

Pracovní list

Geometria (100 príkladov)

5. ročník – 2. cyklus

Mgr. J. Zvolenský – ZŠ Skýcov

1) Priestorové útvary – vlastnosti a rozlíšenie

1. Koľko podstáv má valec?
2. Aký tvar má plášť valca po rozvinutí do roviny?
3. Aký tvar majú podstavy valca?
4. Koľko podstáv má kužeľ?
5. Ako sa volá bod, v ktorom sa stretávajú všetky priamky (čiary) plášte kužeľa?
6. Aký tvar má podstava kužeľa?
7. Koľko vrcholov má ihlan so štvorcovou podstavou?
8. Koľko hrán má ihlan so štvorcovou podstavou?
9. Aký tvar majú bočné steny ihlanu (nezávisle od tvaru podstavy)?
10. Ako sa volá ihlan, ktorého podstavou je trojuholník?
11. Koľko vrcholov má guľa?
12. Má guľa nejaké hrany?
13. Ktoré teleso vznikne otáčaním (rotáciou) kruhu okolo jeho priemeru?
14. Ktoré teleso vznikne otáčaním obdĺžnika okolo jednej jeho strany?
15. Koľko stien má kocka?
16. Aký tvar majú steny kocky?
17. Koľko stien má kváder?
18. Aký tvar majú steny kvádra?
19. Koľko vrcholov má kocka aj kváder?
20. Koľko hrán má kocka aj kváder?
21. Ktoré teleso pripomína plechovka od nápoja?
22. Ktoré teleso pripomína kornútok na zmrzlinu?
23. Ktoré teleso pripomína pyramída v Egypte?
24. Ktoré teleso pripomína futbalová lopta?
25. Sú steny kocky vždy zhodné (rovnaké)?
26. Sú všetky steny kvádra vždy zhodné?
27. Koľko hrán má valec?

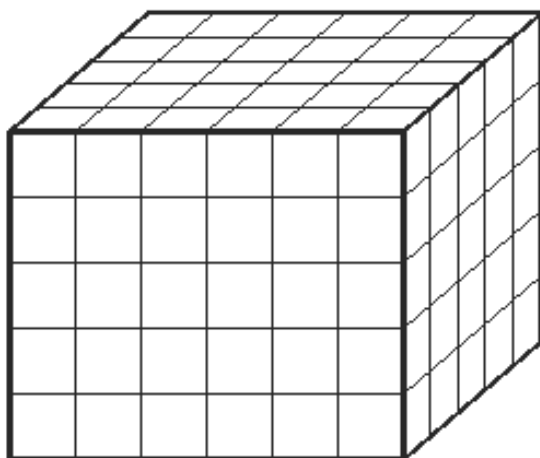
28. Koľko vrcholov má valec?
29. Koľko vrcholov má kužeľ?
30. Aký je rozdiel medzi ihlanom a kužeľom?

2) Siete kocky a kvádra

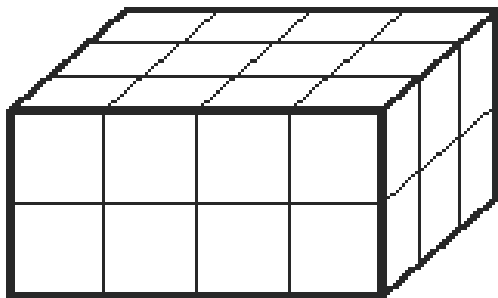
31. Z koľkých zhodných štvorcov sa skladá sieť kocky?
32. Koľko rôznych (odlišných) sietí kocky existuje celkovo?
33. Ak rozložíme kváder na sieť, z koľkých obdĺžnikov (prípadne štvorcov) pozostáva?
34. Koľko stien sa stretáva v jednom vrchole kocky, keď je zložená zo siete?
35. Je možné, aby sieť kocky mala len 5 štvorcov?
36. Ak je sieť tvorená 4 štvorcami v páse a po jednom navyše hore a dole (do tvaru kríža), aké teleso z nej vznikne?
37. Z akých útvarov pozostáva sieť valca?
38. Z akých útvarov pozostáva sieť kužeľa?
39. Z akých útvarov pozostáva sieť ihlanu so štvorcovou podstavou?
40. Môžu viesť dve rôzne siete k rovnakej kocke?
41. Čo musíme urobiť, aby sme si overili, či je daná sieť naozaj sieťou kocky?
42. Aký tvar má sieť kvádra, ktorého všetky steny sú štvorce?
43. Koľko hrán sa 'spája' (zlepí) pri skladaní siete kocky do telesa?
44. Musí byť sieť kvádra vždy zložená len z obdĺžnikov?
45. Ak vystrihneme sieť kvádra a poskladáme ju, čo musí platiť o protiľahlých stenách?

3) Stavby z kociek

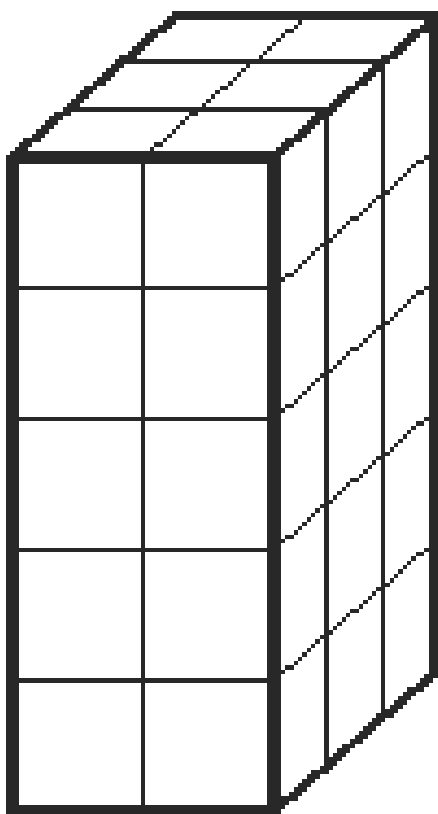
46. Na obrázku je kváder poskladaný z jednotkových kociek. Koľko kociek bolo použitých spolu? (Rozmery zisti z obrázka.)



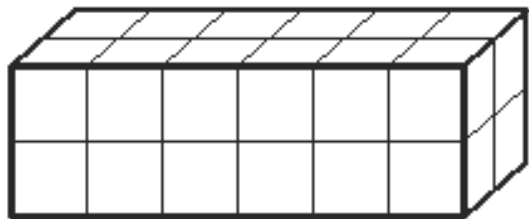
47. Na obrázku je kváder poskladaný z jednotkových kociek. Koľko kociek bolo použitých spolu? (Rozmery zisti z obrázka.)



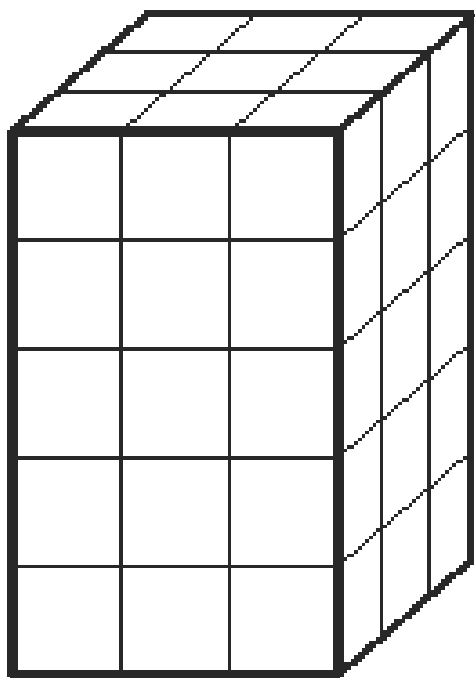
48. Na obrázku je kváder poskladaný z jednotkových kociek. Koľko kociek bolo použitých spolu? (Rozmery zisti z obrázka.)



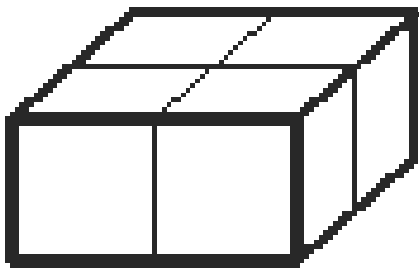
49. Na obrázku je kváder poskladaný z jednotkových kociek. Koľko kociek bolo použitých spolu? (Rozmery zisti z obrázka.)



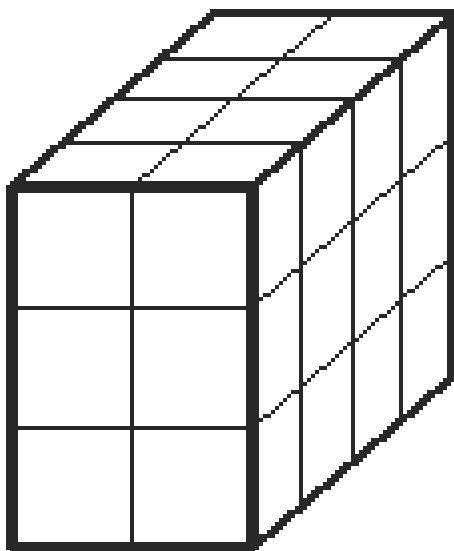
50. Na obrázku je kváder poskladaný z jednotkových kociek. Koľko kociek bolo použitých spolu? (Rozmery zisti z obrázka.)



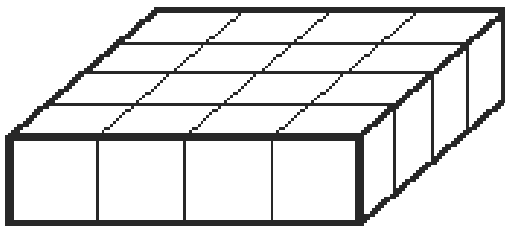
51. Na obrázku je stavba z kociek. Aký útvar (obdĺžnik akých rozmerov) uvidíme pri pohľade z boku? (Rozmery zisti z obrázka.)



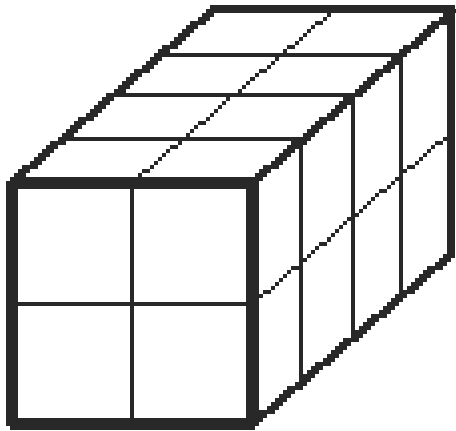
52. Na obrázku je stavba z kociek. Aký útvar (obdĺžnik akých rozmerov) uvidíme pri pohľade z boku? (Rozmery zisti z obrázka.)



53. Na obrázku je stavba z kociek. Aký útvar (obdĺžnik akých rozmerov) uvidíme pri pohľade spredu? (Rozmery zisti z obrázka.)



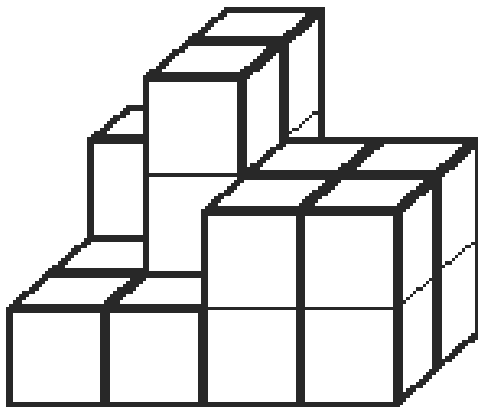
54. Na obrázku je stavba z kociek. Aký útvar (obdĺžnik akých rozmerov) uvidíme pri pohľade z boku? (Rozmery zisti z obrázka.)



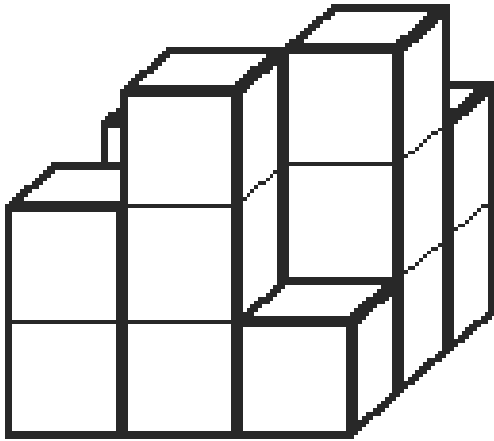
55. Na obrázku je stavba z kociek. Aký útvar (obdĺžnik akých rozmerov) uvidíme pri pohľade zhora? (Rozmery zisti z obrázka.)



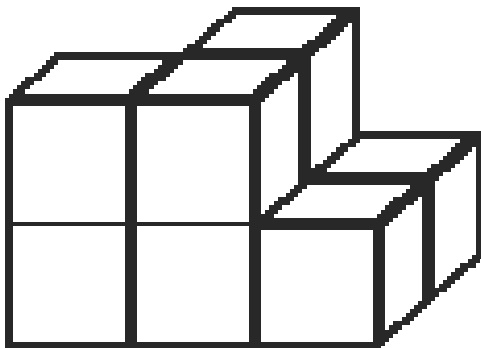
56. Na obrázku je NEPRAVIDELNÁ stavba poskladaná z jednotkových kociek. Keďže vzadu môžu byť aj skryté kocky, ktoré nie je z tohto pohľadu vidieť, urči NAJMENŠÍ MOŽNÝ počet kociek, z ktorých mohla byť táto stavba postavená.



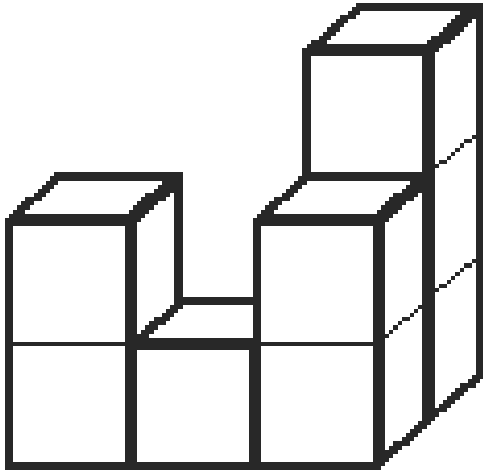
57. Na obrázku je NEPRAVIDELNÁ stavba poskladaná z jednotkových kociek. Keďže vzadu môžu byť aj skryté kocky, ktoré nie je z tohto pohľadu vidieť, urči NAJMENŠÍ MOŽNÝ počet kociek, z ktorých mohla byť táto stavba postavená.



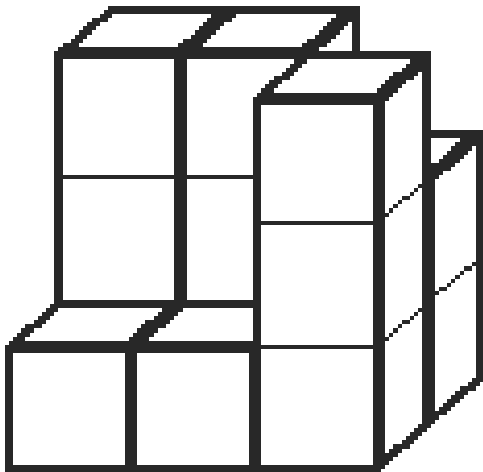
58. Na obrázku je NEPRAVIDELNÁ stavba poskladaná z jednotkových kociek. Keďže vzadu môžu byť aj skryté kocky, ktoré nie je z tohto pohľadu vidieť, urči NAJMENŠÍ MOŽNÝ počet kociek, z ktorých mohla byť táto stavba postavená.



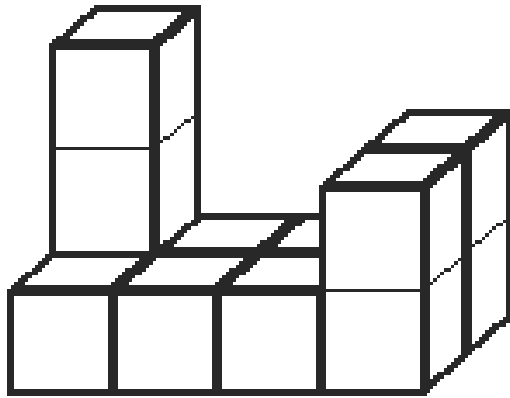
59. Na obrázku je NEPRAVIDELNÁ stavba poskladaná z jednotkových kociek. Keďže vzadu môžu byť aj skryté kocky, ktoré nie je z tohto pohľadu vidieť, urči NAJMENŠÍ MOŽNÝ počet kociek, z ktorých mohla byť táto stavba postavená.



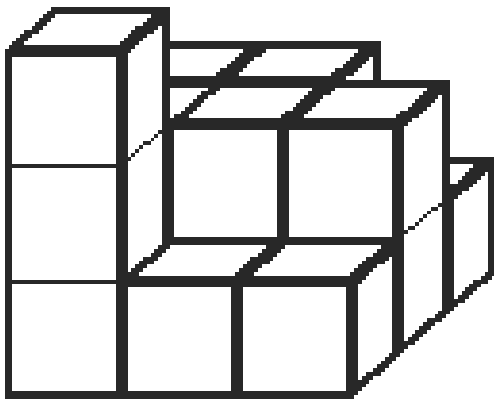
60. Na obrázku je NEPRAVIDELNÁ stavba poskladaná z jednotkových kociek. Keďže vzadu môžu byť aj skryté kocky, ktoré nie je z tohto pohľadu vidieť, urči NAJMENŠÍ MOŽNÝ počet kociek, z ktorých mohla byť táto stavba postavená.



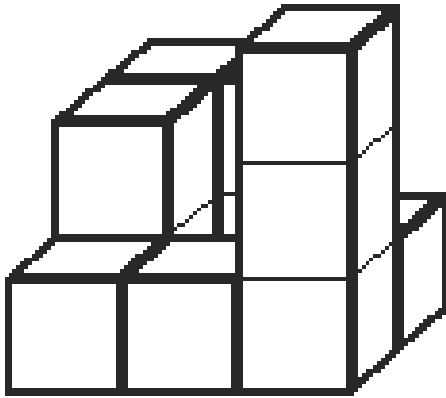
61. Na obrázku je NEPRAVIDELNÁ stavba poskladaná z jednotkových kociek. Aké výšky (zľava doprava) uvidíme pri pohľade spredu? (Pri pohľade spredu/zboku vidíme vždy najvyššiu vežu z každého stĺpca/riadku za sebou.)



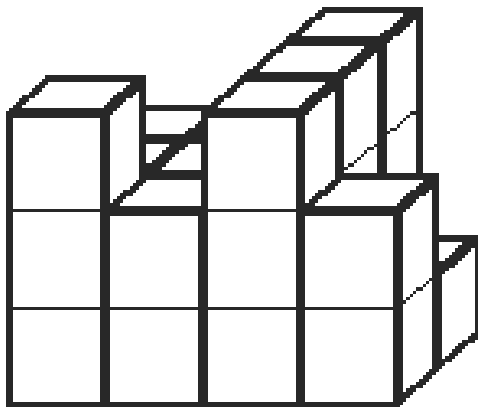
62. Na obrázku je NEPRAVIDELNÁ stavba poskladaná z jednotkových kociek. Aké výšky (zľava doprava) uvidíme pri pohľade spredu? (Pri pohľade spredu/zboku vidíme vždy najvyššiu vežu z každého stĺpca/riadku za sebou.)



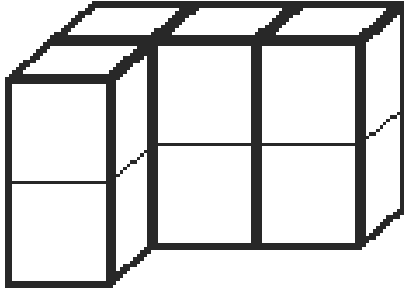
63. Na obrázku je NEPRAVIDELNÁ stavba poskladaná z jednotkových kociek. Aké výšky (zľava doprava) uvidíme pri pohľade zboku? (Pri pohľade spredu/zboku vidíme vždy najvyššiu vežu z každého stĺpca/riadku za sebou.)



64. Na obrázku je NEPRAVIDELNÁ stavba poskladaná z jednotkových kociek. Aké výšky (zľava doprava) uvidíme pri pohľade spredu? (Pri pohľade spredu/zboku vidíme vždy najvyššiu vežu z každého stĺpca/riadku za sebou.)

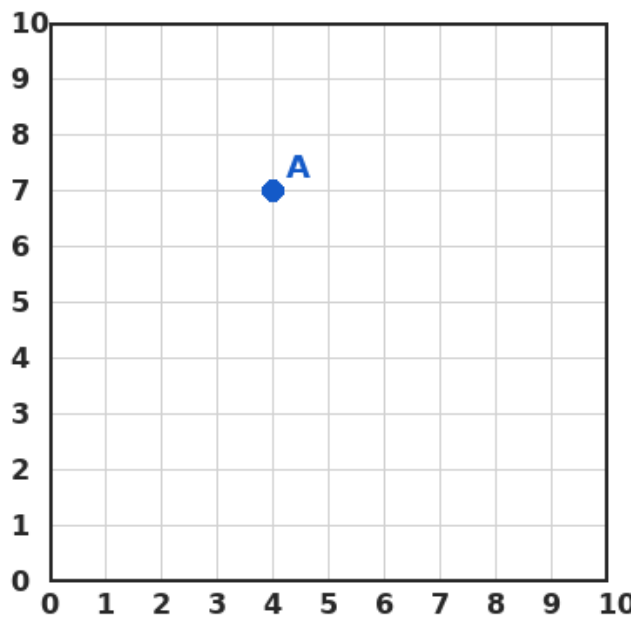


65. Na obrázku je NEPRAVIDELNÁ stavba poskladaná z jednotkových kociek. Aké výšky (zľava doprava) uvidíme pri pohľade zboku? (Pri pohľade spredu/zboku vidíme vždy najvyššiu vežu z každého stĺpca/riadku za sebou.)

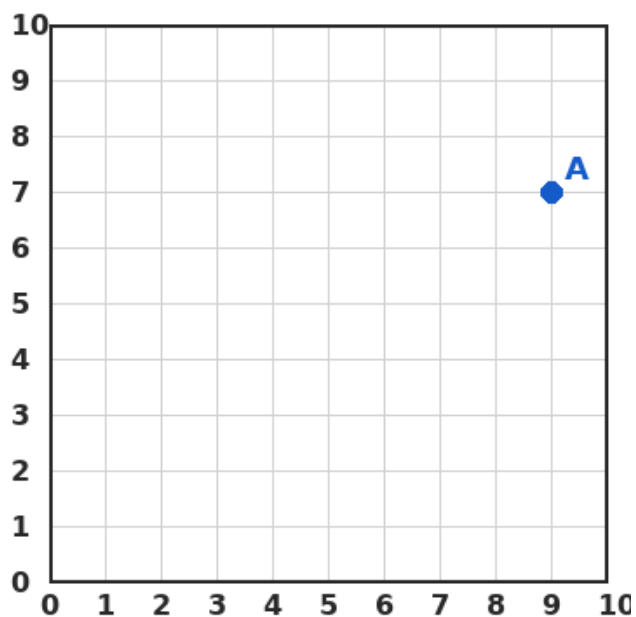


4) Súradnicová sústava

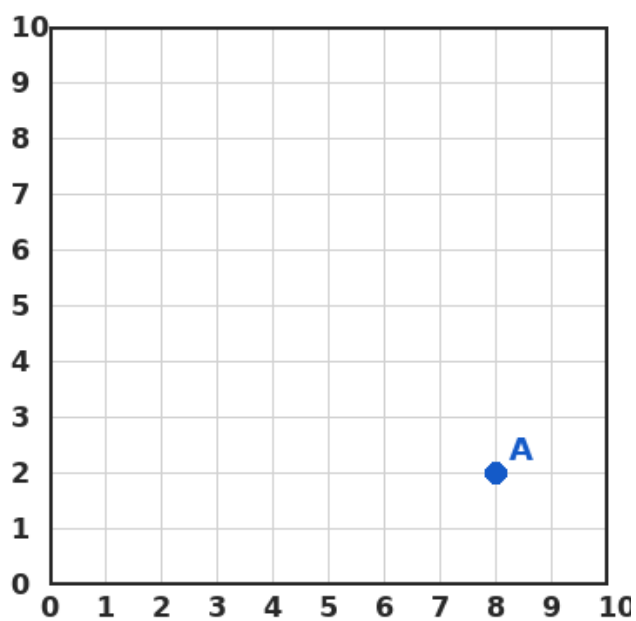
66. Na obrázku je bod A v súradnicovej sústave (1. kvadrant). Koľko políčok je doprava a koľko políčok nahor od začiatku (číslo 0 v rohu)?



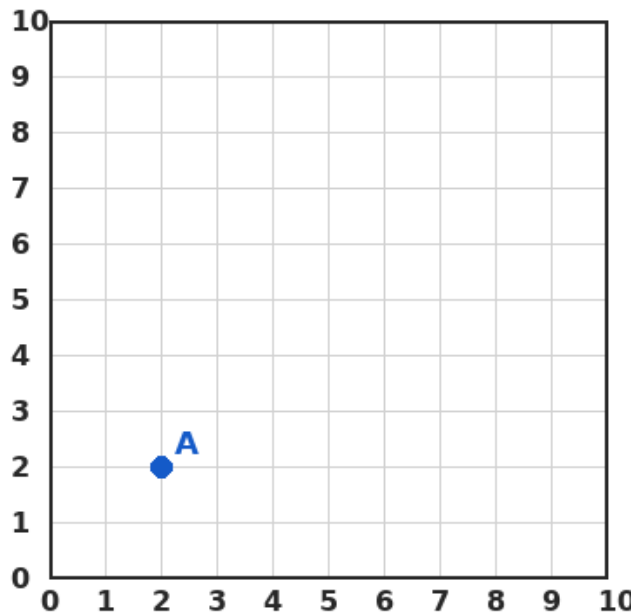
67. Na obrázku je bod A v súradnicovej sústave (1. kvadrant). Koľko políčok je doprava a koľko políčok nahor od začiatku (číslo 0 v rohu)?



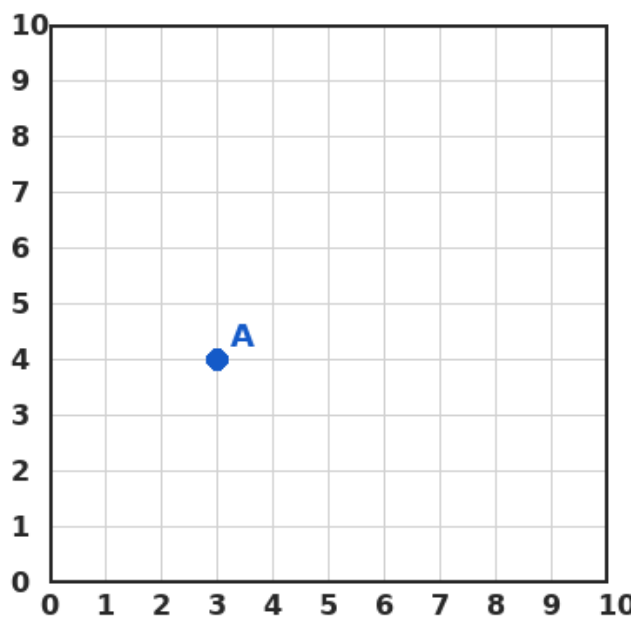
68. Na obrázku je bod A v súradnicovej sústave (1. kvadrant). Koľko políčok je doprava a koľko políčok nahor od začiatku (číslo 0 v rohu)?



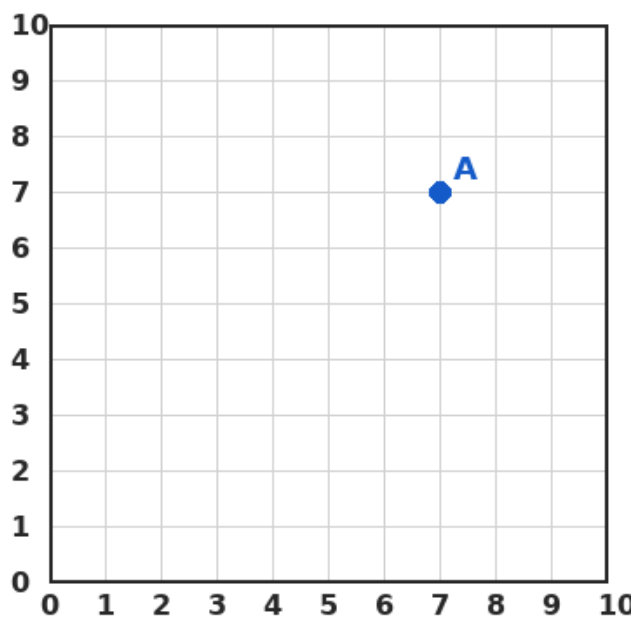
69. Na obrázku je bod A v súradnicovej sústave (1. kvadrant). Koľko políčok je doprava a koľko políčok nahor od začiatku (číslo 0 v rohu)?



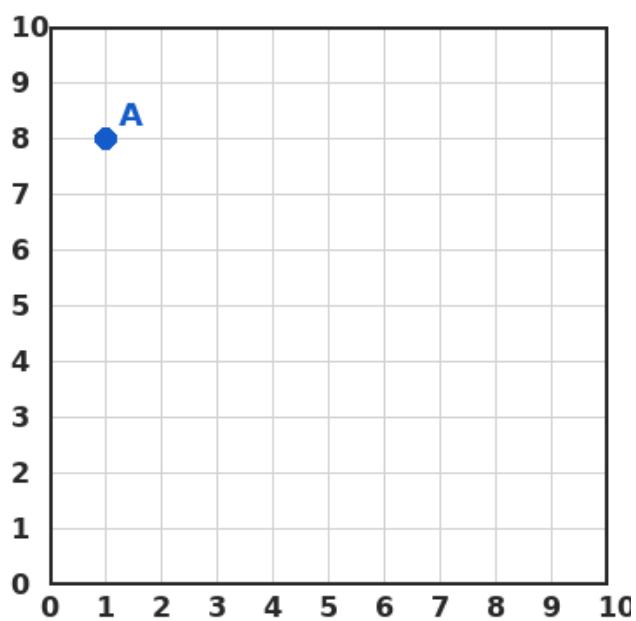
70. Na obrázku je bod A v súradnicovej sústave (1. kvadrant). Koľko políčok je doprava a koľko políčok nahor od začiatku (číslo 0 v rohu)?



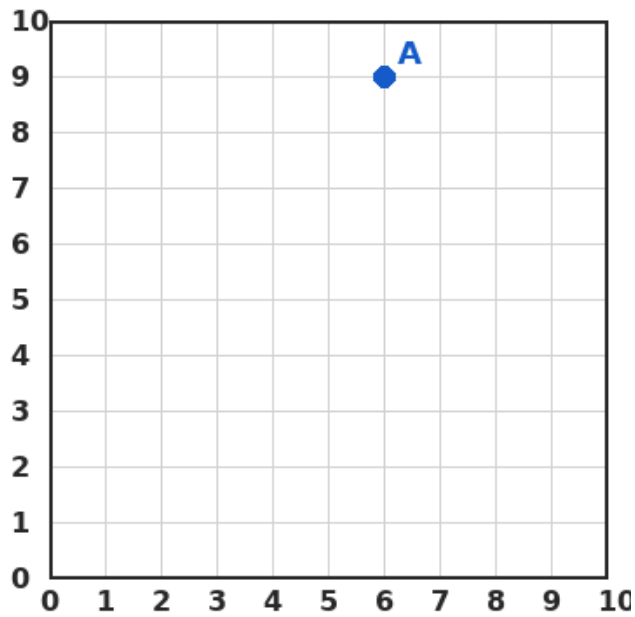
71. Na obrázku je bod A v súradnicovej sústave (1. kvadrant). Koľko políčok je doprava a koľko políčok nahor od začiatku (číslo 0 v rohu)?



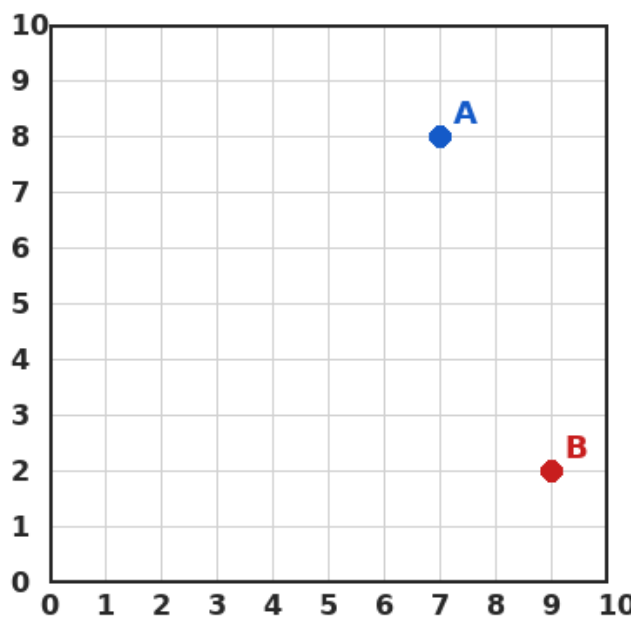
72. Na obrázku je bod A v súradnicovej sústave (1. kvadrant). Koľko políčok je doprava a koľko políčok nahor od začiatku (číslo 0 v rohu)?



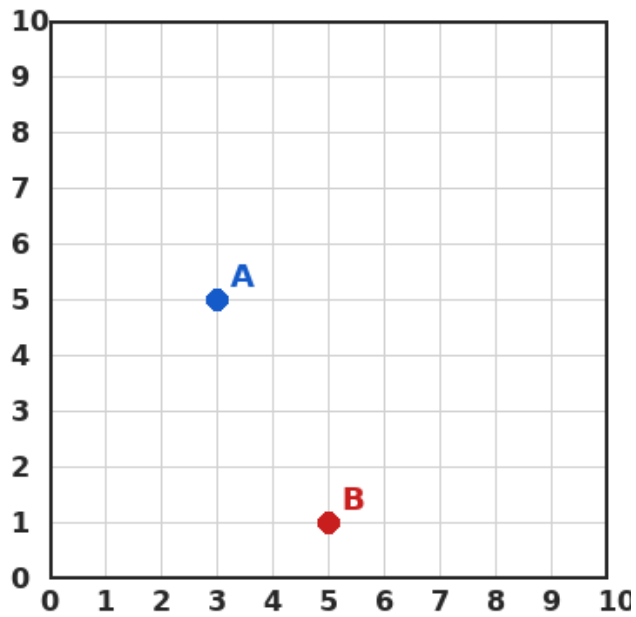
73. Na obrázku je bod A v súradnicovej sústave (1. kvadrant). Koľko políčok je doprava a koľko políčok nahor od začiatku (číslo 0 v rohu)?



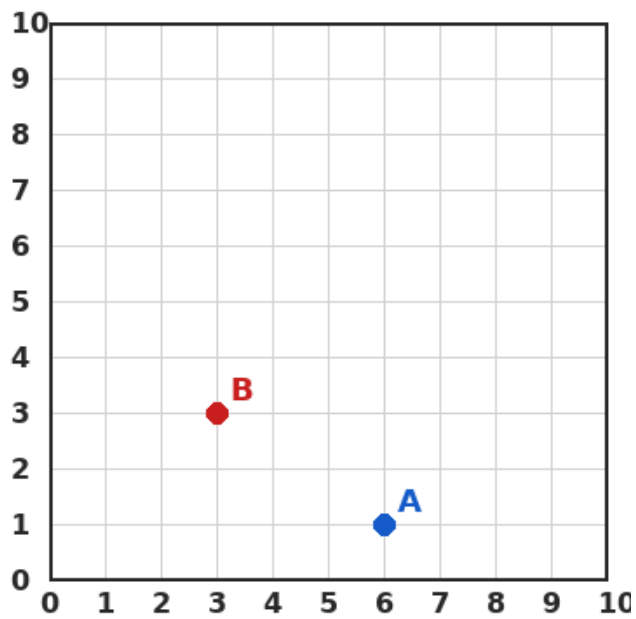
74. Na obrázku sú body A a B. Ktorý z nich je 9 políčok doprava a 2 políčka nahor od začiatku?



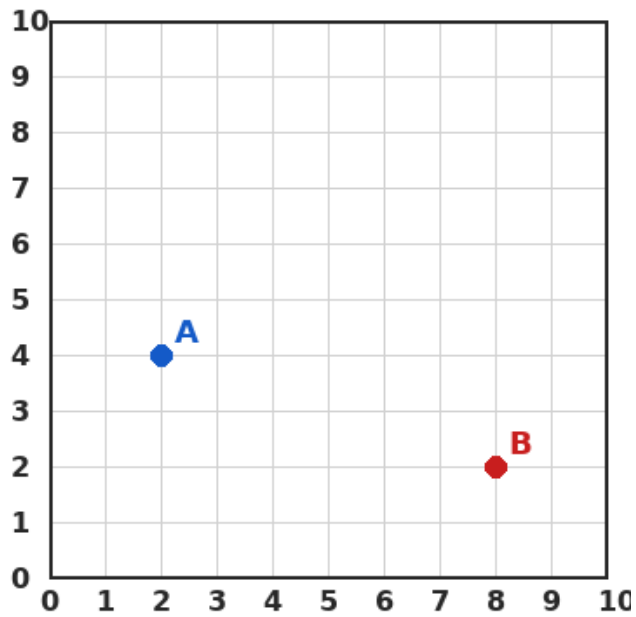
75. Na obrázku sú body A a B. Ktorý z nich je 5 políčok doprava a 1 políčko nahor od začiatku?



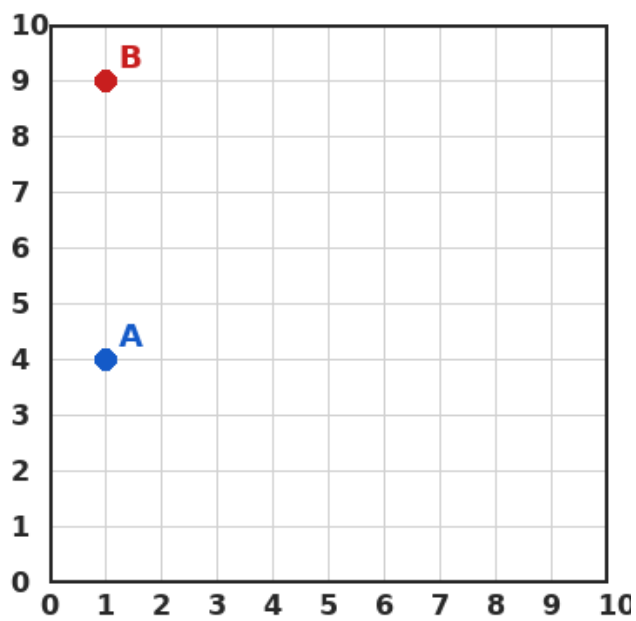
76. Na obrázku sú body A a B. Ktorý z nich je 6 políčok doprava a 1 políčko nahor od začiatku?



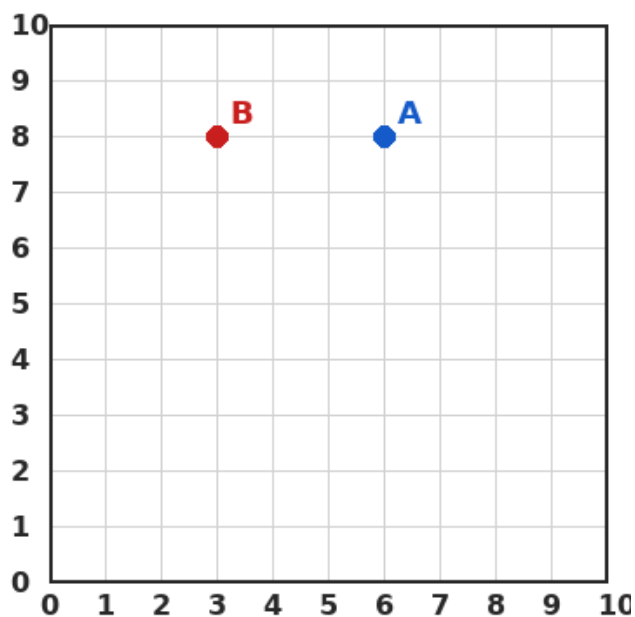
77. Na obrázku sú body A a B. Ktorý z nich je 2 políčka doprava a 4 políčka nahor od začiatku?



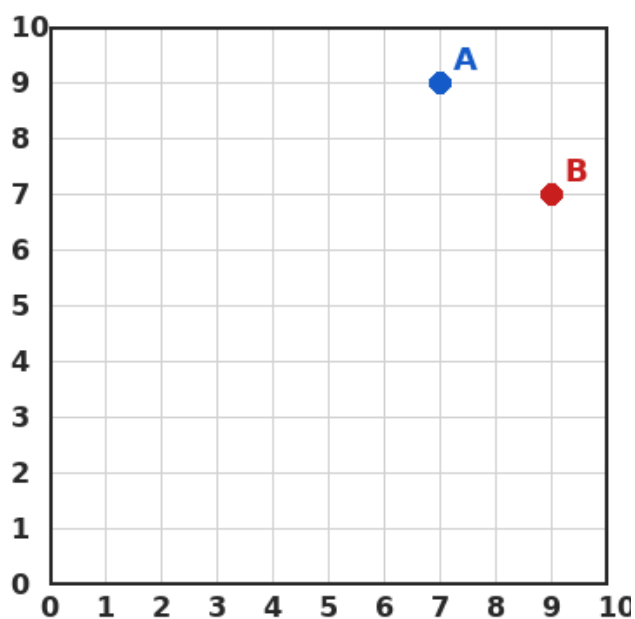
78. Na obrázku sú body A a B. Ktorý z nich je 1 políčko doprava a 4 políčka nahor od začiatku?



79. Na obrázku sú body A a B. Ktorý z nich je 6 políček doprava a 8 políček nahor od začiatku?



80. Na obrázku sú body A a B. Ktorý z nich je 7 políček doprava a 9 políček nahor od začiatku?



5) Labyrinty a optimálne cesty

81. V meste s pravouhlými ulicami (mriežka) sa chceš dostať z bodu A do bodu B, ktorý je 3 políčka doprava a 5 políček nahor od bodu A. Aká je dĺžka najkratšej cesty (počet políček, ak sa dá chodiť len doprava alebo nahor)?

82. V meste s pravouhlými ulicami (mriežka) sa chceš dostať z bodu A do bodu B, ktorý je 7 políček doprava a 2 políčka nahor od bodu A. Aká je dĺžka najkratšej cesty (počet políček, ak sa dá chodiť len doprava alebo nahor)?

- 83.** V meste s pravouhlými ulicami (mriežka) sa chceš dostať z bodu A do bodu B, ktorý je 5 políček doprava a 3 políčka nahor od bodu A. Aká je dĺžka najkratšej cesty (počet políček, ak sa dá chodiť len doprava alebo nahor)?
- 84.** V meste s pravouhlými ulicami (mriežka) sa chceš dostať z bodu A do bodu B, ktorý je 2 políčka doprava a 8 políček nahor od bodu A. Aká je dĺžka najkratšej cesty (počet políček, ak sa dá chodiť len doprava alebo nahor)?
- 85.** V meste s pravouhlými ulicami (mriežka) sa chceš dostať z bodu A do bodu B, ktorý je 6 políček doprava a 2 políčka nahor od bodu A. Aká je dĺžka najkratšej cesty (počet políček, ak sa dá chodiť len doprava alebo nahor)?
- 86.** V mriežkovom meste sa chceš dostať z bodu A do bodu B, ktorý je 4 políčka doprava a 2 políčka nahor. Koľko rôznych najkratších ciest (rovnakej dĺžky) existuje, ak môžeš ísť len doprava alebo nahor?
- 87.** V mriežkovom meste sa chceš dostať z bodu A do bodu B, ktorý je 3 políčka doprava a 4 políčka nahor. Koľko rôznych najkratších ciest (rovnakej dĺžky) existuje, ak môžeš ísť len doprava alebo nahor?
- 88.** V mriežkovom meste sa chceš dostať z bodu A do bodu B, ktorý je 2 políčka doprava a 3 políčka nahor. Koľko rôznych najkratších ciest (rovnakej dĺžky) existuje, ak môžeš ísť len doprava alebo nahor?
- 89.** V mriežkovom meste sa chceš dostať z bodu A do bodu B, ktorý je 3 políčka doprava a 3 políčka nahor. Koľko rôznych najkratších ciest (rovnakej dĺžky) existuje, ak môžeš ísť len doprava alebo nahor?
- 90.** V mriežkovom meste sa chceš dostať z bodu A do bodu B, ktorý je 4 políčka doprava a 3 políčka nahor. Koľko rôznych najkratších ciest (rovnakej dĺžky) existuje, ak môžeš ísť len doprava alebo nahor?

6) Vlastnosti hracej kocky

- 91.** Na klasickej hracej kocke je súčet čísel na protiľahlých stenách vždy 7. Ktoré číslo je na strane oproti číslu 1?
- 92.** Na klasickej hracej kocke je súčet čísel na protiľahlých stenách vždy 7. Ktoré číslo je na strane oproti číslu 2?
- 93.** Na klasickej hracej kocke je súčet čísel na protiľahlých stenách vždy 7. Ktoré číslo je na strane oproti číslu 3?
- 94.** Na klasickej hracej kocke je súčet čísel na protiľahlých stenách vždy 7. Ktoré číslo je na strane oproti číslu 4?
- 95.** Na klasickej hracej kocke je súčet čísel na protiľahlých stenách vždy 7. Ktoré číslo je na strane oproti číslu 5?
- 96.** Na klasickej hracej kocke je súčet čísel na protiľahlých stenách vždy 7. Ktoré číslo je na strane oproti číslu 6?
- 97.** Aký je súčet čísel na všetkých 6 stenách klasickej hracej kocky (1 až 6)?
- 98.** Aký je súčin čísel na dvojici protiľahlých strán kocky 1 a 6?
- 99.** Aký je súčin čísel na dvojici protiľahlých strán kocky 2 a 5?

100. Aký je súčin čísel na dvojici protiľahlých strán kocky 3 a 4?

Riešenia

Mgr. J. Zvolenský – ZŠ Skýcov

1) Priestorové útvary – vlastnosti a rozlíšenie

1. 2 (dve zhodné kruhové podstavy)
2. obdĺžnik
3. kruh
4. 1 (jedna kruhová podstava)
5. vrchol
6. kruh
7. 5 (4 na podstave + 1 vrchol)
8. 8 (4 na podstave + 4 bočné)
9. trojuholník
10. trojboký ihlan
11. 0 (guľa nemá žiadne vrcholy ani hrany)
12. nie, guľa nemá žiadne hrany
13. guľa
14. valec
15. 6
16. štvorec
17. 6
18. obdĺžnik (prípadne aj štvorec)
19. 8
20. 12
21. valec
22. kužeľ
23. ihlan
24. guľa
25. áno, všetky steny kocky sú zhodné štvorce
26. nie, len protiľahlé steny kvádra sú zhodné
27. 2 (dve kruhové hrany, tam kde sa plášť stretáva s podstavami)
28. 0 (valec nemá vrcholy)
29. 1 (vrchol kužeľa)

30. ihlan má mnohouholníkovú podstavu a rovinné (trojuholníkové) bočné steny, kužeľ má kruhovú podstavu a zaoblený plášť

2) Siete kocky a kvádra

31. 6

32. 11

33. 6 (tri páry zhodných stien)

34. 3

35. nie, kocka má 6 stien, sieť musí mať presne 6 štvorcov

36. kocka

37. z dvoch kruhov (podstavy) a jedného obdĺžnika (plášť)

38. z jedného kruhu (podstava) a jedného kruhového výseku (plášť)

39. z 1 štvorca (podstava) a 4 trojuholníkov (bočné steny)

40. áno, existuje viacero rôznych sietí, ktoré po zložení dajú rovnakú kocku

41. predstaviť si (alebo vystrihnúť a poskladať) danú sieť a overiť, či všetkých 6 štvorcov vytvorí kocku bez medzier a prekryvania

42. rovnaká ako sieť kocky (kváder so všetkými štvorcovými stenami JE kocka)

43. polovica z celkových 24 hrán jednotlivých štvorcov, teda 12 hrán zostane vonkajších (viditeľných)

44. nie, môže obsahovať aj štvorce, ak sú niektoré hrany kvádra rovnako dlhé

45. protiľahlé steny musia byť zhodné (rovnaký tvar aj veľkosť)

3) Stavby z kociek

46. Z obrázka: dĺžka 5, šírka 6, výška 5. Výpočet: $5 \cdot 6 \cdot 5 = 150$ kociek

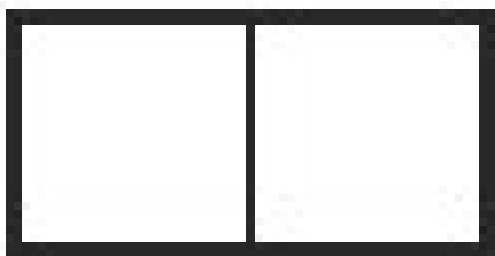
47. Z obrázka: dĺžka 3, šírka 4, výška 2. Výpočet: $3 \cdot 4 \cdot 2 = 24$ kociek

48. Z obrázka: dĺžka 3, šírka 2, výška 5. Výpočet: $3 \cdot 2 \cdot 5 = 30$ kociek

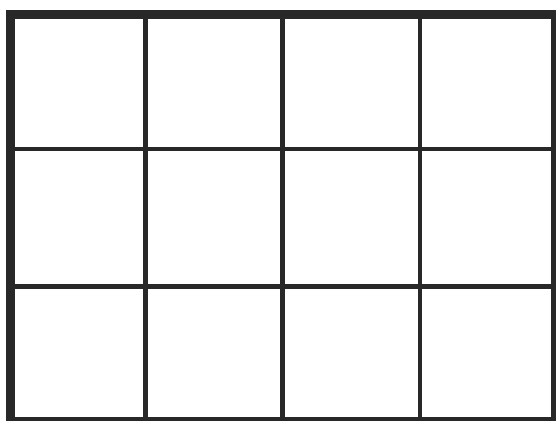
49. Z obrázka: dĺžka 2, šírka 6, výška 2. Výpočet: $2 \cdot 6 \cdot 2 = 24$ kociek

50. Z obrázka: dĺžka 3, šírka 3, výška 5. Výpočet: $3 \cdot 3 \cdot 5 = 45$ kociek

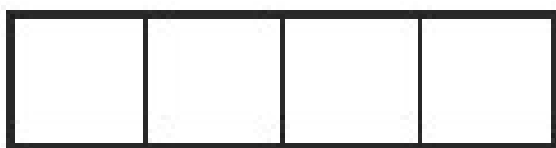
51. Z obrázka: 2 kocky do hĺbky, 2 kocky do šírky, 1 kocka na výšku. Pri pohľade zboku uvidíme: obdĺžnik s rozmermi 2×1 políčok



52. Z obrázka: 4 kocky do hĺbky, 2 kocky do šírky, 3 kocky na výšku. Pri pohľade zboku uvidíme: obdĺžnik s rozmermi 4×3 políčok



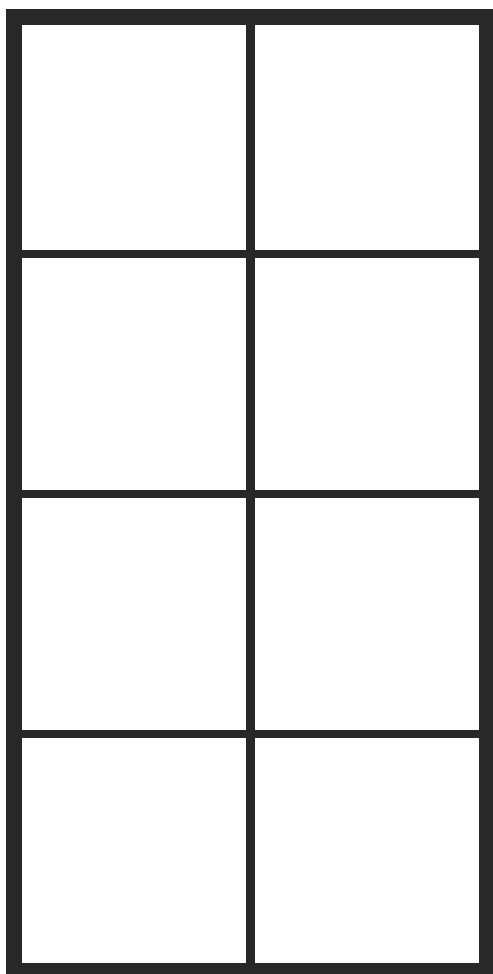
53. Z obrázka: 4 kocky do hĺbky, 4 kocky do šírky, 1 kocka na výšku. Pri pohľade spredu uvidíme: obdĺžnik s rozmermi 4×1 políčok



54. Z obrázka: 4 kocky do hĺbky, 2 kocky do šírky, 2 kocky na výšku. Pri pohľade zboku uvidíme: obdĺžnik s rozmermi 4×2 políčok



55. Z obrázka: 2 kocky do hĺbky, 4 kocky do šírky, 2 kocky na výšku. Pri pohľade zhora uvidíme: obdĺžnik s rozmermi 2×4 políčok



56. Plán stavby (výšky veží): 1, 1, 2, 2; 1, 3, 2, 2; 2, 3, 1, 0. Najmenší možný počet = 20 kociek

1	1	2	2
1	3	2	2
2	3	1	

57. Plán stavby (výšky veží): 2, 3, 1; 1, 1, 3; 2, 1, 2. Najmenší možný počet = 16 kociek

2	3	1
1	1	3
2	1	2

58. Plán stavby (výšky veží): 2, 2, 1; 0, 2, 1. Najmenší možný počet = 8 kociek

2	2	1
	2	1

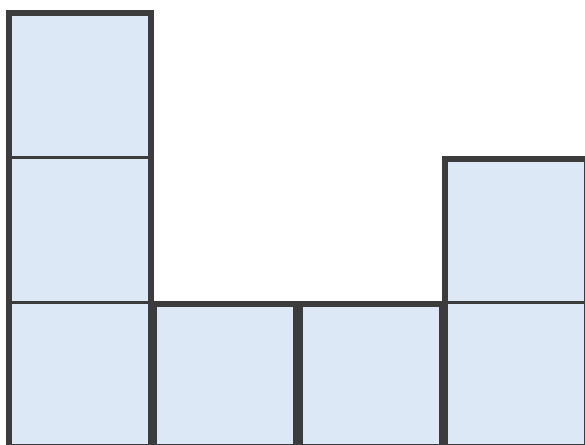
59. Plán stavby (výšky veží): 2, 1, 2; 0, 0, 3. Najmenší možný počet = 8 kociek

2	1	2
		3

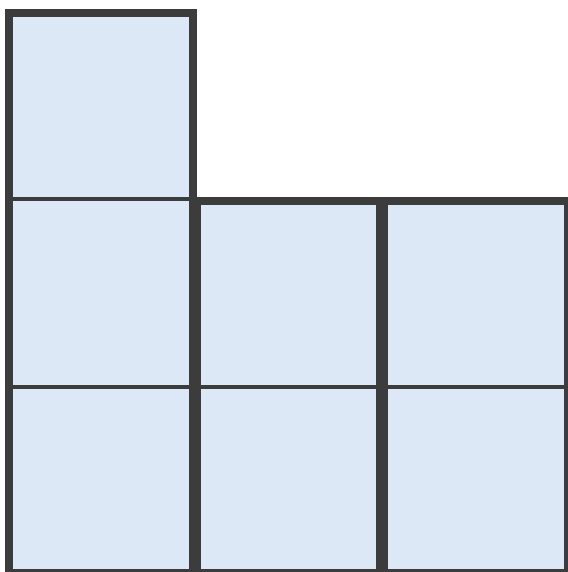
60. Plán stavby (výšky veží): 1, 1, 3; 3, 3, 2. Najmenší možný počet = 13 kociek

1	1	3
3	3	2

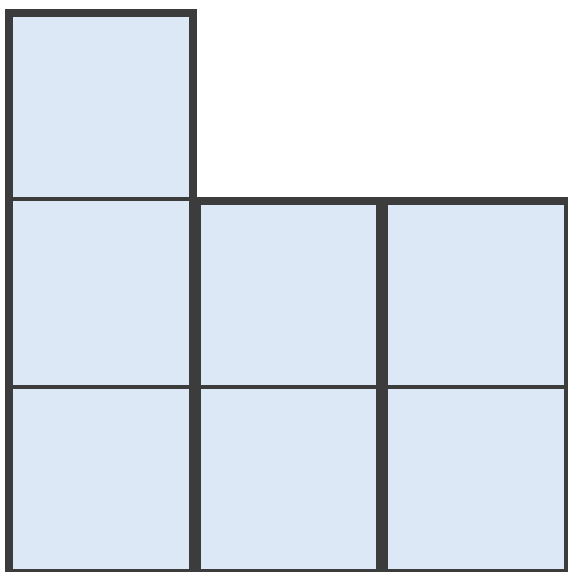
61. Výšky: 3, 1, 1, 2 (pozri obrázok riešenia)



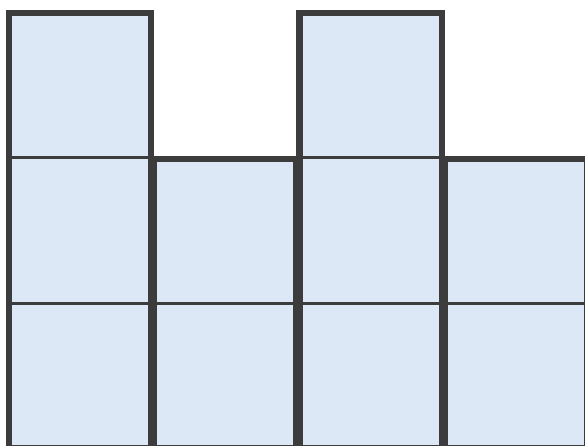
62. Výšky: 3, 2, 2 (pozri obrázok riešenia)



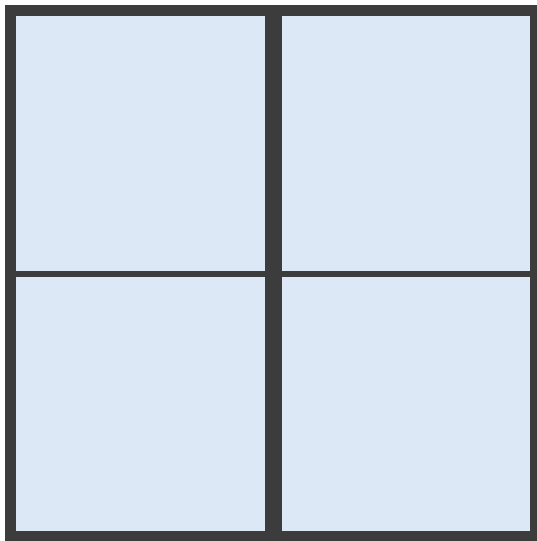
63. Výšky: 3, 2, 2 (pozri obrázok riešenia)



64. Výšky: 3, 2, 3, 2 (pozri obrázok riešenia)



65. Výšky: 2, 2 (pozri obrázok riešenia)



4) Súradnicová sústava

66. 4 políčka doprava a 7 políček nahor

67. 9 políček doprava a 7 políček nahor

68. 8 políček doprava a 2 políčka nahor

69. 2 políčka doprava a 2 políčka nahor

70. 3 políčka doprava a 4 políčka nahor

71. 7 políček doprava a 7 políček nahor

72. 1 políčko doprava a 8 políček nahor

73. 6 políček doprava a 9 políček nahor

74. Bod B

75. Bod B

76. Bod A

77. Bod A

78. Bod A

79. Bod A

80. Bod A

5) Labyrinty a optimálne cesty

81. $3 + 5 = 8$ políček

82. $7 + 2 = 9$ políček

83. $5 + 3 = 8$ políček

84. $2 + 8 = 10$ políček

85. $6 + 2 = 8$ políček

86. 6 nad 4 (kombinačné číslo) = 15 rôznych ciest

87. 7 nad 3 (kombinačné číslo) = 35 rôznych ciest

88. 5 nad 2 (kombinačné číslo) = 10 rôznych ciest

89. 6 nad 3 (kombinačné číslo) = 20 rôznych ciest

90. 7 nad 4 (kombinačné číslo) = 35 rôznych ciest

6) Vlastnosti hracej kocky

91. $7 - 1 = 6$

92. $7 - 2 = 5$

93. $7 - 3 = 4$

94. $7 - 4 = 3$

95. $7 - 5 = 2$

96. $7 - 6 = 1$

97. $1+2+3+4+5+6 = 21$

98. $1 \cdot 6 = 6$

99. $2 \cdot 5 = 10$

100. $3 \cdot 4 = 12$