

Pracovní list

Ihlan, valec, kužel, guľa – ich objem a povrch

9. ročník – 100 príkladov (počítame s $\pi \approx 3,14$)

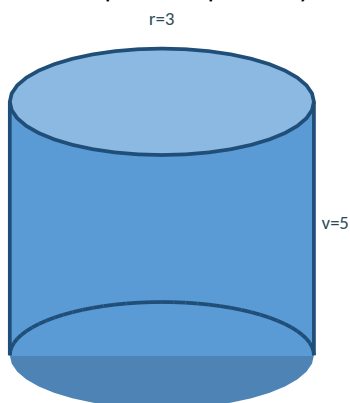
Autor: Mgr. J. Zvolenský – ZŠ Skýcov

1) Rotačný valec

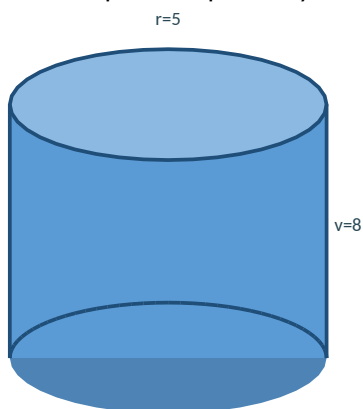
1. Aký tvar má podstava valca
2. Ako sa volá zaoblená bočná stena valca
3. Aký tvar má plášť valca v sieti (rozbalený)
4. Koľko podstáv má valec
5. Aká je šírka obdĺžnika (plášťa) v sieti valca v porovnaní s podstavou
6. Aká je výška obdĺžnika (plášťa) v sieti valca v porovnaní s telesom

2) Povrch a objem valca

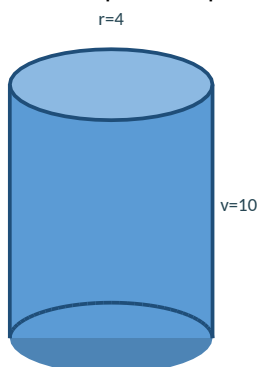
7. Valec má polomer podstavy $r = 3$ cm a výšku $v = 5$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



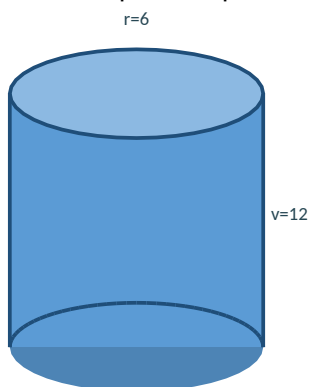
8. Valec má polomer podstavy $r = 5$ cm a výšku $v = 8$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



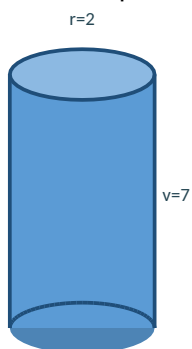
9. Valec má polomer podstavy $r = 4$ cm a výšku $v = 10$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



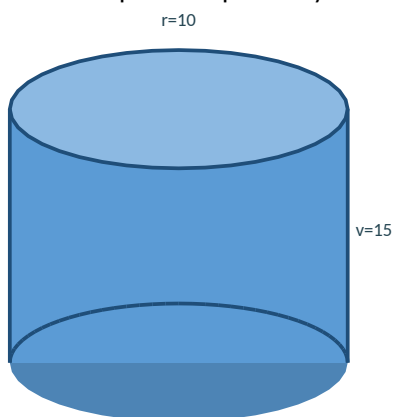
10. Valec má polomer podstavy $r = 6$ cm a výšku $v = 12$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



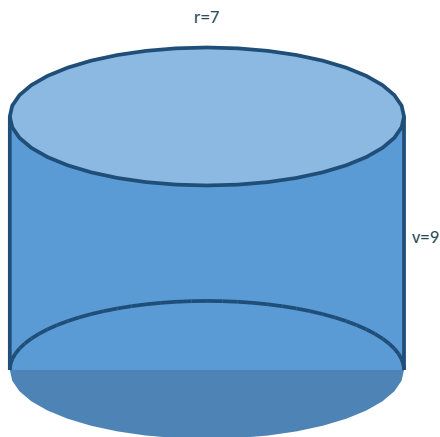
11. Valec má polomer podstavy $r = 2$ cm a výšku $v = 7$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



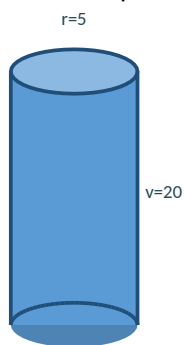
12. Valec má polomer podstavy $r = 10$ cm a výšku $v = 15$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



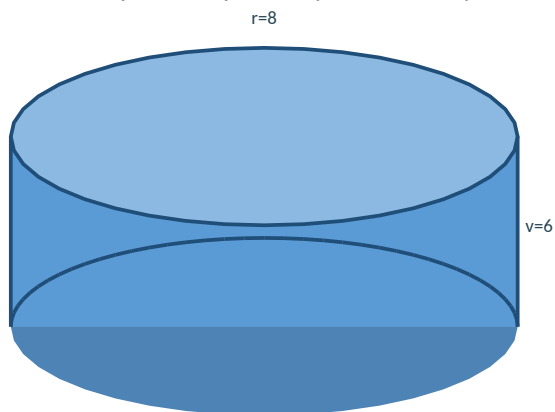
13. Valec má polomer podstavy $r = 7$ cm a výšku $v = 9$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



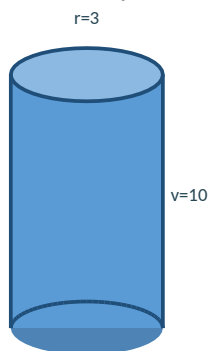
14. Valec má polomer podstavy $r = 5$ cm a výšku $v = 20$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



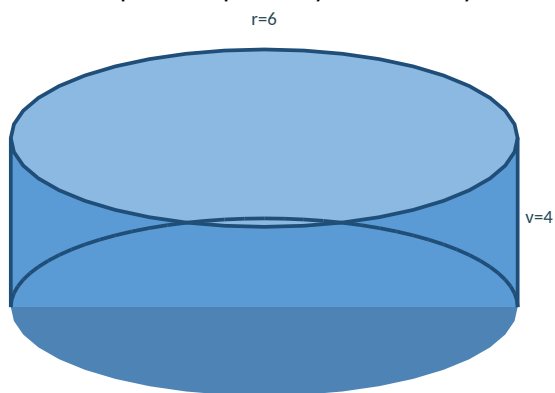
15. Valec má polomer podstavy $r = 8$ cm a výšku $v = 6$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



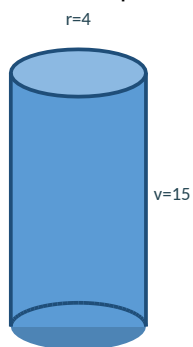
16. Valec má polomer podstavy $r = 3$ cm a výšku $v = 10$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



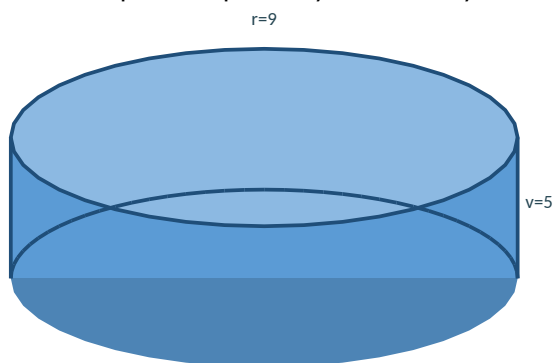
17. Valec má polomer podstavy $r = 6$ cm a výšku $v = 4$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



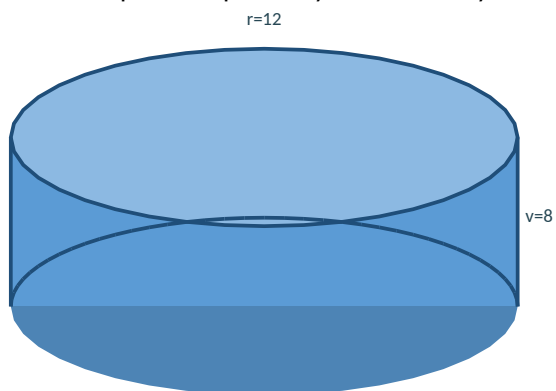
18. Valec má polomer podstavy $r = 4$ cm a výšku $v = 15$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



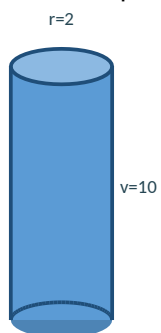
19. Valec má polomer podstavy $r = 9$ cm a výšku $v = 5$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



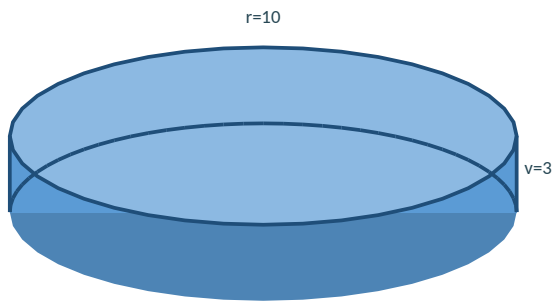
20. Valec má polomer podstavy $r = 12$ cm a výšku $v = 8$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



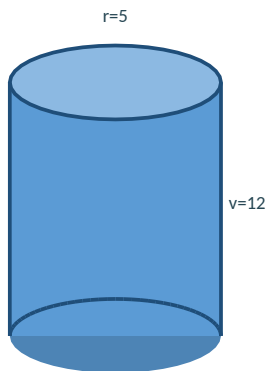
21. Valec má polomer podstavy $r = 2$ cm a výšku $v = 10$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



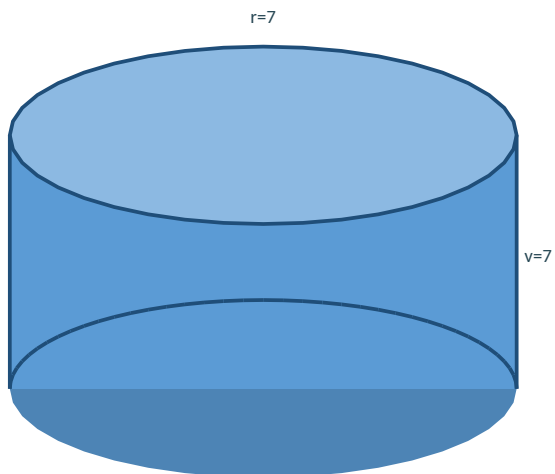
22. Valec má polomer podstavy $r = 10$ cm a výšku $v = 3$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



23. Valec má polomer podstavy $r = 5$ cm a výšku $v = 12$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



24. Valec má polomer podstavy $r = 7$ cm a výšku $v = 7$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



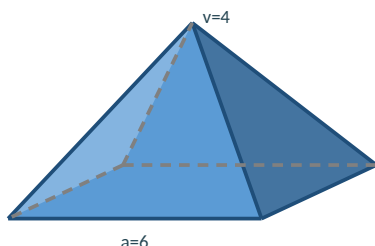
3) Ihlan

- 25. Aký tvar má podstava pravidelného štvorbokého ihlana
- 26. Ako sa volá bod, v ktorom sa stretávajú všetky bočné steny ihlana
- 27. Aký tvar majú bočné steny pravidelného štvorbokého ihlana
- 28. Ako sa volá výška bočnej steny (trojuholníka) ihlana vedená z vrcholu
- 29. Koľko bočných stien má trojboký ihlan
- 30. Koľko bočných stien má štvorboký ihlan

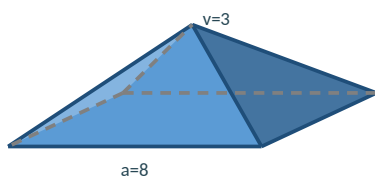
4) Povrch a objem ihlana (pravidelný štvorboký)

a = strana podstavy, v = výška ihlana, vs = výška bočnej steny (apotéma)

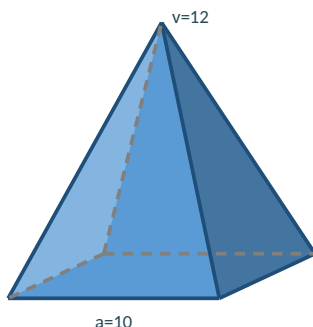
31. Pravidelný štvorboký ihlan má stranu podstavy $a = 6$ cm, výšku $v = 4$ cm a výšku bočnej steny $vs = 5$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



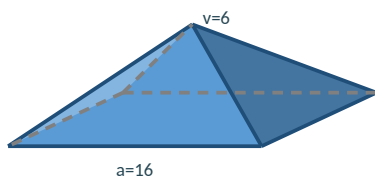
32. Pravidelný štvorboký ihlan má stranu podstavy $a = 8$ cm, výšku $v = 3$ cm a výšku bočnej steny $vs = 5$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



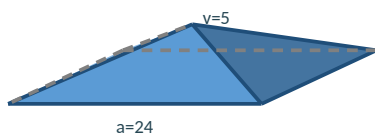
33. Pravidelný štvorboký ihlan má stranu podstavy $a = 10$ cm, výšku $v = 12$ cm a výšku bočnej steny $vs = 13$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



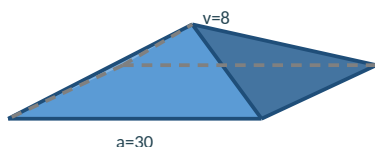
34. Pravidelný štvorboký ihlan má stranu podstavy $a = 16$ cm, výšku $v = 6$ cm a výšku bočnej steny $vs = 10$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



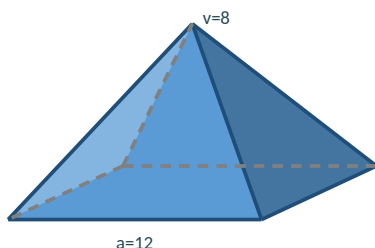
35. Pravidelný štvorboký ihlan má stranu podstavy $a = 24$ cm, výšku $v = 5$ cm a výšku bočnej steny $vs = 13$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



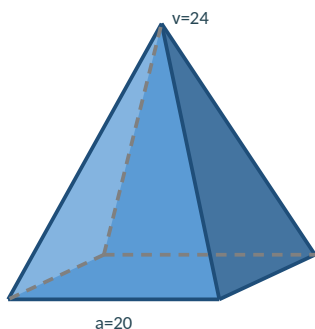
36. Pravidelný štvorboký ihlan má stranu podstavy $a = 30$ cm, výšku $v = 8$ cm a výšku bočnej steny $v_s = 17$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



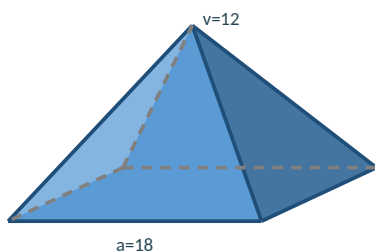
37. Pravidelný štvorboký ihlan má stranu podstavy $a = 12$ cm, výšku $v = 8$ cm a výšku bočnej steny $v_s = 10$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



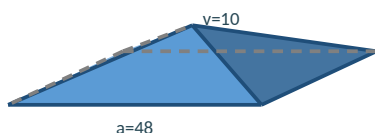
38. Pravidelný štvorboký ihlan má stranu podstavy $a = 20$ cm, výšku $v = 24$ cm a výšku bočnej steny $v_s = 26$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



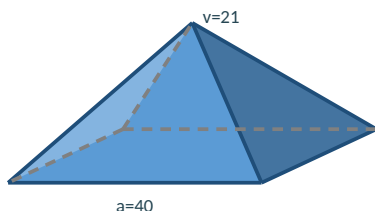
39. Pravidelný štvorboký ihlan má stranu podstavy $a = 18$ cm, výšku $v = 12$ cm a výšku bočnej steny $v_s = 15$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



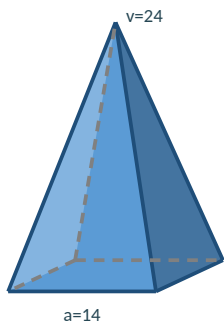
40. Pravidelný štvorboký ihlan má stranu podstavy $a = 48$ cm, výšku $v = 10$ cm a výšku bočnej steny $v_s = 26$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



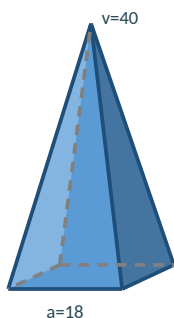
41. Pravidelný štvorboký ihlan má stranu podstavy $a = 40$ cm, výšku $v = 21$ cm a výšku bočnej steny $v_s = 29$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



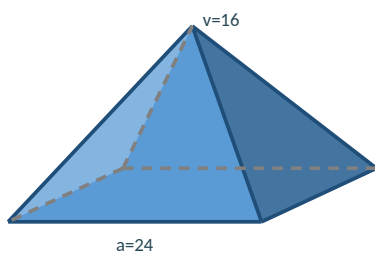
42. Pravidelný štvorboký ihlan má stranu podstavy $a = 14$ cm, výšku $v = 24$ cm a výšku bočnej steny $v_s = 25$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



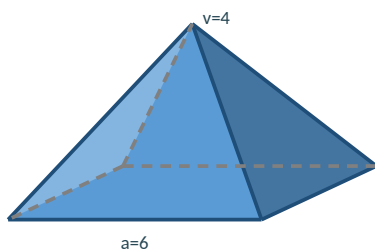
43. Pravidelný štvorboký ihlan má stranu podstavy $a = 18$ cm, výšku $v = 40$ cm a výšku bočnej steny $v_s = 41$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



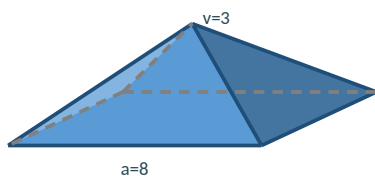
44. Pravidelný štvorboký ihlan má stranu podstavy $a = 24$ cm, výšku $v = 16$ cm a výšku bočnej steny $v_s = 20$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



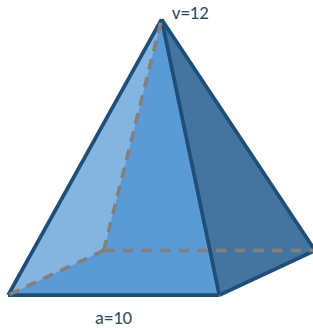
45. Pravidelný štvorboký ihlan má stranu podstavy $a = 6$ cm, výšku $v = 4$ cm a výšku bočnej steny $v_s = 5$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



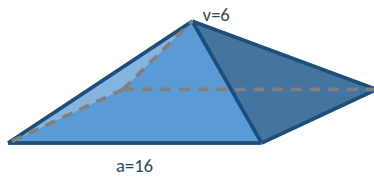
46. Pravidelný štvorboký ihlan má stranu podstavy $a = 8$ cm, výšku $v = 3$ cm a výšku bočnej steny $v_s = 5$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



47. Pravidelný štvorboký ihlan má stranu podstavy $a = 10$ cm, výšku $v = 12$ cm a výšku bočnej steny $v_s = 13$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



48. Pravidelný štvorboký ihlan má stranu podstavy $a = 16$ cm, výšku $v = 6$ cm a výšku bočnej steny $v_s = 10$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



5) Rotačný kužeľ

49. Aký tvar má podstava kužeľa

50. Ako sa volá bod, v ktorom sa stretáva plášť kužeľa

51. Ako sa volá úsečka spájajúca vrchol kužeľa s ľubovoľným bodom kružnice podstavy

52. Aký tvar má plášť kužeľa v sieti (rozbalený)

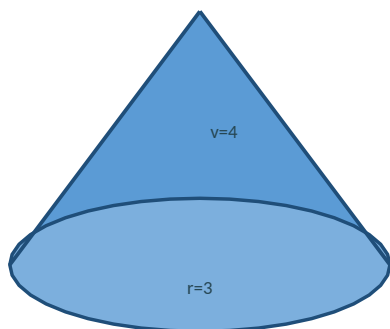
53. Aký je vzťah medzi polomerom r , výškou v a stranou s kužeľa

54. Koľko podstáv má kužeľ

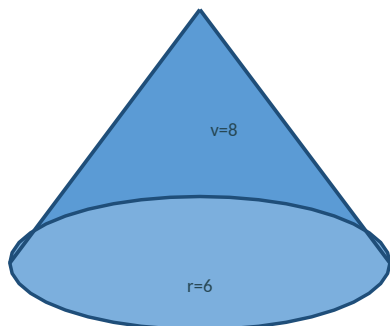
6) Povrch a objem kužeľa

r = polomer podstavy, v = výška, s = strana kužeľa

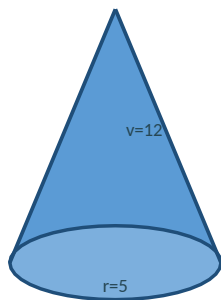
55. Kužeľ má polomer podstavy $r = 3$ cm, výšku $v = 4$ cm a stranu $s = 5$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



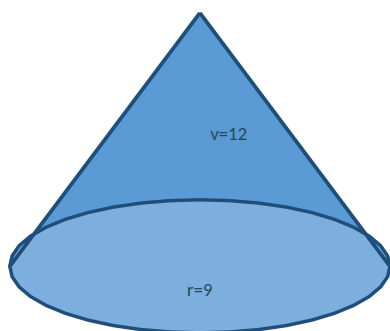
56. Kužeľ má polomer podstavy $r = 6$ cm, výšku $v = 8$ cm a stranu $s = 10$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



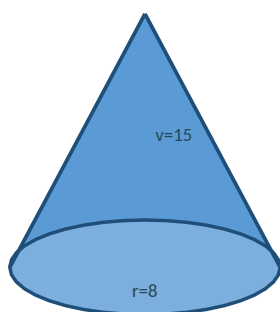
57. Kužeľ má polomer podstavy $r = 5$ cm, výšku $v = 12$ cm a stranu $s = 13$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



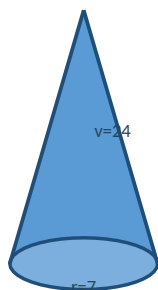
58. Kužel má polomer podstavy $r = 9$ cm, výšku $v = 12$ cm a stranu $s = 15$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



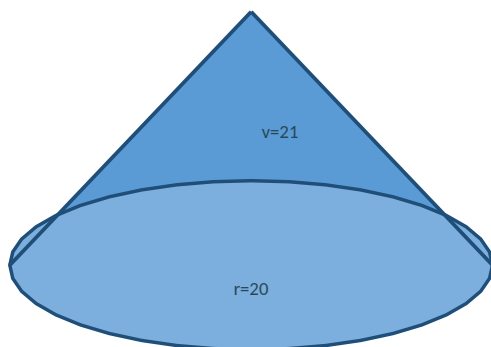
59. Kužel má polomer podstavy $r = 8$ cm, výšku $v = 15$ cm a stranu $s = 17$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



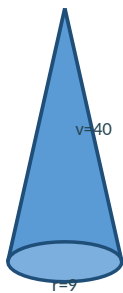
60. Kužel má polomer podstavy $r = 7$ cm, výšku $v = 24$ cm a stranu $s = 25$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



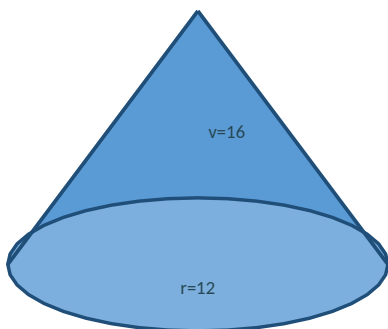
61. Kužel má polomer podstavy $r = 20$ cm, výšku $v = 21$ cm a stranu $s = 29$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



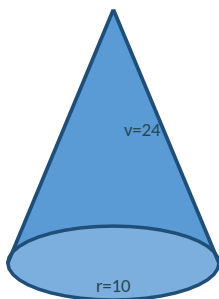
62. Kužel má polomer podstavy $r = 9$ cm, výšku $v = 40$ cm a stranu $s = 41$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



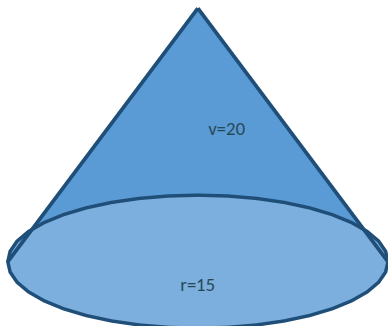
63. Kužel má polomer podstavy $r = 12$ cm, výšku $v = 16$ cm a stranu $s = 20$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



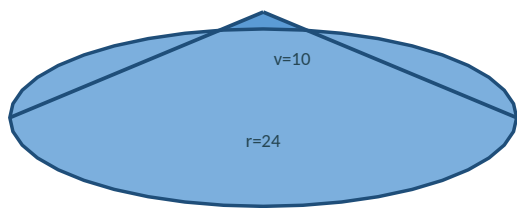
64. Kužel má polomer podstavy $r = 10$ cm, výšku $v = 24$ cm a stranu $s = 26$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



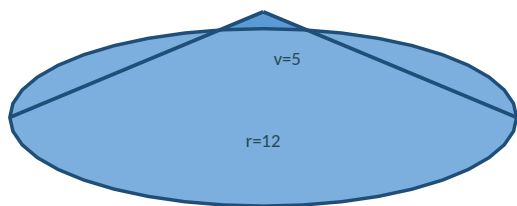
65. Kužel má polomer podstavy $r = 15$ cm, výšku $v = 20$ cm a stranu $s = 25$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



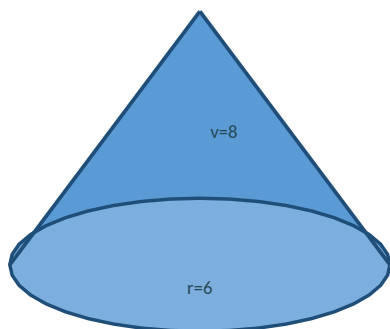
66. Kužel má polomer podstavy $r = 24$ cm, výšku $v = 10$ cm a stranu $s = 26$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



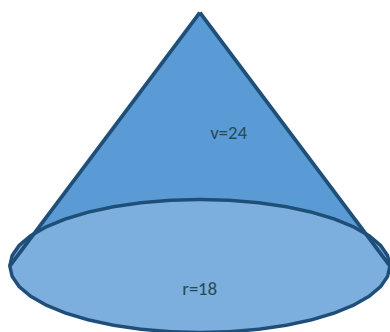
67. Kužel má polomer podstavy $r = 12$ cm, výšku $v = 5$ cm a stranu $s = 13$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



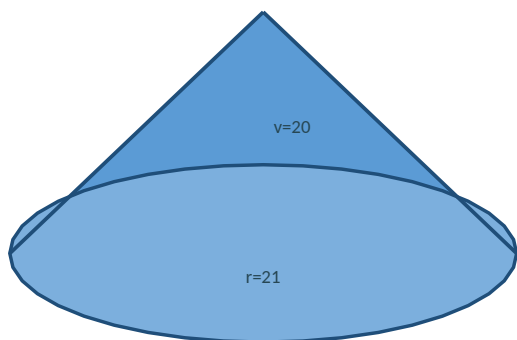
68. Kužel má polomer podstavy $r = 6$ cm, výšku $v = 8$ cm a stranu $s = 10$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



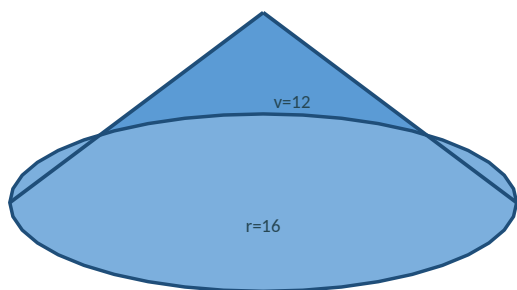
69. Kužel má polomer podstavy $r = 18$ cm, výšku $v = 24$ cm a stranu $s = 30$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



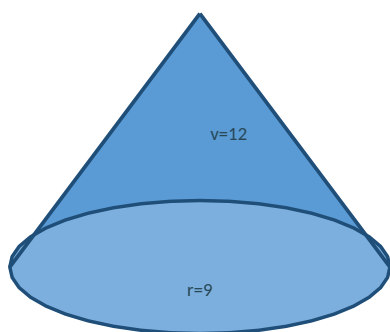
70. Kužel má polomer podstavy $r = 21$ cm, výšku $v = 20$ cm a stranu $s = 29$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



71. Kužel má polomer podstavy $r = 16$ cm, výšku $v = 12$ cm a stranu $s = 20$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.



72. Kužel má polomer podstavy $r = 9$ cm, výšku $v = 12$ cm a stranu $s = 15$ cm. Vypočítaj jeho povrch a objem.

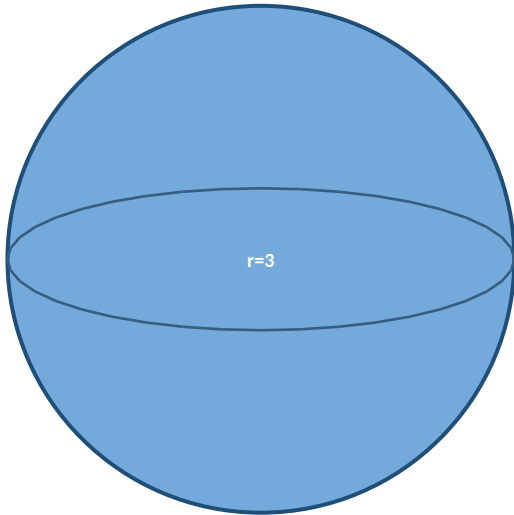


7) Guľa

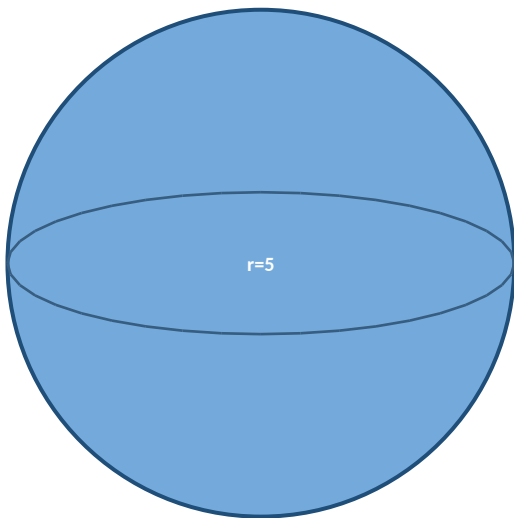
73. Ako sa volá bod, ktorý je rovnako vzdialený od všetkých bodov gule
74. Ako sa volá plocha, ktorá ohraničuje guľu
75. Aký je vzťah medzi polomerom r a priemerom d gule
76. Je guľa rotačné teleso? (áno/nie)
77. Má guľa nejaké hrany alebo vrcholy? (áno/nie)

8) Povrch a objem gule

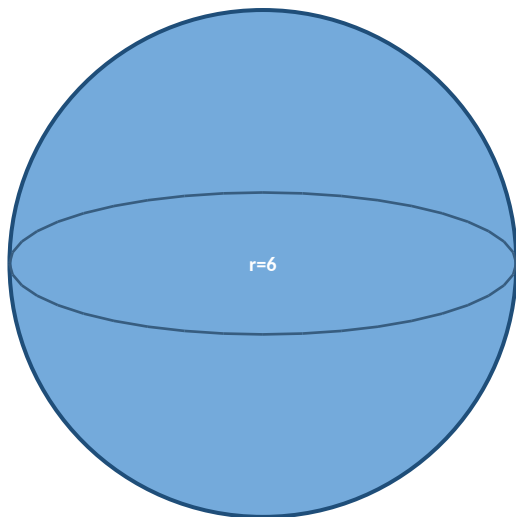
78. Guľa má polomer $r = 3$ cm. Vypočítaj jej povrch a objem.



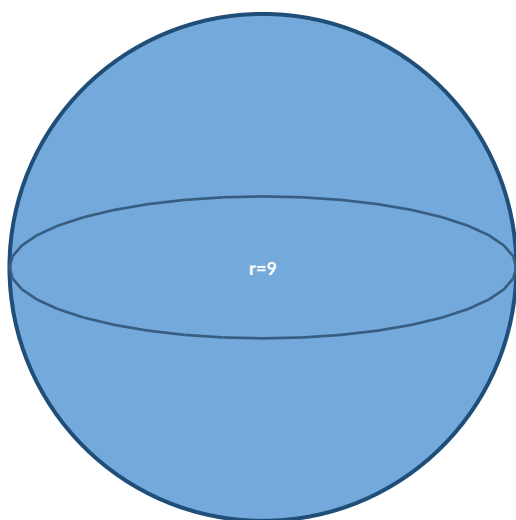
79. Guľa má polomer $r = 5$ cm. Vypočítaj jej povrch a objem.



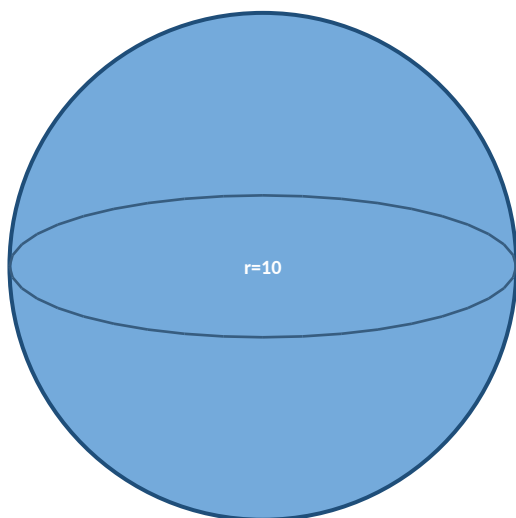
80. Guľa má polomer $r = 6$ cm. Vypočítaj jej povrch a objem.



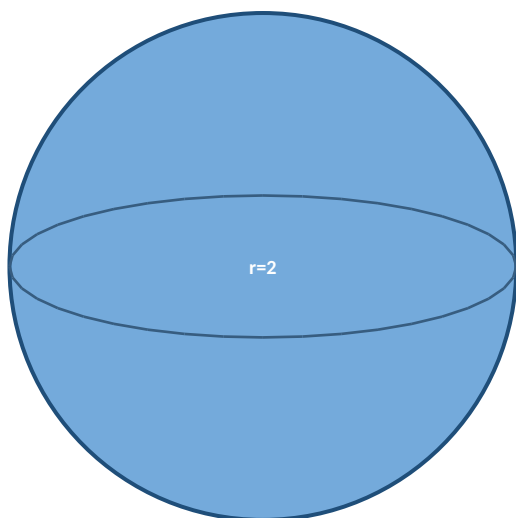
81. Guľa má polomer $r = 9$ cm. Vypočítaj jej povrch a objem.



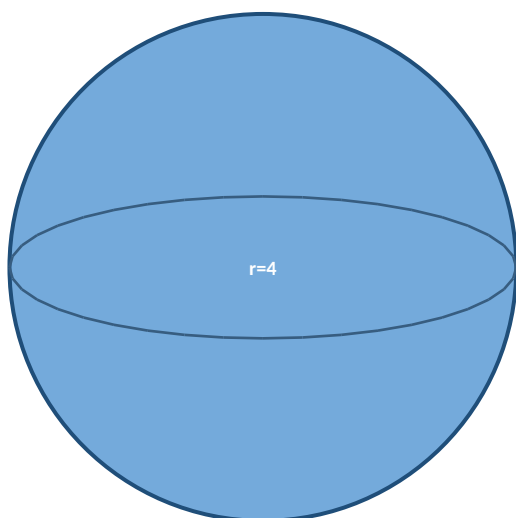
82. Guľa má polomer $r = 10$ cm. Vypočítaj jej povrch a objem.



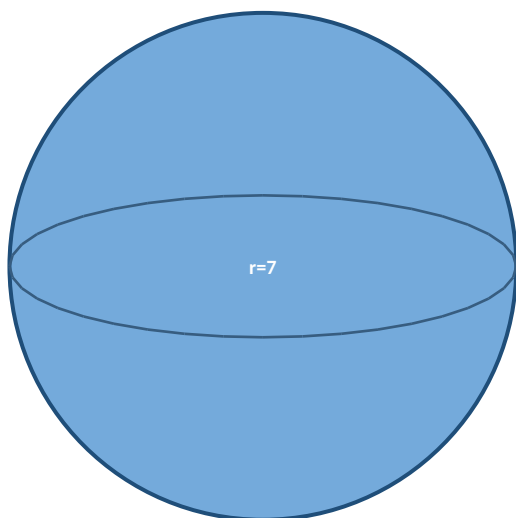
83. Guľa má polomer $r = 2$ cm. Vypočítaj jej povrch a objem.



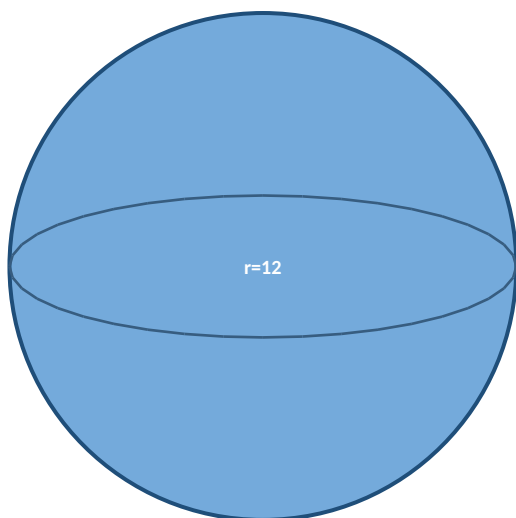
84. Guľa má polomer $r = 4$ cm. Vypočítaj jej povrch a objem.



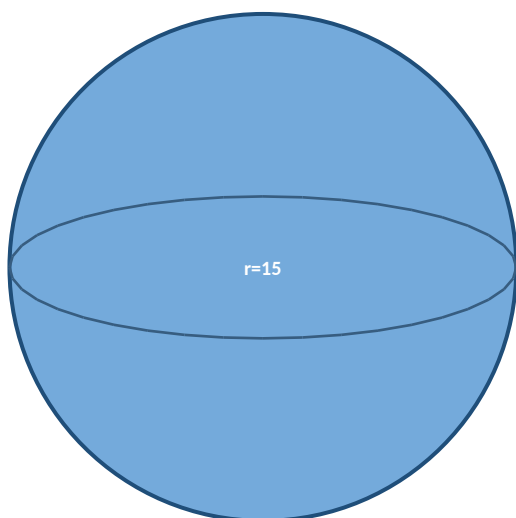
85. Guľa má polomer $r = 7$ cm. Vypočítaj jej povrch a objem.



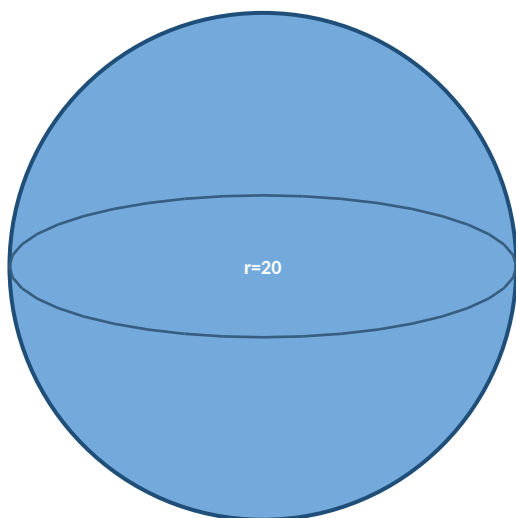
86. Guľa má polomer $r = 12$ cm. Vypočítaj jej povrch a objem.



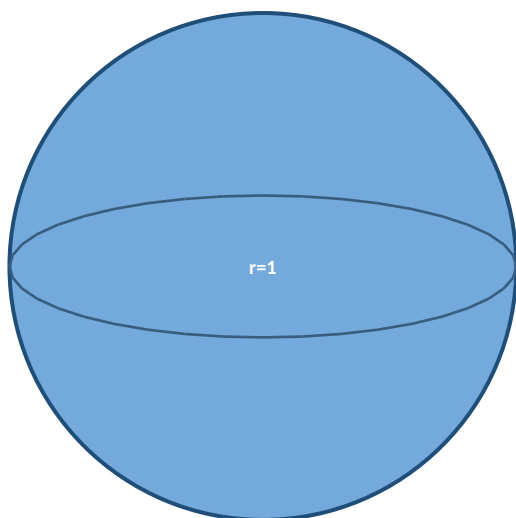
87. Guľa má polomer $r = 15$ cm. Vypočítaj jej povrch a objem.



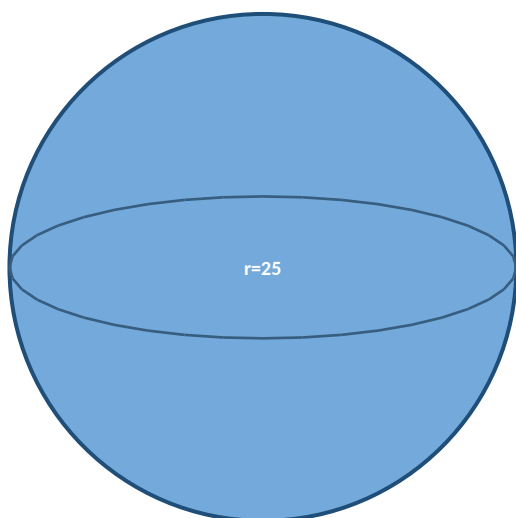
88. Guľa má polomer $r = 20$ cm. Vypočítaj jej povrch a objem.



89. Guľa má polomer $r = 1$ cm. Vypočítaj jej povrch a objem.



90. Guľa má polomer $r = 25$ cm. Vypočítaj jej povrch a objem.



9) Povrch a objem telies (súhrnne) – slovné úlohy

91. Plechová nádrž má tvar valca s polomerom 3 m a výškou 5 m. Koľko m^2 plechu treba na jej výrobu (povrch): _____

92. Zmrzlinový kornútok má tvar kužeľa s polomerom 3 cm a výškou 4 cm. Koľko cm^3 zmrzliny sa doň zmestí: _____

93. Gulôčka ložiska má polomer 1 cm. Aký je jej objem: _____

94. Stan má tvar kužeľa (bez podstavy) s polomerom 3 m, výškou 4 m (strana $s = 5$ m). Koľko m^2 plachty treba na samotný plášť stanu: _____

95. Basketbalová lopta má polomer 12 cm. Aký je jej povrch: _____

96. Strecha veže má tvar pravidelného štvorbokého ihlana so stranou podstavy 6 m, výškou 4 m (výška steny $vs = 5$ m). Koľko m^2 krytiny treba na samotný plášť strechy: _____

97. Valcová plechovka má polomer 5 cm a výšku 12 cm. Koľko cm^3 tekutiny sa do nej zmestí: _____

98. Klobúk v tvare kužeľa má polomer 9 cm a výšku 12 cm. Aká je jeho strana s : _____

99. Guľa má polomer 3 cm. Aký je jej povrch: _____

100. Pravidelný štvorboký ihlan má stranu podstavy 10 m a výšku 12 m. Aký je jeho objem: _____

Poznámka: pracovný list pokrýva podtémy „Rotačný valec“, „Povrch a objem valca“, „Ihlan“, „Povrch a objem ihlana“, „Rotačný kužeľ“, „Povrch a objem kužeľa“, „Guľa“, „Povrch a objem gule“ a „Povrch a objem telies“ (súhrnné slovné úlohy).

Riešenia

1) Rotačný valec

1. kruh
2. plášť valca
3. obdĺžnik
4. 2 (zhodné a rovnobežné kruhy)
5. rovná sa obvodu podstavy
6. rovná sa výške valca

2) Povrch a objem valca

7. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 28,26 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 94,2 \text{ cm}^2$; $S = 150,72 \text{ cm}^2$; $V = S_1 \cdot v = 141,3 \text{ cm}^3$
8. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 78,5 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 251,2 \text{ cm}^2$; $S = 408,2 \text{ cm}^2$; $V = S_1 \cdot v = 628 \text{ cm}^3$
9. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 50,24 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 251,2 \text{ cm}^2$; $S = 351,68 \text{ cm}^2$; $V = S_1 \cdot v = 502,4 \text{ cm}^3$
10. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 113,04 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 452,16 \text{ cm}^2$; $S = 678,24 \text{ cm}^2$; $V = S_1 \cdot v = 1356,48 \text{ cm}^3$
11. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 12,56 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 87,92 \text{ cm}^2$; $S = 113,04 \text{ cm}^2$; $V = S_1 \cdot v = 87,92 \text{ cm}^3$
12. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 314 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 942 \text{ cm}^2$; $S = 1570 \text{ cm}^2$; $V = S_1 \cdot v = 4710 \text{ cm}^3$
13. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 153,86 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 395,64 \text{ cm}^2$; $S = 703,36 \text{ cm}^2$; $V = S_1 \cdot v = 1384,74 \text{ cm}^3$
14. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 78,5 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 628 \text{ cm}^2$; $S = 785 \text{ cm}^2$; $V = S_1 \cdot v = 1570 \text{ cm}^3$
15. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 200,96 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 301,44 \text{ cm}^2$; $S = 703,36 \text{ cm}^2$; $V = S_1 \cdot v = 1205,76 \text{ cm}^3$
16. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 28,26 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 188,4 \text{ cm}^2$; $S = 244,92 \text{ cm}^2$; $V = S_1 \cdot v = 282,6 \text{ cm}^3$
17. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 113,04 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 150,72 \text{ cm}^2$; $S = 376,8 \text{ cm}^2$; $V = S_1 \cdot v = 452,16 \text{ cm}^3$
18. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 50,24 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 376,8 \text{ cm}^2$; $S = 477,28 \text{ cm}^2$; $V = S_1 \cdot v = 753,6 \text{ cm}^3$
19. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 254,34 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 282,6 \text{ cm}^2$; $S = 791,28 \text{ cm}^2$; $V = S_1 \cdot v = 1271,7 \text{ cm}^3$
20. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 452,16 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 602,88 \text{ cm}^2$; $S = 1507,2 \text{ cm}^2$; $V = S_1 \cdot v = 3617,28 \text{ cm}^3$
21. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 12,56 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 125,6 \text{ cm}^2$; $S = 150,72 \text{ cm}^2$; $V = S_1 \cdot v = 125,6 \text{ cm}^3$
22. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 314 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 188,4 \text{ cm}^2$; $S = 816,4 \text{ cm}^2$; $V = S_1 \cdot v = 942 \text{ cm}^3$
23. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 78,5 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 376,8 \text{ cm}^2$; $S = 533,8 \text{ cm}^2$; $V = S_1 \cdot v = 942 \text{ cm}^3$
24. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 153,86 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 307,72 \text{ cm}^2$; $S = 615,44 \text{ cm}^2$; $V = S_1 \cdot v = 1077,02 \text{ cm}^3$

3) Ihlan

25. štvorec
26. vrchol ihlana
27. zhodné rovnoramenné trojuholníky
28. výška steny (apotéma)
29. 3
30. 4

4) Povrch a objem ihlana

31. $S_1 = a^2 = 36 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot a \cdot v_s = 60 \text{ cm}^2$; $S = 96 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 48 \text{ cm}^3$
32. $S_1 = a^2 = 64 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot a \cdot v_s = 80 \text{ cm}^2$; $S = 144 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 64 \text{ cm}^3$
33. $S_1 = a^2 = 100 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot a \cdot v_s = 260 \text{ cm}^2$; $S = 360 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 400 \text{ cm}^3$
34. $S_1 = a^2 = 256 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot a \cdot v_s = 320 \text{ cm}^2$; $S = 576 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 512 \text{ cm}^3$
35. $S_1 = a^2 = 576 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot a \cdot v_s = 624 \text{ cm}^2$; $S = 1200 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 960 \text{ cm}^3$
36. $S_1 = a^2 = 900 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot a \cdot v_s = 1020 \text{ cm}^2$; $S = 1920 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 2400 \text{ cm}^3$
37. $S_1 = a^2 = 144 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot a \cdot v_s = 240 \text{ cm}^2$; $S = 384 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 384 \text{ cm}^3$
38. $S_1 = a^2 = 400 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot a \cdot v_s = 1040 \text{ cm}^2$; $S = 1440 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 3200 \text{ cm}^3$
39. $S_1 = a^2 = 324 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot a \cdot v_s = 540 \text{ cm}^2$; $S = 864 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 1296 \text{ cm}^3$
40. $S_1 = a^2 = 2304 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot a \cdot v_s = 2496 \text{ cm}^2$; $S = 4800 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 7680 \text{ cm}^3$
41. $S_1 = a^2 = 1600 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot a \cdot v_s = 2320 \text{ cm}^2$; $S = 3920 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 11200 \text{ cm}^3$
42. $S_1 = a^2 = 196 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot a \cdot v_s = 700 \text{ cm}^2$; $S = 896 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 1568 \text{ cm}^3$
43. $S_1 = a^2 = 324 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot a \cdot v_s = 1476 \text{ cm}^2$; $S = 1800 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 4320 \text{ cm}^3$
44. $S_1 = a^2 = 576 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot a \cdot v_s = 960 \text{ cm}^2$; $S = 1536 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 3072 \text{ cm}^3$
45. $S_1 = a^2 = 36 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot a \cdot v_s = 60 \text{ cm}^2$; $S = 96 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 48 \text{ cm}^3$
46. $S_1 = a^2 = 64 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot a \cdot v_s = 80 \text{ cm}^2$; $S = 144 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 64 \text{ cm}^3$
47. $S_1 = a^2 = 100 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot a \cdot v_s = 260 \text{ cm}^2$; $S = 360 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 400 \text{ cm}^3$
48. $S_1 = a^2 = 256 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = 2 \cdot a \cdot v_s = 320 \text{ cm}^2$; $S = 576 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 512 \text{ cm}^3$

5) Rotačný kužeľ

49. kruh

50. vrchol kužeľa

51. strana kužeľa (s)

52. kruhový výsek

53. $s^2 = r^2 + v^2$ (Pytagorova veta)

54. 1

6) Povrch a objem kužeľa

55. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 28,26 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = \pi \cdot r \cdot s = 47,1 \text{ cm}^2$; $S = 75,36 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 37,68 \text{ cm}^3$

56. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 113,04 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = \pi \cdot r \cdot s = 188,4 \text{ cm}^2$; $S = 301,44 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 301,44 \text{ cm}^3$

57. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 78,5 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = \pi \cdot r \cdot s = 204,1 \text{ cm}^2$; $S = 282,6 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 314 \text{ cm}^3$

58. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 254,34 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = \pi \cdot r \cdot s = 423,9 \text{ cm}^2$; $S = 678,24 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 1017,36 \text{ cm}^3$

59. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 200,96 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = \pi \cdot r \cdot s = 427,04 \text{ cm}^2$; $S = 628 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 1004,8 \text{ cm}^3$

60. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 153,86 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = \pi \cdot r \cdot s = 549,5 \text{ cm}^2$; $S = 703,36 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 1230,88 \text{ cm}^3$

61. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 1256 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = \pi \cdot r \cdot s = 1821,2 \text{ cm}^2$; $S = 3077,2 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 8792 \text{ cm}^3$

62. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 254,34 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = \pi \cdot r \cdot s = 1158,66 \text{ cm}^2$; $S = 1413 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 3391,2 \text{ cm}^3$

63. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 452,16 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = \pi \cdot r \cdot s = 753,6 \text{ cm}^2$; $S = 1205,76 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 2411,52 \text{ cm}^3$

64. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 314 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = \pi \cdot r \cdot s = 816,4 \text{ cm}^2$; $S = 1130,4 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 2512 \text{ cm}^3$

65. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 706,5 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = \pi \cdot r \cdot s = 1177,5 \text{ cm}^2$; $S = 1884 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 4710 \text{ cm}^3$

66. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 1808,64 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = \pi \cdot r \cdot s = 1959,36 \text{ cm}^2$; $S = 3768 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 6028,8 \text{ cm}^3$

67. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 452,16 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = \pi \cdot r \cdot s = 489,84 \text{ cm}^2$; $S = 942 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 753,6 \text{ cm}^3$

68. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 113,04 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = \pi \cdot r \cdot s = 188,4 \text{ cm}^2$; $S = 301,44 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 301,44 \text{ cm}^3$

69. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 1017,36 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = \pi \cdot r \cdot s = 1695,6 \text{ cm}^2$; $S = 2712,96 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 8138,88 \text{ cm}^3$

70. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 1384,74 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = \pi \cdot r \cdot s = 1912,26 \text{ cm}^2$; $S = 3297 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 9231,6 \text{ cm}^3$

71. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 803,84 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = \pi \cdot r \cdot s = 1004,8 \text{ cm}^2$; $S = 1808,64 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 3215,36 \text{ cm}^3$

72. $S_1 = \pi \cdot r^2 = 254,34 \text{ cm}^2$; $S_{pl} = \pi \cdot r \cdot s = 423,9 \text{ cm}^2$; $S = 678,24 \text{ cm}^2$; $V = (S_1 \cdot v):3 = 1017,36 \text{ cm}^3$

7) Guľa

73. stred gule

74. guľová plocha

75. $d = 2r$

76. áno - vzniká rotáciou kruhu okolo priemeru

77. nie

8) Povrch a objem gule

78. $S = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 113,04 \text{ cm}^2$; $V = (4:3) \cdot \pi \cdot r^3 = 113,04 \text{ cm}^3$

79. $S = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 314 \text{ cm}^2$; $V = (4:3) \cdot \pi \cdot r^3 = 523,33 \text{ cm}^3$

80. $S = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 452,16 \text{ cm}^2$; $V = (4:3) \cdot \pi \cdot r^3 = 904,32 \text{ cm}^3$

81. $S = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 1017,36 \text{ cm}^2$; $V = (4:3) \cdot \pi \cdot r^3 = 3052,08 \text{ cm}^3$

82. $S = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 1256 \text{ cm}^2$; $V = (4:3) \cdot \pi \cdot r^3 = 4186,67 \text{ cm}^3$

83. $S = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 50,24 \text{ cm}^2$; $V = (4:3) \cdot \pi \cdot r^3 = 33,49 \text{ cm}^3$

84. $S = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 200,96 \text{ cm}^2$; $V = (4:3) \cdot \pi \cdot r^3 = 267,95 \text{ cm}^3$

85. $S = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 615,44 \text{ cm}^2$; $V = (4:3) \cdot \pi \cdot r^3 = 1436,03 \text{ cm}^3$

86. $S = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 1808,64 \text{ cm}^2$; $V = (4:3) \cdot \pi \cdot r^3 = 7234,56 \text{ cm}^3$

87. $S = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 2826 \text{ cm}^2$; $V = (4:3) \cdot \pi \cdot r^3 = 14130 \text{ cm}^3$

88. $S = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 5024 \text{ cm}^2$; $V = (4:3) \cdot \pi \cdot r^3 = 33493,33 \text{ cm}^3$

89. $S = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 12,56 \text{ cm}^2$; $V = (4:3) \cdot \pi \cdot r^3 = 4,19 \text{ cm}^3$

90. $S = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 7850 \text{ cm}^2$; $V = (4:3) \cdot \pi \cdot r^3 = 65416,67 \text{ cm}^3$

9) Povrch a objem telies (súhrnne)

91. $150,72 \text{ m}^2$

92. $37,68 \text{ cm}^3$

93. $4,19 \text{ cm}^3$

94. $47,1 \text{ m}^2$

95. $1808,64 \text{ cm}^2$

96. 60 m^2

97. 942 cm³

98. 15 cm

99. 113,04 cm²

100. 400 m³