OBSAH VYFARBENEJ PLOCHY – KRUH

100 príkladov • výsledky a postupy na konci



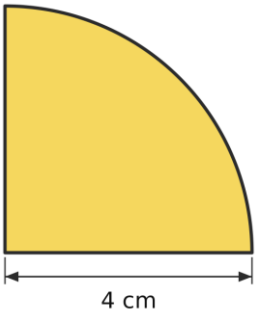
Obsah kruhu s polomerom r: $S = \pi \cdot r^2$

Vypočítaj obsah vyfarbenej časti každého útvaru. Všetky rozmery sú v centimetroch.
Polomer je polovica priemeru. Počítaj s $\pi \approx 3{,}14$.
Výsledok zapíš presne (napríklad $16 - 4\pi$ cm²) aj približne ($16 - 12{,}56 = 3{,}44$ cm²).
Obrázky nie sú nakreslené v skutočnej veľkosti, platia rozmery napísané pri nich.

1. Kruh a jeho časti

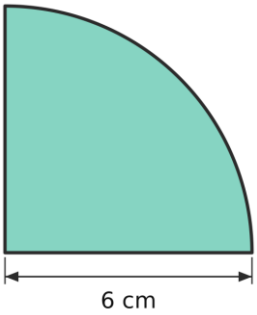
Štvrťkruh je štvrtina kruhu, polkruh polovica kruhu.

1. *štvrťkruh*



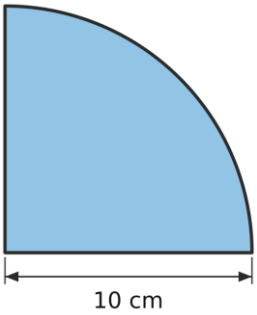
S = _____ cm²

2. *štvrťkruh*



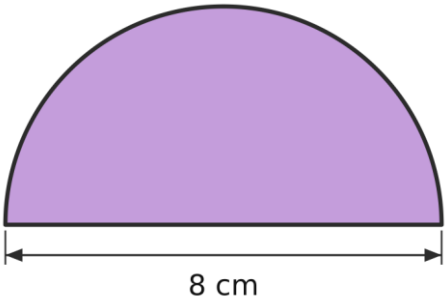
S = _____ cm²

3. *štvrťkruh*



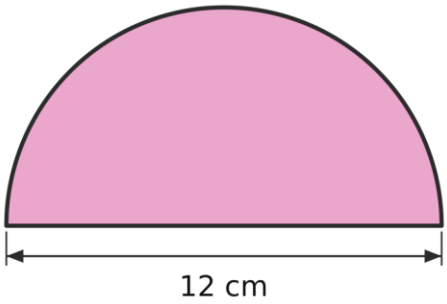
S = _____ cm²

4. *polkruh*



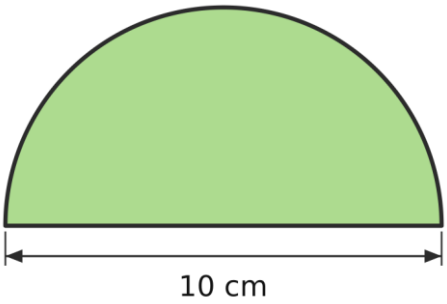
S = _____ cm²

5. *polkruh*



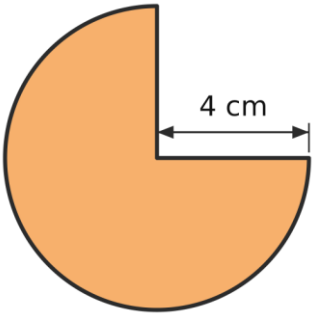
S = _____ cm²

6. *polkruh*



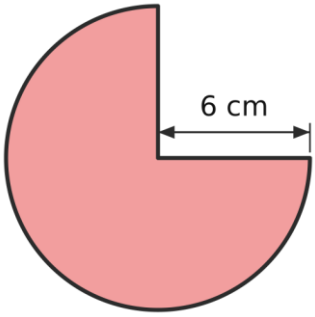
S = _____ cm²

7. *tri štvrtiny kruhu*



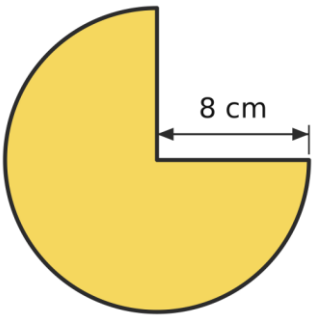
S = _____ cm²

8. *tri štvrtiny kruhu*



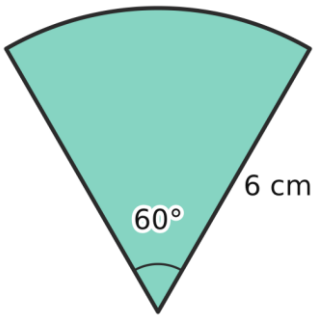
S = _____ cm²

9. *tri štvrtiny kruhu*



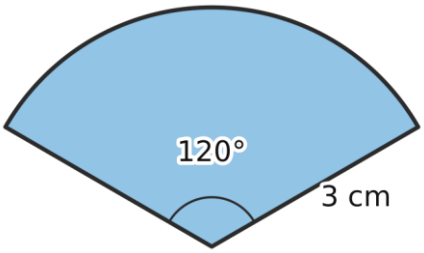
S = _____ cm²

10. *kruhový výsek 60°*



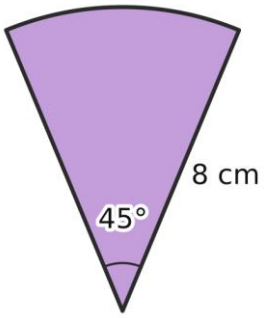
S = _____ cm²

11. *kruhový výsek 120°*



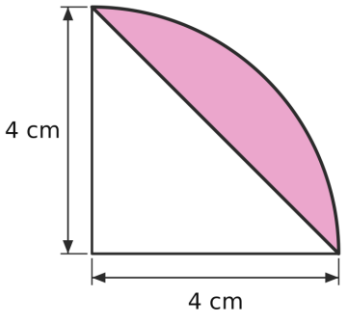
S = _____ cm²

12. *kruhový výsek 45°*



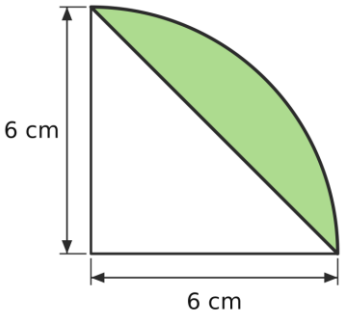
S = _____ cm²

13. *kruhový odsek*



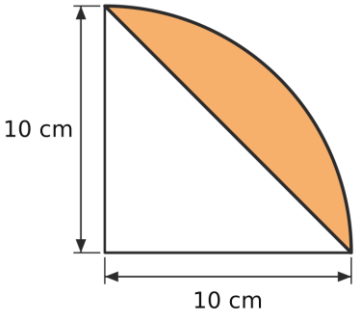
S = _____ cm²

14. *kruhový odsek*



S = _____ cm²

15. *kruhový odsek*

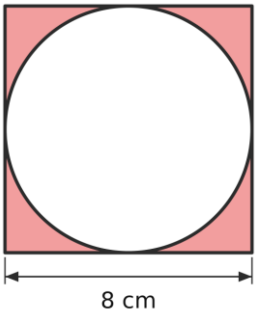


S = _____ cm²

2. Kruh a štvorec

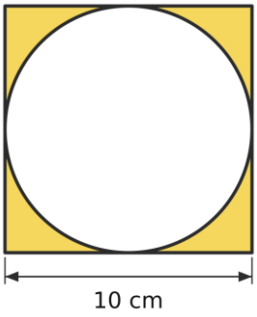
Najprv vypočítaj celý štvorec alebo celý kruh. Potom pripočítaj alebo odčítaj časti, ktoré pridávajú alebo chýbajú.

16. *štvorec bez vpísaného kruhu*



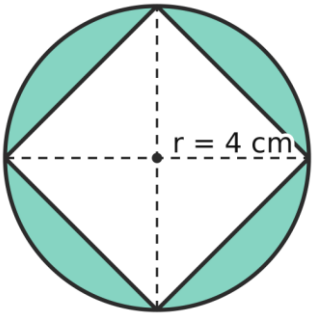
S = _____ cm²

17. *štvorec bez vpísaného kruhu*



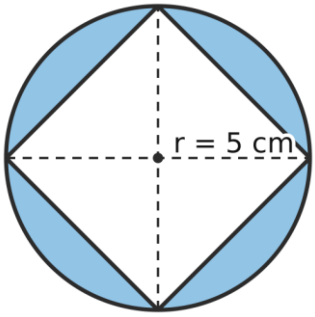
S = _____ cm²

18. *kruh bez vpísaného štvorca*



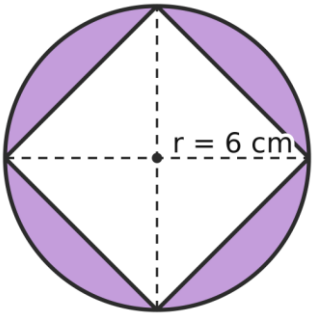
S = _____ cm²

19. *kruh bez vpísaného štvorca*



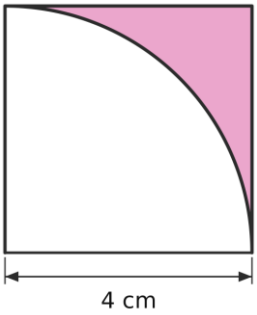
S = _____ cm²

20. *kruh bez vpísaného štvorca*



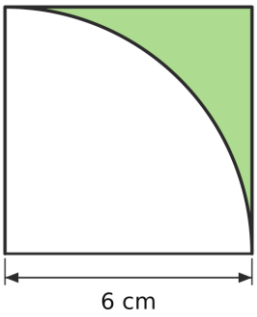
S = _____ cm²

21. *štvorec bez štvrťkruhu*



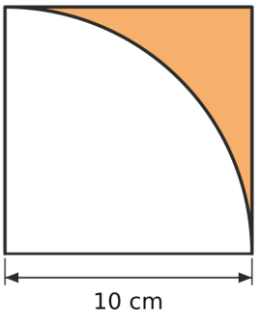
S = _____ cm²

22. *štvorec bez štvrťkruhu*



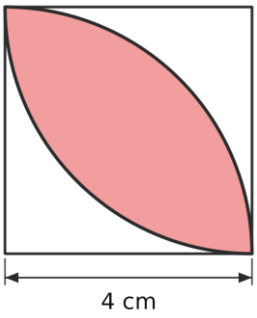
S = _____ cm²

23. *štvorec bez štvrťkruhu*



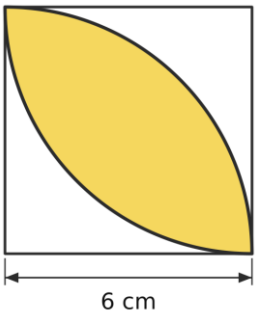
S = _____ cm²

24. *šošovka z dvoch štvrťkruhov*



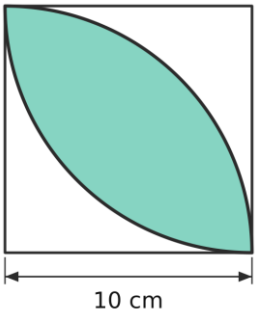
S = _____ cm²

25. *šošovka z dvoch štvrťkruhov*



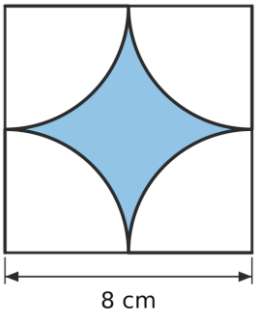
S = _____ cm²

26. *šošovka z dvoch štvrťkruhov*



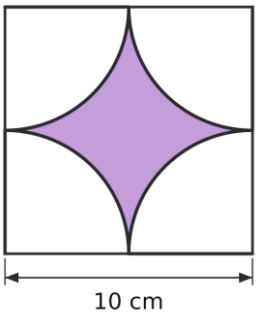
S = _____ cm²

27. *štvorec bez štyroch štvrťkruhov*



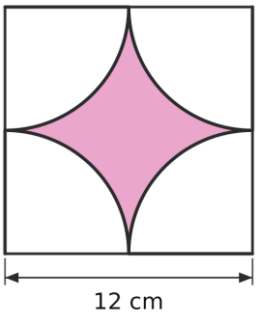
S = _____ cm²

28. *štvorec bez štyroch štvrťkruhov*



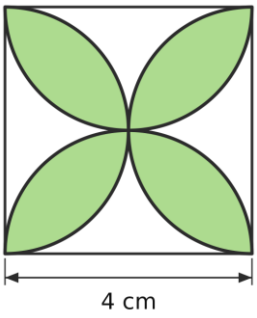
S = _____ cm²

29. *štvorec bez štyroch štvrťkruhov*



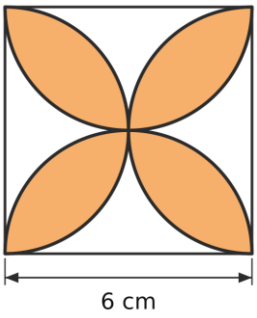
S = _____ cm²

30. *kvet zo štyroch polkruhov*



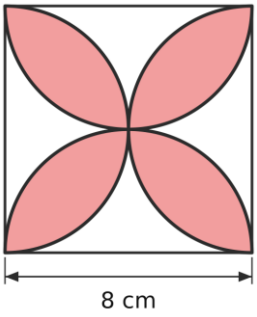
S = _____ cm²

31. *kvet zo štyroch polkruhov*



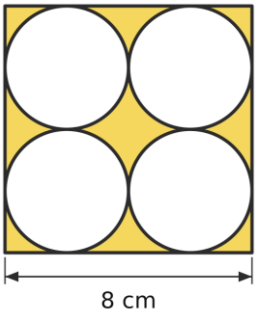
S = _____ cm²

32. *kvet zo štyroch polkruhov*



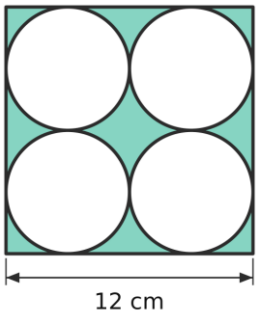
S = _____ cm²

33. *štvorec so štyrmi kruhmi*



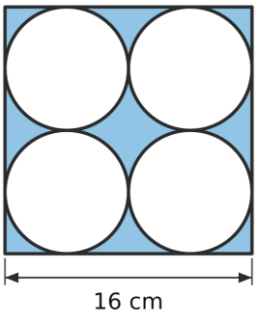
S = _____ cm²

34. *štvorec so štyrmi kruhmi*



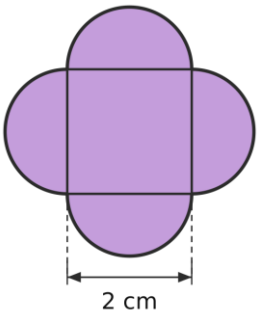
S = _____ cm²

35. *štvorec so štyrmi kruhmi*



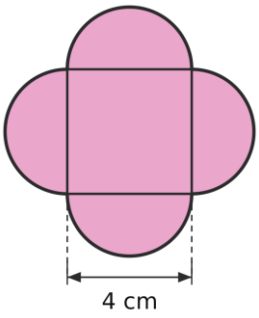
S = _____ cm²

36. *štvorec so štyrmi polkruhmi*



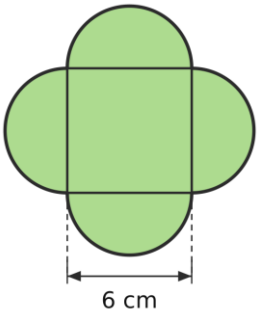
S = _____ cm²

37. *štvorec so štyrmi polkruhmi*



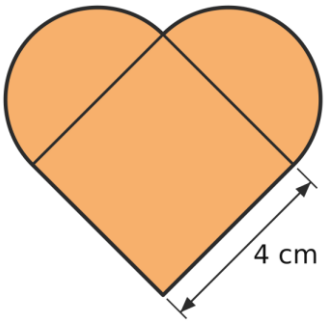
S = _____ cm²

38. *štvorec so štyrmi polkruhmi*



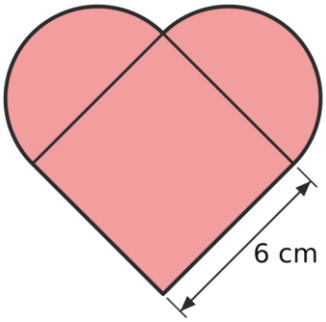
S = _____ cm²

39. *srdce*



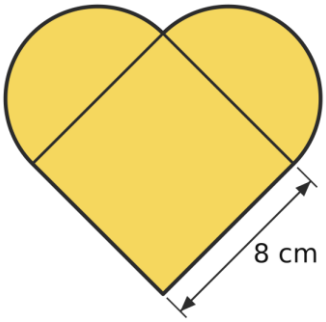
S = _____ cm²

40. *srdce*



S = _____ cm²

41. *srdce*

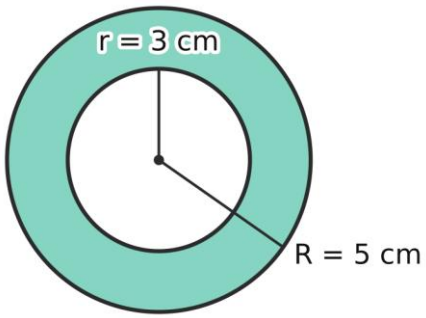


S = _____ cm²

3. Viac kruhov naraz

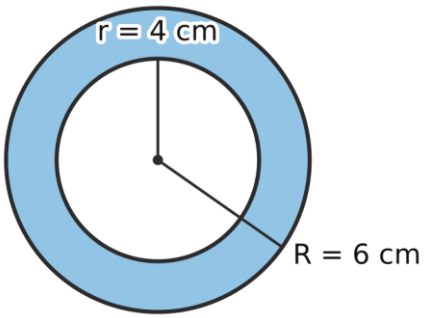
Vypočítaj každý kruh zvlášť. Biele kruhy odčítaj, vyfarbené pripočítaj.

42. *medzikružie*



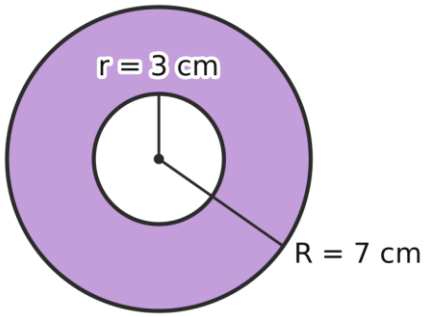
S = _____ cm²

43. *medzikružie*



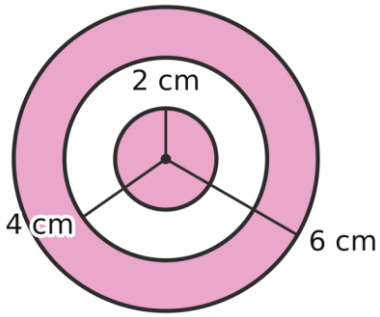
S = _____ cm²

44. *medzikružie*



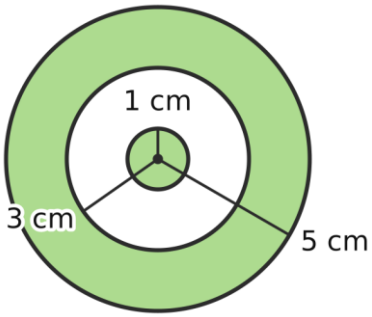
S = _____ cm²

45. *terč*



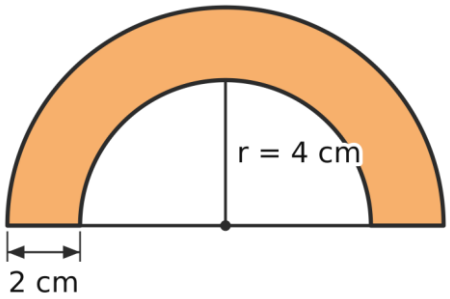
S = _____ cm²

46. *terč*



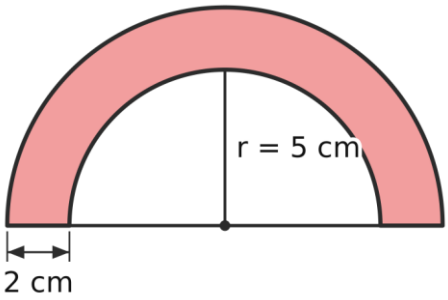
S = _____ cm²

47. *polovica medzikružia*



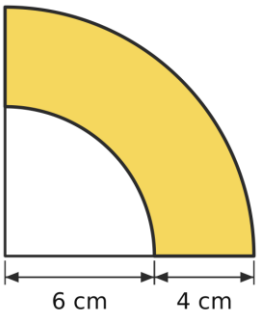
S = _____ cm²

48. *polovica medzikružia*



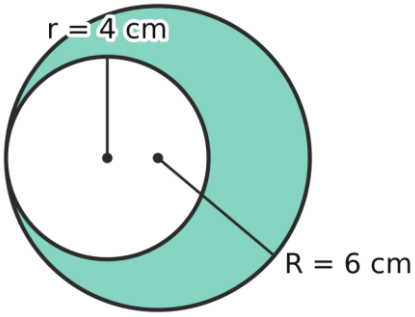
S = _____ cm²

49. *štvrtina medzikružia*



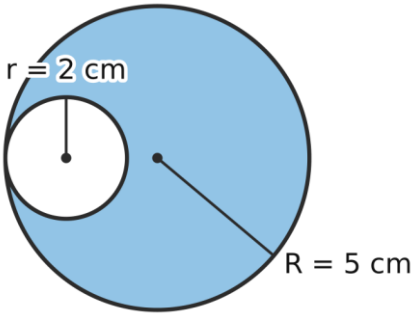
S = _____ cm²

50. *kosák (mesiac)*



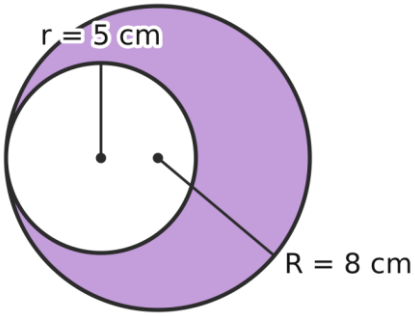
S = _____ cm²

51. *kosák (mesiac)*



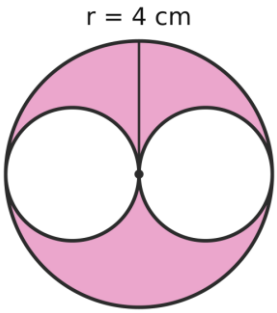
S = _____ cm²

52. *kosák (mesiac)*



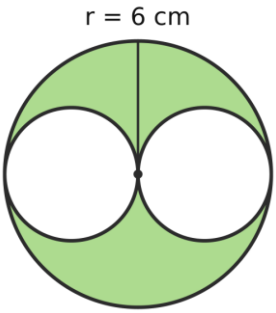
S = _____ cm²

53. *kruh bez dvoch kruhov*



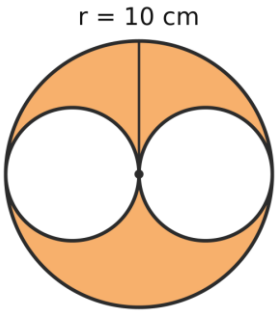
S = _____ cm²

54. *kruh bez dvoch kruhov*



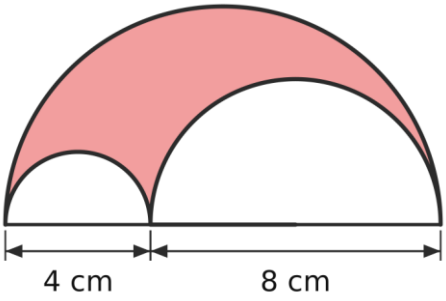
S = _____ cm²

55. *kruh bez dvoch kruhov*



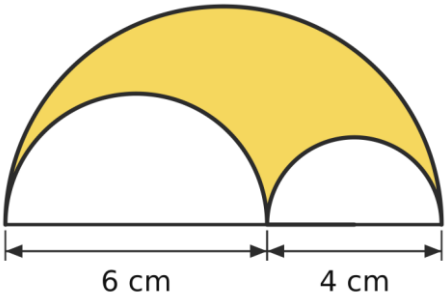
S = _____ cm²

56. *arbelos (obuvnícky nôž)*



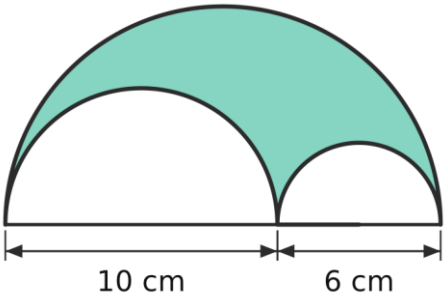
S = _____ cm²

57. *arbelos (obuvnícky nôž)*



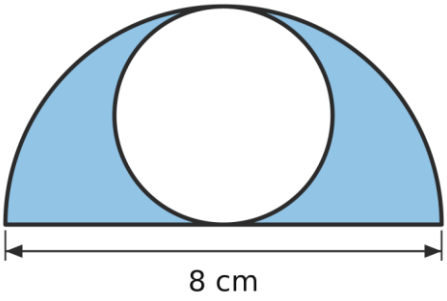
S = _____ cm²

58. *arbelos (obuvnícky nôž)*



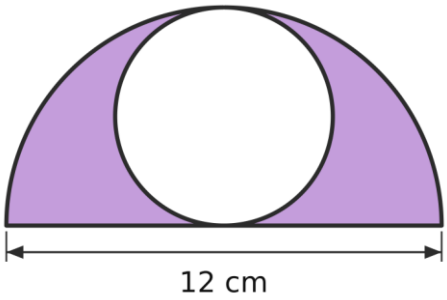
S = _____ cm²

59. *polkruh bez kruhu*



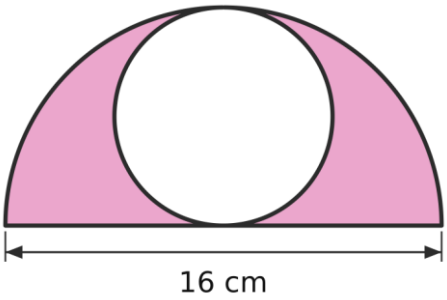
S = _____ cm²

60. *polkruh bez kruhu*



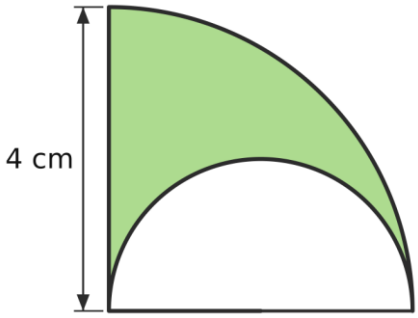
S = _____ cm²

61. *polkruh bez kruhu*



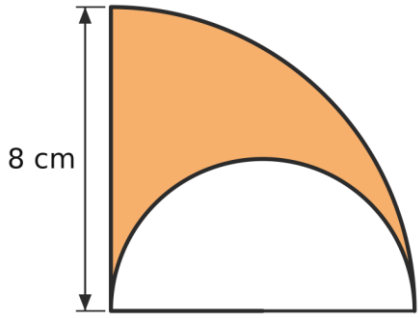
S = _____ cm²

62. *štvrťkruh bez polkruhu*



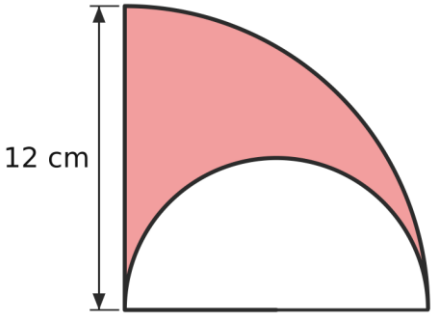
S = _____ cm²

63. *štvrťkruh bez polkruhu*



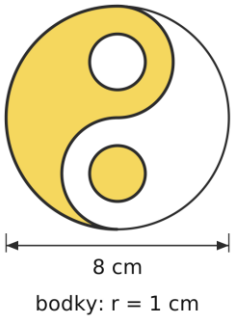
S = _____ cm²

64. *štvrťkruh bez polkruhu*



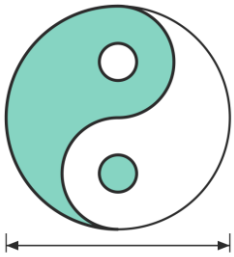
S = _____ cm²

65. *jin-jang*



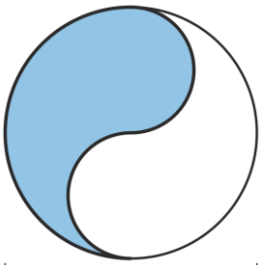
S = _____ cm²

66. *jin-jang*



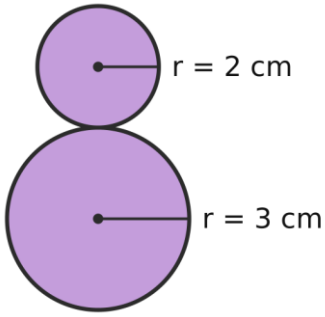
S = _____ cm²

67. *jin-jang*



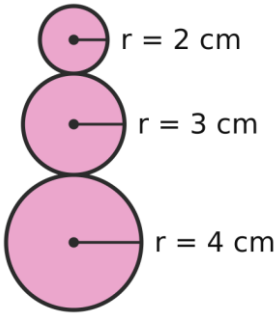
S = _____ cm²

68. *snehuliak*



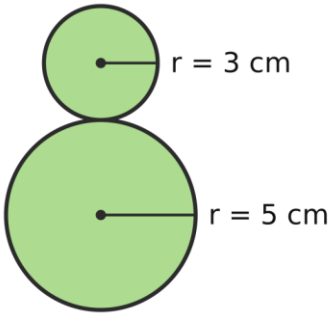
S = _____ cm²

69. *snehuliak*



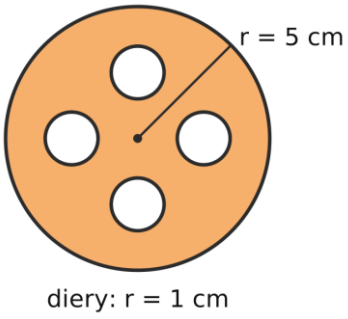
S = _____ cm²

70. *snehuliak*



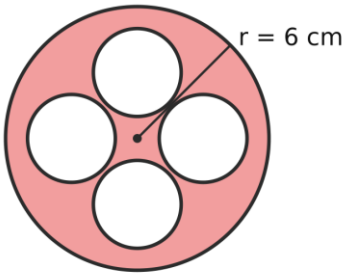
S = _____ cm²

71. *kruh so štyrmi dierami*



S = _____ cm²

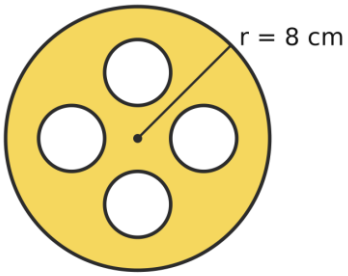
72. *kruh so štyrmi dierami*



diery: r = 2 cm

S = _____ cm²

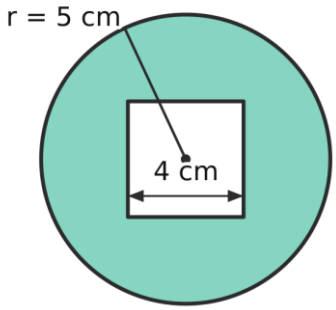
73. *kruh so štyrmi dierami*



diery: r = 2 cm

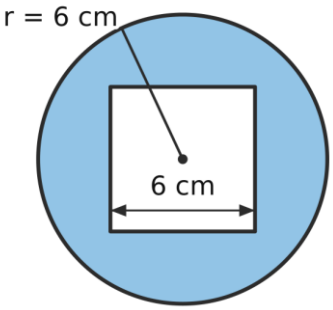
S = _____ cm²

74. *kruh so štvorcovou dierou*



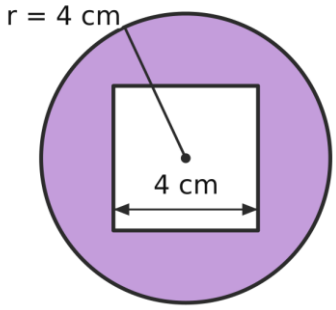
S = _____ cm²

75. *kruh so štvorcovou dierou*



S = _____ cm²

76. *kruh so štvorcovou dierou*

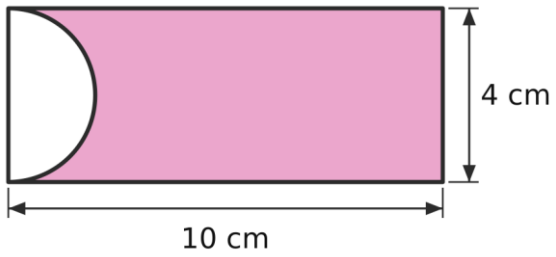


S = _____ cm²

4. Kruhy a obdĺžniky

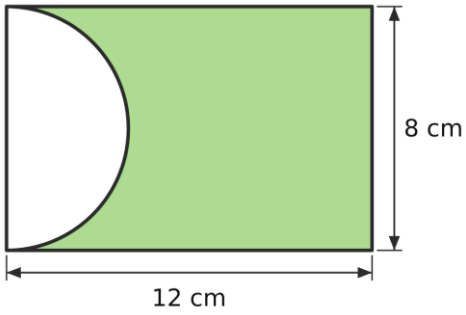
Útvar rozdeľ na obdĺžnik (trojuholník) a časti kruhu.

77. *obdĺžnik bez polkruhu*



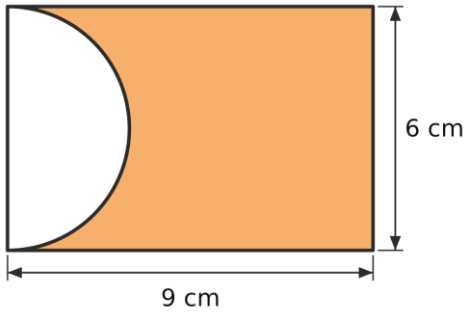
S = _____ cm²

78. *obdĺžnik bez polkruhu*



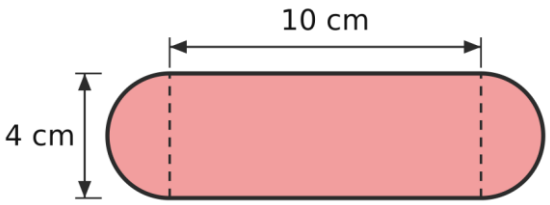
S = _____ cm²

79. *obdĺžnik bez polkruhu*



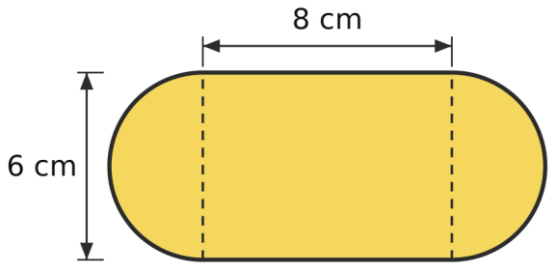
S = _____ cm²

80. *štadión*



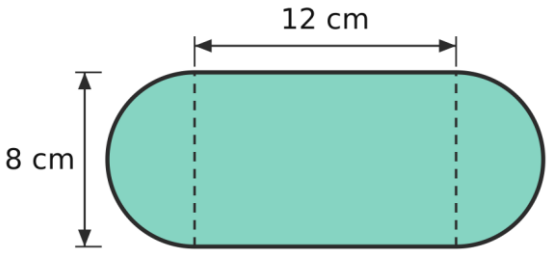
S = _____ cm²

81. *štadión*



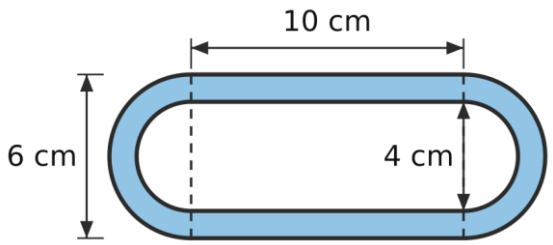
S = _____ cm²

82. *štadión*



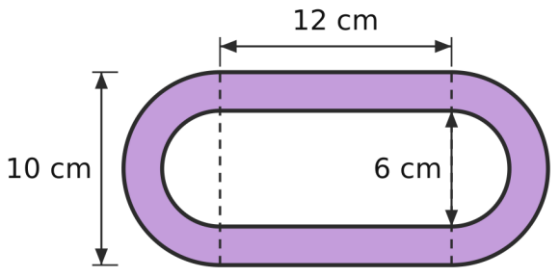
S = _____ cm²

83. *bežecká dráha*



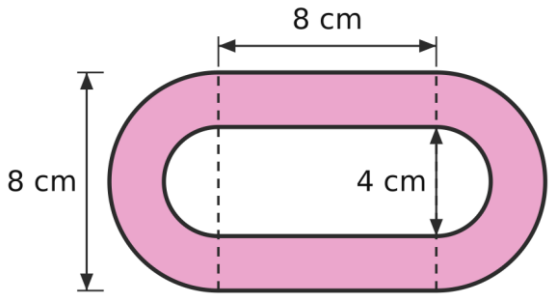
S = _____ cm²

84. *bežecká dráha*



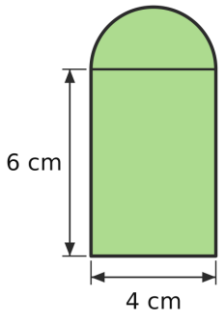
S = _____ cm²

85. *bežecká dráha*



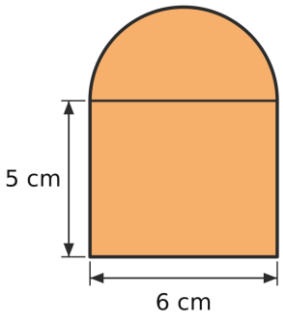
S = _____ cm²

86. *okno s oblúkom*



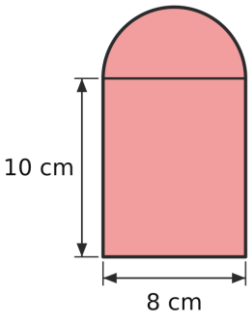
S = _____ cm²

87. *okno s oblúkom*



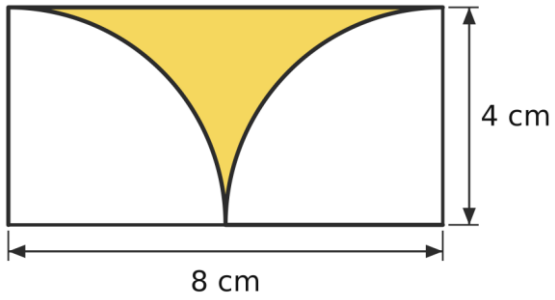
S = _____ cm²

88. *okno s oblúkom*



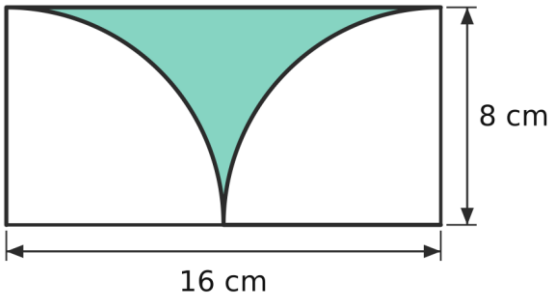
S = _____ cm²

89. *obdĺžnik bez dvoch štvrťkruhov*



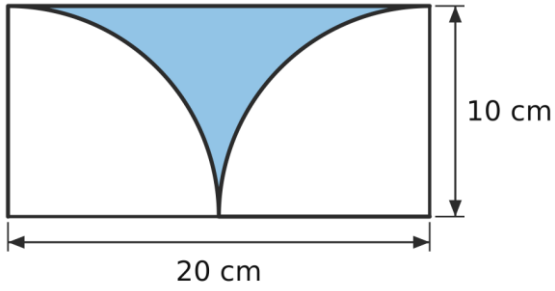
S = _____ cm²

90. *obdĺžnik bez dvoch štvrťkruhov*



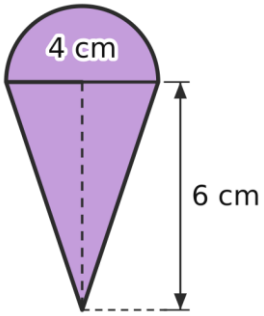
S = _____ cm²

91. *obdĺžnik bez dvoch štvrťkruhov*



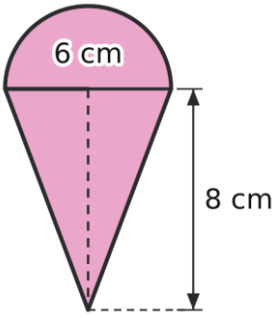
S = _____ cm²

92. *kornútok so zmrzlinou*



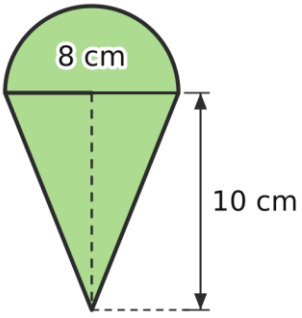
S = _____ cm²

93. *kornútok so zmrzlinou*



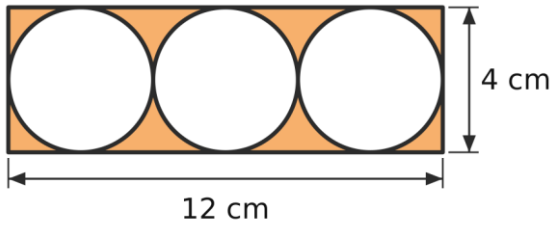
S = _____ cm²

94. *kornútok so zmrzlinou*



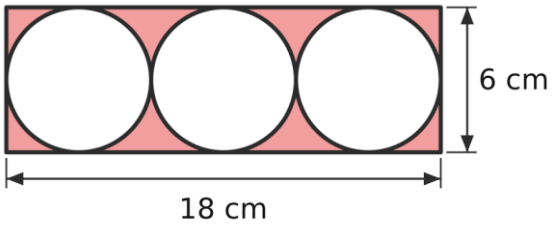
S = _____ cm²

95. *obdĺžnik bez troch kruhov*



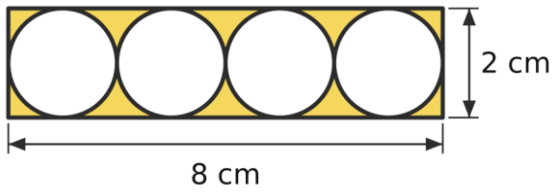
S = _____ cm²

96. *obdĺžnik bez troch kruhov*



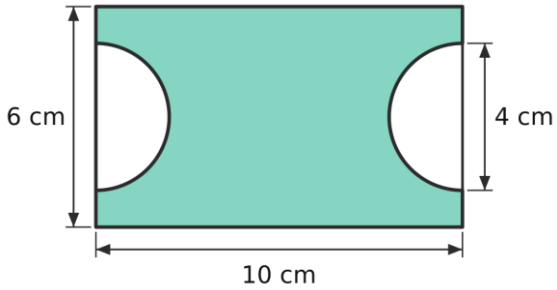
S = _____ cm²

97. *obdĺžnik bez štyroch kruhov*



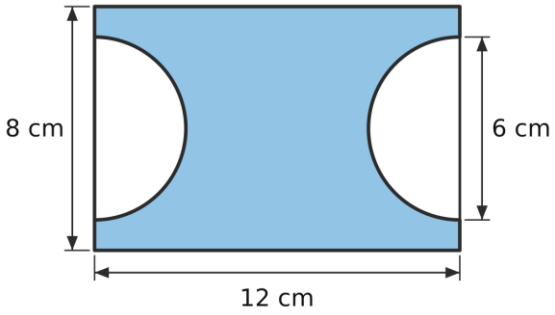
S = _____ cm²

98. *obdĺžnik s dvoma polkruhovými výrezmi*



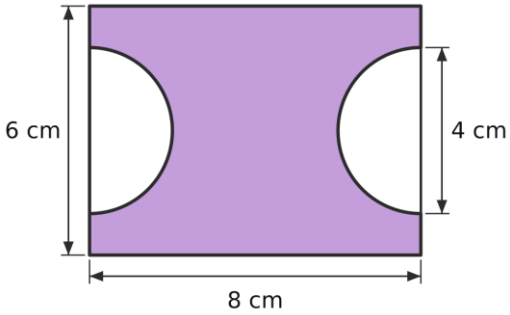
S = _____ cm²

99. *obdĺžnik s dvoma polkruhovými výrezmi*



S = _____ cm²

100. *obdĺžnik s dvoma polkruhovými výrezmi*



S = _____ cm²

VÝSLEDKY

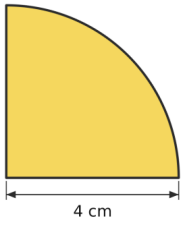
Presný výsledok a približný výsledok pre π ≈ 3,14 (v cm²).

1) 4π ≈ 12,56	**35)** 256 − 64π ≈ 55,04	**69)** 29π ≈ 91,06
2) 9π ≈ 28,26	**36)** 4 + 2π ≈ 10,28	**70)** 34π ≈ 106,76
3) 25π ≈ 78,5	**37)** 16 + 8π ≈ 41,12	**71)** 21π ≈ 65,94
4) 8π ≈ 25,12	**38)** 36 + 18π ≈ 92,52	**72)** 20π ≈ 62,8
5) 18π ≈ 56,52	**39)** 16 + 4π ≈ 28,56	**73)** 48π ≈ 150,72
6) 12,5π ≈ 39,25	**40)** 36 + 9π ≈ 64,26	**74)** 25π − 16 ≈ 62,5
7) 12π ≈ 37,68	**41)** 64 + 16π ≈ 114,24	**75)** 36π − 36 ≈ 77,04
8) 27π ≈ 84,78	**42)** 16π ≈ 50,24	**76)** 16π − 16 ≈ 34,24
9) 48π ≈ 150,72	**43)** 20π ≈ 62,8	**77)** 40 − 2π ≈ 33,72
10) 6π ≈ 18,84	**44)** 40π ≈ 125,6	**78)** 96 − 8π ≈ 70,88
11) 3π ≈ 9,42	**45)** 24π ≈ 75,36	**79)** 54 − 4,5π ≈ 39,87
12) 8π ≈ 25,12	**46)** 17π ≈ 53,38	**80)** 40 + 4π ≈ 52,56
13) 4π − 8 ≈ 4,56	**47)** 10π ≈ 31,4	**81)** 48 + 9π ≈ 76,26
14) 9π − 18 ≈ 10,26	**48)** 12π ≈ 37,68	**82)** 96 + 16π ≈ 146,24
15) 25π − 50 ≈ 28,5	**49)** 16π ≈ 50,24	**83)** 20 + 5π ≈ 35,7
16) 64 − 16π ≈ 13,76	**50)** 20π ≈ 62,8	**84)** 48 + 16π ≈ 98,24
17) 100 − 25π ≈ 21,5	**51)** 21π ≈ 65,94	**85)** 32 + 12π ≈ 69,68
18) 16π − 32 ≈ 18,24	**52)** 39π ≈ 122,46	**86)** 24 + 2π ≈ 30,28
19) 25π − 50 ≈ 28,5	**53)** 8π ≈ 25,12	**87)** 30 + 4,5π ≈ 44,13
20) 36π − 72 ≈ 41,04	**54)** 18π ≈ 56,52	**88)** 80 + 8π ≈ 105,12
21) 16 − 4π ≈ 3,44	**55)** 50π ≈ 157	**89)** 32 − 8π ≈ 6,88
22) 36 − 9π ≈ 7,74	**56)** 8π ≈ 25,12	**90)** 128 − 32π ≈ 27,52
23) 100 − 25π ≈ 21,5	**57)** 6π ≈ 18,84	**91)** 200 − 50π ≈ 43
24) 8π − 16 ≈ 9,12	**58)** 15π ≈ 47,1	**92)** 12 + 2π ≈ 18,28
25) 18π − 36 ≈ 20,52	**59)** 4π ≈ 12,56	**93)** 24 + 4,5π ≈ 38,13
26) 50π − 100 ≈ 57	**60)** 9π ≈ 28,26	**94)** 40 + 8π ≈ 65,12
27) 64 − 16π ≈ 13,76	**61)** 16π ≈ 50,24	**95)** 48 − 12π ≈ 10,32
28) 100 − 25π ≈ 21,5	**62)** 2π ≈ 6,28	**96)** 108 − 27π ≈ 23,22
29) 144 − 36π ≈ 30,96	**63)** 8π ≈ 25,12	**97)** 16 − 4π ≈ 3,44
30) 8π − 16 ≈ 9,12	**64)** 18π ≈ 56,52	**98)** 60 − 4π ≈ 47,44
31) 18π − 36 ≈ 20,52	**65)** 8π ≈ 25,12	**99)** 96 − 9π ≈ 67,74
32) 32π − 64 ≈ 36,48	**66)** 18π ≈ 56,52	**100)** 48 − 4π ≈ 35,44
33) 64 − 16π ≈ 13,76	**67)** 50π ≈ 157	
34) 144 − 36π ≈ 30,96	**68)** 13π ≈ 40,82	

RIEŠENIA S POSTUPOM

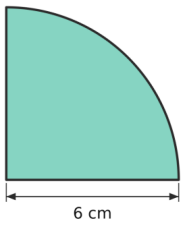
Ako postupovať:
- Kruh: $S = \pi \cdot r^2$. Polkruh je polovica, štvrťkruh štvrtina kruhu.
- Vyfarbenú časť poskladáme z celých útvarov: čo je navyše, pripočítame, čo chýba (biele), odčítame.
- Výsledok najprv zapíšeme presne s π, až na konci dosadíme $\pi \approx 3{,}14$.

1. štvrťkruh



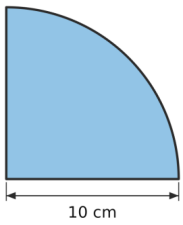
Celý kruh s polomerom 4 cm: $\pi \cdot 4^2 = 16\pi$ cm²
Štvrťkruh je štvrtina kruhu: $16\pi : 4 = 4\pi$ cm²
$S = 4\pi \approx 4 \cdot 3{,}14 = 12{,}56$ cm²

2. štvrťkruh



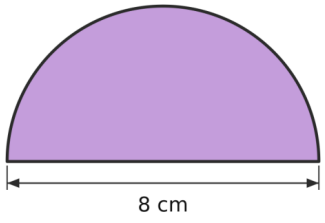
Celý kruh s polomerom 6 cm: $\pi \cdot 6^2 = 36\pi$ cm²
Štvrťkruh je štvrtina kruhu: $36\pi : 4 = 9\pi$ cm²
$S = 9\pi \approx 9 \cdot 3{,}14 = 28{,}26$ cm²

3. štvrťkruh



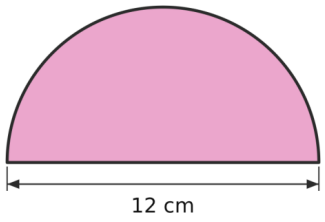
Celý kruh s polomerom 10 cm: $\pi \cdot 10^2 = 100\pi$ cm²
Štvrťkruh je štvrtina kruhu: $100\pi : 4 = 25\pi$ cm²
$S = 25\pi \approx 25 \cdot 3{,}14 = 78{,}5$ cm²

4. polkruh



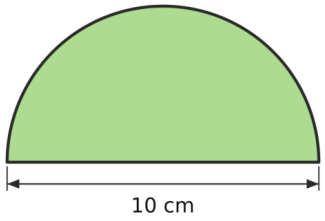
Polomer je polovica priemeru: 8 : 2 = 4 cm
Celý kruh: $\pi \cdot 4^2 = 16\pi$ cm²
Polkruh je polovica kruhu: $16\pi : 2 = 8\pi$ cm²
$S = 8\pi \approx 8 \cdot 3{,}14 = 25{,}12$ cm²

5. polkruh



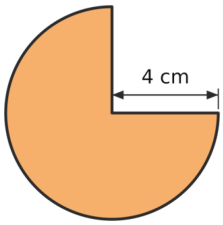
Polomer je polovica priemeru: 12 : 2 = 6 cm
Celý kruh: $\pi \cdot 6^2 = 36\pi$ cm²
Polkruh je polovica kruhu: $36\pi : 2 = 18\pi$ cm²
$S = 18\pi \approx 18 \cdot 3{,}14 = 56{,}52$ cm²

6. polkruh



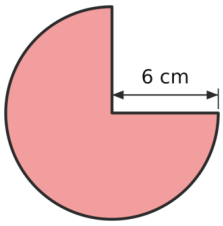
Polomer je polovica priemeru: 10 : 2 = 5 cm
Celý kruh: $\pi \cdot 5^2 = 25\pi$ cm²
Polkruh je polovica kruhu: $25\pi : 2 = 12{,}5\pi$ cm²
$S = 12{,}5\pi \approx 12{,}5 \cdot 3{,}14 = 39{,}25$ cm²

7. tri štvrtiny kruhu



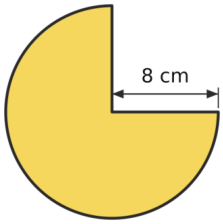
Celý kruh: $\pi \cdot 4^2 = 16\pi$ cm²
Jedna štvrtina kruhu: $16\pi : 4 = 4\pi$ cm²
Tri štvrtiny kruhu: $3 \cdot 4\pi = 12\pi$ cm²
$S = 12\pi \approx 12 \cdot 3{,}14 = 37{,}68$ cm²

8. tri štvrtiny kruhu



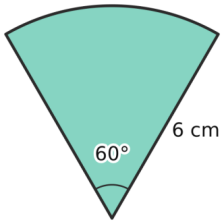
Celý kruh: $\pi \cdot 6^2 = 36\pi$ cm²
Jedna štvrtina kruhu: $36\pi : 4 = 9\pi$ cm²
Tri štvrtiny kruhu: $3 \cdot 9\pi = 27\pi$ cm²
$S = 27\pi \approx 27 \cdot 3{,}14 = 84{,}78$ cm²

9. tri štvrtiny kruhu



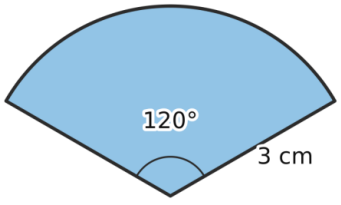
Celý kruh: $\pi \cdot 8^2 = 64\pi$ cm²
Jedna štvrtina kruhu: $64\pi : 4 = 16\pi$ cm²
Tri štvrtiny kruhu: $3 \cdot 16\pi = 48\pi$ cm²
$S = 48\pi \approx 48 \cdot 3{,}14 = 150{,}72$ cm²

10. kruhový výsek 60°



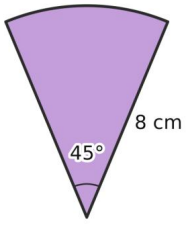
Celý kruh: $\pi \cdot 6^2 = 36\pi$ cm²
Koľkokrát sa uhol 60° zmestí do plného uhla 360°: 360 : 60 = 6
Výsek je šestina kruhu: $36\pi : 6 = 6\pi$ cm²
$S = 6\pi \approx 6 \cdot 3{,}14 = 18{,}84$ cm²

11. kruhový výsek 120°



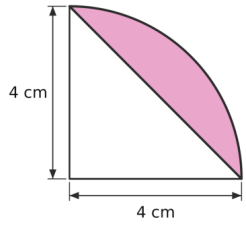
Celý kruh: $\pi \cdot 3^2 = 9\pi$ cm²
Koľkokrát sa uhol 120° zmestí do plného uhla 360°: 360 : 120 = 3
Výsek je tretina kruhu: $9\pi : 3 = 3\pi$ cm²
$S = 3\pi \approx 3 \cdot 3{,}14 = 9{,}42$ cm²

12. kruhový výsek 45°



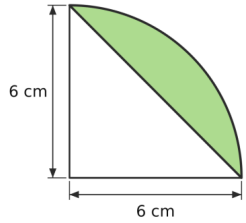
Celý kruh: $\pi \cdot 8^2 = 64\pi$ cm²
Koľkokrát sa uhol 45° zmestí do plného uhla 360°: 360 : 45 = 8
Výsek je osmina kruhu: $64\pi : 8 = 8\pi$ cm²
$S = 8\pi \approx 8 \cdot 3{,}14 = 25{,}12$ cm²

13. kruhový odsek



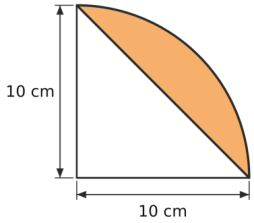
Štvrťkruh: $\pi \cdot 4^2 : 4 = 4\pi$ cm²
Biely trojuholník je polovica štvorca 4×4: $4 \cdot 4 : 2 = 8$ cm²
Odsek = štvrťkruh − trojuholník.
$S = 4\pi - 8 \approx 12{,}56 - 8 = 4{,}56$ cm²

14. kruhový odsek



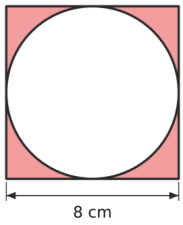
Štvrťkruh: $\pi \cdot 6^2 : 4 = 9\pi$ cm²
Biely trojuholník je polovica štvorca 6×6: $6 \cdot 6 : 2 = 18$ cm²
Odsek = štvrťkruh − trojuholník.
$S = 9\pi - 18 \approx 28{,}26 - 18 = 10{,}26$ cm²

15. kruhový odsek



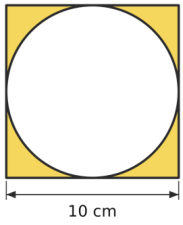
Štvrťkruh: $\pi \cdot 10^2 : 4 = 25\pi$ cm²
Biely trojuholník je polovica štvorca 10×10: $10 \cdot 10 : 2 = 50$ cm²
Odsek = štvrťkruh − trojuholník.
$S = 25\pi - 50 \approx 78{,}5 - 50 = 28{,}5$ cm²

16. štvorec bez vpísaného kruhu



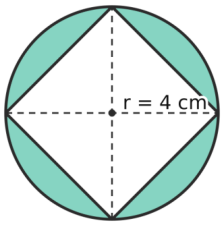
Štvorec: $8 \cdot 8 = 64$ cm²
Polomer kruhu je polovica strany: $8 : 2 = 4$ cm
Kruh: $\pi \cdot 4^2 = 16\pi$ cm²
Vyfarbená časť = štvorec − kruh.
$S = 64 - 16\pi \approx 64 - 50{,}24 = 13{,}76$ cm²

17. štvorec bez vpísaného kruhu

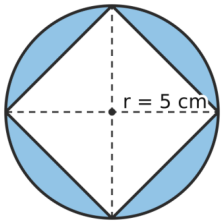
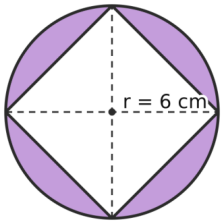
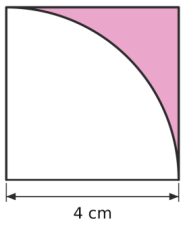
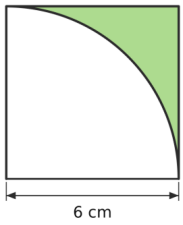
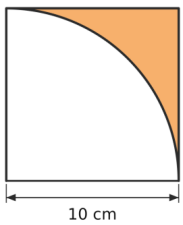


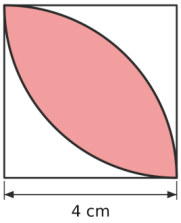
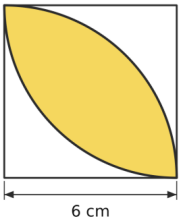
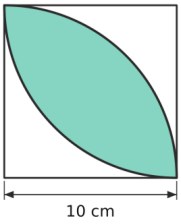
Štvorec: $10 \cdot 10 = 100$ cm²
Polomer kruhu je polovica strany: $10 : 2 = 5$ cm
Kruh: $\pi \cdot 5^2 = 25\pi$ cm²
Vyfarbená časť = štvorec − kruh.
$S = 100 - 25\pi \approx 100 - 78{,}5 = 21{,}5$ cm²

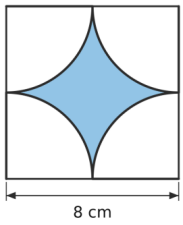
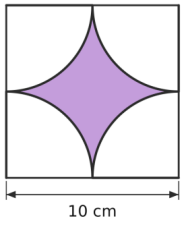
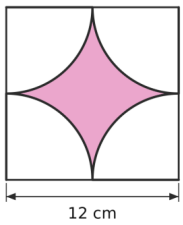
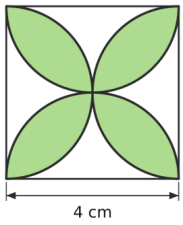
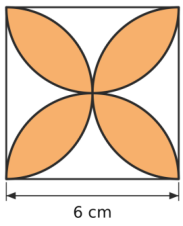
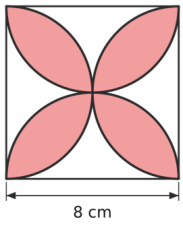
18. kruh bez vpísaného štvorca

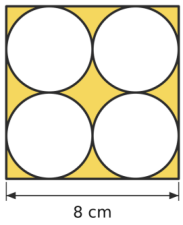
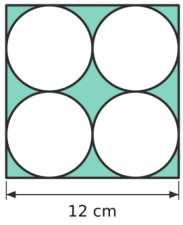
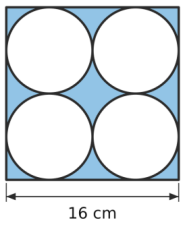
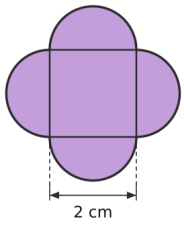
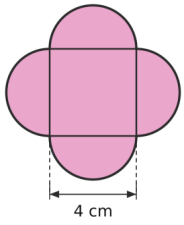
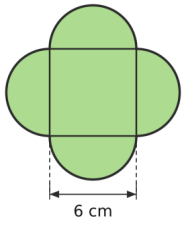


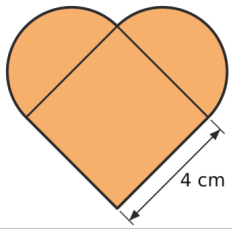
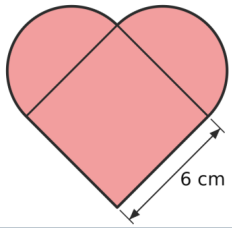
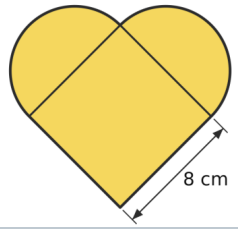
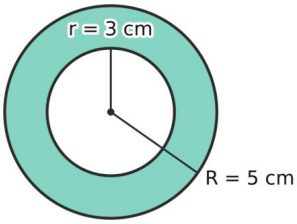
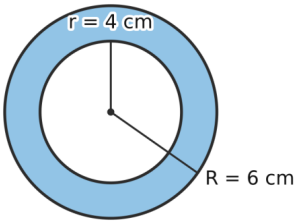
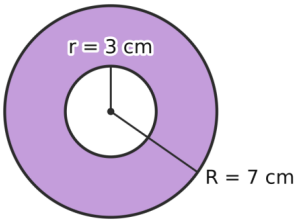
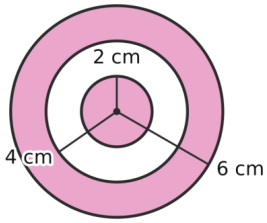
Kruh: $\pi \cdot 4^2 = 16\pi$ cm²
Uhlopriečky rozdelia biely štvorec na 4 rovnaké trojuholníky.
Jeden trojuholník je polovica štvorca 4×4: $4 \cdot 4 : 2 = 8$ cm²
Celý biely štvorec = 4 trojuholníky: $4 \cdot 8 = 32$ cm²
Vyfarbená časť = kruh − štvorec.
$S = 16\pi - 32 \approx 50{,}24 - 32 = 18{,}24$ cm²

19. kruh bez vpísaného štvorca 	Kruh: $\pi \cdot 5^2 = 25\pi$ cm² Uhlopriečky rozdelia biely štvorec na 4 rovnaké trojuholníky. Jeden trojuholník je polovica štvorca 5 × 5: 5 · 5 : 2 = 12,5 cm² Celý biely štvorec = 4 trojuholníky: 4 · 12,5 = 50 cm² Vyfarbená časť = kruh − štvorec. **S = 25π − 50 ≈ 78,5 − 50 = 28,5 cm²**
20. kruh bez vpísaného štvorca 	Kruh: $\pi \cdot 6^2 = 36\pi$ cm² Uhlopriečky rozdelia biely štvorec na 4 rovnaké trojuholníky. Jeden trojuholník je polovica štvorca 6 × 6: 6 · 6 : 2 = 18 cm² Celý biely štvorec = 4 trojuholníky: 4 · 18 = 72 cm² Vyfarbená časť = kruh − štvorec. **S = 36π − 72 ≈ 113,04 − 72 = 41,04 cm²**
21. štvorec bez štvrťkruhu 	Štvorec: 4 · 4 = 16 cm² Štvrťkruh s polomerom 4 cm: $\pi \cdot 4^2 : 4 = 4\pi$ cm² Vyfarbená časť = štvorec − štvrťkruh. **S = 16 − 4π ≈ 16 − 12,56 = 3,44 cm²**
22. štvorec bez štvrťkruhu 	Štvorec: 6 · 6 = 36 cm² Štvrťkruh s polomerom 6 cm: $\pi \cdot 6^2 : 4 = 9\pi$ cm² Vyfarbená časť = štvorec − štvrťkruh. **S = 36 − 9π ≈ 36 − 28,26 = 7,74 cm²**
23. štvorec bez štvrťkruhu 	Štvorec: 10 · 10 = 100 cm² Štvrťkruh s polomerom 10 cm: $\pi \cdot 10^2 : 4 = 25\pi$ cm² Vyfarbená časť = štvorec − štvrťkruh. **S = 100 − 25π ≈ 100 − 78,5 = 21,5 cm²**

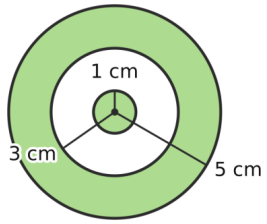
24. šošovka z dvoch štvrťkruhov  	Šošovka je štvorec, z ktorého odrežeme dva biele rohy. Každý biely roh je štvorec bez štvrťkruhu – presne taký útvar ako v príklade 21. Štvorec: $4 \cdot 4 = 16$ cm² Štvrťkruh s polomerom 4 cm: $\pi \cdot 4^2 : 4 = 4\pi$ cm² Jeden biely roh = štvorec − štvrťkruh (výsledok z príkladu 21): $16 - 4\pi$ cm² Dva biele rohy: $2 \cdot (16 - 4\pi) = 32 - 8\pi$ cm² Šošovka = štvorec − dva biele rohy: $16 - (32 - 8\pi) = 16 - 32 + 8\pi = 8\pi - 16$ cm² Ešte jednoduchšie s číslami – jeden biely roh má podľa príkladu 21 približne 3,44 cm², dva rohy: $2 \cdot 3{,}44 = 6{,}88$ cm² Šošovka ≈ štvorec − dva rohy: $16 - 6{,}88 = 9{,}12$ cm² **$S = 8\pi - 16 \approx 25{,}12 - 16 = 9{,}12$ cm²**
25. šošovka z dvoch štvrťkruhov  	Šošovka je štvorec, z ktorého odrežeme dva biele rohy. Každý biely roh je štvorec bez štvrťkruhu – presne taký útvar ako v príklade 22. Štvorec: $6 \cdot 6 = 36$ cm² Štvrťkruh s polomerom 6 cm: $\pi \cdot 6^2 : 4 = 9\pi$ cm² Jeden biely roh = štvorec − štvrťkruh (výsledok z príkladu 22): $36 - 9\pi$ cm² Dva biele rohy: $2 \cdot (36 - 9\pi) = 72 - 18\pi$ cm² Šošovka = štvorec − dva biele rohy: $36 - (72 - 18\pi) = 36 - 72 + 18\pi = 18\pi - 36$ cm² Ešte jednoduchšie s číslami – jeden biely roh má podľa príkladu 22 približne 7,74 cm², dva rohy: $2 \cdot 7{,}74 = 15{,}48$ cm² Šošovka ≈ štvorec − dva rohy: $36 - 15{,}48 = 20{,}52$ cm² **$S = 18\pi - 36 \approx 56{,}52 - 36 = 20{,}52$ cm²**
26. šošovka z dvoch štvrťkruhov  	Šošovka je štvorec, z ktorého odrežeme dva biele rohy. Každý biely roh je štvorec bez štvrťkruhu – presne taký útvar ako v príklade 23. Štvorec: $10 \cdot 10 = 100$ cm² Štvrťkruh s polomerom 10 cm: $\pi \cdot 10^2 : 4 = 25\pi$ cm² Jeden biely roh = štvorec − štvrťkruh (výsledok z príkladu 23): $100 - 25\pi$ cm² Dva biele rohy: $2 \cdot (100 - 25\pi) = 200 - 50\pi$ cm² Šošovka = štvorec − dva biele rohy: $100 - (200 - 50\pi) = 100 - 200 + 50\pi = 50\pi - 100$ cm² Ešte jednoduchšie s číslami – jeden biely roh má podľa príkladu 23 približne 21,5 cm², dva rohy: $2 \cdot 21{,}5 = 43$ cm² Šošovka ≈ štvorec − dva rohy: $100 - 43 = 57$ cm² **$S = 50\pi - 100 \approx 157 - 100 = 57$ cm²**

27. štvorec bez štyroch štvrťkruhov 	Štvorec: $8 \cdot 8 = 64$ cm² Štvrťkruhy sa dotýkajú v strede strán, ich polomer je polovica strany: $8 : 2 = 4$ cm Štyri štvrťkruhy dajú spolu jeden celý kruh: $\pi \cdot 4^2 = 16\pi$ cm² Vyfarbená časť = štvorec − kruh. **$S = 64 - 16\pi \approx 64 - 50{,}24 = 13{,}76$ cm²**
28. štvorec bez štyroch štvrťkruhov 	Štvorec: $10 \cdot 10 = 100$ cm² Štvrťkruhy sa dotýkajú v strede strán, ich polomer je polovica strany: $10 : 2 = 5$ cm Štyri štvrťkruhy dajú spolu jeden celý kruh: $\pi \cdot 5^2 = 25\pi$ cm² Vyfarbená časť = štvorec − kruh. **$S = 100 - 25\pi \approx 100 - 78{,}5 = 21{,}5$ cm²**
29. štvorec bez štyroch štvrťkruhov 	Štvorec: $12 \cdot 12 = 144$ cm² Štvrťkruhy sa dotýkajú v strede strán, ich polomer je polovica strany: $12 : 2 = 6$ cm Štyri štvrťkruhy dajú spolu jeden celý kruh: $\pi \cdot 6^2 = 36\pi$ cm² Vyfarbená časť = štvorec − kruh. **$S = 144 - 36\pi \approx 144 - 113{,}04 = 30{,}96$ cm²**
30. kvet zo štyroch polkruhov 	Polomer polkruhov je polovica strany: $4 : 2 = 2$ cm Štyri polkruhy majú spolu obsah dvoch kruhov: $2 \cdot \pi \cdot 2^2 = 8\pi$ cm² Štyri polkruhy spolu pokryjú celý štvorec, ale lupene sú pokryté dvakrát (prekrývajú sa v nich dva polkruhy). Štvorec: $4 \cdot 4 = 16$ cm² Lupene = štyri polkruhy − štvorec. **$S = 8\pi - 16 \approx 25{,}12 - 16 = 9{,}12$ cm²**
31. kvet zo štyroch polkruhov 	Polomer polkruhov je polovica strany: $6 : 2 = 3$ cm Štyri polkruhy majú spolu obsah dvoch kruhov: $2 \cdot \pi \cdot 3^2 = 18\pi$ cm² Štyri polkruhy spolu pokryjú celý štvorec, ale lupene sú pokryté dvakrát (prekrývajú sa v nich dva polkruhy). Štvorec: $6 \cdot 6 = 36$ cm² Lupene = štyri polkruhy − štvorec. **$S = 18\pi - 36 \approx 56{,}52 - 36 = 20{,}52$ cm²**
32. kvet zo štyroch polkruhov 	Polomer polkruhov je polovica strany: $8 : 2 = 4$ cm Štyri polkruhy majú spolu obsah dvoch kruhov: $2 \cdot \pi \cdot 4^2 = 32\pi$ cm² Štyri polkruhy spolu pokryjú celý štvorec, ale lupene sú pokryté dvakrát (prekrývajú sa v nich dva polkruhy). Štvorec: $8 \cdot 8 = 64$ cm² Lupene = štyri polkruhy − štvorec. **$S = 32\pi - 64 \approx 100{,}48 - 64 = 36{,}48$ cm²**

33. štvorec so štyrmi kruhmi 	Štvorec: $8 \cdot 8 = 64$ cm² Na strane sú 2 priemery, polomer je štvrtina strany: $8 : 4 = 2$ cm Štyri kruhy: $4 \cdot \pi \cdot 2^2 = 16\pi$ cm² Vyfarbená časť = štvorec − 4 kruhy. **$S = 64 - 16\pi \approx 64 - 50{,}24 = 13{,}76$ cm²**
34. štvorec so štyrmi kruhmi 	Štvorec: $12 \cdot 12 = 144$ cm² Na strane sú 2 priemery, polomer je štvrtina strany: $12 : 4 = 3$ cm Štyri kruhy: $4 \cdot \pi \cdot 3^2 = 36\pi$ cm² Vyfarbená časť = štvorec − 4 kruhy. **$S = 144 - 36\pi \approx 144 - 113{,}04 = 30{,}96$ cm²**
35. štvorec so štyrmi kruhmi 	Štvorec: $16 \cdot 16 = 256$ cm² Na strane sú 2 priemery, polomer je štvrtina strany: $16 : 4 = 4$ cm Štyri kruhy: $4 \cdot \pi \cdot 4^2 = 64\pi$ cm² Vyfarbená časť = štvorec − 4 kruhy. **$S = 256 - 64\pi \approx 256 - 200{,}96 = 55{,}04$ cm²**
36. štvorec so štyrmi polkruhmi 	Štvorec: $2 \cdot 2 = 4$ cm² Polomer polkruhov je polovica strany: $2 : 2 = 1$ cm Štyri polkruhy dajú spolu dva celé kruhy: $2 \cdot \pi \cdot 1^2 = 2\pi$ cm² Útvar = štvorec + polkruhy. **$S = 4 + 2\pi \approx 4 + 6{,}28 = 10{,}28$ cm²**
37. štvorec so štyrmi polkruhmi 	Štvorec: $4 \cdot 4 = 16$ cm² Polomer polkruhov je polovica strany: $4 : 2 = 2$ cm Štyri polkruhy dajú spolu dva celé kruhy: $2 \cdot \pi \cdot 2^2 = 8\pi$ cm² Útvar = štvorec + polkruhy. **$S = 16 + 8\pi \approx 16 + 25{,}12 = 41{,}12$ cm²**
38. štvorec so štyrmi polkruhmi 	Štvorec: $6 \cdot 6 = 36$ cm² Polomer polkruhov je polovica strany: $6 : 2 = 3$ cm Štyri polkruhy dajú spolu dva celé kruhy: $2 \cdot \pi \cdot 3^2 = 18\pi$ cm² Útvar = štvorec + polkruhy. **$S = 36 + 18\pi \approx 36 + 56{,}52 = 92{,}52$ cm²**

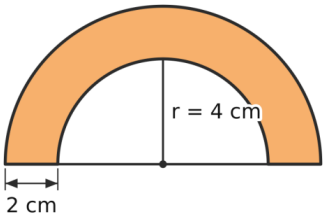
39. srdce 	Štvorec: $4 \cdot 4 = 16$ cm² Dva polkruhy s priemerom 4 cm dajú spolu jeden kruh, polomer: $4 : 2 = 2$ cm Kruh: $\pi \cdot 2^2 = 4\pi$ cm² Srdce = štvorec + kruh. **$S = 16 + 4\pi \approx 16 + 12{,}56 = 28{,}56$ cm²**
40. srdce 	Štvorec: $6 \cdot 6 = 36$ cm² Dva polkruhy s priemerom 6 cm dajú spolu jeden kruh, polomer: $6 : 2 = 3$ cm Kruh: $\pi \cdot 3^2 = 9\pi$ cm² Srdce = štvorec + kruh. **$S = 36 + 9\pi \approx 36 + 28{,}26 = 64{,}26$ cm²**
41. srdce 	Štvorec: $8 \cdot 8 = 64$ cm² Dva polkruhy s priemerom 8 cm dajú spolu jeden kruh, polomer: $8 : 2 = 4$ cm Kruh: $\pi \cdot 4^2 = 16\pi$ cm² Srdce = štvorec + kruh. **$S = 64 + 16\pi \approx 64 + 50{,}24 = 114{,}24$ cm²**
42. medzikružie 	Veľký kruh: $\pi \cdot 5^2 = 25\pi$ cm² Malý kruh: $\pi \cdot 3^2 = 9\pi$ cm² Medzikružie = veľký kruh − malý kruh. **$S = 16\pi \approx 16 \cdot 3{,}14 = 50{,}24$ cm²**
43. medzikružie 	Veľký kruh: $\pi \cdot 6^2 = 36\pi$ cm² Malý kruh: $\pi \cdot 4^2 = 16\pi$ cm² Medzikružie = veľký kruh − malý kruh. **$S = 20\pi \approx 20 \cdot 3{,}14 = 62{,}8$ cm²**
44. medzikružie 	Veľký kruh: $\pi \cdot 7^2 = 49\pi$ cm² Malý kruh: $\pi \cdot 3^2 = 9\pi$ cm² Medzikružie = veľký kruh − malý kruh. **$S = 40\pi \approx 40 \cdot 3{,}14 = 125{,}6$ cm²**
45. terč 	Najmenší kruh v strede (polomer 2 cm): $\pi \cdot 2^2 = 4\pi$ cm² Vonkajší prstenec = najväčší kruh − prostredný kruh: $\pi \cdot 6^2 - \pi \cdot 4^2 = 20\pi$ cm² Vyfarbená časť = najmenší kruh + prstenec: $4\pi + 20\pi = 24\pi$ cm² **$S = 24\pi \approx 24 \cdot 3{,}14 = 75{,}36$ cm²**

46. terč



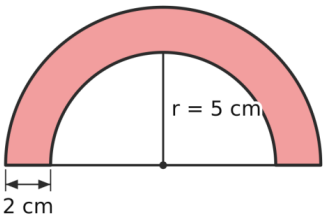
Najmenší kruh v strede (polomer 1 cm): $\pi \cdot 1^2 = \pi$ cm²
Vonkajší prstenec = najväčší kruh − prostredný kruh:
$\pi \cdot 5^2 - \pi \cdot 3^2 = 16\pi$ cm²
Vyfarbená časť = najmenší kruh + prstenec: $\pi + 16\pi = 17\pi$ cm²
$S = 17\pi \approx 17 \cdot 3{,}14 = 53{,}38$ cm²

47. polovica medzikružia



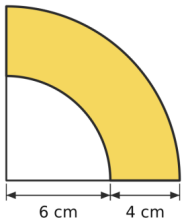
Polomer veľkého kruhu: 4 + 2 = 6 cm
Celé medzikružie = veľký kruh − malý kruh: $\pi \cdot 6^2 - \pi \cdot 4^2 = 20\pi$ cm²
Útvar je polovica medzikružia: $20\pi : 2 = 10\pi$ cm²
$S = 10\pi \approx 10 \cdot 3{,}14 = 31{,}4$ cm²

48. polovica medzikružia



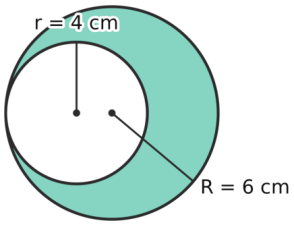
Polomer veľkého kruhu: 5 + 2 = 7 cm
Celé medzikružie = veľký kruh − malý kruh: $\pi \cdot 7^2 - \pi \cdot 5^2 = 24\pi$ cm²
Útvar je polovica medzikružia: $24\pi : 2 = 12\pi$ cm²
$S = 12\pi \approx 12 \cdot 3{,}14 = 37{,}68$ cm²

49. štvrtina medzikružia



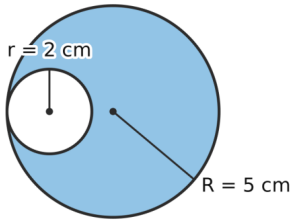
Polomer veľkého kruhu: 6 + 4 = 10 cm
Celé medzikružie = veľký kruh − malý kruh: $\pi \cdot 10^2 - \pi \cdot 6^2 = 64\pi$ cm²
Útvar je štvrtina medzikružia: $64\pi : 4 = 16\pi$ cm²
$S = 16\pi \approx 16 \cdot 3{,}14 = 50{,}24$ cm²

50. kosák (mesiac)



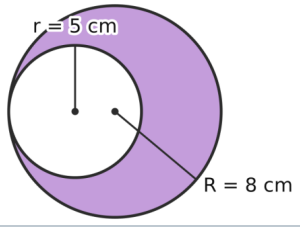
Veľký kruh: $\pi \cdot 6^2 = 36\pi$ cm²
Biely kruh: $\pi \cdot 4^2 = 16\pi$ cm²
Kosák = veľký kruh − biely kruh.
$S = 20\pi \approx 20 \cdot 3{,}14 = 62{,}8$ cm²

51. kosák (mesiac)

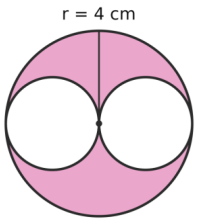
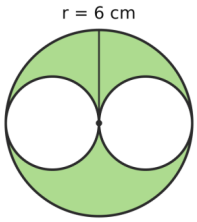
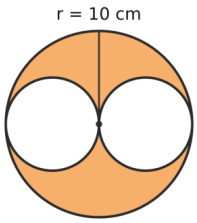
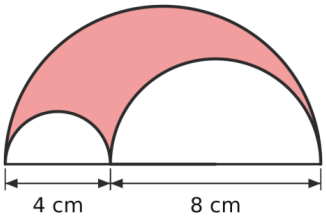
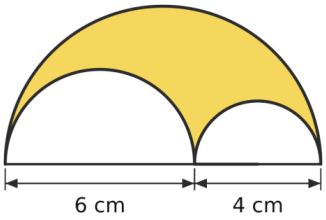


Veľký kruh: $\pi \cdot 5^2 = 25\pi$ cm²
Biely kruh: $\pi \cdot 2^2 = 4\pi$ cm²
Kosák = veľký kruh − biely kruh.
$S = 21\pi \approx 21 \cdot 3{,}14 = 65{,}94$ cm²

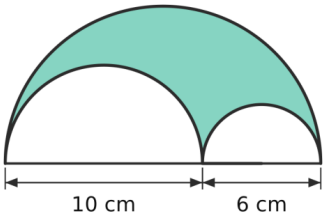
52. kosák (mesiac)



Veľký kruh: $\pi \cdot 8^2 = 64\pi$ cm²
Biely kruh: $\pi \cdot 5^2 = 25\pi$ cm²
Kosák = veľký kruh − biely kruh.
$S = 39\pi \approx 39 \cdot 3{,}14 = 122{,}46$ cm²

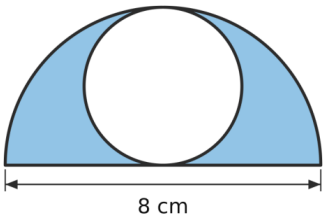
53. kruh bez dvoch kruhov 	Veľký kruh: $\pi \cdot 4^2 = 16\pi$ cm² Priemery dvoch malých kruhov spolu tvoria priemer veľkého kruhu, preto je polomer malého kruhu polovicou polomeru veľkého: 4 : 2 = 2 cm Dva malé kruhy: $2 \cdot \pi \cdot 2^2 = 8\pi$ cm² Vyfarbená časť = veľký kruh − 2 malé kruhy. **$S = 8\pi \approx 8 \cdot 3{,}14 = 25{,}12$ cm²**
54. kruh bez dvoch kruhov 	Veľký kruh: $\pi \cdot 6^2 = 36\pi$ cm² Priemery dvoch malých kruhov spolu tvoria priemer veľkého kruhu, preto je polomer malého kruhu polovicou polomeru veľkého: 6 : 2 = 3 cm Dva malé kruhy: $2 \cdot \pi \cdot 3^2 = 18\pi$ cm² Vyfarbená časť = veľký kruh − 2 malé kruhy. **$S = 18\pi \approx 18 \cdot 3{,}14 = 56{,}52$ cm²**
55. kruh bez dvoch kruhov 	Veľký kruh: $\pi \cdot 10^2 = 100\pi$ cm² Priemery dvoch malých kruhov spolu tvoria priemer veľkého kruhu, preto je polomer malého kruhu polovicou polomeru veľkého: 10 : 2 = 5 cm Dva malé kruhy: $2 \cdot \pi \cdot 5^2 = 50\pi$ cm² Vyfarbená časť = veľký kruh − 2 malé kruhy. **$S = 50\pi \approx 50 \cdot 3{,}14 = 157$ cm²**
56. arbelos (obuvnícky nôž) 	Priemer veľkého polkruhu: 4 + 8 = 12 cm Polomer veľkého polkruhu: 12 : 2 = 6 cm Veľký polkruh: $\pi \cdot 6^2 : 2 = 18\pi$ cm² Ľavý polkruh (polomer 4 : 2 = 2 cm): $\pi \cdot 2^2 : 2 = 2\pi$ cm² Pravý polkruh (polomer 8 : 2 = 4 cm): $\pi \cdot 4^2 : 2 = 8\pi$ cm² Vyfarbená časť = veľký polkruh − dva malé: $18\pi - 2\pi - 8\pi = 8\pi$ cm² **$S = 8\pi \approx 8 \cdot 3{,}14 = 25{,}12$ cm²**
57. arbelos (obuvnícky nôž) 	Priemer veľkého polkruhu: 6 + 4 = 10 cm Polomer veľkého polkruhu: 10 : 2 = 5 cm Veľký polkruh: $\pi \cdot 5^2 : 2 = 12{,}5\pi$ cm² Ľavý polkruh (polomer 6 : 2 = 3 cm): $\pi \cdot 3^2 : 2 = 4{,}5\pi$ cm² Pravý polkruh (polomer 4 : 2 = 2 cm): $\pi \cdot 2^2 : 2 = 2\pi$ cm² Vyfarbená časť = veľký polkruh − dva malé: $12{,}5\pi - 4{,}5\pi - 2\pi = 6\pi$ cm² **$S = 6\pi \approx 6 \cdot 3{,}14 = 18{,}84$ cm²**

58. arbelos (obuvnícky nôž)



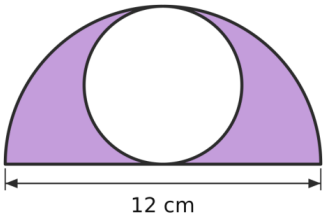
Priemer veľkého polkruhu: 10 + 6 = 16 cm
Polomer veľkého polkruhu: 16 : 2 = 8 cm
Veľký polkruh: $\pi \cdot 8^2 : 2 = 32\pi$ cm²
Ľavý polkruh (polomer 10 : 2 = 5 cm): $\pi \cdot 5^2 : 2 = 12{,}5\pi$ cm²
Pravý polkruh (polomer 6 : 2 = 3 cm): $\pi \cdot 3^2 : 2 = 4{,}5\pi$ cm²
Vyfarbená časť = veľký polkruh − dva malé: $32\pi - 12{,}5\pi - 4{,}5\pi = 15\pi$ cm²
$S = 15\pi \approx 15 \cdot 3{,}14 = 47{,}1$ cm²

59. polkruh bez kruhu



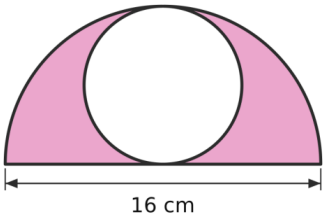
Polomer polkruhu: 8 : 2 = 4 cm
Polkruh: $\pi \cdot 4^2 : 2 = 8\pi$ cm²
Biely kruh siaha od stredu priemeru až po oblúk, jeho priemer sa rovná polomeru polkruhu, teda 4 cm. Polomer bieleho kruhu: 4 : 2 = 2 cm
Biely kruh: $\pi \cdot 2^2 = 4\pi$ cm²
Vyfarbená časť = polkruh − kruh: $8\pi - 4\pi = 4\pi$ cm²
$S = 4\pi \approx 4 \cdot 3{,}14 = 12{,}56$ cm²

60. polkruh bez kruhu



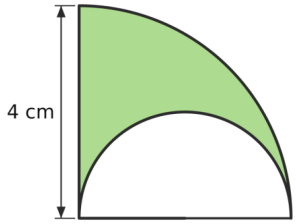
Polomer polkruhu: 12 : 2 = 6 cm
Polkruh: $\pi \cdot 6^2 : 2 = 18\pi$ cm²
Biely kruh siaha od stredu priemeru až po oblúk, jeho priemer sa rovná polomeru polkruhu, teda 6 cm. Polomer bieleho kruhu: 6 : 2 = 3 cm
Biely kruh: $\pi \cdot 3^2 = 9\pi$ cm²
Vyfarbená časť = polkruh − kruh: $18\pi - 9\pi = 9\pi$ cm²
$S = 9\pi \approx 9 \cdot 3{,}14 = 28{,}26$ cm²

61. polkruh bez kruhu



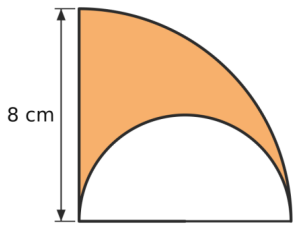
Polomer polkruhu: 16 : 2 = 8 cm
Polkruh: $\pi \cdot 8^2 : 2 = 32\pi$ cm²
Biely kruh siaha od stredu priemeru až po oblúk, jeho priemer sa rovná polomeru polkruhu, teda 8 cm. Polomer bieleho kruhu: 8 : 2 = 4 cm
Biely kruh: $\pi \cdot 4^2 = 16\pi$ cm²
Vyfarbená časť = polkruh − kruh: $32\pi - 16\pi = 16\pi$ cm²
$S = 16\pi \approx 16 \cdot 3{,}14 = 50{,}24$ cm²

62. štvrťkruh bez polkruhu



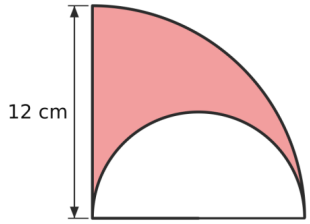
Štvrťkruh: $\pi \cdot 4^2 : 4 = 4\pi$ cm²
Priemer bieleho polkruhu je spodná strana štvrťkruhu (4 cm). Polomer bieleho polkruhu: 4 : 2 = 2 cm
Biely polkruh: $\pi \cdot 2^2 : 2 = 2\pi$ cm²
Vyfarbená časť = štvrťkruh − polkruh: $4\pi - 2\pi = 2\pi$ cm²
$S = 2\pi \approx 2 \cdot 3{,}14 = 6{,}28$ cm²

63. štvrťkruh bez polkruhu



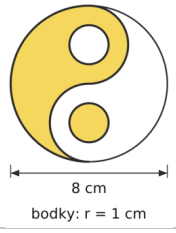
Štvrťkruh: $\pi \cdot 8^2 : 4 = 16\pi$ cm²
Priemer bieleho polkruhu je spodná strana štvrťkruhu (8 cm). Polomer bieleho polkruhu: 8 : 2 = 4 cm
Biely polkruh: $\pi \cdot 4^2 : 2 = 8\pi$ cm²
Vyfarbená časť = štvrťkruh − polkruh: $16\pi - 8\pi = 8\pi$ cm²
$S = 8\pi \approx 8 \cdot 3{,}14 = 25{,}12$ cm²

64. štvrťkruh bez polkruhu



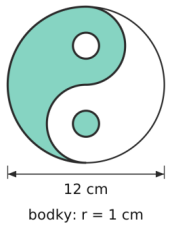
Štvrťkruh: $\pi \cdot 12^2 : 4 = 36\pi$ cm²
Priemer bieleho polkruhu je spodná strana štvrťkruhu (12 cm).
Polomer bieleho polkruhu: 12 : 2 = 6 cm
Biely polkruh: $\pi \cdot 6^2 : 2 = 18\pi$ cm²
Vyfarbená časť = štvrťkruh − polkruh: $36\pi - 18\pi = 18\pi$ cm²
S = 18π ≈ 18 · 3,14 = 56,52 cm²

65. jin-jang



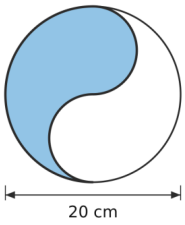
Polomer kruhu: 8 : 2 = 4 cm
Vyfarbená a biela časť sú rovnaké (jedna vznikne otočením druhej), vyfarbená časť je polovica kruhu: $\pi \cdot 4^2 : 2 = 8\pi$ cm²
Biela bodka zoberie z vyfarbenej časti presne toľko, koľko vyfarbená bodka pridá.
S = 8π ≈ 8 · 3,14 = 25,12 cm²

66. jin-jang



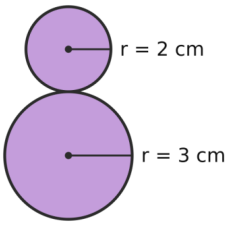
Polomer kruhu: 12 : 2 = 6 cm
Vyfarbená a biela časť sú rovnaké (jedna vznikne otočením druhej), vyfarbená časť je polovica kruhu: $\pi \cdot 6^2 : 2 = 18\pi$ cm²
Biela bodka zoberie z vyfarbenej časti presne toľko, koľko vyfarbená bodka pridá.
S = 18π ≈ 18 · 3,14 = 56,52 cm²

67. jin-jang



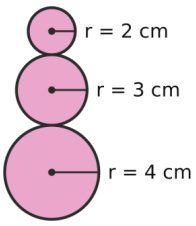
Polomer kruhu: 20 : 2 = 10 cm
Vyfarbená a biela časť sú rovnaké (jedna vznikne otočením druhej), vyfarbená časť je polovica kruhu: $\pi \cdot 10^2 : 2 = 50\pi$ cm²
S = 50π ≈ 50 · 3,14 = 157 cm²

68. snehuliak



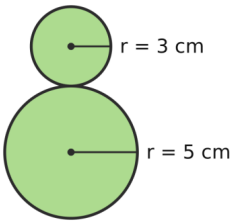
Dolný kruh: $\pi \cdot 3^2 = 9\pi$ cm²
Horný kruh: $\pi \cdot 2^2 = 4\pi$ cm²
Snehuliak = súčet kruhov: $9\pi + 4\pi = 13\pi$ cm²
S = 13π ≈ 13 · 3,14 = 40,82 cm²

69. snehuliak



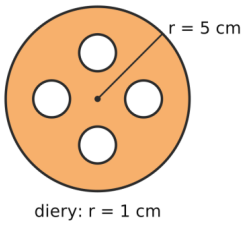
Dolný kruh: $\pi \cdot 4^2 = 16\pi$ cm²
Stredný kruh: $\pi \cdot 3^2 = 9\pi$ cm²
Horný kruh: $\pi \cdot 2^2 = 4\pi$ cm²
Snehuliak = súčet kruhov: $16\pi + 9\pi + 4\pi = 29\pi$ cm²
S = 29π ≈ 29 · 3,14 = 91,06 cm²

70. snehuliak



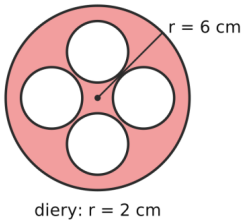
Dolný kruh: $\pi \cdot 5^2 = 25\pi$ cm²
Horný kruh: $\pi \cdot 3^2 = 9\pi$ cm²
Snehuliak = súčet kruhov: $25\pi + 9\pi = 34\pi$ cm²
S = 34π ≈ 34 · 3,14 = 106,76 cm²

71. kruh so štyrmi dierami



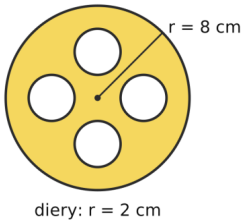
Veľký kruh: $\pi \cdot 5^2 = 25\pi$ cm²
Štyri diery: $4 \cdot \pi \cdot 1^2 = 4\pi$ cm²
Vyfarbená časť = veľký kruh − diery.
$S = 21\pi \approx 21 \cdot 3{,}14 = 65{,}94$ cm²

72. kruh so štyrmi dierami



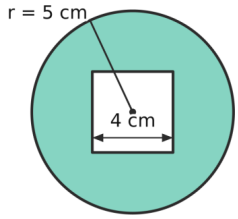
Veľký kruh: $\pi \cdot 6^2 = 36\pi$ cm²
Štyri diery: $4 \cdot \pi \cdot 2^2 = 16\pi$ cm²
Vyfarbená časť = veľký kruh − diery.
$S = 20\pi \approx 20 \cdot 3{,}14 = 62{,}8$ cm²

73. kruh so štyrmi dierami



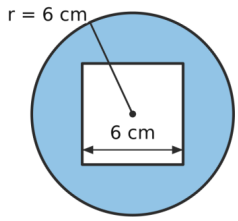
Veľký kruh: $\pi \cdot 8^2 = 64\pi$ cm²
Štyri diery: $4 \cdot \pi \cdot 2^2 = 16\pi$ cm²
Vyfarbená časť = veľký kruh − diery.
$S = 48\pi \approx 48 \cdot 3{,}14 = 150{,}72$ cm²

74. kruh so štvorcovou dierou



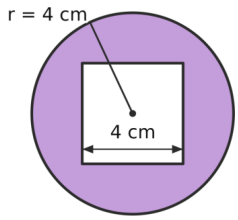
Kruh: $\pi \cdot 5^2 = 25\pi$ cm²
Štvorcová diera: $4 \cdot 4 = 16$ cm²
Vyfarbená časť = kruh − štvorec.
$S = 25\pi - 16 \approx 78{,}5 - 16 = 62{,}5$ cm²

75. kruh so štvorcovou dierou



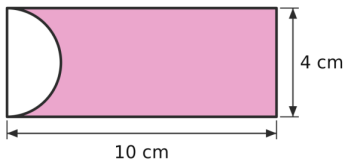
Kruh: $\pi \cdot 6^2 = 36\pi$ cm²
Štvorcová diera: $6 \cdot 6 = 36$ cm²
Vyfarbená časť = kruh − štvorec.
$S = 36\pi - 36 \approx 113{,}04 - 36 = 77{,}04$ cm²

76. kruh so štvorcovou dierou



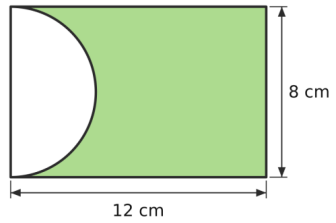
Kruh: $\pi \cdot 4^2 = 16\pi$ cm²
Štvorcová diera: $4 \cdot 4 = 16$ cm²
Vyfarbená časť = kruh − štvorec.
$S = 16\pi - 16 \approx 50{,}24 - 16 = 34{,}24$ cm²

77. obdĺžnik bez polkruhu



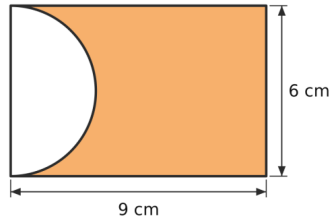
Obdĺžnik: $10 \cdot 4 = 40$ cm²
Priemer polkruhu je kratšia strana obdĺžnika (4 cm). Polomer polkruhu: $4 : 2 = 2$ cm
Polkruh: $\pi \cdot 2^2 : 2 = 2\pi$ cm²
Vyfarbená časť = obdĺžnik − polkruh.
$S = 40 - 2\pi \approx 40 - 6{,}28 = 33{,}72$ cm²

78. obdĺžnik bez polkruhu



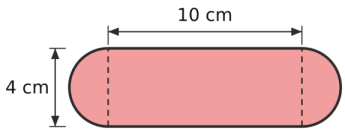
Obdĺžnik: $12 \cdot 8 = 96\ cm^2$
Priemer polkruhu je kratšia strana obdĺžnika (8 cm). Polomer polkruhu: $8 : 2 = 4$ cm
Polkruh: $\pi \cdot 4^2 : 2 = 8\pi\ cm^2$
Vyfarbená časť = obdĺžnik − polkruh.
$S = 96 - 8\pi \approx 96 - 25{,}12 = 70{,}88\ cm^2$

79. obdĺžnik bez polkruhu



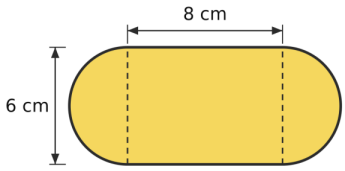
Obdĺžnik: $9 \cdot 6 = 54\ cm^2$
Priemer polkruhu je kratšia strana obdĺžnika (6 cm). Polomer polkruhu: $6 : 2 = 3$ cm
Polkruh: $\pi \cdot 3^2 : 2 = 4{,}5\pi\ cm^2$
Vyfarbená časť = obdĺžnik − polkruh.
$S = 54 - 4{,}5\pi \approx 54 - 14{,}13 = 39{,}87\ cm^2$

80. štadión



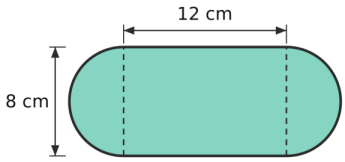
Obdĺžnik v strede: $10 \cdot 4 = 40\ cm^2$
Dva polkruhy na koncoch dajú spolu kruh, polomer: $4 : 2 = 2$ cm
Kruh: $\pi \cdot 2^2 = 4\pi\ cm^2$
Štadión = obdĺžnik + kruh.
$S = 40 + 4\pi \approx 40 + 12{,}56 = 52{,}56\ cm^2$

81. štadión



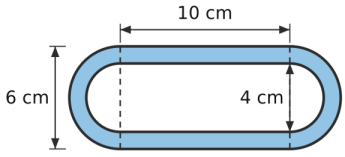
Obdĺžnik v strede: $8 \cdot 6 = 48\ cm^2$
Dva polkruhy na koncoch dajú spolu kruh, polomer: $6 : 2 = 3$ cm
Kruh: $\pi \cdot 3^2 = 9\pi\ cm^2$
Štadión = obdĺžnik + kruh.
$S = 48 + 9\pi \approx 48 + 28{,}26 = 76{,}26\ cm^2$

82. štadión



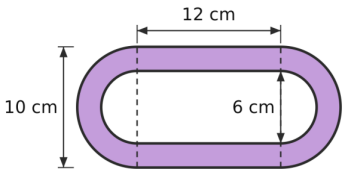
Obdĺžnik v strede: $12 \cdot 8 = 96\ cm^2$
Dva polkruhy na koncoch dajú spolu kruh, polomer: $8 : 2 = 4$ cm
Kruh: $\pi \cdot 4^2 = 16\pi\ cm^2$
Štadión = obdĺžnik + kruh.
$S = 96 + 16\pi \approx 96 + 50{,}24 = 146{,}24\ cm^2$

83. bežecká dráha



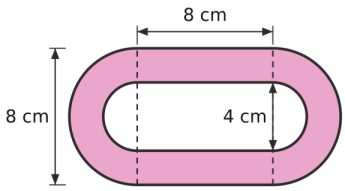
Šírka dráhy: $(6 - 4) : 2 = 1$ cm
Dve rovné časti sú obdĺžniky: $2 \cdot 10 \cdot 1 = 20\ cm^2$
Oblúky na koncoch dajú spolu medzikružie (polomery $6 : 2 = 3$ cm a $4 : 2 = 2$ cm): $\pi \cdot 3^2 - \pi \cdot 2^2 = 5\pi\ cm^2$
Dráha = obdĺžniky + medzikružie.
$S = 20 + 5\pi \approx 20 + 15{,}7 = 35{,}7\ cm^2$

84. bežecká dráha



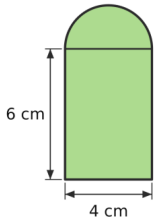
Šírka dráhy: $(10 - 6) : 2 = 2$ cm
Dve rovné časti sú obdĺžniky: $2 \cdot 12 \cdot 2 = 48\ cm^2$
Oblúky na koncoch dajú spolu medzikružie (polomery $10 : 2 = 5$ cm a $6 : 2 = 3$ cm): $\pi \cdot 5^2 - \pi \cdot 3^2 = 16\pi\ cm^2$
Dráha = obdĺžniky + medzikružie.
$S = 48 + 16\pi \approx 48 + 50{,}24 = 98{,}24\ cm^2$

85. bežecká dráha



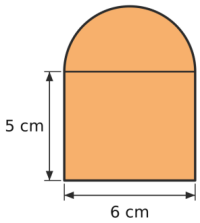
Šírka dráhy: (8 − 4) : 2 = 2 cm
Dve rovné časti sú obdĺžniky: 2 · 8 · 2 = 32 cm²
Oblúky na koncoch dajú spolu medzikružie (polomery 8 : 2 = 4 cm a 4 : 2 = 2 cm): π · 4² − π · 2² = 12π cm²
Dráha = obdĺžniky + medzikružie.
S = 32 + 12π ≈ 32 + 37,68 = 69,68 cm²

86. okno s oblúkom



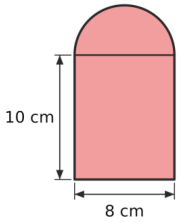
Obdĺžnik: 4 · 6 = 24 cm²
Priemer polkruhu je šírka okna (4 cm). Polomer polkruhu: 4 : 2 = 2 cm
Polkruh: π · 2² : 2 = 2π cm²
Okno = obdĺžnik + polkruh.
S = 24 + 2π ≈ 24 + 6,28 = 30,28 cm²

87. okno s oblúkom



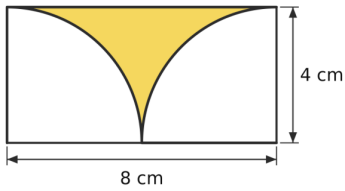
Obdĺžnik: 6 · 5 = 30 cm²
Priemer polkruhu je šírka okna (6 cm). Polomer polkruhu: 6 : 2 = 3 cm
Polkruh: π · 3² : 2 = 4,5π cm²
Okno = obdĺžnik + polkruh.
S = 30 + 4,5π ≈ 30 + 14,13 = 44,13 cm²

88. okno s oblúkom



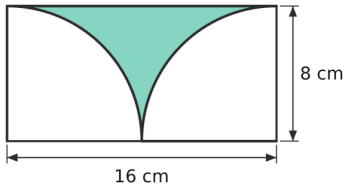
Obdĺžnik: 8 · 10 = 80 cm²
Priemer polkruhu je šírka okna (8 cm). Polomer polkruhu: 8 : 2 = 4 cm
Polkruh: π · 4² : 2 = 8π cm²
Okno = obdĺžnik + polkruh.
S = 80 + 8π ≈ 80 + 25,12 = 105,12 cm²

89. obdĺžnik bez dvoch štvrťkruhov



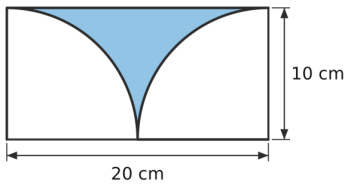
Obdĺžnik: 8 · 4 = 32 cm²
Dva štvrťkruhy s polomerom 4 cm dajú spolu polkruh: π · 4² : 2 = 8π cm²
Vyfarbená časť = obdĺžnik − polkruh.
S = 32 − 8π ≈ 32 − 25,12 = 6,88 cm²

90. obdĺžnik bez dvoch štvrťkruhov

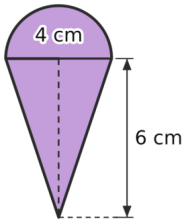
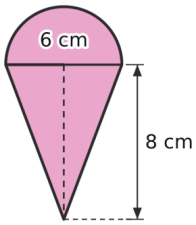
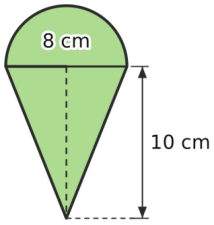
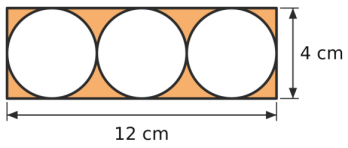
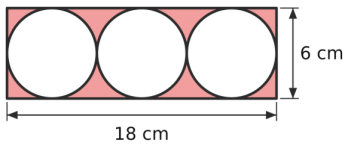
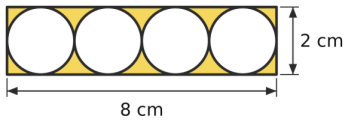
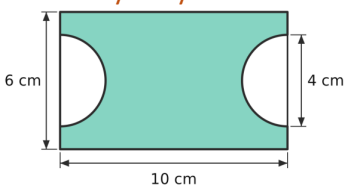


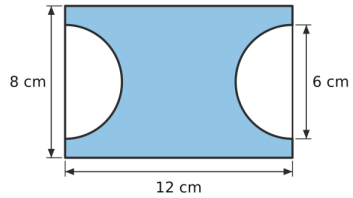
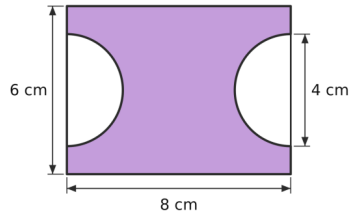
Obdĺžnik: 16 · 8 = 128 cm²
Dva štvrťkruhy s polomerom 8 cm dajú spolu polkruh: π · 8² : 2 = 32π cm²
Vyfarbená časť = obdĺžnik − polkruh.
S = 128 − 32π ≈ 128 − 100,48 = 27,52 cm²

91. obdĺžnik bez dvoch štvrťkruhov



Obdĺžnik: 20 · 10 = 200 cm²
Dva štvrťkruhy s polomerom 10 cm dajú spolu polkruh: π · 10² : 2 = 50π cm²
Vyfarbená časť = obdĺžnik − polkruh.
S = 200 − 50π ≈ 200 − 157 = 43 cm²

92. kornútok so zmrzlinou 	Trojuholník (základňa 4 cm, výška 6 cm) je polovica obdĺžnika 4 × 6: $4 \cdot 6 : 2 = 12$ cm² Priemer polkruhu je základňa trojuholníka (4 cm). Polomer polkruhu: $4 : 2 = 2$ cm Polkruh: $\pi \cdot 2^2 : 2 = 2\pi$ cm² Kornútok = trojuholník + polkruh. **$S = 12 + 2\pi \approx 12 + 6{,}28 = 18{,}28$ cm²**
93. kornútok so zmrzlinou 	Trojuholník (základňa 6 cm, výška 8 cm) je polovica obdĺžnika 6 × 8: $6 \cdot 8 : 2 = 24$ cm² Priemer polkruhu je základňa trojuholníka (6 cm). Polomer polkruhu: $6 : 2 = 3$ cm Polkruh: $\pi \cdot 3^2 : 2 = 4{,}5\pi$ cm² Kornútok = trojuholník + polkruh. **$S = 24 + 4{,}5\pi \approx 24 + 14{,}13 = 38{,}13$ cm²**
94. kornútok so zmrzlinou 	Trojuholník (základňa 8 cm, výška 10 cm) je polovica obdĺžnika 8 × 10: $8 \cdot 10 : 2 = 40$ cm² Priemer polkruhu je základňa trojuholníka (8 cm). Polomer polkruhu: $8 : 2 = 4$ cm Polkruh: $\pi \cdot 4^2 : 2 = 8\pi$ cm² Kornútok = trojuholník + polkruh. **$S = 40 + 8\pi \approx 40 + 25{,}12 = 65{,}12$ cm²**
95. obdĺžnik bez troch kruhov 	Obdĺžnik: $12 \cdot 4 = 48$ cm² Priemer kruhu je 4 cm, polomer: $4 : 2 = 2$ cm 3 kruhy: $3 \cdot \pi \cdot 2^2 = 12\pi$ cm² Vyfarbená časť = obdĺžnik − 3 kruhy. **$S = 48 - 12\pi \approx 48 - 37{,}68 = 10{,}32$ cm²**
96. obdĺžnik bez troch kruhov 	Obdĺžnik: $18 \cdot 6 = 108$ cm² Priemer kruhu je 6 cm, polomer: $6 : 2 = 3$ cm 3 kruhy: $3 \cdot \pi \cdot 3^2 = 27\pi$ cm² Vyfarbená časť = obdĺžnik − 3 kruhy. **$S = 108 - 27\pi \approx 108 - 84{,}78 = 23{,}22$ cm²**
97. obdĺžnik bez štyroch kruhov 	Obdĺžnik: $8 \cdot 2 = 16$ cm² Priemer kruhu je 2 cm, polomer: $2 : 2 = 1$ cm 4 kruhy: $4 \cdot \pi \cdot 1^2 = 4\pi$ cm² Vyfarbená časť = obdĺžnik − 4 kruhy. **$S = 16 - 4\pi \approx 16 - 12{,}56 = 3{,}44$ cm²**
98. obdĺžnik s dvoma polkruhovými výrezmi 	Obdĺžnik: $10 \cdot 6 = 60$ cm² Dva polkruhové výrezy dajú spolu kruh, polomer: $4 : 2 = 2$ cm Kruh: $\pi \cdot 2^2 = 4\pi$ cm² Vyfarbená časť = obdĺžnik − kruh. **$S = 60 - 4\pi \approx 60 - 12{,}56 = 47{,}44$ cm²**

99. obdĺžnik s dvoma polkruhovými výrezmi 	Obdĺžnik: $12 \cdot 8 = 96$ cm² Dva polkruhové výrezy dajú spolu kruh, polomer: $6 : 2 = 3$ cm Kruh: $\pi \cdot 3^2 = 9\pi$ cm² Vyfarbená časť = obdĺžnik − kruh. **$S = 96 - 9\pi \approx 96 - 28{,}26 = 67{,}74$ cm²**
100. obdĺžnik s dvoma polkruhovými výrezmi 	Obdĺžnik: $8 \cdot 6 = 48$ cm² Dva polkruhové výrezy dajú spolu kruh, polomer: $4 : 2 = 2$ cm Kruh: $\pi \cdot 2^2 = 4\pi$ cm² Vyfarbená časť = obdĺžnik − kruh. **$S = 48 - 4\pi \approx 48 - 12{,}56 = 35{,}44$ cm²**