

Pracovní list

Hranol

8. ročník – 100 příkladov

Autor: Mgr. J. Zvolenský – ZŠ Skýcov

1) Hranoly – základné prvky a vlastnosti

1. Koľko vrcholov má trojboký hranol
2. Koľko hrán má trojboký hranol
3. Koľko stien má trojboký hranol
4. Koľko vrcholov má štvorboký hranol
5. Koľko hrán má štvorboký hranol
6. Koľko stien má štvorboký hranol
7. Koľko vrcholov má šesťboký hranol
8. Koľko hrán má šesťboký hranol
9. Koľko stien má šesťboký hranol
10. Ako sa volajú dve rovnobežné a zhodné steny hranola
11. Ako sa volá súhrn všetkých bočných stien hranola
12. Kedy je hranol kolmý
13. Kedy je hranol pravidelný
14. Aký tvar majú bočné steny kolmého hranola
15. Koľko podstav má hranol

2) Siete hranolov

16. Z akých útvarov sa skladá sieť trojbokého hranola
17. Z akých útvarov sa skladá sieť štvorbokého hranola (kvádra)
18. Koľko útvarov (dokopy) obsahuje sieť trojbokého hranola
19. Koľko útvarov (dokopy) obsahuje sieť šesťbokého hranola
20. Čo predstavujú v sieti hranola obdĺžniky
21. Nakresli sieť kolmého hranola s podstavou v tvare rovnostranného trojuholníka (strany podstavy: $AB = 6$ cm, $BC = 6$ cm, $CA = 6$ cm) a s výškou hranola (dĺžkou hranola) $h = 8$ cm. Koľko obdĺžnikov a koľko podstav bude sieť obsahovať: _____
22. Nakresli sieť kolmého hranola s podstavou v tvare rovnostranného trojuholníka (strany podstavy: $AB = 8$ cm, $BC = 8$ cm, $CA = 8$ cm) a s výškou hranola (dĺžkou hranola) $h = 10$ cm. Koľko obdĺžnikov a koľko podstav bude sieť obsahovať: _____
23. Nakresli sieť kolmého hranola s podstavou v tvare kosoštvorca (strany podstavy: $AB = 5$ cm, $BC = 5$ cm, $CD = 5$ cm, $DA = 5$ cm) a s výškou hranola (dĺžkou hranola) $h = 7$ cm. Koľko obdĺžnikov a koľko podstav bude sieť obsahovať: _____
24. Nakresli sieť kolmého hranola s podstavou v tvare kosoštvorca (strany podstavy: $AB = 6$ cm, $BC = 6$ cm, $CD = 6$ cm, $DA = 6$ cm) a s výškou hranola (dĺžkou hranola) $h = 9$ cm. Koľko obdĺžnikov a koľko podstav bude sieť obsahovať: _____

25. Nakresli sieť kolmého hranola s podstavou v tvare kosodĺžnika (strany podstavy: $AB = 7\text{ cm}$, $BC = 4\text{ cm}$, $CD = 7\text{ cm}$, $DA = 4\text{ cm}$) a s výškou hranola (dĺžkou hranola) $h = 8\text{ cm}$. Koľko obdĺžnikov a koľko podstáv bude sieť obsahovať: _____

26. Nakresli sieť kolmého hranola s podstavou v tvare kosodĺžnika (strany podstavy: $AB = 8\text{ cm}$, $BC = 5\text{ cm}$, $CD = 8\text{ cm}$, $DA = 5\text{ cm}$) a s výškou hranola (dĺžkou hranola) $h = 6\text{ cm}$. Koľko obdĺžnikov a koľko podstáv bude sieť obsahovať: _____

27. Nakresli sieť kolmého hranola s podstavou v tvare lichobežníka (strany podstavy: $AB = 9\text{ cm}$, $BC = 4\text{ cm}$, $CD = 6\text{ cm}$, $DA = 5\text{ cm}$) a s výškou hranola (dĺžkou hranola) $h = 7\text{ cm}$. Koľko obdĺžnikov a koľko podstáv bude sieť obsahovať: _____

28. Nakresli sieť kolmého hranola s podstavou v tvare lichobežníka (strany podstavy: $AB = 12\text{ cm}$, $BC = 3\text{ cm}$, $CD = 8\text{ cm}$, $DA = 5\text{ cm}$) a s výškou hranola (dĺžkou hranola) $h = 6\text{ cm}$. Koľko obdĺžnikov a koľko podstáv bude sieť obsahovať: _____

29. Nakresli sieť kolmého hranola s podstavou v tvare pravidelného šesťuholníka (strany podstavy: $AB = 4\text{ cm}$, $BC = 4\text{ cm}$, $CD = 4\text{ cm}$, $DE = 4\text{ cm}$, $EF = 4\text{ cm}$, $FA = 4\text{ cm}$) a s výškou hranola (dĺžkou hranola) $h = 9\text{ cm}$. Koľko obdĺžnikov a koľko podstáv bude sieť obsahovať: _____

30. Nakresli sieť kolmého hranola s podstavou v tvare pravidelného šesťuholníka (strany podstavy: $AB = 5\text{ cm}$, $BC = 5\text{ cm}$, $CD = 5\text{ cm}$, $DE = 5\text{ cm}$, $EF = 5\text{ cm}$, $FA = 5\text{ cm}$) a s výškou hranola (dĺžkou hranola) $h = 7\text{ cm}$. Koľko obdĺžnikov a koľko podstáv bude sieť obsahovať: _____

3) Povrch hranola

31. Kolmý hranol má pravouhlú podstavu s odvesnami 3 cm a 4 cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 10\text{ cm}$. Vypočítaj jeho povrch.

32. Kolmý hranol má pravouhlú podstavu s odvesnami 6 cm a 8 cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 12\text{ cm}$. Vypočítaj jeho povrch.

33. Kolmý hranol má pravouhlú podstavu s odvesnami 5 cm a 12 cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 8\text{ cm}$. Vypočítaj jeho povrch.

34. Kolmý hranol má pravouhlú podstavu s odvesnami 9 cm a 12 cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 15\text{ cm}$. Vypočítaj jeho povrch.

35. Kolmý hranol má pravouhlú podstavu s odvesnami 8 cm a 15 cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 10\text{ cm}$. Vypočítaj jeho povrch.

36. Kolmý hranol má rovnoramennú trojuholníkovú podstavu so základňou $a = 8\text{ cm}$ a výškou na základňu $v = 3\text{ cm}$ a výšku (dĺžku) hranola $h = 10\text{ cm}$. Vypočítaj jeho povrch.

37. Kolmý hranol má rovnoramennú trojuholníkovú podstavu so základňou $a = 16\text{ cm}$ a výškou na základňu $v = 6\text{ cm}$ a výšku (dĺžku) hranola $h = 12\text{ cm}$. Vypočítaj jeho povrch.

38. Kolmý hranol má rovnoramennú trojuholníkovú podstavu so základňou $a = 10\text{ cm}$ a výškou na základňu $v = 12\text{ cm}$ a výšku (dĺžku) hranola $h = 8\text{ cm}$. Vypočítaj jeho povrch.

39. Kolmý hranol má rovnoramennú trojuholníkovú podstavu so základňou $a = 18\text{ cm}$ a výškou na základňu $v = 12\text{ cm}$ a výšku (dĺžku) hranola $h = 15\text{ cm}$. Vypočítaj jeho povrch.

40. Kolmý hranol má rovnoramennú trojuholníkovú podstavu so základňou $a = 16\text{ cm}$ a výškou na základňu $v = 15\text{ cm}$ a výšku (dĺžku) hranola $h = 10\text{ cm}$. Vypočítaj jeho povrch.

41. Kolmý hranol má podstavu v tvare kosoštvorca so stranou $a = 5\text{ cm}$ a výškou $v = 4\text{ cm}$ a výšku (dĺžku) hranola $h = 10\text{ cm}$. Vypočítaj jeho povrch.

42. Kolmý hranol má podstavu v tvare kosoštvorca so stranou $a = 8\text{ cm}$ a výškou $v = 6\text{ cm}$ a výšku (dĺžku) hranola $h = 12\text{ cm}$. Vypočítaj jeho povrch.

43. Kolmý hranol má podstavu v tvare kosoštvorca so stranou $a = 10\text{ cm}$ a výškou $v = 7\text{ cm}$ a výšku (dĺžku) hranola $h = 8\text{ cm}$. Vypočítaj jeho povrch.

44. Kolmý hranol má podstavu v tvare kosoštvorca so stranou $a = 12\text{ cm}$ a výškou $v = 9\text{ cm}$ a výšku (dĺžku) hranola $h = 15\text{ cm}$. Vypočítaj jeho povrch.

45. Kolmý hranol má podstavu v tvare kosoštvorca so stranou $a = 15$ cm a výškou $v = 10$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 10$ cm. Vypočítaj jeho povrch.
46. Kolmý hranol má podstavu v tvare PRAVOUHLÉHO lichobežníka so základňami $a = 9$ cm, $c = 6$ cm, pričom rameno d je kolmé na základne, teda $d = v = 4$ cm (druhé rameno b dopočítaš Pytagorovou vetou z $(a-c)$ a v) a výšku (dĺžku) hranola $h = 10$ cm. Vypočítaj jeho povrch.
47. Kolmý hranol má podstavu v tvare PRAVOUHLÉHO lichobežníka so základňami $a = 14$ cm, $c = 8$ cm, pričom rameno d je kolmé na základne, teda $d = v = 8$ cm (druhé rameno b dopočítaš Pytagorovou vetou z $(a-c)$ a v) a výšku (dĺžku) hranola $h = 12$ cm. Vypočítaj jeho povrch.
48. Kolmý hranol má podstavu v tvare PRAVOUHLÉHO lichobežníka so základňami $a = 11$ cm, $c = 6$ cm, pričom rameno d je kolmé na základne, teda $d = v = 12$ cm (druhé rameno b dopočítaš Pytagorovou vetou z $(a-c)$ a v) a výšku (dĺžku) hranola $h = 8$ cm. Vypočítaj jeho povrch.
49. Kolmý hranol má podstavu v tvare PRAVOUHLÉHO lichobežníka so základňami $a = 17$ cm, $c = 8$ cm, pričom rameno d je kolmé na základne, teda $d = v = 12$ cm (druhé rameno b dopočítaš Pytagorovou vetou z $(a-c)$ a v) a výšku (dĺžku) hranola $h = 15$ cm. Vypočítaj jeho povrch.
50. Kolmý hranol má podstavu v tvare PRAVOUHLÉHO lichobežníka so základňami $a = 16$ cm, $c = 8$ cm, pričom rameno d je kolmé na základne, teda $d = v = 15$ cm (druhé rameno b dopočítaš Pytagorovou vetou z $(a-c)$ a v) a výšku (dĺžku) hranola $h = 10$ cm. Vypočítaj jeho povrch.
51. Kolmý hranol má podstavu v tvare pravidelného šesťuholníka zloženého zo 6 zhodných rovnostranných trojuholníkov so stranou $a = 4$ cm a výškou trojuholníka $v = 3,46$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 9$ cm. Vypočítaj jeho povrch.
52. Kolmý hranol má podstavu v tvare pravidelného šesťuholníka zloženého zo 6 zhodných rovnostranných trojuholníkov so stranou $a = 6$ cm a výškou trojuholníka $v = 5,2$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 7$ cm. Vypočítaj jeho povrch.
53. Kolmý hranol má podstavu v tvare pravidelného šesťuholníka zloženého zo 6 zhodných rovnostranných trojuholníkov so stranou $a = 8$ cm a výškou trojuholníka $v = 6,93$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 12$ cm. Vypočítaj jeho povrch.
54. Kolmý hranol má podstavu v tvare pravidelného šesťuholníka zloženého zo 6 zhodných rovnostranných trojuholníkov so stranou $a = 10$ cm a výškou trojuholníka $v = 8,66$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 15$ cm. Vypočítaj jeho povrch.
55. Kolmý hranol má podstavu v tvare pravidelného šesťuholníka zloženého zo 6 zhodných rovnostranných trojuholníkov so stranou $a = 5$ cm a výškou trojuholníka $v = 4,33$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 10$ cm. Vypočítaj jeho povrch.

4) Objem hranola

56. Kolmý hranol má pravouhlú podstavu s odvesnami 3 cm a 4 cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 10$ cm. Vypočítaj jeho objem.
57. Kolmý hranol má pravouhlú podstavu s odvesnami 6 cm a 8 cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 12$ cm. Vypočítaj jeho objem.
58. Kolmý hranol má pravouhlú podstavu s odvesnami 5 cm a 12 cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 8$ cm. Vypočítaj jeho objem.
59. Kolmý hranol má pravouhlú podstavu s odvesnami 9 cm a 12 cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 15$ cm. Vypočítaj jeho objem.
60. Kolmý hranol má pravouhlú podstavu s odvesnami 8 cm a 15 cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 10$ cm. Vypočítaj jeho objem.
61. Kolmý hranol má rovnoramennú trojuholníkovú podstavu so základňou $a = 8$ cm a výškou na základňu $v = 3$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 10$ cm. Vypočítaj jeho objem.
62. Kolmý hranol má rovnoramennú trojuholníkovú podstavu so základňou $a = 16$ cm a výškou na základňu $v = 6$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 12$ cm. Vypočítaj jeho objem.

- 63.** Kolmý hranol má rovnoramennú trojuholníkovú podstavu so základňou $a = 10$ cm a výškou na základňu $v = 12$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 8$ cm. Vypočítaj jeho objem.
- 64.** Kolmý hranol má rovnoramennú trojuholníkovú podstavu so základňou $a = 18$ cm a výškou na základňu $v = 12$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 15$ cm. Vypočítaj jeho objem.
- 65.** Kolmý hranol má rovnoramennú trojuholníkovú podstavu so základňou $a = 16$ cm a výškou na základňu $v = 15$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 10$ cm. Vypočítaj jeho objem.
- 66.** Kolmý hranol má podstavu v tvare kosoštvorca so stranou $a = 5$ cm a výškou $v = 4$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 10$ cm. Vypočítaj jeho objem.
- 67.** Kolmý hranol má podstavu v tvare kosoštvorca so stranou $a = 8$ cm a výškou $v = 6$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 12$ cm. Vypočítaj jeho objem.
- 68.** Kolmý hranol má podstavu v tvare kosoštvorca so stranou $a = 10$ cm a výškou $v = 7$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 8$ cm. Vypočítaj jeho objem.
- 69.** Kolmý hranol má podstavu v tvare kosoštvorca so stranou $a = 12$ cm a výškou $v = 9$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 15$ cm. Vypočítaj jeho objem.
- 70.** Kolmý hranol má podstavu v tvare kosoštvorca so stranou $a = 15$ cm a výškou $v = 10$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 10$ cm. Vypočítaj jeho objem.
- 71.** Kolmý hranol má podstavu v tvare PRAVOUHLÉHO lichobežníka so základňami $a = 9$ cm, $c = 6$ cm, pričom rameno d je kolmé na základne, teda $d = v = 4$ cm (druhé rameno b dopočítaš Pytagorovou vetou z $(a-c)$ a v) a výšku (dĺžku) hranola $h = 10$ cm. Vypočítaj jeho objem.
- 72.** Kolmý hranol má podstavu v tvare PRAVOUHLÉHO lichobežníka so základňami $a = 14$ cm, $c = 8$ cm, pričom rameno d je kolmé na základne, teda $d = v = 8$ cm (druhé rameno b dopočítaš Pytagorovou vetou z $(a-c)$ a v) a výšku (dĺžku) hranola $h = 12$ cm. Vypočítaj jeho objem.
- 73.** Kolmý hranol má podstavu v tvare PRAVOUHLÉHO lichobežníka so základňami $a = 11$ cm, $c = 6$ cm, pričom rameno d je kolmé na základne, teda $d = v = 12$ cm (druhé rameno b dopočítaš Pytagorovou vetou z $(a-c)$ a v) a výšku (dĺžku) hranola $h = 8$ cm. Vypočítaj jeho objem.
- 74.** Kolmý hranol má podstavu v tvare PRAVOUHLÉHO lichobežníka so základňami $a = 17$ cm, $c = 8$ cm, pričom rameno d je kolmé na základne, teda $d = v = 12$ cm (druhé rameno b dopočítaš Pytagorovou vetou z $(a-c)$ a v) a výšku (dĺžku) hranola $h = 15$ cm. Vypočítaj jeho objem.
- 75.** Kolmý hranol má podstavu v tvare PRAVOUHLÉHO lichobežníka so základňami $a = 16$ cm, $c = 8$ cm, pričom rameno d je kolmé na základne, teda $d = v = 15$ cm (druhé rameno b dopočítaš Pytagorovou vetou z $(a-c)$ a v) a výšku (dĺžku) hranola $h = 10$ cm. Vypočítaj jeho objem.
- 76.** Kolmý hranol má podstavu v tvare pravidelného šesťuholníka zloženého zo 6 zhodných rovnostranných trojuholníkov so stranou $a = 4$ cm a výškou trojuholníka $v = 3,46$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 9$ cm. Vypočítaj jeho objem.
- 77.** Kolmý hranol má podstavu v tvare pravidelného šesťuholníka zloženého zo 6 zhodných rovnostranných trojuholníkov so stranou $a = 6$ cm a výškou trojuholníka $v = 5,2$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 7$ cm. Vypočítaj jeho objem.
- 78.** Kolmý hranol má podstavu v tvare pravidelného šesťuholníka zloženého zo 6 zhodných rovnostranných trojuholníkov so stranou $a = 8$ cm a výškou trojuholníka $v = 6,93$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 12$ cm. Vypočítaj jeho objem.
- 79.** Kolmý hranol má podstavu v tvare pravidelného šesťuholníka zloženého zo 6 zhodných rovnostranných trojuholníkov so stranou $a = 10$ cm a výškou trojuholníka $v = 8,66$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 15$ cm. Vypočítaj jeho objem.
- 80.** Kolmý hranol má podstavu v tvare pravidelného šesťuholníka zloženého zo 6 zhodných rovnostranných trojuholníkov so stranou $a = 5$ cm a výškou trojuholníka $v = 4,33$ cm a výšku (dĺžku) hranola $h = 10$ cm. Vypočítaj jeho objem.

5) Slovné úlohy

81. Stan má tvar trojbokého hranola s pravouhlým prierezom (odvesny 3 m a 4 m) a dĺžkou 6 m. Aký je objem vzduchu vnútri stanu: _____
82. Koryto na krmivo má tvar trojbokého hranola s pravouhlým prierezom (odvesny 0,4 m a 0,3 m) a dĺžkou 2 m. Koľko litrov krmiva sa doň zmestí ($1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ l}$): _____
83. Čokoládová tyčinka má tvar trojbokého hranola s pravouhlým prierezom (odvesny 2 cm a 1,5 cm) a dĺžkou 12 cm. Aký je jej objem: _____
84. Strieška nad vchodom má tvar trojbokého hranola s pravouhlým prierezom (odvesny 1,2 m a 0,5 m) a dĺžkou 2 m. Aký je jej objem: _____
85. Klin na drevo má tvar trojbokého hranola s pravouhlým prierezom (odvesny 4 cm a 3 cm) a dĺžkou 20 cm. Aký je jeho objem: _____
86. Aký veľký kus plachty (v m^2) potrebujeme na obalenie stanu z úlohy 81 (vrátane oboch trojuholníkových čiel)? Vypočítaj povrch.
87. Koľko m^2 dreva potrebujeme na výrobu koryta z úlohy 82 (bez vrchného otvoru, ale aj s dnom a čelami)? Vypočítaj povrch celého hranola ako odhad materiálu.
88. Koľko cm^2 baliaceho papiera potrebujeme na obalenie čokolády z úlohy 83? Vypočítaj povrch.
89. Koľko m^2 plechu potrebujeme na strierošku z úlohy 84? Vypočítaj povrch.
90. Koľko cm^2 dreva (povrch) má klin z úlohy 85: _____
91. Bazén má tvar trojbokého hranola (prierez je pravouhlý trojuholník s odvesnami 2 m a 1,5 m), dĺžka bazéna je 10 m. Koľko m^3 vody sa doň zmestí: _____
92. Skleník má priečny rez v tvare pravouhlého trojuholníka s odvesnami 3 m a 4 m, dĺžka skleníka je 8 m. Aký je objem vzduchu v skleníku: _____
93. Debna na piesok má tvar trojbokého hranola (odvesny 1,2 m a 0,9 m), dĺžka 3 m. Koľko m^3 piesku sa do nej zmestí: _____
94. Prekážka na preteky (trojboký hranol) má odvesny 0,6 m a 0,8 m, dĺžku 5 m. Aký je jej objem: _____
95. Žľab na vodu má prierez v tvare pravouhlého trojuholníka s odvesnami 0,3 m a 0,4 m, dĺžka žľabu je 4 m. Koľko litrov vody sa doň zmestí ($1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ l}$): _____
96. Podpera strechy (trojboký hranol) má odvesny 5 cm a 12 cm, dĺžku 100 cm. Aký je jej objem: _____
97. Akvárium v tvare trojbokého hranola má odvesny 30 cm a 40 cm, dĺžku 60 cm. Koľko litrov vody sa doň zmestí: _____
98. Pieskovisko s trojuholníkovým prierezom (odvesny 2 m, 1 m), dĺžka 6 m. Koľko m^3 piesku treba na jeho naplnenie: _____
99. Debna na náradie (trojboký hranol) má odvesny 40 cm a 30 cm, dĺžku 80 cm. Aký je jej objem: _____
100. Klinová podložka (trojboký hranol) má odvesny 6 cm a 8 cm, dĺžku 15 cm. Aký je jej objem: _____

Poznámka: pracovný list pokrýva podtémy „Hranoly – základné prvky a vlastnosti“, „Siete hranolov“, „Povrch hranola“, „Objem hranola“ a „Slovné úlohy“.

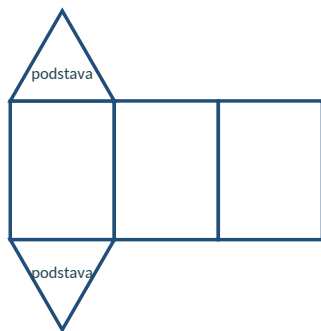
Riešenia

1) Hranoly - základné prvky a vlastnosti

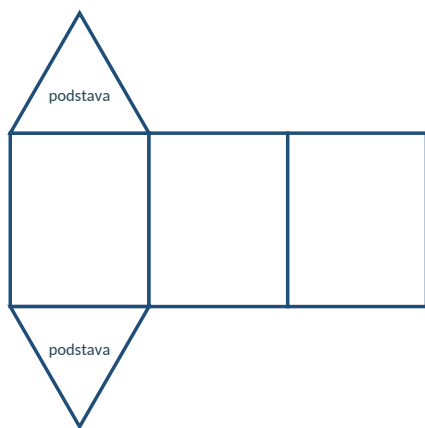
1. 6
2. 9
3. 5
4. 8
5. 12
6. 6
7. 12
8. 18
9. 8
10. podstavy
11. plášť
12. keď sú bočné hrany kolmé na podstavu
13. keď je podstavou pravidelný mnohouholník (a hranol je kolmý)
14. obdĺžniky
15. 2 (dve zhodné a rovnobežné podstavy)

2) Siete hranolov

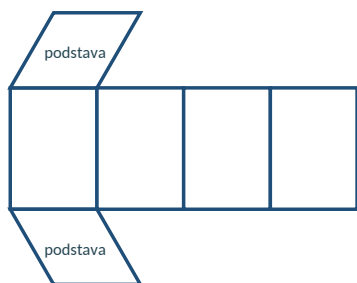
16. z 2 trojuholníkov (podstavy) a 3 obdĺžnikov (plášť)
17. zo 6 obdĺžnikov (2 podstavy a 4 bočné steny)
18. 5 útvarov (2 trojuholníky + 3 obdĺžniky)
19. 8 útvarov (2 šesťuholníky + 6 obdĺžnikov)
20. bočné steny (plášť hranola)
21. 3 obdĺžnikov (rozmery: strana $\times$ h = 8 cm pre každú zo strán AB = 6 cm, BC = 6 cm, CA = 6 cm) a 2 zhodné podstavy v tvare rovnostranného trojuholníka:



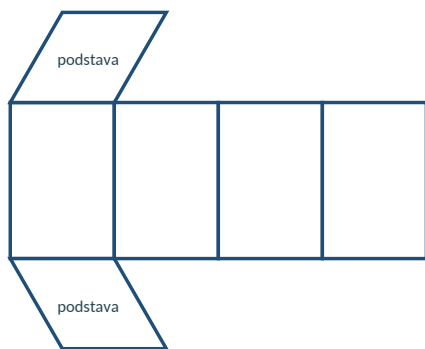
22. 3 obdĺžnikov (rozmery: strana $\times$ h = 10 cm pre každú zo strán AB = 8 cm, BC = 8 cm, CA = 8 cm) a 2 zhodné podstavy v tvare rovnostranného trojuholníka:



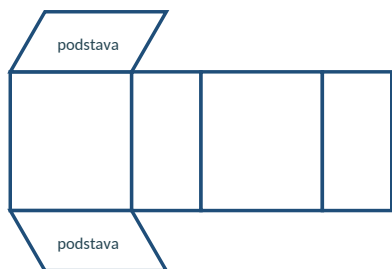
23. 4 obdĺžnikov (rozmary: strana $\times$ h = 7 cm pre každú zo strán AB = 5 cm, BC = 5 cm, CD = 5 cm, DA = 5 cm) a 2 zhodné podstavy v tvare kosoštvorca:



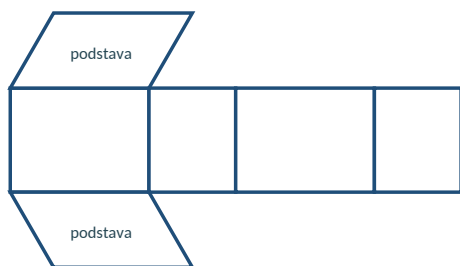
24. 4 obdĺžnikov (rozmary: strana $\times$ h = 9 cm pre každú zo strán AB = 6 cm, BC = 6 cm, CD = 6 cm, DA = 6 cm) a 2 zhodné podstavy v tvare kosoštvorca:



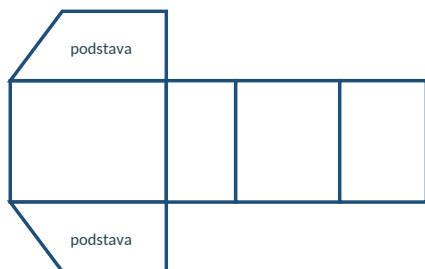
25. 4 obdĺžnikov (rozmary: strana $\times$ h = 8 cm pre každú zo strán AB = 7 cm, BC = 4 cm, CD = 7 cm, DA = 4 cm) a 2 zhodné podstavy v tvare kosodĺžnika:



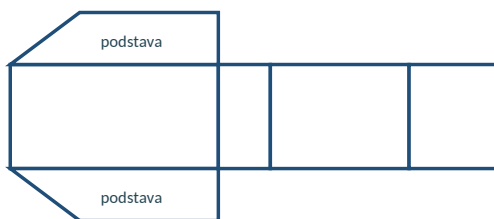
26. 4 obdĺžnikov (rozmary: strana $\times$ h = 6 cm pre každú zo strán AB = 8 cm, BC = 5 cm, CD = 8 cm, DA = 5 cm) a 2 zhodné podstavy v tvare kosodĺžnika:



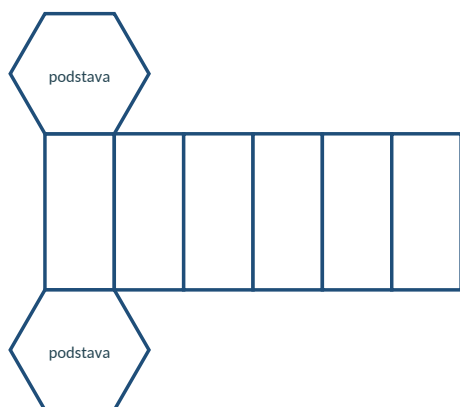
27. 4 obdĺžnikov (rozmary: strana $\times$ h = 7 cm pre každú zo strán AB = 9 cm, BC = 4 cm, CD = 6 cm, DA = 5 cm) a 2 zhodné podstavy v tvare lichobežníka:



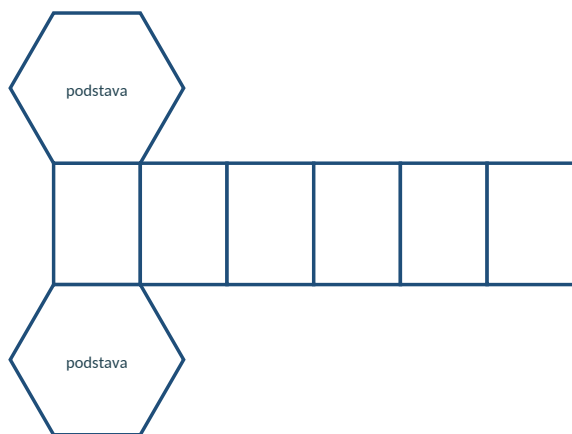
28. 4 obdĺžnikov (rozmary: strana $\times$ h = 6 cm pre každú zo strán AB = 12 cm, BC = 3 cm, CD = 8 cm, DA = 5 cm) a 2 zhodné podstavy v tvare lichobežníka:



29. 6 obdĺžnikov (rozmary: strana $\times$ h = 9 cm pre každú zo strán AB = 4 cm, BC = 4 cm, CD = 4 cm, DE = 4 cm, EF = 4 cm, FA = 4 cm) a 2 zhodné podstavy v tvare pravidelného šesťuholníka:



30. 6 obdĺžnikov (rozmary: strana $\times$ h = 7 cm pre každú zo strán AB = 5 cm, BC = 5 cm, CD = 5 cm, DE = 5 cm, EF = 5 cm, FA = 5 cm) a 2 zhodné podstavy v tvare pravidelného šesťuholníka:



3) Povrch hranola

31. $S_1 = (3 \cdot 4) : 2 = 6 \text{ cm}^2$; prepona $r = 5 \text{ cm}$; $o_1 = 12 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 6 + 12 \cdot 10 = 132 \text{ cm}^2$
32. $S_1 = (6 \cdot 8) : 2 = 24 \text{ cm}^2$; prepona $r = 10 \text{ cm}$; $o_1 = 24 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 24 + 24 \cdot 12 = 336 \text{ cm}^2$
33. $S_1 = (5 \cdot 12) : 2 = 30 \text{ cm}^2$; prepona $r = 13 \text{ cm}$; $o_1 = 30 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 30 + 30 \cdot 8 = 300 \text{ cm}^2$
34. $S_1 = (9 \cdot 12) : 2 = 54 \text{ cm}^2$; prepona $r = 15 \text{ cm}$; $o_1 = 36 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 54 + 36 \cdot 15 = 648 \text{ cm}^2$
35. $S_1 = (8 \cdot 15) : 2 = 60 \text{ cm}^2$; prepona $r = 17 \text{ cm}$; $o_1 = 40 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 60 + 40 \cdot 10 = 520 \text{ cm}^2$
36. $S_1 = (8 \cdot 3) : 2 = 12 \text{ cm}^2$; rameno $= 5 \text{ cm}$; $o_1 = 18 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 12 + 18 \cdot 10 = 204 \text{ cm}^2$
37. $S_1 = (16 \cdot 6) : 2 = 48 \text{ cm}^2$; rameno $= 10 \text{ cm}$; $o_1 = 36 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 48 + 36 \cdot 12 = 528 \text{ cm}^2$
38. $S_1 = (10 \cdot 12) : 2 = 60 \text{ cm}^2$; rameno $= 13 \text{ cm}$; $o_1 = 36 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 60 + 36 \cdot 8 = 408 \text{ cm}^2$
39. $S_1 = (18 \cdot 12) : 2 = 108 \text{ cm}^2$; rameno $= 15 \text{ cm}$; $o_1 = 48 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 108 + 48 \cdot 15 = 936 \text{ cm}^2$
40. $S_1 = (16 \cdot 15) : 2 = 120 \text{ cm}^2$; rameno $= 17 \text{ cm}$; $o_1 = 50 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 120 + 50 \cdot 10 = 740 \text{ cm}^2$
41. $S_1 = 5 \cdot 4 = 20 \text{ cm}^2$; $o_1 = 4 \cdot 5 = 20 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 20 + 20 \cdot 10 = 240 \text{ cm}^2$
42. $S_1 = 8 \cdot 6 = 48 \text{ cm}^2$; $o_1 = 4 \cdot 8 = 32 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 48 + 32 \cdot 12 = 480 \text{ cm}^2$
43. $S_1 = 10 \cdot 7 = 70 \text{ cm}^2$; $o_1 = 4 \cdot 10 = 40 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 70 + 40 \cdot 8 = 460 \text{ cm}^2$
44. $S_1 = 12 \cdot 9 = 108 \text{ cm}^2$; $o_1 = 4 \cdot 12 = 48 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 108 + 48 \cdot 15 = 936 \text{ cm}^2$
45. $S_1 = 15 \cdot 10 = 150 \text{ cm}^2$; $o_1 = 4 \cdot 15 = 60 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 150 + 60 \cdot 10 = 900 \text{ cm}^2$
46. $S_1 = [(9+6) : 2] \cdot 4 = 30 \text{ cm}^2$; rameno $d = v = 4 \text{ cm}$ (dané), rameno $b = \sqrt{(a-c)^2 + v^2} = \sqrt{(9-6)^2 + 4^2} = 5 \text{ cm}$; $o_1 = 24 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 30 + 24 \cdot 10 = 300 \text{ cm}^2$
47. $S_1 = [(14+8) : 2] \cdot 8 = 88 \text{ cm}^2$; rameno $d = v = 8 \text{ cm}$ (dané), rameno $b = \sqrt{(a-c)^2 + v^2} = \sqrt{(14-8)^2 + 8^2} = 10 \text{ cm}$; $o_1 = 40 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 88 + 40 \cdot 12 = 656 \text{ cm}^2$
48. $S_1 = [(11+6) : 2] \cdot 12 = 102 \text{ cm}^2$; rameno $d = v = 12 \text{ cm}$ (dané), rameno $b = \sqrt{(a-c)^2 + v^2} = \sqrt{(11-6)^2 + 12^2} = 13 \text{ cm}$; $o_1 = 42 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 102 + 42 \cdot 8 = 540 \text{ cm}^2$
49. $S_1 = [(17+8) : 2] \cdot 12 = 150 \text{ cm}^2$; rameno $d = v = 12 \text{ cm}$ (dané), rameno $b = \sqrt{(a-c)^2 + v^2} = \sqrt{(17-8)^2 + 12^2} = 15 \text{ cm}$; $o_1 = 52 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 150 + 52 \cdot 15 = 1080 \text{ cm}^2$
50. $S_1 = [(16+8) : 2] \cdot 15 = 180 \text{ cm}^2$; rameno $d = v = 15 \text{ cm}$ (dané), rameno $b = \sqrt{(a-c)^2 + v^2} = \sqrt{(16-8)^2 + 15^2} = 17 \text{ cm}$; $o_1 = 56 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 180 + 56 \cdot 10 = 920 \text{ cm}^2$
51. výška trojuholníka $v = 3,46 \text{ cm}$; $S_1 = 3 \cdot 4 \cdot 3,46 = 41,57 \text{ cm}^2$; $o_1 = 24 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 41,57 + 24 \cdot 9 = 299,14 \text{ cm}^2$
52. výška trojuholníka $v = 5,2 \text{ cm}$; $S_1 = 3 \cdot 6 \cdot 5,2 = 93,53 \text{ cm}^2$; $o_1 = 36 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 93,53 + 36 \cdot 7 = 439,06 \text{ cm}^2$
53. výška trojuholníka $v = 6,93 \text{ cm}$; $S_1 = 3 \cdot 8 \cdot 6,93 = 166,28 \text{ cm}^2$; $o_1 = 48 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 166,28 + 48 \cdot 12 = 908,55 \text{ cm}^2$
54. výška trojuholníka $v = 8,66 \text{ cm}$; $S_1 = 3 \cdot 10 \cdot 8,66 = 259,81 \text{ cm}^2$; $o_1 = 60 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 259,81 + 60 \cdot 15 = 1419,62 \text{ cm}^2$
55. výška trojuholníka $v = 4,33 \text{ cm}$; $S_1 = 3 \cdot 5 \cdot 4,33 = 64,95 \text{ cm}^2$; $o_1 = 30 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 64,95 + 30 \cdot 10 = 429,9 \text{ cm}^2$

4) Objem hranola

56. $S_1 = 6 \text{ cm}^2$; $V = 6 \cdot 10 = 60 \text{ cm}^3$
57. $S_1 = 24 \text{ cm}^2$; $V = 24 \cdot 12 = 288 \text{ cm}^3$
58. $S_1 = 30 \text{ cm}^2$; $V = 30 \cdot 8 = 240 \text{ cm}^3$

59. $S_1 = 54 \text{ cm}^2$; $V = 54 \cdot 15 = 810 \text{ cm}^3$
 60. $S_1 = 60 \text{ cm}^2$; $V = 60 \cdot 10 = 600 \text{ cm}^3$
 61. $S_1 = 12 \text{ cm}^2$; $V = 12 \cdot 10 = 120 \text{ cm}^3$
 62. $S_1 = 48 \text{ cm}^2$; $V = 48 \cdot 12 = 576 \text{ cm}^3$
 63. $S_1 = 60 \text{ cm}^2$; $V = 60 \cdot 8 = 480 \text{ cm}^3$
 64. $S_1 = 108 \text{ cm}^2$; $V = 108 \cdot 15 = 1620 \text{ cm}^3$
 65. $S_1 = 120 \text{ cm}^2$; $V = 120 \cdot 10 = 1200 \text{ cm}^3$
 66. $S_1 = 20 \text{ cm}^2$; $V = 20 \cdot 10 = 200 \text{ cm}^3$
 67. $S_1 = 48 \text{ cm}^2$; $V = 48 \cdot 12 = 576 \text{ cm}^3$
 68. $S_1 = 70 \text{ cm}^2$; $V = 70 \cdot 8 = 560 \text{ cm}^3$
 69. $S_1 = 108 \text{ cm}^2$; $V = 108 \cdot 15 = 1620 \text{ cm}^3$
 70. $S_1 = 150 \text{ cm}^2$; $V = 150 \cdot 10 = 1500 \text{ cm}^3$
 71. $S_1 = 30 \text{ cm}^2$; $V = 30 \cdot 10 = 300 \text{ cm}^3$
 72. $S_1 = 88 \text{ cm}^2$; $V = 88 \cdot 12 = 1056 \text{ cm}^3$
 73. $S_1 = 102 \text{ cm}^2$; $V = 102 \cdot 8 = 816 \text{ cm}^3$
 74. $S_1 = 150 \text{ cm}^2$; $V = 150 \cdot 15 = 2250 \text{ cm}^3$
 75. $S_1 = 180 \text{ cm}^2$; $V = 180 \cdot 10 = 1800 \text{ cm}^3$
 76. $S_1 = 41,57 \text{ cm}^2$; $V = 41,57 \cdot 9 = 374,12 \text{ cm}^3$
 77. $S_1 = 93,53 \text{ cm}^2$; $V = 93,53 \cdot 7 = 654,72 \text{ cm}^3$
 78. $S_1 = 166,28 \text{ cm}^2$; $V = 166,28 \cdot 12 = 1995,32 \text{ cm}^3$
 79. $S_1 = 259,81 \text{ cm}^2$; $V = 259,81 \cdot 15 = 3897,11 \text{ cm}^3$
 80. $S_1 = 64,95 \text{ cm}^2$; $V = 64,95 \cdot 10 = 649,52 \text{ cm}^3$

5) Slovné úlohy

81. $S_1 = (3 \cdot 4) : 2 = 6 \text{ m}^2$; $V = 6 \cdot 6 = 36 \text{ m}^3$
 82. $S_1 = (0,4 \cdot 0,3) : 2 = 0,06 \text{ m}^2$; $V = 0,06 \cdot 2 = 0,12 \text{ m}^3 = 120 \text{ l}$
 83. $S_1 = (2 \cdot 1,5) : 2 = 1,5 \text{ cm}^2$; $V = 1,5 \cdot 12 = 18 \text{ cm}^3$
 84. $S_1 = (1,2 \cdot 0,5) : 2 = 0,3 \text{ m}^2$; $V = 0,3 \cdot 2 = 0,6 \text{ m}^3$
 85. $S_1 = (4 \cdot 3) : 2 = 6 \text{ cm}^2$; $V = 6 \cdot 20 = 120 \text{ cm}^3$
 86. $S_1 = 6 \text{ m}^2$; prepona $r = 5 \text{ m}$; $o_1 = 12 \text{ m}$; $S = 2 \cdot 6 + 12 \cdot 6 = 84 \text{ m}^2$
 87. $S_1 = 0,06 \text{ m}^2$; prepona $r = 0,5 \text{ m}$; $o_1 = 1,2 \text{ m}$; $S = 2 \cdot 0,06 + 1,2 \cdot 2 = 2,52 \text{ m}^2$
 88. $S_1 = 1,5 \text{ cm}^2$; prepona $r = 2,5 \text{ cm}$; $o_1 = 6 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 1,5 + 6 \cdot 12 = 75 \text{ cm}^2$
 89. $S_1 = 0,3 \text{ m}^2$; prepona $r = 1,3 \text{ m}$; $o_1 = 3 \text{ m}$; $S = 2 \cdot 0,3 + 3 \cdot 2 = 6,6 \text{ m}^2$
 90. $S_1 = 6 \text{ cm}^2$; prepona $r = 5 \text{ cm}$; $o_1 = 12 \text{ cm}$; $S = 2 \cdot 6 + 12 \cdot 20 = 252 \text{ cm}^2$
 91. $V = 1,5 \cdot 10 = 15 \text{ m}^3 = 15000 \text{ l}$
 92. $V = 6 \cdot 8 = 48 \text{ m}^3$
 93. $V = 0,54 \cdot 3 = 1,62 \text{ m}^3$
 94. $V = 0,24 \cdot 5 = 1,2 \text{ m}^3$
 95. $V = 0,06 \cdot 4 = 0,24 \text{ m}^3 = 240 \text{ l}$
 96. $V = 30 \cdot 100 = 3000 \text{ cm}^3$
 97. $V = 600 \cdot 60 = 36000 \text{ cm}^3 = 36 \text{ l}$
 98. $V = 1 \cdot 6 = 6 \text{ m}^3$
 99. $V = 600 \cdot 80 = 48000 \text{ cm}^3$
 100. $V = 24 \cdot 15 = 360 \text{ cm}^3$