, u, O, V
13	$u = 28.0 \text{ cm}$	a, G, O, V
14	$u = 39.6 \text{ cm}$	a, G, O, V
15	$a = 9.3 \text{ cm}$	u, G, O, V
16	$a = 2.8 \text{ cm}$	u, G, O, V
17	$a = 9.0 \text{ cm}$	u, G, O, V
18	$O = 238.1 \text{ cm}^2$	a, u, G, V
19	$V = 1000.0 \text{ cm}^3$	a, u, G, O
20	$O = 223.3 \text{ cm}^2$	a, u, G, V

Vorgehensweise: Zur Ermittlung der fehlenden Größen beim Würfel ist die obige Formelsammlung anzuwenden.

Lösungen:

Nr.	Kante a=	Umfang u=	Quadratfläche G=	Oberfläche O=	Volumen V=
1	6.6 cm	26.4 cm	43.6 cm ²	261.4 cm ²	287.5 cm ³
2	8.8 cm	35.2 cm	77.4 cm ²	464.6 cm ²	681.5 cm ³
3	1.3 cm	5.2 cm	1.7 cm ²	10.1 cm ²	2.2 cm ³
4	5.1 cm	20.4 cm	26.0 cm ²	156.1 cm ²	132.7 cm ³
5	3.4 cm	13.6 cm	11.6 cm ²	69.4 cm ²	39.3 cm ³
6	3.4 cm	13.6 cm	11.6 cm ²	69.4 cm ²	39.3 cm ³
7	3.9 cm	15.6 cm	15.2 cm ²	91.3 cm ²	59.3 cm ³
8	7.6 cm	30.4 cm	57.8 cm ²	346.6 cm ²	439.0 cm ³
9	5.9 cm	23.6 cm	34.8 cm ²	208.9 cm ²	205.4 cm ³
10	1.4 cm	5.6 cm	2.0 cm ²	11.8 cm ²	2.7 cm ³
11	1.2 cm	4.8 cm	1.4 cm ²	8.6 cm ²	1.7 cm ³
12	9.6 cm	38.4 cm	92.2 cm ²	553.0 cm ²	884.7 cm ³
13	7.0 cm	28.0 cm	49.0 cm ²	294.0 cm ²	343.0 cm ³
14	9.9 cm	39.6 cm	98.0 cm ²	588.1 cm ²	970.3 cm ³
15	9.3 cm	37.2 cm	86.5 cm ²	518.9 cm ²	804.4 cm ³
16	2.8 cm	11.2 cm	7.8 cm ²	47.0 cm ²	22.0 cm ³
17	9.0 cm	36.0 cm	81.0 cm ²	486.0 cm ²	729.0 cm ³
18	6.3 cm	25.2 cm	39.7 cm ²	238.1 cm ²	250.0 cm ³
19	10.0 cm	40.0 cm	100.0 cm ²	600.0 cm ²	1000.0 cm ³
20	6.1 cm	24.4 cm	37.2 cm ²	223.3 cm ²	227.0 cm ³

Aufgabe 3: Berechne die jeweils fehlenden Größen des Würfels (Würfelkante a, Würfelumfang $u=4a$, Grundfläche $G=a^2$, Oberfläche $O=6a^2$, Volumen $V=a^3$).

Nr.	Gegeben:	Gesucht:
1	$a = 8.2 \text{ mm}$	u, G, O, V
2	$G = 96.0 \text{ cm}^2$	a, u, O, V
3	$a = 5.6 \text{ dm}$	u, G, O, V
4	$u = 39.2 \text{ mm}$	a, G, O, V
5	$G = 6.8 \text{ cm}^2$	a, u, O, V
6	$u = 13.6 \text{ m}$	a, G, O, V
7	$u = 21.2 \text{ dm}$	a, G, O, V
8	$u = 29.6 \text{ cm}$	a, G, O, V
9	$O = 328.6 \text{ m}^2$	a, u, G, V

10	$u = 10.8 \text{ m}$	a, G, O, V
11	$u = 13.6 \text{ cm}$	a, G, O, V
12	$u = 4.4 \text{ dm}$	a, G, O, V
13	$u = 33.6 \text{ cm}$	a, G, O, V
14	$O = 346.6 \text{ dm}^2$	a, u, G, V
15	$a = 4.2 \text{ mm}$	u, G, O, V
16	$O = 82.1 \text{ cm}^2$	a, u, G, V
17	$G = 77.4 \text{ mm}^2$	a, u, O, V
18	$G = 70.6 \text{ cm}^2$	a, u, O, V
19	$V = 636.1 \text{ mm}^3$	a, u, G, O
20	$O = 116.2 \text{ cm}^2$	a, u, G, V

Vorgehensweise: Zur Ermittlung der fehlenden Größen beim Würfel ist die obige Formelsammlung anzuwenden.

Lösungen:

Nr.	Kante a=	Umfang u=	Quadratfläche G=	Oberfläche O=	Volumen V=
1	8.2 mm	32.8 mm	67.2 mm ²	403.4 mm ²	551.4 mm ³
2	9.8 cm	39.2 cm	96.0 cm ²	576.2 cm ²	941.2 cm ³
3	5.6 dm	22.4 dm	31.4 dm ²	188.2 dm ²	175.6 dm ³
4	9.8 mm	39.2 mm	96.0 mm ²	576.2 mm ²	941.2 mm ³
5	2.6 cm	10.4 cm	6.8 cm ²	40.6 cm ²	17.6 cm ³
6	3.4 m	13.6 m	11.6 m ²	69.4 m ²	39.3 m ³
7	5.3 dm	21.2 dm	28.1 dm ²	168.5 dm ²	148.9 dm ³
8	7.4 cm	29.6 cm	54.8 cm ²	328.6 cm ²	405.2 cm ³
9	7.4 m	29.6 m	54.8 m ²	328.6 m ²	405.2 m ³
10	2.7 m	10.8 m	7.3 m ²	43.7 m ²	19.7 m ³
11	3.4 cm	13.6 cm	11.6 cm ²	69.4 cm ²	39.3 cm ³
12	1.1 dm	4.4 dm	1.2 dm ²	7.3 dm ²	1.3 dm ³
13	8.4 cm	33.6 cm	70.6 cm ²	423.4 cm ²	592.7 cm ³
14	7.6 dm	30.4 dm	57.8 dm ²	346.6 dm ²	439.0 dm ³
15	4.2 mm	16.8 mm	17.6 mm ²	105.8 mm ²	74.1 mm ³
16	3.7 cm	14.8 cm	13.7 cm ²	82.1 cm ²	50.7 cm ³
17	8.8 mm	35.2 mm	77.4 mm ²	464.6 mm ²	681.5 mm ³
18	8.4 cm	33.6 cm	70.6 cm ²	423.4 cm ²	592.7 cm ³
19	8.6 mm	34.4 mm	74.0 mm ²	443.8 mm ²	636.1 mm ³
20	4.4 cm	17.6 cm	19.4 cm ²	116.2 cm ²	85.2 cm ³