

Pracovný list
Objem kocky a kvádra – 100 príkladov
6. ročník – Geometria a meranie

1) Stavby z kociek – počítanie kociek podľa pôdorysu

Čísla v pôdoryse udávajú počet kociek postavených na sebe (výšku stĺpca). Urč celkový počet kociek použitých na stavbu.

1. Koľko kociek bolo použitých na stavbu podľa pôdorysu?

2	5	1
3	1	4
4	4	4

2. Koľko kociek bolo použitých na stavbu podľa pôdorysu?

2	1	4
1	4	4
5	1	4

3. Koľko kociek bolo použitých na stavbu podľa pôdorysu?

3	2	5
1	3	1
1	1	5

4. Koľko kociek bolo použitých na stavbu podľa pôdorysu?

1	4	2
4	1	5
2	4	4

5. Koľko kociek bolo použitých na stavbu podľa pôdorysu?

5	2	3
2	2	4
3	1	4

6. Koľko kociek bolo použitých na stavbu podľa pôdorysu?

5	1	2
3	1	3
5	4	5

7. Koľko kociek bolo použitých na stavbu podľa pôdorysu?

2	3	3
5	4	5
4	5	1

8. Koľko kociek bolo použitých na stavbu podľa pôdorysu?

4	2	4
4	2	3
5	3	1

9. Koľko kociek bolo použitých na stavbu podľa pôdorysu?

4	5	1
2	5	4
3	4	1

10. Koľko kociek bolo použitých na stavbu podľa pôdorysu?

4	1	3
5	5	5
4	2	2

11. Koľko kociek bolo použitých na stavbu podľa pôdorysu?

5	2	1
2	5	5
2	4	5

12. Koľko kociek bolo použitých na stavbu podľa pôdorysu?

3	5	3
4	3	5
5	1	4

13. Koľko kociek bolo použitých na stavbu podľa pôdorysu?

5	2	5
5	2	4
1	4	3

14. Koľko kociek bolo použitých na stavbu podľa pôdorysu?

5	5	2
5	4	4
3	4	3

15. Koľko kociek bolo použitých na stavbu podľa pôdorysu?

1	5	5
5	5	3
4	5	1

2) Prevod jednotiek objemu

a) Z väčšej jednotky na menšiu

16. Preved': $2 \text{ cm}^3 = \text{---} \text{ mm}^3$

17. Preved': $3 \text{ dm}^3 = \text{---} \text{ cm}^3$

18. Preved': $1,5 \text{ m}^3 = \text{---} \text{ dm}^3$

19. Preved': $0,5 \text{ dm}^3 = \text{---} \text{ cm}^3$

20. Preved': $4 \text{ cm}^3 = \text{___ mm}^3$
21. Preved': $2,5 \text{ m}^3 = \text{___ dm}^3$
22. Preved': $6 \text{ dm}^3 = \text{___ cm}^3$
23. Preved': $0,02 \text{ m}^3 = \text{___ dm}^3$
24. Preved': $7 \text{ cm}^3 = \text{___ mm}^3$
25. Preved': $1,2 \text{ m}^3 = \text{___ cm}^3$

b) Z menšej jednotky na väčšiu

26. Preved': $5000 \text{ mm}^3 = \text{___ cm}^3$
27. Preved': $4000 \text{ cm}^3 = \text{___ dm}^3$
28. Preved': $3500 \text{ dm}^3 = \text{___ m}^3$
29. Preved': $800 \text{ cm}^3 = \text{___ dm}^3$
30. Preved': $12000 \text{ mm}^3 = \text{___ cm}^3$
31. Preved': $2500 \text{ dm}^3 = \text{___ m}^3$
32. Preved': $6000 \text{ cm}^3 = \text{___ dm}^3$
33. Preved': $500000 \text{ cm}^3 = \text{___ m}^3$
34. Preved': $9000 \text{ mm}^3 = \text{___ cm}^3$
35. Preved': $150 \text{ dm}^3 = \text{___ m}^3$

3) Objem kocky

a) Daná hrana – vypočítaj objem

36. Kocka má hranu $a = 2 \text{ cm}$. Vypočítaj jej objem V .
37. Kocka má hranu $a = 3 \text{ cm}$. Vypočítaj jej objem V .
38. Kocka má hranu $a = 4 \text{ cm}$. Vypočítaj jej objem V .
39. Kocka má hranu $a = 5 \text{ cm}$. Vypočítaj jej objem V .
40. Kocka má hranu $a = 6 \text{ cm}$. Vypočítaj jej objem V .
41. Kocka má hranu $a = 7 \text{ cm}$. Vypočítaj jej objem V .
42. Kocka má hranu $a = 8 \text{ cm}$. Vypočítaj jej objem V .
43. Kocka má hranu $a = 1,5 \text{ cm}$. Vypočítaj jej objem V .
44. Kocka má hranu $a = 2,5 \text{ cm}$. Vypočítaj jej objem V .
45. Kocka má hranu $a = 10 \text{ cm}$. Vypočítaj jej objem V .

b) Daný objem – nájdí hranu

46. Kocka má objem $V = 8 \text{ cm}^3$. Vypočítaj dĺžku jej hrany a .
47. Kocka má objem $V = 27 \text{ cm}^3$. Vypočítaj dĺžku jej hrany a .
48. Kocka má objem $V = 64 \text{ cm}^3$. Vypočítaj dĺžku jej hrany a .
49. Kocka má objem $V = 125 \text{ cm}^3$. Vypočítaj dĺžku jej hrany a .
50. Kocka má objem $V = 1000 \text{ cm}^3$. Vypočítaj dĺžku jej hrany a .

4) Objem kvádra

a) Dané rozmery – vypočítaj objem

51. Kváder má rozmery $a = 3 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$, $c = 5 \text{ cm}$. Vypočítaj jeho objem V .
52. Kváder má rozmery $a = 2 \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$, $c = 8 \text{ cm}$. Vypočítaj jeho objem V .
53. Kváder má rozmery $a = 5 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, $c = 10 \text{ cm}$. Vypočítaj jeho objem V .

54. Kváder má rozmery $a = 4$ cm, $b = 7$ cm, $c = 3$ cm. Vypočítaj jeho objem V .
55. Kváder má rozmery $a = 6$ cm, $b = 6$ cm, $c = 6$ cm. Vypočítaj jeho objem V .
56. Kváder má rozmery $a = 2,5$ cm, $b = 4$ cm, $c = 6$ cm. Vypočítaj jeho objem V .
57. Kváder má rozmery $a = 8$ cm, $b = 3$ cm, $c = 5$ cm. Vypočítaj jeho objem V .
58. Kváder má rozmery $a = 9$ cm, $b = 4$ cm, $c = 2$ cm. Vypočítaj jeho objem V .
59. Kváder má rozmery $a = 10$ cm, $b = 6$ cm, $c = 4$ cm. Vypočítaj jeho objem V .
60. Kváder má rozmery $a = 7$ cm, $b = 5$ cm, $c = 3$ cm. Vypočítaj jeho objem V .
61. Kváder má rozmery $a = 12$ cm, $b = 3$ cm, $c = 2$ cm. Vypočítaj jeho objem V .
62. Kváder má rozmery $a = 6$ cm, $b = 8$ cm, $c = 2$ cm. Vypočítaj jeho objem V .
63. Kváder má rozmery $a = 5$ cm, $b = 4$ cm, $c = 4$ cm. Vypočítaj jeho objem V .
64. Kváder má rozmery $a = 3,5$ cm, $b = 4$ cm, $c = 6$ cm. Vypočítaj jeho objem V .
65. Kváder má rozmery $a = 2$ cm, $b = 2$ cm, $c = 10$ cm. Vypočítaj jeho objem V .

b) Daný objem a dva rozmery – nájdi tretí

66. Kváder má objem $V = 60$ cm³, rozmery $a = 3$ cm a $b = 4$ cm. Vypočítaj tretí rozmer c .
67. Kváder má objem $V = 120$ cm³, rozmery $a = 6$ cm a $b = 4$ cm. Vypočítaj tretí rozmer c .
68. Kváder má objem $V = 150$ cm³, rozmery $a = 5$ cm a $b = 5$ cm. Vypočítaj tretí rozmer c .
69. Kváder má objem $V = 84$ cm³, rozmery $a = 7$ cm a $b = 4$ cm. Vypočítaj tretí rozmer c .
70. Kváder má objem $V = 200$ cm³, rozmery $a = 8$ cm a $b = 5$ cm. Vypočítaj tretí rozmer c .

5) Projekt Meter kubický – odhad a súvislosti

71. Koľko kociek s hranou 1 dm (1 dm³) sa zmestí do kocky s hranou 1 m (1 m³)?
72. Koľko litrov vody sa zmestí do nádoby s objemom presne 1 m³?
73. Koľko kociek s hranou 1 cm (1 cm³) by bolo potrebných na vyplnenie kocky s hranou 1 dm?
74. Odhadni: zmestí sa do škatule s rozmermi 30 cm × 20 cm × 15 cm viac či menej ako 10 litrov vody?
75. Predstav si kocku s hranou presne 1 meter (1 m³). Koľko takýchto kociek by zaplnilo miestnosť s rozmermi 4 m × 3 m × 2,5 m?
76. Prečo je užitočné poznať reálnu veľkosť kocky s objemom 1 m³ pri odhadovaní objemu izby alebo nábytku?
77. Nádrž na vodu má tvar kvádra s rozmermi 2 m × 1,5 m × 1 m. Koľko m³ vody sa do nej zmestí a koľko je to litrov?
78. Aký je rozdiel medzi jednotkou obsahu m² a jednotkou objemu m³?
79. Kváder má objem presne 1 m³. Aké by mohli byť jeho rozmery (uveď jeden príklad iný ako kocka 1×1×1 m)?
80. Koľko m³ dreva je v hranole s rozmermi 4 m × 0,3 m × 0,2 m?
81. Kocka s hranou 1 m sa rozreže na malé kocky s hranou 10 cm. Koľko malých kociek vznikne?
82. Bazén má tvar kvádra 8 m × 4 m × 1,5 m. Koľko m³ vody je potrebných na jeho naplnenie?
83. Prečo pri premene jednotiek objemu (napr. m³ na dm³) násobíme/delíme 1000, a nie 100 ako pri jednotkách dĺžky?
84. Kontajner na stavebnom dvore má objem 5 m³. Koľko fúrikov s objemom 50 dm³ je potrebných na jeho naplnenie?
85. Odhadni bez presného výpočtu: má škatuľa s rozmermi 1,2 m × 0,8 m × 0,9 m objem bližšie k 0,5 m³, 1 m³ alebo 2 m³?

6) Pohľady na stavbu z kociek

86. Čo znamená "pohľad zhora" na stavbu z kociek?

87. Čo nám na rozdiel od pohľadu zhora ukazuje pohľad spredu?
88. Pôdorys stavby z kociek je štvorec 2×2 , pričom čísla vo štvorčekoch udávajú výšku (počet kociek): 3, 1, 2, 4. Koľko kociek bolo na stavbu použitých spolu?
89. Prečo pri stavbe z kociek potrebujeme okrem pôdorysu (plánu) aj informáciu o výške jednotlivých stĺpcov?
90. Ak má stavba z kociek pôdorys 3×3 a všetky stĺpce majú rovnakú výšku 2 kocky, koľko kociek stavba obsahuje?
91. Čo je to "pohľad z boku" pri stavbe z kociek?
92. Dve rôzne stavby z kociek môžu mať rovnaký pohľad zhora, ale iný celkový počet kociek. Je to možné? Vysvetli.
93. Stavba má vo všetkých troch pohľadoch (spredu, zhora, z boku) tvar štvorca. Aký základný telesný tvar môže mať táto stavba?
94. Prečo je užitočné vedieť nakresliť plán a pohľady stavby z kociek predtým, ako ju začneme reálne stavať?
95. Pôdorys stavby je obdĺžnik 2×3 a všetky stĺpce majú výšku 3 kocky. Koľko kociek stavba obsahuje?

7) Vyber správnu možnosť (A, B, C, D)

96. Koľko cm^3 má 1 dm^3 ?
- A) 10 cm^3 B) 100 cm^3 C) 1000 cm^3 D) $10\,000 \text{ cm}^3$
97. Kocka má hranu 4 cm. Aký je jej objem?
- A) 16 cm^3 B) 48 cm^3 C) 64 cm^3 D) 12 cm^3
98. Kváder má rozmery 2 cm, 3 cm, 5 cm. Aký je jeho objem?
- A) 10 cm^3 B) 30 cm^3 C) 20 cm^3 D) 15 cm^3
99. Koľko litrov vody sa zmestí do nádoby s objemom 1 m^3 ?
- A) 10 l B) 100 l C) 1000 l D) 10 000 l
100. Pôdorys stavby z kociek má štyri stĺpce s výškami 2, 3, 1, 4. Koľko kociek stavba obsahuje?
- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11

Riešenia

1) Stavby z kociek – počítanie kociek podľa pôdorysu

1. 28 kociek
2. 26 kociek
3. 22 kociek
4. 27 kociek
5. 26 kociek
6. 29 kociek
7. 32 kociek
8. 28 kociek
9. 29 kociek
10. 31 kociek
11. 31 kociek
12. 33 kociek
13. 31 kociek
14. 35 kociek
15. 34 kociek

2) Prevod jednotiek objemu

16. 2000 mm^3
17. 3000 cm^3
18. 1500 dm^3
19. 500 cm^3
20. 4000 mm^3
21. 2500 dm^3
22. 6000 cm^3
23. 20 dm^3
24. 7000 mm^3
25. 1200000 cm^3
26. 5 cm^3
27. 4 dm^3
28. $3,5 \text{ m}^3$
29. $0,8 \text{ dm}^3$
30. 12 cm^3
31. $2,5 \text{ m}^3$
32. 6 dm^3
33. $0,5 \text{ m}^3$
34. 9 cm^3
35. $0,15 \text{ m}^3$

3) Objem kocky

36. $V = 8 \text{ cm}^3$
37. $V = 27 \text{ cm}^3$
38. $V = 64 \text{ cm}^3$
39. $V = 125 \text{ cm}^3$

- 40. $V = 216 \text{ cm}^3$
- 41. $V = 343 \text{ cm}^3$
- 42. $V = 512 \text{ cm}^3$
- 43. $V = 3,375 \text{ cm}^3$
- 44. $V = 15,625 \text{ cm}^3$
- 45. $V = 1000 \text{ cm}^3$
- 46. $a = 2 \text{ cm}$
- 47. $a = 3 \text{ cm}$
- 48. $a = 4 \text{ cm}$
- 49. $a = 5 \text{ cm}$
- 50. $a = 10 \text{ cm}$

4) Objem kvádra

- 51. $V = 60 \text{ cm}^3$
- 52. $V = 96 \text{ cm}^3$
- 53. $V = 250 \text{ cm}^3$
- 54. $V = 84 \text{ cm}^3$
- 55. $V = 216 \text{ cm}^3$
- 56. $V = 60 \text{ cm}^3$
- 57. $V = 120 \text{ cm}^3$
- 58. $V = 72 \text{ cm}^3$
- 59. $V = 240 \text{ cm}^3$
- 60. $V = 105 \text{ cm}^3$
- 61. $V = 72 \text{ cm}^3$
- 62. $V = 96 \text{ cm}^3$
- 63. $V = 80 \text{ cm}^3$
- 64. $V = 84 \text{ cm}^3$
- 65. $V = 40 \text{ cm}^3$
- 66. $c = 5 \text{ cm}$
- 67. $c = 5 \text{ cm}$
- 68. $c = 6 \text{ cm}$
- 69. $c = 3 \text{ cm}$
- 70. $c = 5 \text{ cm}$

5) Projekt Meter kubický – odhad a súvislosti

- 71. 1000 kociek (pretože $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$).
- 72. 1000 litrov ($1 \text{ liter} = 1 \text{ dm}^3$, a $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$).
- 73. 1000 kociek ($1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$).
- 74. Objem škatule je $30 \cdot 20 \cdot 15 = 9000 \text{ cm}^3 = 9 \text{ litrov}$, čo je menej ako 10 litrov.
- 75. Objem miestnosti je $4 \cdot 3 \cdot 2,5 = 30 \text{ m}^3$, takže by bolo potrebných 30 kociek s hranou 1 m.
- 76. Pretože si vieme predstaviť konkrétnu veľkosť (kocka s hranou 1 meter, teda približne po pás dospelého človeka) a porovnaním s ňou vieme rýchlo a rozumne odhadnúť objem väčších alebo menších priestorov a predmetov.
- 77. Objem je $2 \cdot 1,5 \cdot 1 = 3 \text{ m}^3$, čo je 3000 litrov ($1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ l}$).
- 78. m^2 je jednotka obsahu (plochy) – meria dvojrozmerné plochy, zatiaľ čo m^3 je jednotka objemu – meria trojrozmerný priestor (koľko sa dovnútra zmestí).
- 79. Napríklad rozmery $2 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}$ ($2 \cdot 1 \cdot 0,5 = 1 \text{ m}^3$) – existuje nekonečne veľa možností.

80. Objem je $4 \cdot 0,3 \cdot 0,2 = 0,24 \text{ m}^3$.
81. 1000 malých kociek (pretože pozdĺž každej hrany sa zmestí 10 kociek po 10 cm, teda $10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$).
82. Objem bazéna je $8 \cdot 4 \cdot 1,5 = 48 \text{ m}^3$ vody.
83. Pretože objem je trojrozmerná veličina – ak sa jednotka dĺžky zmenší 10-krát ($1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$), objem sa zmení $10^3 = 1000$ -krát ($1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$).
84. $5 \text{ m}^3 = 5000 \text{ dm}^3$, takže je potrebných $5000 : 50 = 100$ fúrikov.
85. Presný objem je $1,2 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 0,864 \text{ m}^3$, čo je najbližšie k hodnote 1 m^3 .

6) Pohľady na stavbu z kociek

86. Je to obrázok toho, ako stavba vyzerá, keď sa na ňu pozeráme priamo zvrchu (znázorňuje pôdorys a rozmiestnenie stĺpcov kociek, nie ich výšku).
87. Pohľad spredu ukazuje výšky jednotlivých stĺpcov kociek tak, ako by sme ich videli spredu – teda najvyšší stĺpec v každom "stĺpci pôdorysu" spredu.
88. $3 + 1 + 2 + 4 = 10$ kociek.
89. Pretože samotný pôdorys ukazuje len rozmiestnenie stĺpcov v rovine (kde stoja), no bez výšky by sme nevedeli, koľko kociek je v každom stĺpci postavených na sebe, a teda ani celkový počet kociek.
90. $9 \text{ stĺpcov} \cdot 2 \text{ kocky} = 18 \text{ kociek}$.
91. Je to obrázok stavby videný z bočnej strany (zľava alebo sprava), ktorý ukazuje výšky stĺpcov kociek tak, ako vyčnievajú v danom bočnom smere.
92. Áno, je to možné – pohľad zhora ukazuje len pôdorys (kde stĺpce stoja), nie ich výšku, takže dve stavby s rovnakým pôdorysom, ale rôznymi výškami stĺpcov, budú mať iný celkový počet kociek.
93. Môže ísť napríklad o kocku (keďže kocka má vo všetkých troch pohľadoch tvar štvorca).
94. Umožňuje nám to premyslieť si presné rozmiestnenie a počet kociek vopred, overiť si predstavu o tvare stavby v priestore a predísť chybám pri samotnej stavbe.
95. Počet stĺpcov je $2 \cdot 3 = 6$, každý má výšku 3 kocky, teda spolu $6 \cdot 3 = 18$ kociek.

7) Vyber správnu možnosť (A, B, C, D)

96. C) 1000 cm^3
97. C) 64 cm^3
98. B) 30 cm^3
99. C) 1000 l
100. C) 10