**Ристо Малчески**
**Самоил Малчески**
**Марија Попоска**

# МАТЕМАТИЧКИ ТАЛЕНТ 32

## (збирка нерешени задачи за натпревари за учениците од VI и VII одделение)

**Скопје**
**4. март 2023**

Рецензент
д-р Катерина Аневска
д-р Методи Главче

# СОДРЖИНА


| | | |
|---|---|---|
| Предговор | | 5 |
| I | Аритметика и алгебра | 7 |
| II | Броеви | 20 |
| III | Текстуални задачи | 29 |
| IV | Геометрија | 50 |
| V | Множества, логика и комбинаторика | 70 |

# ПРЕДГОВОР

Книгава *Математички талент* 32 е наменета за талентираните ученици по математика од шесто и седмо одделение. Меѓутоа, сметаме дека таа ќе биде интересна и за наставниците кои дел од своето слободно време го посветуваат на математички надарените ученици, како и за бројните вљубеници во математиката. Книгата, всушност, е збирка од 516 нерешени задачи, на кои се дадени одговорите и во која во пет одделни дела се обработени аритметички, елгебраски, текстуални, логички, комбинаторни, геометриски и задачи од теорија на броеви, приспособени за учениците на возраст од единаесет до тринаесет години.

Природата на задачите содржани во оваа книга е таква што тие се посебно интересни за комисиите кои ги спроведуваат математичките натпревари на кои се даваат поголем број задачи со понудени одговори. Притоа, во петте глави задачите не се систематизирани според тежината, туку тие се распределени според подобластите содржани во секоја глава.

Рецензентите, д-р Катерина Аневска и д-р Методи Главче, придонесоа со своите сугестии и забелешки да се подобри содржината на книгава, за што посебно им благодариме.

И покрај вложениот напор, не можеме да се ослободиме од впечатокот дека се можни значителни подобрувања на оваа збирка решени задачи, како и отстранување на евентуалните пропусти и грешки. Затоа, однапред сме благодарни на секоја добронамерна забелешка, критика и сугестија.

На крајот, ќе ни биде особена чест и задоволство ако оваа збирка придонесе учениците да навлезат во тајните на математиката, а посебно ако на некои од нив математиката им стане животна определба.

Скопје — Авторите

4 март 2023 г.

# I. АРИТМЕТИКА И АЛГЕБРА

1. Пресметај ја вредноста на изразот:

$$2-(1-(2-(1-2)))\,.$$

(Одговор: 4)

2. Пресметај ја вредноста на изразот:

$$1-3+5-7+\ldots+97-99+101\,.$$

(Одговор: 51)

3. Кога петте делови прикажани на цртежот десно правилно ќе се поврзат се добива правоаголник на кој е прикажан броен израз. Колкава е вредноста на овој броен израз?

(Одговор: 32)

4. Колкава е апсолутната вредност на разликата меѓу најголемиот цел негативен двоцифрен број и најмалиот цел едноцифрен број?

(Одговор: 1)

5. За колку природни броеви $n$ дропката $\frac{n+3}{2009}$ е правилна?

(Одговор: 2005)

6. Колку е целиот дел на мешаниот број кој е еднаков на дропката $\frac{2005}{20}$?

(Одговор: 100)

7. Пресметај го збирот:

$$\tfrac{1}{7}+\tfrac{2}{7}+\tfrac{3}{7}+\tfrac{4}{7}+\tfrac{5}{7}+\tfrac{6}{7}+\tfrac{7}{7}\,.$$

(Одговор: 4)

8. Пресметај ја вредноста на изразот

$$1\frac{6}{13}+2\frac{7}{19}+3\frac{2}{13}+4\frac{8}{19}+5\frac{5}{13}+6\frac{4}{19}.$$

(Одговор: 23)

9. Пресметај ја вредноста на изразот:

$$\frac{2009\cdot 9002+2009\cdot 902+2009\cdot 92+2009\cdot 2+2009}{9999}.$$

(Одговор: 2009)

10. Пресметај ја вредноста на изразот $1001a$, каде $a$ е аритметичката средни на броевите: $\frac{1}{11},\frac{1}{4},\frac{3}{7},\frac{3}{4},\frac{3}{11},\frac{4}{7},\frac{7}{11}$.

(Одговор: 429)

11. Пресметај ја вредноста на изразот:

$$1\frac{1}{5}\cdot 1\frac{1}{6}\cdot 1\frac{1}{7}\cdot 1\frac{1}{8}\cdot 1\frac{1}{9}.$$

(Одговор: 2)

12. Пресметај ја вредноста на изразот:

$$1\cdot(\tfrac{1}{1}+\tfrac{1}{2}+...+\tfrac{1}{9}+\tfrac{1}{10})+3\cdot(\tfrac{1}{2}+\tfrac{1}{3}+...+\tfrac{1}{9}+\tfrac{1}{10})+5\cdot(\tfrac{1}{3}+\tfrac{1}{4}+...+\tfrac{1}{9}+\tfrac{1}{10})+$$
$$+7\cdot(\tfrac{1}{4}+\tfrac{1}{5}+...+\tfrac{1}{9}+\tfrac{1}{10})+9\cdot(\tfrac{1}{5}+\tfrac{1}{6}+...+\tfrac{1}{9}+\tfrac{1}{10})+11\cdot(\tfrac{1}{6}+\tfrac{1}{7}+...+\tfrac{1}{9}+\tfrac{1}{10})+$$
$$+13\cdot(\tfrac{1}{7}+\tfrac{1}{8}+\tfrac{1}{9}+\tfrac{1}{10})+15\cdot(\tfrac{1}{8}+\tfrac{1}{9}+\tfrac{1}{10})+17\cdot(\tfrac{1}{9}+\tfrac{1}{10})+19\cdot\tfrac{1}{10}.$$

(Одговор: 55)

13. Кој е најголемиот број, кој може да се добие со ставање на загради на изразот $2:3:4:5:6$?

(Одговор: 80)

14. Во изразот $1:2:3:4:5$ постави загради така што неговата вредност ќе биде најголемиот можен број. Кој е тој број?

(Одговор: 30)

15. Колку е збирот на цифрата на стотките и цифрата на стотинките на бројот 9876,6789?

(Одговор: 15)

16. Колку е збирот на цифрите на илјадарките и илјадитите на бројот

9876,6789?

(Одговор: 17)

17. Определи ја 2005-тата цифра на децималниот број кој е еднаков на дропката $\frac{1}{7}$.

(Одговор: 1)

18. Колку е производот на најголемиот цел негативен број и најмалиот цел број поголем од $-6,6$?

(Одговор: 6)

19. Определи ја цифрата на десетинките на децималниот број, кој е еднаков на вредноста на изразот:

$$0,73\cdot 81-72,85+0,73\cdot 19\,?$$

(Одговор: 1)

20. Пресметај ја вредноста на изразот:

$$0,96\cdot 906-806\cdot 0,96\,.$$

(Одговор: 96)

21. Пресметај го збирот на цифрите на бројот, еднаков на вредноста на изразот

$$2010,0102-201,102\,.$$

(Одговор: 36)

22. Кој природен број е најблизок до производот $0,00314\cdot 31400$?

(Одговор: 99)

23. Пресметај ја вредноста на изразот

$$\frac{5555}{55}+5-5\cdot 5,5-5,5\,.$$

(Одговор: 73)

24. Пресметај ја вредноста на изразот

$$1,3\cdot\frac{110}{401}+\frac{23}{30}\cdot\frac{110}{401}+\frac{4}{11}:3\frac{71}{110}+33\frac{1}{3}\,.$$

(Одговор: 34)

25. Пресметај ја вредноста на изразот

$$\frac{-54}{|5-7\cdot 5|+3\frac{3}{11}\cdot(-11)}.$$

(Одговор: 9)

26. Определи го целиот број кој е најблизок до вредноста на изразот $\frac{2\cdot 0{,}06\cdot 200{,}6}{20{,}06}$.

(Одговор: 1)

27. Кој цел број е најблизок до вредноста на изразот $\frac{2\cdot 0{,}16\cdot 201{,}6}{20{,}16}$?

(Одговор: 3)

28. Нека $N = 2014 + 201{,}4 + 20{,}14 + 2{,}014$. Кој е најблискиот цел број до бројот $N$?

(Одговор: 2238)

29. Нека $N = 201{,}5 - 20{,}15 : (2{,}0 + 1{,}5)$. Кој е најмалиот цел број кој е поголем од $N$?

(Одговор: 198)

30. Еден инч е еднаков на $2{,}54\,cm$. Колку инча има во $38{,}1\,cm$?

(Одговор: 15)

31. Колку е количникот на најголемиот и најмалиот меѓу четирите броеви кои се еднакви на: $20{,}23\cdot 10$, $2023:10$, $2023\cdot 0{,}01$, $2023:0{,}01$?

(Одговор: 10000)

32. Ако $p\uparrow$ означува $p+1$, а $p\downarrow$ означува $p-1$, пресметај ја вредноста на изразот $\frac{(5\uparrow)(3\downarrow)}{(2\uparrow)\uparrow}$.

(Одговор: 3)

33. Нека $A = \underbrace{555...555}_{2016}$. Колку е збирот на цифрите на бројот $\frac{A}{143}$?

(Одговор: 8064)

34. Кој број е реципрочен на спротивниот број на бројот еднаков на вредноста на изразот

$$\frac{|5,2|\cdot 0,7+0,3\cdot|-4-1,2|}{10\cdot(-2,08)}\ ?$$

(Одговор: 4)

35. Нека $\frac{p}{q}$ е нескратлива дропка, еднаква на вредноста на изразот $\frac{11}{20}-\frac{7}{15}$. Колку е $p+q$?

(Одговор: 13)

36. Колку е бројот на нескратливите дропки со именител 36, кои се поголеми од дропката $\frac{5}{9}$, но се помали од дропката $\frac{3}{4}$?

(Одговор: 2)

37. Определи го броителот на дропката која е еднаква на $\frac{3}{7}$ и чиј именител е 98.

(Одговор: 42)

38. Нека $\frac{p}{q}=\frac{56}{55}+\frac{5656}{5555}+\frac{565656}{555555}$, каде $\frac{p}{q}$ е нескратлива дропка. Колку е $p-q$?

(Одговор: 113)

39. Нека $\frac{p}{q}$ е нескратлива дропка еднаква на $2,0(16)$. Колку е $p+q$?

(Одговор: 1493)

40. Нека $a,b,c,d$ се различни ненулти цифри. Ако $\frac{p}{q}$ е најмалата нескратлива дропка еднаква на $\frac{a}{b}+\frac{c}{d}$, тогаш колку е $p$?

(Одговор: 25)

41. Определи го збирот на броителот и именителот на нескратливата дропка еднаква на

$$\frac{1\cdot 2\cdot 4+2\cdot 4\cdot 8+3\cdot 6\cdot 12+\ldots+99\cdot 198\cdot 396}{1\cdot 3\cdot 9+2\cdot 6\cdot 18+3\cdot 9\cdot 27+\ldots+99\cdot 297\cdot 891}.$$

(Одговор: 35)

42. Колку од шесте равенства

$$|x| = -x, \qquad |x-y| = |y-x|,$$
$$|x| = x, \qquad |xy| = |x| \cdot |y|,$$
$$|x|^2 = x^2, \qquad |x+y| = |x| + |y|,$$

се исполнети за сите вредности на променливите?

(Одговор: 3)

43. Нека $x$ и $y$ се цели броеви такви што $2|x| + 3|y| = 23$. Колку можности има за бројот $x$?

(Одговор: 8)

44. Колку е апсолутната вредност на најблискиот број до бројот $-101$, кој може да се запише во видот $3 - 7x$, каде $x$ е цел број?

(Одговор: 102)

45. Ако $\frac{4}{x} = \frac{y}{2,5}$, пресметај го производо $xy$.

(Одговор: 10)

46. Определи ја апсолутната вредност на $b$, ако

$$\frac{3}{52}b = -(\frac{1}{10} - 1)(\frac{1}{11} - 1)(\frac{1}{12} - 1)(\frac{1}{13} - 1).$$

(Одговор: 12)

47. Реши ја равенката

$$1,2 : x = 0,1 : 3.$$

(Одговор: $x = 36$)

48. Ако $\frac{1}{a+b+c} = \overline{0,abc}$, колку е $abc$?

(Одговор: 10)

49. Дропките $\frac{2}{3}, \frac{5}{9}, \frac{3}{5}, \frac{11}{15}, \frac{5}{6}$ се подредени по големина во растечки редослед. Колку е збирот на броителот и именителот на четвртата по ред дропка?

(Одговор: 26)

50. За колку природни броеви $n$ важи $\frac{1}{6} < \frac{n}{24} < \frac{7}{8}$ ?

(Одговор: 16)

51. Која е најголемата можна вредност на природниот број $n$ за кој $\frac{n}{2010} < \frac{9}{67}$ ?

(Одговор: 269)

52. Кој е најмалиот природен број $n$ за кој важи $\frac{n}{2014} > \frac{9}{53}$ ?

(Одговор: 343)

53. Кој е најмалиот цел број кој не е решение на неравенката $x < \frac{22}{7}$ ?

(Одговор: 4)

54. Колку цели броеви може во изразот $5 + 2x$ да се стават на местото на $x$ така што неговата вредност не е помала од 1 и не е поголема од 10?

(Одговор: 5)

55. Колку природни броеви $x$ има за кои се точни неравенствата

$$20,09 < x < 200,9 .$$

(Одговор: 180)

56. Колку непарни броеви се решение на неравенките

$$-3,14 < x < 31,4 ?$$

(Одговор: 18)

57. Која е најголемата вредност на изразот $ab$ ако

$$-3 \le a \le 4 \text{ и } -5 \le b \le 3,5 ?$$

(Одговор:

58. Кој е најмалиот цел број $x$, за кој е точно неравенството

$$| x - 20,13 | < 13,20 ?$$

(Одговор: 7)

59. За колку непарни цели броеви $x$ се исполнети неравенствата

$$2,009 \le | -x | \le 20,09 ?$$

(Одговор: 18)

60. Определи ја најголемата можна вредност на изразот

$$\frac{20-16\cdot|20-16x|}{2}.$$

(Одговор: 10)

61. Нека $a$ и $b$ се цели броеви такви што $|a|<4$ и $3<|b|\leq 7$. Колку е најголемата можна вредност на изразот $A=-2a-3b$?

(Одговор: 27)

62. За колку цели броеви $x$ се исполнети неравенствата $4\leq x^2<100$?

(Одговор: 16)

63. Колку проценти од 1000 денари се 200 денари?

(Одговор: 20)

64. Колку е збирот на броителот и именителот на нескратливата дропка која е еднаква на 12,5%?

(Одговор: 9)

65. Колку е именителот на нескратливата обична дропка еднаква на 5,6%?

(Одговор: 125)

66. Нека $\frac{x}{y}$ е нескратлива дропка еднаква на 50,4%. Пресметај го збирот на цифрите на $x$ и $y$.

(Одговор: 17)

67. Ако 16,8% од некој број е 42, кој е тој број?

(Одговор: 250)

68. Кој од броевите 9, 27, 33, 63, 99 треба да го избришеме, па од преостанатите броеви да може да се формира пропорција?

(Одговор: 63)

69. На бројната оска се дадени точките $A(-20)$ и $B(40)$. Точката $M$ е од отсечката $AB$ и $\overline{AM}:\overline{MB}=5:7$. Определи ја координатата на точката $M$ на оваа бројна оска.

(Одговор: $M(5)$)

70. За броевите $a,b,c$ важи $a:b=2:3$ и $b:c=5:9$. Колку е $(20c):a$?

(Одговор: 54)

71. Трицифрените броеви $a,b,c$ се такви што $a:b:c=1:3:5$ и во нивните записи се среќаваат сите цифри од 1 до 9. Колку е $a+b+c$?

(Одговор: 1161)

72. Колку цифри има бројот $20^{16}$?

(Одговор: 21)

73. За колку бројот $10^4$ е поголем од бројот $10^3$?

(Одговор: 9000)

74. Изразот $3^{39}+3^{39}+3^{39}$ е запишан како степен со степенов показател 10. Колку е основата на тој степен?

(Одговор: 81)

75. Колку пати степенот $81^8$ е помал од степенот $27^{11}$?

(Одговор: 3 пати)

76. Бројот $2^6$ е запишан како збир на двојки. Колку собирци има збирот?

(Одговор: 32)

77. На кој степен треба да се степенува бројот еднаков на $4^4$ за да се добие бројот еднаков на $8^8$?

(Одговор: 3)

78. Степенот $4^{2010}$ е запишан како степен со основа 8. Кој е степеновиот показател?

(Одговор: 1340)

79. Определи го степеновиот показател на степенот со основа 3, кој е еднаков на изразот $9^{3n+1}\cdot 27^{3n}$, каде $n=134$.

(Одговор: 2012)

80. Квадратот на степенот $4^{444}$ е претставен како степен со основа 8. Колку е степеновиот показател на тој степен?

(Одговор: 592)

81. Колку е збирот на цифрите на бројот еднаков на вредноста на изразот $16^{503} \cdot 5^{2012} + 1650352012$?

(Одговор: 26)

82. Определи ја цифрата на единиците на бројот кој е еднаков на вредноста на изразот $2^{2007} - 2007^2$?

(Одговор: 9)

83. Определи ја цифрата на единиците на бројот еднаков на вредноста на изразот $2014^{2013} - 2013^{2014}$.

(Одговор: 5)

84. Ако $2^{1024} + 4^{1007} + 32^{403} = 8^n$, колку е $n$?

(Одговор: 672)

85. Временска машина се управува со сет од клучеви нумерирани со броевите од 1 до 10 (одлево-надесно). Пред да се притисне копчето за старт на машината секој клуч треба да е поставен на 0 или 1. Притоа, ако клуч е поставен на 0, тогаш тој нема ефект, а ако $n$ – тиот клуч е поставен на 1, тогаш кога $n$ е парен број машината патникот го праќа $2^{n-1}$ години напред, а ако $n$ е непарен број, тогаш машината патникот го враќа $2^{n-1}$ години назад. Заедничкиот ефект на неколку клуча поставени на 1 е еднаков на збирот на нивните одделени ефекти. Ако клучевите се поставени на 0001001011, колку години ќе биде пратен патникот?

(Одговор: 200 години напред во времето)

86. Која е последната цифра во декадниот запис на бројот $\frac{1}{5^{2013}}$?

(Одговор: 2)

87. Во низа од 2013 броја првиот број е 5, вториот е 55, а секој следен број е количник на претходните два, на пример, третиот број е

$55:5=11$. Кој е две илјади и тринаесеттиот број во оваа низа?

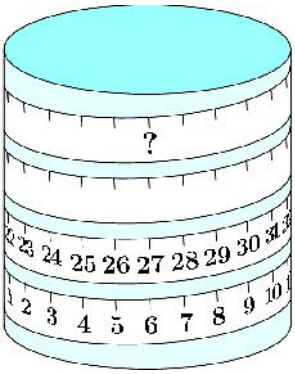
(Одговор: 11)

88. Во низа се запишани 6 броја. Првиот број е 9, а секој следен е 3 пати поголем од претходниот. Колку е степеновиот показател на степенот, кој е еднаков на производот на четвртиот и шестиот број во таа низа?

(Одговор: 12)

89. Трака за мерење е завиткана околу цилиндар како на цртежот. Кој број треба да стои на местото на прашал-никот?

(Одговор: 69)




90. Дадена е низата $1,3,2,-1,-3,...$ во која секој член по вториот е разлика на претходните два члена. Определи го збирот на првите 100 членови на оваа низа?

(Одговор: 5)

91. Во низата

1, 3, 3, 3, 5, 5, 5, 5, 5, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 11, ...

последователно се запшани непарните броеви, при што секој број е запишан онолку пати колку што е самиот број. Кој број е на 2011-тото место?

(Одговор: 89)

92. Низа броеви е определена со: првиот број е 1, вториот е 6, а секој следен е еднаков на производот на претходните два. Дванаесеттиот број е запишан во видот $6^n$, $n \in \mathbb{N}$. Определи го $n$.

(Одговор: 89)

93. Избираме две меѓу броевите $-9,-7,-5,2,4$ и 6 и ги множиме. Колку е апсолутната вредност на најмалиот резултат кој можеме да го добие-ме?

(Одговор: 54)

94. Бројот 50 подели со бројот $\frac{1}{2}$ и добиениот број собери го со бројот 5.

Кој број го доби?

(Одговор: 105)

95. Збирот на 21 последователни природни броја е поголем од 2006 и е помал од 2036. Кој е средниот по големина од тие броеви?

(Одговор: 96)

96. Определи го збирот на цифрите на броевите од 1 до 100.

(Одговор: 901)

97. Со $p(x)$ да го означиме производот на цифрите на природниот број $x$. Горјан точно го пресметал производот на цифрите $p(x)$ за сите броеви од 1 до 100, без бројот 78. Потоа точно ги собрал сите 99 производи. Определи го збирот кој го добил Горјан?

(Одговор: 2014)

98. Кој е најблискиот до 2015 природен број кој може да се претстави како збир на 2, на 3 и на 5 последователни природни броја?

(Одговор: 2025)

99. Определи ја најголемата можна вредност на количникот на еден двоцифрен број и збирот на неговите цифри.

(Одговор: 10)

100. Која е најголемата вредност на $n$, за која бројот еднаков на производот $1\cdot 2\cdot 3\cdot \ldots \cdot n$ завршува точно на 6 нули?

(Одговор: 29)

101. Последните две цифри на бројот еднаков на

$$1+1\cdot 2+1\cdot 2\cdot 3+\ldots+1\cdot 2\cdot 3\cdot \ldots \cdot 2009$$

во истиот редослед формираат двоцифрен број. Кој е тој број?

(Одговор: 13)

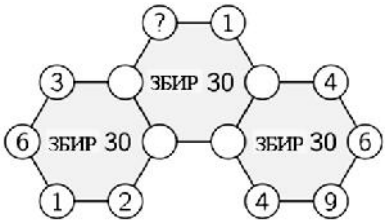
102. Дадени се 97, различни од нула цели броеви, меѓу кои барем половината се позитивни. Меѓу сите производи на броевите по парови точно 2010 се негативни. Колку од дадените броеви се негативни?

(Одговор: 30)

103. Бројот 5021972970 е запишан на парче хартија. Климент го исекол парчето хартија на две места, со што добил три броја. Кој е најмалиот збир што може да го добие Климент ако собере броеви добиени на опишаниот начин?

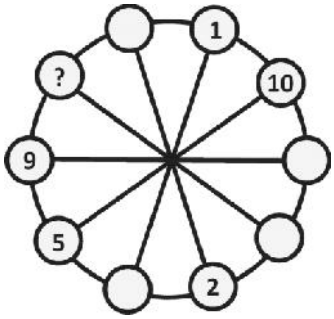
(Одговор: 3444)

104. Дијаграмот на цртежот десно покажува три шестаголници со броеви на секое теме, при што некои броеви се невидливи. Збирот на шесте броја на темињата во секој шестаголник е 30. Кој број треба да стои на местото на прашалникот?




(Одговор: 4)

105. Броевите од 1 до 10 треба да се запишат во малите крукчиња, во секое крукче по еден број. Броевите запишани во две соседни крукчиња, мора да имаат еднаков збир како двата броја што се наоѓаат во дијагонално спротивните крукчиња. Некои од броевите се веќе запишани. Кој број треба да стои на местото на прашалникот?




(Одговор: 3)

# II. БРОЕВИ

1. Определи ја цифрата на единиците на бројот кој е еднаков на вредноста на изразот $7^{77} - 7^{7} - 7$?

(Одговор: 7)

2. Определи го најголемиот трицифрен број чиј збир на цифри е делив со 7.

(Одговор: 993)

3. Определи го бројот кој при делење со 7 дава количник 19 и остаток 3.

(Одговор: 136)

4. Колку е остатокот од делењето на 2009 со 29?

(Одговор: 8)

5. Определи го остатокот од делењето на бројот

$$2000200120022003200420052006 2007$$

со 9.

(Одговор: 8)

6. Кој е најмалиот број, со кој, кога ќе го поделам 555, ќе добијам остаток 15?

(Одговор: 18)

7. Кој е најмалиот четирицифрен број кој без остаток се дели и со 7 и со 13, а во својот запис не ја содржи цифрата 0?

(Одговор: 1274)

8. Која цифра е на стотото место по децималната запирка во периодичниот децимален број 0,76(183529)?

(Одговор: 8)

9. Определи го најголемиот природен број таков што секои две соседни

цифри, земени во истиот редослед, образуваат број кој е делив со 17?

(Одговор: 68517)

10. Кој е најголемиот број кој при делење со 7 дава еднаков количник и остаток?

(Одговор: 48)

11. Кој е најмалиот четирицифрен број, запишан со соседни различни цифри и кој е делив на 6?

(Одговор: 1014)

12. Кој е најголемиот трицифрен број запишан со различни цифри, кој е делив со 7 и збирот на неговите цифри е број, кој е делив со 7?

(Одговор: 581)

13. Последователно една по друга во низа се запишани 2010 цифри, така што секој пар соседни цифри (во тој редослед) формира број, кој е делив или на 19 или на 21. Ако првата цифра е 1, која е последната цифра во оваа низа?

(Одговор: 5)

14. Колку е остатокот од делењето на бројот, еднаков на вредноста на изразот $2010 \cdot 10^{2011} + 2012$ со бројот 48?

(Одговор: 44)

15. Колку е остатокот од делењето на $4^{20132013}$ со 7?

(Одговор: 1)

16. Кој е најголемиот двоцифрен делител на бројот еднаков на вредноста на изразот

$$3^{2016} + 3^{2017} + 3^{2019}?$$

(Одговор: 93)

17. Бројот $625^{504}$ е запишан со $a$ цифри, а бројот $512^{224}$ е запишан со $b$ цифри. Колку е $a+b$?

(Одговор: 2017)

18. Бројот $\overline{20ab15c}$, каде $a, b,$ и $c$ се цифри, се дели без остаток со бројот 792. Колку е $(a+b)c$?

(Одговор: 16)

19. Математичар докажал теорема која е точна за секој природен број кој е прост или е парен. Кој е најмалиот природен број поголем од 1, за кој НЕ е точна таа теорема?

(Одговор: 9)

20. Определи го степенот на бројот 2 во разложувањето на прости множители на бројот $24^{10}$.

(Одговор: 30)

21. Кој е најголемиот прост делител на бројот 6666?

(Одговор: 101)

22. Кој е најголемиот прост делител на бројот еднаков на $10^{10} - 5^{10}$?

(Одговор: 31)

23. Температурите во 6 часот наутро во пет последователни дена биле различни цели броеви степени со производ 175. Колку степени е највисоката од овие температури?

(Одговор: 7)

24. Кој е најголемиот цел број на кој истовремено се делат бројот 2016 и бројот кој е еднаков на $201 \cdot 6$?

(Одговор: 18)

25. Со $n*$ го означуваме поизводот на сите прости броеви помали или еднакви на $n$ (на пример, $7* = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$). Кој е најмалиот природен број $x$ поголем од 25 таков што $x*$ не е еднаков на $25*$?

(Одговор: 29)

26. Сите делители на бројот 2010 се подредени по големина, почнувајќи од најмалиот. Кој е осмиот број во така добиената низа?

(Одговор: 30)

27. Колку цифри има најголемиот број чиј збир и производ на цифри е еднаков на 12?

(Одговор: 8)

28. На секој ѕид од една коцка е запишан по еден број, при што збирот на броевите запишани на паровите спротивни ѕидови е еднаков. На три ѕида со заедничко теме се запишани броевите 12, 23 и 14, а преостанатите три броја се прости. Колку е збирот на тие три прости броја?

(Одговор: 26)

29. Производот на три различни природни броја е еднаков на 91. Колку е нивниот збир?

(Одговор: 21)

30. За еден број велиме дека е убав ако производот на неговите цифри е 96. Кој е најмалиот убав број?

(Одговор: 268)

31. Нека $x$ е збирот на сите двоцифрени броеви и $x = yz$, каде $y$ е трицифрен, а $z$ едноцифрен број. Колку е $y$, ако е можно најголемиот број?

(Одговор: 981)

32. Определи го најмалиот природен број чиј производ на цифри е еднаков на 60.

(Одговор: 256)

33. Определи го најголемиот природен број кој е запишан со различни цифри и производот на неговите цифри е еднаков на 60.

(Одговор: 6521)

34. Нека $A$ е најмалиот број чиј збир на цифри е 30, а $B$ е најмалиот број чиј производ на цифри е 1080. Пресметај ја разликата $A - B$.

(Одговор: 410)

35. Бројот $A$ е еднаков на производот на броевите од 20 до 52. Бројот $A$ е разложен на прости множители. Определи го збирот на најмалиот и најголемиот од нив.

(Одговор: 49)

36. Колку е збирот на цифрите на најмалиот природен број чиј производ на цифри е еднаков на 2160:

(Одговор: 28)

37. Кој е најмалиот природен број, кој не е парен, не е прост и не е производ на цифрите на двоцифрен број?

(Одговор: 33)

38. Кој е најмалиот природен број, поголем од 71, кој НЕ може да се претстави како збир на два различни прости броја?

(Одговор: 77)

39. Производот на три двоцифрени броја е 2016. Определи го нивниот збир.

(Одговор: 38)

40. Бројот на простите делители (вклучувајќи ги и оние што се повторуваат) на еден природен број ќе го наречеме „должина“. Кој број со „должина“ 10 е најблиску до бројот 2006?

(Одговор: 2304)

41. Кој е најмалиот природен број $x$ за кој $80x = n^3$, каде $n$ е природен број?

(Одговор: 100)

42. Кој е најмалиот број чиј производ со 10 е точен квадрат, а со 6 е точен куб?

(Одговор: 36000)

43. Определи го најголемиот заеднички делител на броевите 99, 165 и 231.

(Одговор: 33)

44. Најголемиот заеднички делител на броевите $a$ и $b$ е 1, а нивниот производ е 300. Определи ја најмалата можна вредност на нивниот збир.

(Одговор: 37)

45. Броевите $\frac{84}{x}$ и $\frac{196}{x}$ се природни броеви. Колку е најголемата можна вредност на $x$?

(Одговор: 28)

46. Производот на два двоцифрени природни броја е 1800. Нивниот најмал заеднички содржател е 18 пати поголем од нивниот најголем заеднички делител. Определи го збирот на овие два броја.

(Одговор: 110)

47. Определи го количникот на најмалиот број кој е делив со 84 и 90 и најголемиот број кој е делител на 60 и 72.

(Одговор: 105)

48. Да ја разгледаме реченицата:

ОВИЕ НАТПРЕВАРИ СЕ СУПЕР.

Во секоја секунда првата буква од секој од зборовите се преместува на другиот крај од зборот. По колку секунди прв пат повторно ќе се појави почетната реченица?

(Одговор: 20)

49. Која е првата година од нашиот милениум која е еднаква на производот на три последователни броја?

(Одговор: 2184)

50. Нека $m$ и $n$ се природни броеви, за кои $10 < m < 100$ и $3 < n < 8$. Колку различни цели вредности може да прими изразот $\frac{m}{n}$?

(Одговор: 23)

51. Во една лабораторија отскриле нов вид на едноклеточно растение, од кои во колба (стаклен сад) ставиле определен број клетки. Секоја клетка од овој вид секоја секунда се дели на две нови клетки. Ако во некој момент во колбата има 896 клетки, кој е најмалиот можен број ставен во колбата на почетокот?

(Одговор: 7)

52. Во една лабораторија отскриле нов вид на едноклеточно растение, од кои во колба (стаклен сад) ставиле определен број клетки. Секоја клетка од овој вид секоја секунда се дели на две нови клетки. Ако во некој момент во колбата има 2016 клетки, кој е најмалиот можен број ставен во колбата на почетокот?

(Одговор: 63)

53. За еден природен број ќе велиме дека е интересен, ако е делив на секоја своја цифра. Кој е најголемиот нтересен четирицифрен број, кај кој сите цифри не се еднакви и кој завршува на 1?

(Одговор: 7371)

54. Дадени се педесет последователни природни броеви деливи со 5. Нека $A$ е збирот на првата половина од броевите, а $B$ е збирот од втората половина од броевите. Колку е $B-A$?

(Одговор: 3125)

55. Пабло пишува низа од природни броеви кои се во растечки редослед, се деливи со 12 и се запишани само со цифрите 2 и 7. Определи го збирот на цифрите на петтиот број во оваа низа?

(Одговор: 30)

56. Ако $\frac{4a+3b}{4a-3b}=4\frac{3}{4}$ и $a$ и $b$ се заемно прости природни броеви, колку е $a+b$?

(Одговор: 43)

57. Доротеј пишува SMS порака во која секоја шести збор е именка, а секој осми збор е глагол. Колку најмногу зборови може да има оваа порака?

(Одговор: 23)

58. Андреј и Горјан почнале да бројат едновремено и со иста брзина. Андреј почнал да брои од 100 и броел по 2, т.е. 100, 102, 104,..., а Горјан почнал да брои обратно по 5 од 999, т.е. 999, 994, 989, ... Коку е збирот на двата броја, кои ги кажале едновремено се со најмала разлика?

(Одговор: 715)

59. Колку е најголемата можна вредност на збирот на цифрите на број, кој е збир на цифрите на шестцифрен број?

(Одговор: 13)

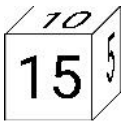
60. За една низа броеви ќе велиме дека е „тројно проста“, ако збирот на секои три соседни члена е прост број. Колку члена има најдолгата „тројно проста“ низа, која може да се состави од броевите од 1 до 9, при што секој број учествува најмногу по еднаш?

(Одговор: 7)

61. Определи го најголемиот можен број кој е запишан со различни цифри и е таков што производот на цифрата на единиците му е еднаква на производот на останатите цифри.

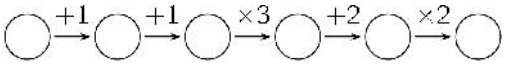
(Одговор: 4218)

62. На секој ѕид на коцката прикажана на цртежот десно е запишан по еден природен број. Производите на секои два броја што се запишани на спротивни ѕидови на коцката се еднакви. Кој е најмалиот можен збир на шесте броеви запишани на ѕидовите на коцката?




(Одговор: 41)

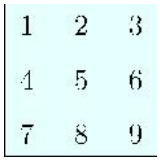
63. Дени запишува еден број во првиот круг на шемата прикажана на цртежот десно, а потоа следејќи ги дадените инструкции ги пополнува другите пет кругови .



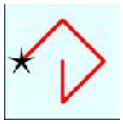

Колку од шесте броеви запишани во круговите се деливи со 3?

(Одговор: 2 броја)

64. Во квадратот на цртежот десно се напишани цифрите од 1 до 9. Со овие цифри се задава број почнувајќи од цифрата на местото на ѕвездичката и до неа се запишуваат цифрите до кои се доаѓа движејќи се по црвената линија.




На пример, бројот 42685 е добиен движејќи се по црвената линија прикажана на цртежот десно. Со која од следниве линии е зададен најголем број?



(A)

(B)

(C)

(D)

(E)

(Одговор: E)

# III. ТЕКСТУАЛНИ ЗАДАЧИ

1. Шесте најмали непарни природни броеви се запишани на ѕидовите на една коцка. Тони три пати ја фрла коцката и ги собира броевите кои што паднале на горната страна на коцката. Кој од следниве броеви не би можел да биде збирот што го добил Тони?
   (A) 21 (B) 31 (C) 20 (D) 19 (E) 29
   (Одговор: 20)

2. Збирот на пет последователни природни броја е еднаков на 2005. Определи го најмалиот од овие броеви.
   (Одговор: 399)

3. Филип замислил број, кој прво го помножилсо 3, добиениот број го помножил со 2. Потоа новиот резултат го помножил со 2 и го добил најголемиот можен трицифрен број. Кој број го замислил Филип?
   (Одговор: 83)

4. Збирот на три последователни парни броеви е шестцифрен број од видот $\overline{x2014x}$. Определи го збирот на цифрите на најмалиот од овие три броја.
   (Одговор: 15)

5. Збирот на неколку броја е 550. Секој од овие броеви го намалив за 5,5 и збирот се намали 5 пати. Колку броја се собрани?
   (Одговор: 80)

6. На секое од трите картончиња е запишан по еден трицифрен број. Збирот на трите броја е еднаков на 826. Две цифри со кои се запишани броевите се покриени. Колку изнесува збирот на двете покриени цифри?

   (Одговор: 9)

7. Производот на три природни броја, секој од кои е поголем од 3 е $3^7$.

Колку е збирот на овие броеви?

(Одговор: 45)

8. Горјан запишал повеќецифрен број $x$ со различни цифри и го замолил Пабло да запише на лист повеќецифрен број со различни цифри, но поголем од $x$. Без да го види бројот запишан од Пабло, Горјан бил сигурен дека две од цифрите на Пабло имаат разлика 5. Кој е најмалиот можен број на цифри на бројот $x$?

(Одговор: 5)

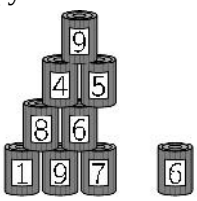
9. Прегледувајќи го утринскиот весник Горјан открил дека недостасуваат четири страници. Едната од нив е со број 10. Последната страница на весникот е со број 32. Колку е збирот на броевите на останатите три страници кои недостасуваат?

(Одговор: 56)

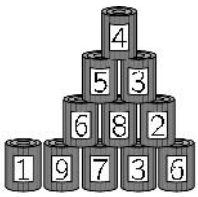
10. Односот на најмалиот и најголемиот од четири последователни парни природни броја е $4:5$. Колку е збирот на средните два парни броја?

(Одговор: 54)

11. Јуле и Коста гаѓаат со топки врз две идентични пирамиди напаравени од по 15 лименки. Јуле срушила 6 лименки и освоила вкупно 25 поени. Коста срушил 4 лименки. Колку поени освоил Коста?




по фрлањето на Јуле




по фрлањето на Коста

(Одговор: 26)

12. Бројот $a$ е намален за 20% и е добиен бројот $b$. За колку проценти треба да се зголеми бројот $b$ за да се добие бројот $a$?

(Одговор: 25%)

13. Пресметај го збирот на броителот и именителот на нескратливата дропка која е толку поголема од $\frac{1}{10}$, колку што е помала од $\frac{1}{6}$.

(Одговор: 17)

14. Дропката $\frac{1}{3}$ е поголема од дропката $\frac{n}{36}$, каде $n$ е природен број. Која е најголемата можна вредност на $n$?

(Одговор: 11)

15. Ако $x$ и $y$ се позитивни броеви и $x$ е $p\%$ од $y$, а $y$ е 40% од $x$, колку е $p$?

(Одговор: 250)

16. Ако $a$ и $b$ се цифри и $\overline{a,b} = \frac{b}{a}$, колку е $a+b$?

(Одговор: 7)

17. Бројот $a$ е 70% од бројот $b$. Бројот $b$ е 60% од бројот $c$. Бројот $c$ е 50% од бројот $d$. Колку проценти е бројот $d$ од бројот $a$?

(Одговор: 21%)

18. Ако бројот $x$ е 75% помал од бројот $y$, тогаш за колку проценти бројот $y$ е поголем од бројот $x$?

(Одговор: 300%)

19. Најмалиот од 1671 последователни природни броеви е еднаков на $16\frac{2}{3}\%$ од најголемиот. Определи го најголемиот од овие природни броеви?

(Одговор: 2004)

20. За колку проценти ќе се зголеми една дропка, ако броителот и се зголеми за 80%, а именителот и се зголеми за12,5%?

(Одговор: 60%)

21. Еден вид панталони чини 540 денари со 20% данок, а друг вид панталони чини 480 денари со истиот данок. Колку денари е разликата меѓу цените на двата вида панталони, но без данок?

(Одговор: 50 денари)

22. Андреј, Пабло и Филип заедно имаат определена сума пари. Андреј и Пабло заедно имаат 40% од сумата, а Пабло и Филип заедно имаат 0,75 од сумата. Колку проценти од сумата има Пабло?

(Одговор: 15%)

23. Горјан во касата има повеќе од 90 и помалку од 100 монети од 1, 2 и 5 денари. Една третина од монетите се од 1 денар и една четвртина од монетите се од 2 денари. Колку пари има Горјан во касата?

(Одговор: 280 денари)

24. Во една продавница сите производи се продаваат со ДДВ (данок на додадена вредност) од 22%, што значи дека при плаќање на производот се пресметува уште 22% од цената која е истакната на тој производ. Која е најмалата цена истакната на производ во оваа продавница, така што плаќањето може да се изврши со банкноти од 5 евра без притоа продавачот да враќа кусур?

(Одговор: 250)

25. Филип има 7 евра и тој сака да купи чоколади од 0,75 евра, 1,05 евра и 1,65 евра, при што мора да има барем по едно чоколадо од секој вид. Колку пари му преостанале на Филип, ако тој ја потрошил најголемата можна сума пари?

(Одговор: 0,10 евра, т.е. 10 евроценти)

26. Приближно (со точност до единиците) колку дени се 0,1% од 2023 денари?

(Одговор: 202)

27. Кирил има 24 евра. Тој потрошил 12,5% од парите и загубил $\frac{1}{3}$ од парите што му преостанале. Колку евра му преостанале?

(Одговор: 14)

28. Г-нот Смит заменил 1 долар за 1 евро и 25 евроценти. Колку долари треба да замени за да добие 55 евра?

(Одговор: 44)

29. Пабло во банка имал влог од 3600 евра. Тој од банката подигнал $\frac{3}{5}$ од влогот, а потоа уште 40% од преостанатте пари. Колку евра му останале во банката на Пабло по второто подигање на пари?

(Одговор: 864)

30. За набавка на книги малиот Пабло потрошил 20% од својата заштеда. Во следните неколку недели тој продолжил да штеди и повторно имал заштедено толку пари колку што имал пред купувањето на книгите. За колку проценти се зголемиле парите кои на Пабло му останале по купувањето на книгите?

(Одговор: 25%)

31. Пабло е многу гладен и пресмета дека за 9 кроасани ќе плати помалку од 10 евра, а за 10 кроасани ќе плати повеќе од 11евра. Колку чини една кроасана?

(Одговор: 1,11 евра)

32. Марио купил подароци за своите две деца. Тој констатирал, дека платил со половина од парите, кои ги имал кај себе. Притоа му останале толку евроценти, колку што имал евра на почетокот и два пати помалку евра, отколку шро имал евроценти на почетокот. Колку пари чинат подароците, ако Марио на почетокот имал помалку од 100 евроценти?

(Одговор: 49,99 евра)

33. Филип има библиотека во која купените книги чинат $x$ евра. На Денот на книгата тој купил 40 книги, при што просечно платил по 2,25 евра за книга. Сега вредноста на библиотеката на Филип се зголемила 3%. Колку чинела библиотеката на Филип пред Денот на книгата?

(Одговор: 3000 евра)

34. Васко има 12,5% помалку пари од Јован. На Васко му недостигаат 201 денар за да си купи една топка, а на Јован му недостигаат само 76 денари за да ја купи истата таа топка. Колку пари има Јован?

(Одговор: 1000 денари)

35. Вчера си купив $1\,kg$ цреши. Денес цената им е 40 денари помала и со парите, со кои вчера ги купив црешите, можам да купам $1\,kg$ $250\,g$ цреши. Колку пари денес е цената на $1\,kg$ цреши?

(Одговор: 160 денари)

36. Во кладилница се вложува на три коњи. За првиот коефициентот е

$1:5$, за вториот $1:4$ и за третиот е $1:2$. Ако победи коњ на кој се вложени $x$ евра при коефициент $1:y$ се добиваат $xy$ евра. Дамјан има 95 евра. Колку евра може сигурно да заработи Дамјан?

(Одговор: 5)

37. Еден килограм овчки кашкавал чини 600 денари. Купив 325 грама од тој кашкавал. Платив со банкнота од 200 денари. Колку денари ми врати продавачот?

(Одговор: 5)

38. Андреј и Пабло решиле да купат топка. На Андреј му недостигаат $\frac{7}{12}$ од вредностана топката, а на Пабло му недостигаат 0,4375 од вредноста на топката. За колку проценти парите кои ги има Пабло се повеќе од парите ки ги има Андреј?

(Одговор: 35%)

39. Во една компанија платите на сите вработени биле еднакви. Менаџментот донел одлука да отпушти 25% од вработеите, а платите на преостанатите да ги зголеми за 20%. За колку проценти се намален расходите за плати во оваа компанија?

(Одговор: 10%)

40. Томе имал определена сума пари и Гоце имал определена сума пари. Томе му дал 40% од своите пари на Гоце. Потоа Гоце на Томе му дал 40% од парите кои ги имал, по што двајцата имале еднакви суми пари. Двајцата на почетокот имале 3600 денари. Колку пари имал на почетокот Томе?

(Одговор: 1000 денари)

41. Филип пазарува преку интернет сајт, при што плаќа 0,8 од цената на храната и $66\frac{2}{3}\%$ од цената на облеката. Тој од сајтот купил патолони за 18 евра и пица за 4 евра. Колку пари ќе платеше Филип ако работите ги купеше во продавници?

(Одговор: 32 евра)

42. Еден татко има три деца – на 6 години, на 8 години и на 10 години. Седмично тој им дава џепарлак од 36 евра, така што секое дете добива

сума, пропорционална на неговите години. Колку пари добива најстарото дете?

(Одговор: 15 евра)

43. На колку минути се еднакви 1,15 часа?

(Одговор: 69)

44. Колку проценти од 1 час се 72 секунди?

(Одговор: 2)

45. Колку секунди има во 5,1 минута?

(Одговор: 306)

46. Колку проценти од 300 минути се 1,2 часа?

(Одговор: 24%)

47. Дигиталниот часовник на цртежот десно покажува 20:19 часот. Кое време ќе го покажува часовникот кога за прв пат повторно на него ќе се појават истите цифри?

(Одговор: 21:09)

48. Кога лилјакот Лилко излегувал од пештерата дигиталниот часовник покажувал 20:20. Кога Лилко се вратил и си ја заземал својата положба со главата надолу, во таква положба го погледнал часовникот и пак здогледал 20:20 . Колку долго Лилко бил излезен во лов надвор од пештерата?

(Одговор: 5 *h* 20 min )

49. 17. мај 2020 година бил во недела. Која била првата следна година во која 17 мај повторно ќе биде во недела?

(Одговор: 2026)

50. Градскиот часовник во селото на итроманите бие секои 7 часа. Ако часовникот биел во 8 часот наутро, определи го најмалиот можен број часови по часовникот ќе бие во 8 часот навечер?

(Одговор: 84)

51. Песочен часовник мери 48 секунди. Кој е најмалиот цел број минути, кој може да се измери со овој часовник, ако се занемари времето на превртувањето на часовникот?

(Одговор: 4)

52. Автобус поминал 25,2% од планираното растојание за 2 часа и 6 минути. За колку минути, возејќи со истата просечна брзина, автобусот ќе го помине преостанатиот дел од патот?

(Одговор: 374)

53. Во еден месец со 31 ден понеделниците биле повеќе од вторниците. Определи го збирот на датумите во тој месец, кои биле во среда.

(Одговор: 62)

54. Во текот на првиот час од тестот, кој траеше 3 часа, Иван беше расеан два пати повеќе време отколку што решаваше задачи. Во преостанатиот дел од времето, тој беше расеан само $\frac{1}{3}$ од времето во кое решаваше задачи. Колку минути Иван решаваше задачи?

(Одговор: 110 минути)

55. Андреј патува со трамвај и гледа низ прозорецот. Тој го забележал точно пред себе Филип, кој оди по истата улица, но во спротивна насока од трамвајот. По 10 секунди Андреј скокнал од трамвајот и потрчал по Филип. По колку секунди Андреј ќе го стигне Филип ако се движи два пати побрзо од Филип и пет пати побавно од трамвајот?

(Одговор: 110)

56. Секој цифра што ја покажува мојот дигитален часовник е составена од најмногу 7 отсечки, како што е прикажано на цртежот:

Но, екранот на мојот часовник е расипан, па така во секоја група од 7 отсечки, со чија помош се прикажува една цифра, не се гледаат по две отсечки кои во сите четири групи се наоѓаат на исти места. Во еден момент часовникот покажувал: . Што ќе покаже часовникот по 3 часа и 45 минути?

(Одговор: )

57. Наскоро г-нот Јакопетрески празнува 20000 денови од своето раѓање. Колку години наполнил г-нот Јакопетрески на последниот роденден?

(Одговор: 54)

58. Збирот на годините на една група деца е еднаков на 36. По две години збирот на годините на овие деца ќе биде еднаков на 60. Колку деца има во групата?

(Одговор: 12)

59. Таткото живее со своите три деца. Тие секоја одлука ја носат со гласање и секој член на семејството има онолку гласови колку што е неговата возраст. Таткото има 36 години, а децата имаат 13, 6 и 4 години, па таткото секогаш победува. По колку години децата ќе победуваат на секое гласање ако тие секогаш се согласуваат?

(Одговор: 7)

60. Јас имам 50 години и имам 3 деца. Производот на годините им е 1664 и едно од нив е 2 пати постаро од друго. Колку години има најстарото мое дете?

(Одговор: 16)

61. Во моментот Горјан е 4 пати помлад од својот татко, а татко му е 24 години постар од него. По колку години годините на Горјан ќе бидат 60% од годините на неговиот татко?

(Одговор: 28)

62. Годините на таткото, мајката и синот се однесуваат како $7:6:2$. Таткото има 49 години. Колку години мајката е постара од синот?

(Одговор: 28)

63. Следната година производот на годините на Билјана и Климе ќе биде за 27 поголем отколку сега. Колку е сега збирот на нивните години?

(Одговор: 26)

64. Киро и Рампо трчаат еден кон друг по кружна патека. Киро прави 1 обиколка на патеката за 2 минути, а Рампо го среќава Киро на секои 30 секунди. За колку секунди Рампо ја обиколува патеката?

(Одговор: 40)

65. Киро може да бојадиса 3 штици од оградата за 8 минути, а Рампо – 4 штици за 10 минути. За колку минути двајцата заедно че бојадисааат 31 штица?

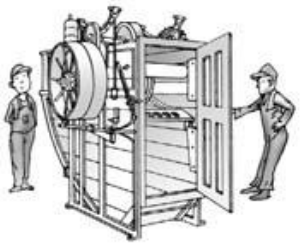
(Одговор: 40)

66. Пет косачи за 8 дена окосиле половина од една ливада. За уште колку дена двајца косачи кои косат двојно побрзо ќе ја докосат ливадата?

(Одговор: 10 дена)

67. За 13,5 часа Киро и Рампо завршуваат 60% од поправката на магичната машина. За колку часа двајцата заедно, со истата работоспособност ќе ја довршат поправката на машината?

(Одговор: 9 часа)



68. Пет поштари, кои имаат еднаква работоспособност, пристигнатите писма во поштата ги распределуваат за 2 часа и 15 минути. За колку минути тројца од нив ќе ја завршат работата?

(Одговор: 225 минути)

69. Алпинистите Киро и Рампо можеат да ги измијат прозорците на еден хотел за 20 часа. Истата работа Киро ја завршува за 60 часа. За колку часа Рампо сам може да ја заврши работата?

(Одговор: 30 часа)

70. Тројца рибари фаќаат 5 риби за 2 дена, при што ловат по 6 часа на ден. Колку риби ќе фатат 9 такви рибари за 8 дена, ако ловат по 3 часа на ден?

(Одговор: 30)

71. За 12 часа Дамјан завршува 25% од една работа, Колку часа му се потребни на Дамјан за да заврши 75% од работата?

(Одговор: 36 часа)

72. Во текот на првиот ден планинарите поминале 30% од определената патека. Вториот ден тие поминале 30% од преостанатото растојание. Третиот ден планинарите поминале $14\frac{2}{7}\%$ повеќе од вториот ден. Колку проценти од патеката поминале вкупно за трите дена?

(Одговор: 75%)

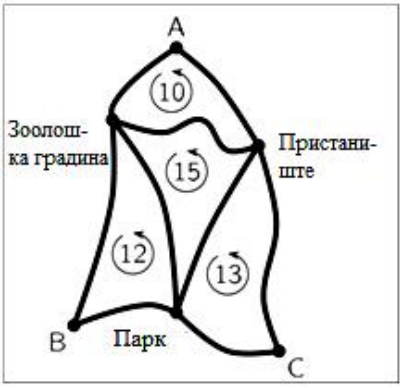
73. Секој ден пливам еден ист број $x$ должини на базенот. Денес по препливувањето на определен број должини, јас препливав 20% од $x$, а откако препливав уште 2 должини имав препливано 24% од $x$. Колку должини на базенот пливам секој ден?

(Одговор: 50)

74. Мало кенгурче скока или $80\,cm$ право напред, или $50\,cm$ право назад. Со колку најмалку скокови тоа ќе се оддалечи точно $3\,m\,70\,cm$ од местото на кое се наоаѓа, во насока право напред?

(Одговор: 16)

75. Мапата на сликата покажува три автобуски станици во точките *A*, *B* и *C*. Патот од станицата *A*, преку зоолошката градина и пристаништето, па назад до станицата *A* е долг 10 *km*. Патот од станицата *B*, преку паркот и зоолошката градина, па назад до станицата *B* е долг 12 *km*. Патот од станицата *C*, преку пристаништето и паркот, па назад до станицата *C* е долг 13 *km*. Патот од зоолошката градина преку паркот и пристаништето, па назад до зоолошката градина е долг 15 *km*. Колку е долг патот од *A* преку *B* и *C* па пак до *A*?




(Одговор: $20\,km$)

76. Една топка, кога слободно паѓа, отскокнува 0,25 од височината од која е пуштена. На која височина во сантиметри ќе отскокне топката по второто отскокнување, ако е пуштена од височина $2,56\,m$?

(Одговор: $16\,cm$)

77. Лента со должина $20,16\,m$ е исечена на најголемиот можен број делови со различни дожини, измерени во сантиметри. Колку пати е пресечена лентата?

(Одговор: 62)

78. Автомобил со една резервна гума поминал $12000\,km$ така што сите пет гуми биле искористени рамномерно. Колку километри поминала секоја од гумите?

(Одговор: $9600\,km$)

79. Рампо тренира за престојниот маратон. Тој тренира на права патека меѓу дрвата $A$ и $B$ кои се наоѓаат на растојание $2^{12}\,m$ едно од друго. Тој тргнал од $A$ и кога минал $\frac{1}{4}$ од растојанието меѓу $A$ и $B$, го поминал дрвото $C$. Кога поминал покрај дрвото $D$, тоа било на $2^{11}\,m$ од $A$. Колкаво е растојанието меѓу $C$ и $D$?

(Одговор: $1024\,m$)

80. Размерот на една карта е $1:15000$. Колку сантиметри ќе биде долга отсечката на таа карта, чија вистинска должина е $1,5\,km$?

(Одговор: $10\,cm$)

81. Растојанието меѓу градовите $A$ и $B$ е $40\,km$. На картата ова растојание е претставено со отсечка која ги поврзува двата града и е со должина $3\,cm$. Колку километри е растојанието меѓу градовите $B$ и $C$, ако на картата тоа растојание е претставено со отсечка со должина $5,25\,cm$?

(Одговор: $70\,km$)

82. Туба со вода има маса $19\,kg$ кога е полна со вода и $1\,kg$ кога е празна.

Определи ја масата на оваа туба кога водата во неа зафаќа $\frac{1}{3}$ од нејзиниот волумен.

(Одговор: $7\ kg$ )

83. Една лубеница има поголема маса за $\frac{9}{10}\ kg$ од $\frac{9}{10}$ од лубеницата. Колкава е масата на оваа лубеница?

(Одговор: $9\ kg$ )

84. Шише полно со вода има маса $1{,}12\ kg$ . Три празни шишиња имаа маса колку што е масата на водата во едно шише. Колкава е масата на едно празно шише?

(Одговор: $0{,}28\ kg$ )

85. Товар со маса $50\ kg$ е распределен на два дела, така што еднот има 50% поголема маса од другиот. Колку килограми е разликата на масите во двата дела?

(Одговор: $10\ kg$ )

86. Товар со маса $65\ kg$ е распределен на два дела, така што масата на едниот дел е 60% поголема од масата на другиот дел. Определи ја разликата на масите на двата дела.

(Одговор: $15\ kg$ )

87. Во $600\ g$ смеса од злато и сребро односот на златото наспроти среброто е $7:13$. Ако додадеме уште $400\ g$ злато, колку проценти во новата смеса ќе биде златото?

(Одговор: 61%)

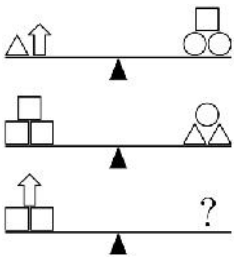
88. Шест идентични црни топчиња и три идентични бели топчиња се поставени на ваги како што е прикажано на цртежите десно.

Колкава е вкупната маса на овие девет топчиња?

(Одговор: $90\ g$ )

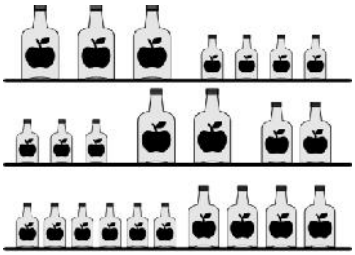
89. Разгледај го цртежот десно. Што треба да се стави на празниот тас на третата вага за да таа биде во рамнотежа?

(Одговор: △○○○)




90. Секоја полица на цртежот десно содржи вкупно 64 децилитри јаболков сок. На полиците има шишиња во три големини: големо, средно и мало шише. Колку децилитри јаболков сок содржи средното по големина шише?

(Одговор: 10)



91. Едно јаболко и еден портокал имаат маса исто колку една круша и една праска. Едно јаболко и една круша имаа маса помалку отколку еден портокал и една праска, а една круша и еден портокал имаа маса помалку од едно јаболко и една праска. Кое парче овошје има најголема маса?

(Одговор: праска)

92. Филип се движел со брзина $4,2\,km/h$. Колку метри изминал за 25 минути?

(Одговор: $1750\,m$)

93. Полжавот Брзиот се движи со брзина од $12\,m/h$. Колку сантиметри поминува Брзиот за 1 минута?

(Одговор: 20)

94. За 36 минути велосипедист поминал $7,5\,km$. Колку километри ќе помине велосипедистот за 2,4 часа ако се движи со истата брзина?

(Одговор: $30\,km$)

95. За 20 минути Андреј поминал $2,2\,km$. Колку метри ќе помине Андреј ако следните 2 часа и 20 минути се движи со истата брзина?

(Одговор: $15400\,m$)

96. Еден автомобил се движи со брзина од $90\,km/h$. За колку секунди автомобилот ќе помине $2,5\,km$?

(Одговор: 100 секунди)

97. Еден автомобил изминува $25\,m$ за $\frac{5}{4}$ секунди. Колку километри на час е неговата брзина?

(Одговор: $72\,km/h$)

98. Од две станици едновремено тргнале еден кон друг два воза со брзини $60\,km/h$ и $72\,km/h$. На колку километри се еден од друг 5 минути пред да се сретнат?

(Одговор: $11\,km$)

99. Автомобил го поминал патот од $A$ до $B$ за 27 минути со просечна брзина $55\frac{5}{9}\,km/h$. Колкава ќе биде просечната брзината на овој автомобил, ако по истиот пат се врати од $B$ во $A$ за 20 минути?

(Одговор: $75\,km/h$)

100. Еден автомобил со постојана брзина изминал за 2 часа определено растојание. За колку километри на час треба автомобилот да ја зголеми брзината за да измине $10\,km$ повеќе за истото време?

(Одговор: $5\,km/h$)

101. Одев по улица со брзина $3,5\,km/h$. Од моментот, во кој еден велосипедист ме претекна, до моментот во кој тој заврте зад аголот јас направив 27 чекори и кога продолжив стигнав до аголот со уште 135 чекори. Со која брзина се движеше велосипедистот?

(Одговор: $21\,km/h$)

102. Ако 88 стапки во секунда се 60 милји на час, тогаш колку милји на час се 1100 стапки во секунда?

(Одговор: 750)

103. Автомобил поминува $50\,km$ со брзина од $100\,km/h$ и $100\,km$ со брзина од $50\,km/h$. Определи ја средната брзина на овој автомобил.

(Одговор: $60\,km/h$)

104. Одејќи на училиште Андреј половина од патот го поминал со брзина $20\ m/\min$. Тој забележал дека ќе закасни на првиот час, па затоа втората половина од патот ја поминал со брзина $30\ m/\min$. Со која средна брзина одел Андреј на целиот пат?

(Одговор: $24\ m/\min$)

105. Растојанието меѓу градовите $A$ и $B$ е еднакво на $80\,km$ и автобус го минува за 1 час. Ако во првата половина од патот автобусот се движи со брзина од $60\,km/h$, тогаш со која брзина треба автобусот да се движи во втората половина од патот?

(Одговор: $120\,km/h$)

106. Брзината на чамецот наспроти течението на една река е еднаква на 80% од брзината на чамецот по течението на реката. Колку пати брзината на чамецот во мира вода е поголема од брзината на течењето на реката?

(Одговор: 9)

107. Брзината на течењето на една река е $1,25\,m/\mathrm{s}$. Колку километри на час е разликата на брзината на чамец кој плови по течението и спроти течението на таа река?

(Одговор: $9\,km/h$)

108. Чамец за еден час по течението на реката минува $33\,km$, а за 40 минути наспроти течението на реката минува $18\,km$. Колкава е брзината на течењето на реката?

(Одговор: $3\,km/h$)

109. Чамец се движи по течението на една река се движи со брзина $24,2\,km/h$, а спроти течението на реката со брзина $17\frac{1}{5}\,km/h$. Во двата случаја брзината на чамецот во мирна вода е константна. За колку време сплав (пловило без погон) во таа река чамецот ќе помине $31,5\,km$?

(Одговор: 9 часа)

110. Директорот на една компанија секој ден патува до работа со воз до најблиската станица до седиштето на компанијата, а оттука го зема службен автомобил и го носи во компанијата. Секое утро возот на станицата пристигнува точно во 7 часот и службениот автомобил е точно во 7 часот на станицата. Едно утро директорот на станицата пристигнал во 6 часот и тргнал кон компанијата по патот по кој требало да доаѓа службениот автомобил. Тој го сретнал автомобилот, се качил во него и веднаш тргнале кон компанијата, каде пристигнале 6 минути порано од вообичаеното време. Колку пати брзината со која се движел директорот била помала од брзината на автомобилот? (Директорот и автомобилот се движат со постојани брзини, секој со своја брзина.)

(Одговор: 19)

111. Мила сака да испече 24 колачи за забавата по повод нејзиниот роденден. За да се испечат 6 колачи, потребни се 2 јајца. Јајцата се продаваат во кутии во кои се спакувани по шест јајца во кутија. Колку кутии јајца треба да купи Мила?

(Одговор:2)

112. Жабата Буфа во еден ден јаде 5 пајаци. Кога Буфа е многу гладна, таа во еден ден јаде 10 пајаци. За 9 дена Буфа изела 60 пајаци. Колку дена Буфа била многу гладна?

(Одговор: 3 дена)

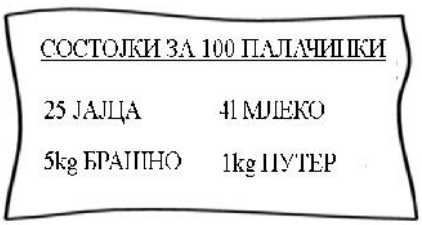
113. Во една кутија има 10 црвени, 20 жолти, 30 сини и црни бомбони. Ако на секои 3 црвени, жолти и сини бомбони има 4 црни бомбони, колку вкупно бомбони има во кутијата?

(Одговор: 140)

114. Од една кутија со бомбони се изедени 0,25 од бомбоните и уште 5 бомбони, по што во кутијата останале 19 бомбони. Колку бомбони имало на почетокот во кутијата?

(Одговор: 32)

115. Мартин го добил од готвачот во ресторанот рецептот за неговите палачинки (цртеж десно). Мартин има 6 јајца, 400g брашно, 0,5 литри млеко и 200g путер. Кој е најголе-



миот број палачинки кој може да го направи Мартин користејќи го овој рецепт?

(Одговор: 8)

116. Пабло имал кесичка со карамели. Прво изел 3 карамели, потоа $\frac{1}{3}$ од преостанатите карамели, па откако изел упте 3 карамели во кесичката останале половина од карамелите кои биле на почетокот. Колку карамели имало на почетокот во кесичката?

(Одговор: 30)

117. В една продавница се потрошиле чоколадите, по што доставиле 1000 чоколади, од кои 99% се млечни, а преостантите чоколади се од црно чоколадо. Откако се продале дел од чоколадите во продавницта имало 98% млечни чоколади. Кој е најголемиот можен број млечни чоколади во тој момент во продавницата?

(Одговор: 490)

118. На тестот по математика оценката која ја добил Горјан била 8 пати помала од збирот на преостанатите едноцифрени броеви. Која оценка ја добил Горјан?

(Одговор: 5)

119. Во едно училиште сите ученици од седмо одделение или тренираат некој спорт или членуваат во уметничките секции, при што односот на овие две групи е $11:9$. Понатаму 28% од учениците во седмо одделение се девојчиња. Колку ученици има во седмо одделение во ова училиште, ако нивниот број е најмалиот можен број?

(Одговор: 100)

120. Во едно одделение има повеќе од 20 и помалку од 30 ученици. Денес $\frac{1}{9}$ од вкупниот број ученици е отсутен. Колку ученици денес се дојдени на училиште?

(Одговор: 24)

121. На осми март секое момче од едно одделение му подарило на секое девојче од одделението по еден цвет. Вкупно се подарени 91 цвет. Кој е најмалиот можен број ученици во ова одделение?

(Одговор: 20)

122. На една фарма има еднаков број кокошки и овци, сите нормални. Вкупниот број нозе на кокошките и овците е најголемот можен трицифрен број. Колку овци има на оваа фарма?

(Одговор: 166)

123. Во едно училиште $\frac{7}{15}$ од учениците во шесто одделение тренираат кошарка, $\frac{11}{18}$ тренираат фудбал, а 9 ученици ги тренираат и двата спорта. Само $\frac{1}{45}$ од учениците не тренираат ниту кошарка, ниту фудбал. Колку ученици има во шесто одделение во ова училиште?

(Одговор: 90)

124. На еден натпревар по математика учествувале неколку ученици, кои просечно освоиле 54 поени. Четири ученици освоиле по 60 поени, а пресотанатите ученици освоиле по 50 поени. Колку ученици освоиле по 50 поени?

(Одговор: 10)

125. Во една продавница има патики со броеви 40, 42 и 44. Патиките со броеви 40 и 42 се вкупно 55% од сите патики, а оние со број 42 се $\frac{5}{9}$ од патиките со број 44. Колку проценти од сите патики се патиките со број 40?

(Одговор: 30%)

126. Еден од синовите на г-нот Јакопетревски има два пати повеќе сестри, отколку браќа. Една од неговите сестри забележала дека 0,4 од нејзините браќа и сестри се момчиња. Колку деца има во семејството на г-нот Јакопетревски?

(Одговор: 16)

127. Две третини од жителите на Германија не се разбираат од фудбал, а една десетина од сите жители се сомневаат дека националниот тим ќе стане светски шампион. Вакво мислење е дадено само од луѓето кои се разбираат од фудбал. Колку проценти од луѓето кои се разбираат од фудбал имаат сомнеж дека Германија ќе биде светски шампион?

(Одговор: 30%)

128. Секоја задача од еден натпревар се оценува со цел број поени. Андреј од решениет задачи освоил просечно 5,625 поени по задача. Колку најмалку задачи решил Андреј?

(Одговор: 8)

129. Откако прочитал $\frac{17}{29}$ од една книга, Горјан констатирал, дека му преостануваат да прочита 30 страници помалку отколку што прочитал. Колку страници е книгата?

(Одговор: 174)

130. Од 270 производи $1\frac{1}{9}\%$ се неисправни. Колку производи се исправни?

(Одговор: 267)

131. Неколку пријатели решиле да одат на непрекината морска пловидба 30 дена, за што ги понеле потребната храна и вода. Во последен момент $\frac{1}{3}$ од пријателите откажале. За колку дена се доволни храната и водата преостанатите пријатели непрекинато да пловат во морето? (Претпоставка е дека секој јаде еднакво колчество храна и пие еднакво количество вода.)

(Одговор: 45)

132. Во одделението на Филип има помалку од 30 ученици. Некои од нив се пријатели на Филип. Меѓу нив се 60% од момчињата во одделението и 45% од девојчињата во одделението. Колку пријатели има Филип од неговото одделение?

(Одговор: 12)

133. Во еден автомат мастиките се спакувани во црвена, сина, жолта, зелена и бела хартија. При купувањето мастикте секогаш излегуваат во следниот редослед: 1 црвена, 2 сини, 3 жолти, 4 зелени, 5 бели, па по последната бела мастика мастиките повторно излегуваат во горниот редослед. Колку бели мастики ќе излезат од автоматот од кој излегле 2009 мастики?

(Одговор: 669)

134. На чуден тест биле зададени 40 прашања. За точен одговор се добивале 8 поени, а за погрешен одговор се одземале 12 поени. Анастасија ги одговорил сите прашања и освоил 0 поени. На колку прашања Анастасиј дал погрешен одговор?

(Одговор: 16)

135. Во една сала има луѓе кои седат и луѓе кои стојат. Ако едновремено 25% од седнатите станат и 25% од станатите седнат, тогаш 70% од луѓето во салата ќе стојат. Колку проценти од луѓето во салата стоеле на почетокот?

(Одговор: 90%)

136. На еден крос учествуваат 2011 мажи, жени и деца. Бројот на мажите и бројот на жените се однесуваат соодветно како броевите 9 и 7. Ако на кросот учествуваат 39 деца повеќе, тогаш бројот на децата кои учествуваат на кросот ќе биде точно два пати помал од бројот на мажите кои учествуваат на кросот. Колку деца учествувале на кросот?

(Одговор: 411)

137. Црвените риби во еден аквариум се повеќе од 40%, но помалку од 50% од сите риби во аквариумот. Кој е најмалиот можен број риби во тој аквариум?

(Одговор: 7)

138. Познати се неколку скали за мерење температура. На пример, од степени според Фаренхајт ($^\circ F$) се преминува во степени според Целзиус ($^\circ C$) со формулата $^\circ C = (^\circ F - 32)\cdot\frac{5}{9}$. На колку степени според Фаренхајт се еднакви $10^\circ$ според Целзиус?

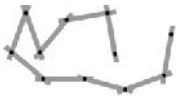
(Одговор: $50^\circ F$)

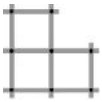
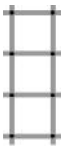
139. Колку степени е зголемувањето на температурата од $-7,6^\circ$ до $+11,4^\circ$?

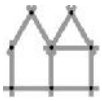
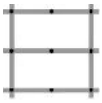
(Одговор: $19^\circ$)

# IV. ГЕОМЕТРИЈА

1. Михаела игра со метро кое се состои од 10 еднакви поврзани стапчиња (цртеж десно). Која од следниве фигури Михаела не може да ја направи со помош на метрото? (Стапчињата не се одделуваат.)



(A)  (B) (C) 

(D)  (E) 

(Одговор: C)

2. Даме има две исти парчиња од жица во следниов облик . Која од следниве форми не може да се добие кога ќе се стават едно до друго двете парчиња жица?

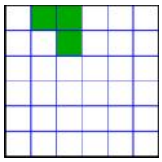
(A) (B) (C) (D) (E)

(Одговор: E)

3. Магдалена црта симетрична фигура на дадената фигура на цртежот десно, во однос на двете прави. Како ќе изгледаат добиените симетрични фигури?

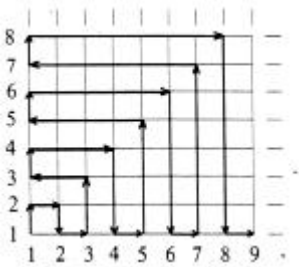
(Одговор: )

4. Кој е најмалиот број на квадратчиња што може да се обои на цртежот за да се добие фигура со четири оски на симетрија?



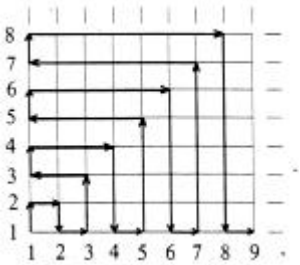
(Одговор: 21)

5. Секое квадратче на мрежата прикажана на цртежот десно е со должина на страна $1\,cm$. Мравка се движи по стрелките на квадратчињата, тргнувајќи од долниот лев агол. Колку сантиметри ќе помине мравката до моментот, во кој се движи по 20-тата вертикала и ја пресекува 14-тата хоризонтала?



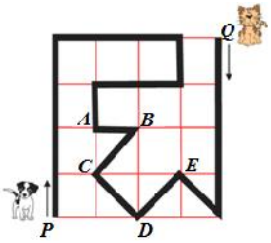

(Одговор: $386\,cm$)

6. Секое квадратче на мрежата прикажана на цртежот десно е со должина на страна $1\,cm$. Мравка се движи по стрелките на квадратчињата, тргнувајќи од долниот лев агол. Колку сантиметри ќе помине мравката до моментот, во кој се движи по 20-тата хоризонтала и ја пресекува 14-тата вертикала?



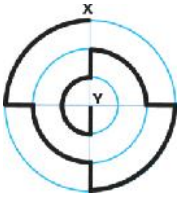

(Одговор: $374\,cm$)

7. Куче и маче се шетаат низ парк по патеката означена со задебелена линија (цртеж десно). Во исто време кучето тргнува од точката P, а мачето од точката Q. Ако кучето оди три пати побрзо од мачето, во која точка тие ќе се сретнат?

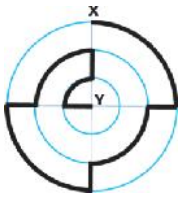



(Одговор: во E)

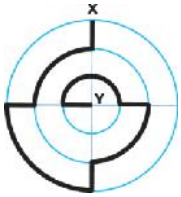
8. На долните цртежи се прикажани пет патишта од местото X до местото Y кои се означени со задебелени линии. Кој пат е најкраток?



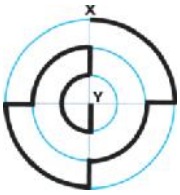

(A)



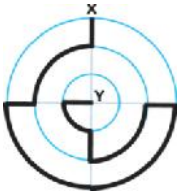

(B)




(C)



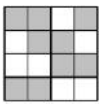

(D)

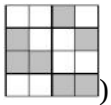



(E)

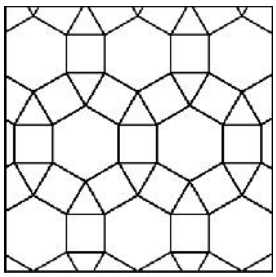
(Одговор: C)

9. Големиот квадрат на цртежот десно е составен од мали бели и сиви квадратчиња. Како ќе изгледа големиот квадратот ако на малите квадратчиња ги замениме боите?



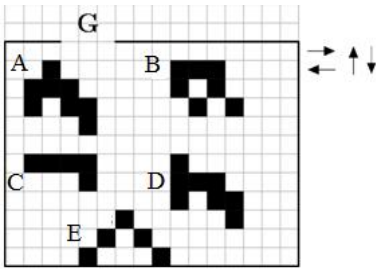
(Одговор:  )

10. Која од следниве геометриски фигури не е прикажана на цртежот десно?
    (A) рамностран триаголник
    (B) квадрат
    (C) правилен шестаголник
    (D) правилен осумаголник
    (E) правилен дванаесетаголник



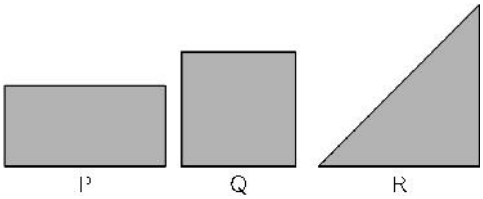
(Одговор: D)

11. Петте фигури поставени на мрежата (цртеж лево) може да се движат само во насоките кои ги покажуваат стрелките. Која фигура може да излезе низ отворот G?




(Одговор: B)

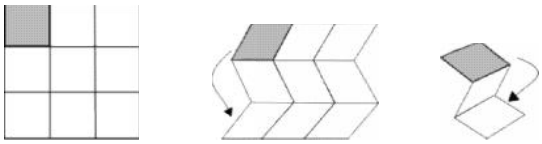
12. Мирела има парче хартија. Таа го свиткала точно на половина. Потоа вака свиткано, пак го свиткала точно на половина и така го добила триаголникот прикажан на цртежот десно. Кое парче хартија P, Q или R може да биде парчето хартија кое Мирела го имала на почетокот?



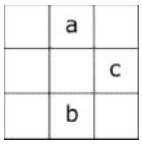

(Одговор: било кое P, Q или R

13. Владе има парче хартија во форма на квадрат, поделено на 9 помали

квадрати како на цртежот долу лево. Тој го свиткал листот како што е прикажано - преклопувајќи го прво хоризонтално, а потоа вертикално, така што сивото квадратче да биде најгоре (види ги долните цртежи).

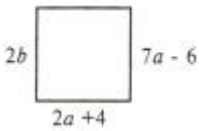


Владе сака да ги напише броевите од 1 до 9 во квадратчињата, така што откако листот ќе биде свиткан, броевите би растеле по големина со 1 најгоре. Кои броеви ќе бидат напишани на местото на буквите $a, b, c$ ?




(Одговор: $a = 6, b = 4, c = 8$ **)**

14. Фигурата прикажана на цртежот десно е квадрат. Определи го $b$ .



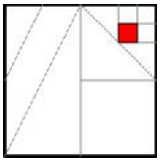
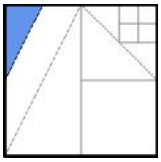
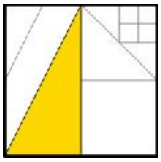

(Одговор: 4)

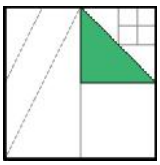
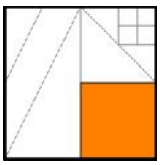
15. Пет еднакви квадрати се поделени на помали квадрати. Кој од петте квадрати има најголема црно обоена површина?

(A) (B) (C) (D) (E)

(Одговор: B)

16. Даден е квадрат во кој се нацртани отсечки. Отсечките се повлечени или од темињата или од средините на веќе добиени отсечки. Обоена е $\frac{1}{8}$ од големиот квадрат. На кој цртеж е прикажано точното боење?

(A)  (B)  (C) 

(D)  (E) 

(Одговор: D)

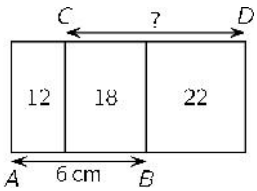
17. Кој е најмалиот број еднакви квадрати на кои може да биде расечен правоаголник со должини на страни $30\,cm$ и $18\,cm$?

(Одговор: 15)

18. Секоја страна на квадратот е зголемена за 8 пати и е добиен нов квадрат. Колку пати плоштината на новиот квадрат е поголема од плоштината на почетниот квадрат?

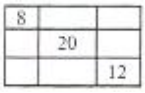
(Одговор: 64)

19. Три правоаголници со иста ширина се поставени како на цртежот. Броевите што се запишани во нив ја претставуваат нивната плоштина изразена во сантиметри квадратни. Ако $\overline{AB} = 6cm$, тогаш колкава е должината на отсечката $CD$?



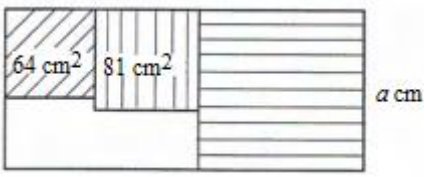

(Одговор: $8\,cm$)

20. Во три од правоаголници на цртежот десно се запишани нивните периметри изразени во сантиметри. Определи го периметарот на големиот правоаголник.




(Одговор: $40\,cm$)

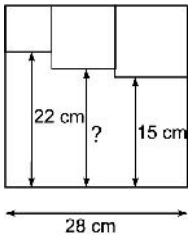
21. Од правоаголел лист хартија последователно се отсечени квадрати со плоштини $64\,cm^2$ и $81\,cm^2$ и квадрат со страна $a$, (цртеж десно). Ако преостанатиот дел од листот има периметар $5\,dm$, колкав е периметарот на квадратот со страна $a$?



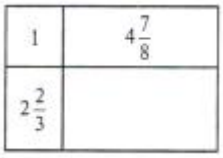

(Одговор: $64\,cm$)

22. Во внатрешноста на еден голем квадрат нацртани се три мали квадрати, како на цртежот десно. Колкава е должината означена со прашалникот?

(Одговор: $19\,cm$)

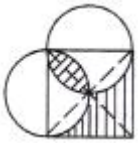


23. Големиот правоаголник на цртежот е поделен на четири помали правоаголници. Плоштините на три од нив изразени во квадратни сантиметри се запишани во самите правоаголници на цртежот. Определи ја плоштината на четвртиот правоаголник.




(Одговор: $13\,cm^2$)

24. Должината на страната на квадратот на цртежот десно е еднаква на $20\,cm$, а двете кружници имаат дијаметри еднакви на страната на квадратот. Определи ја плоштината на штрафираниот дел од добиената фигура?



(Одговор: $200\,cm^2$)

25. Во триаголник $ABC$ е повлечена тежишната линија $CM$. Колку од наведените тврдења се секогаш точни:
- $\overline{AM} = \overline{BM}$.
- Триаголниците $AMC$ и $BMC$ имаат еднакви плоштини.
- Точката $M$ е еднакво оддалечена од $AC$ и $BC$.
- Точките $A$ и $B$ се еднакво одалечени од правата $CM$.

(Одговор: 3)

26. Триаголникот $ABC$ е рамнокрак со основа $AB$. Точката $P$ е на кракот $BC$ и е таква што $\overline{CP} = \overline{PA} = \overline{AB}$. Определи го $\measuredangle APC$?

(Одговор: $108^\circ$)

27. Аголот меѓу симетралите на внатрешните агли во темињата $A$ и $B$ на $\triangle ABC$ е еднаков на $55^\circ$. Определи го аголот во темето $C$.

(Одговор: $\measuredangle C = 70^\circ$

28. Во $\triangle ABC$, $\measuredangle A = 58^\circ$. Точките $P$ и $Q$ се соодветно на страните $AC$ и $AB$ и важи $\overline{CP} = \overline{PQ} = \overline{QB}$. Нека $BP$ ја сече $CQ$ во точката $O$. Определи го $\measuredangle POQ$.

(Одговор: $119^\circ$)

29. Во триаголник $ABC$ со $\measuredangle ACB = 118^\circ$, низ средините на страните $AC$ и $BC$ се повлечени прави, нормални на тие страни, кои страната $AB$ ја сечат во точките $P$ и $K$, соодветно. Нека $O$ е пресечната точка на овие прави. Определи го $\measuredangle PCO$.

(Одговор: $28^\circ$)

30. Даден е $\triangle ABC$, $\overline{AC} = \overline{BC}$. Точката $M$ е од страната $AB$, а точка $K$ е од страната $BC$ и се такви што $\overline{MC} = \overline{KC}$ и $\measuredangle BMK = 23^\circ$. Определи го $\measuredangle ACM$.

(Одговор: $46^\circ$)

31. За аглите ~, ,¥,¢ на еден четириаголник важи $\frac{\sim}{3} = 25\%$ $= 0,2¥ = \frac{¢}{6}$. Колку е аголот ?

(Одговор: $80^\circ$)

32. Во триаголник со $150^\circ$, еден од аглите е пет пати поголем од друг агол. Определи го најмалиот агол во овој триаголник.

(Одговор: $5^\circ$)

33. Симетралата на еден од аглите при основата на рамнокрак триаголник отсекува од него триаголник со агли еднакви на аглите на почетниот триаголник. Определи го најмалиот агол на почетниот триаголник.

(Одговор: $36^\circ$)

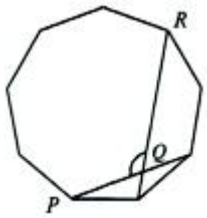
34. Во $\triangle ABC$ точката $M$ е од страната $AB$ и важи $\overline{AM} = \frac{3}{4}\overline{AB}$, а точката $N$ е од страната $BC$ и важи $\overline{BN} = \overline{MN} = \overline{NC}$ и $\measuredangle BNM = 2\measuredangle A$. Определи го $\measuredangle ABC$.

(Одговор: $60^\circ$)

35. Ако $\measuredangle HAB : \measuredangle HBC : \measuredangle HCA = 3:4:5$, каде $H$ е пресечната точка на висините на триаголникот $ABC$, определи го $\measuredangle ACB$.

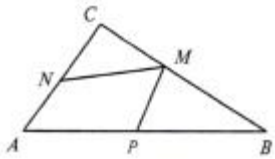
(Одговор: $60^\circ$)

36. На цртежот десно е прикажан правилен девет-аголник. Определи го $\measuredangle PQR$.




(Одговор: $120^\circ$)

37. Даден е триаголник $ABC$, $\measuredangle A = 54^\circ$. Точките $M, N, P$ се соодветно на страните $BC$, $CA, AB$, при што важи $\overline{CM} = \overline{CN}$ и $\overline{BM} = \overline{BP}$. Определи го $\measuredangle PMN$.




(Одговор: $63^\circ$)

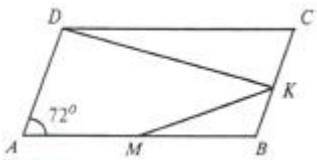
38. Кога две паралелни прави се пресечат со трета се добиваат осум агли. Збирот на пет од овие агли е еднаков на $312^\circ$. Колку степени е најмалиот од тие осум агли?

(Одговор: $44^\circ$)

39. На основата на рамнокрак триаголник $ABC$, $\measuredangle C = 100^\circ$ е земена точка, за која $\overline{AD} = \overline{BC}$. На полуправата $CD$ е земена точка $E$ таква што $\overline{CE} = \overline{AD}$. Определи го $\measuredangle DBE$?

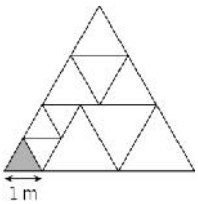
(Одговор: $35^\circ$)

40. Нека $ABCD$ е паралелограм таков што $\overline{AB} = 2\overline{AD}$ и $\measuredangle A = 72^\circ$ (цртеж десно) Ако $DK \perp BC$ и точката $M$ е средина на $AB$, пресметај го $\measuredangle KMB$.




(Одговор: $18^\circ$)

41. Голем триаголник е поделен на рамнострани триаголници како на цртежот десно. Должината на страната на малиот сив триаголник е $1m$. Пресметај го периметарот на големиот триаголник?




(Одговор: $15\,m$)

42. Периметарот на петаголникот $ABCDE$ е еднаков на $36\,cm$, на три-

аголникот $BCD$ е еднаков на $24\,cm$, а на четириаголникот $ABDE$ е исто така $24\,cm$. Колку сантиметри е должината на отсечката $BD$?

(Одговор: $6\,cm$)

43. Периметарот на еден паралелограм со страни $6{,}1\,cm$ и $29\,mm$ е еднаков на периметарот на рамностран триаголник. Определи ја должината на страната рамностраниот триаголник.

(Одговор: $12\,cm$)

44. Даден е правоаголен триаголник $ABC$ со $\measuredangle C = 90^\circ$. Точката $P$ од страната $AC$, точката $M$ од страната $AB$ и точката $N$ од страната $BC$ се такви што четириаголникот $CPMN$ е квадрат. Колку сантиметри е должината на отсечката која е 14 пати подолга од страната на овој квадрат, ако $\overline{AC} = 3\,cm$ и $\overline{BC} = 4\,cm$?

(Одговор: $24\,cm$)

45. Периметарот на четириаголникот $ABCD$ е $80\,cm$. Дијагоналата $BD$ го разделува на два триаголника со париметри $52\,cm$ и $56\,cm$. Определи ја должината на дијагоналата $BD$.

(Одговор: $14\,cm$)

46. Збирот на должините на три страни на правилен осумаголник е $3{,}75\,dm$. Определи го периметарот на овој осумаголник.

(Одговор: $10\,dm$)

47. Периметарот на еден триаголник е $66{,}6\,cm$. Средната по големина страна е за 20% подолга од најкратката и за 20% пократка од најдолгата страна на триаголникот. Колку сантиметри е должината на најкратката страна на триаголникот?

(Одговор: $18\,cm$)

48. Четирите страни и една дијагонала на четириаголникот се со должини $2\,cm, 3\,cm, 4\,cm, 5\,cm, 6\,cm,$ во некој редослед. Колку од овие пет отсечки може да се дијагонала на четириаголникот?

(Одговор: 5)

49. Во триаголникот $ABC$ важи $\overline{AC}=6{,}1\,cm$, $\overline{BC}=4{,}9\,cm$ и должината на $AB$ е цел број сантиметри. Колку вредности може да има $AB$?

(Одговор: 9)

50. Андреј располага со шест летвички со должини $1\,cm$, $2\,cm$, $3\,cm$, $6\,cm$, $7\,cm$ и $8\,cm$. Кој е најголемиот број различни триаголници кои може да ги направи со помош на три од овие летвички?

(Одговор: 6)

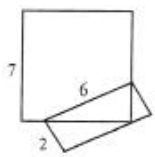
51. За рамнокракиот триаголник $ABC$ е познато дека $\overline{BC}=336\,cm$ и $\overline{BC}:\overline{AC}=2:5$. Определи го периметарот на овој триаголник.

(Одговор: $2016\,cm$)

52. Основата на рамнокрак триаголник е со должина $13\,cm$. Тежишната линија повлечена кон еден од краците го дели триаголникот на два триаголника чии периметри се разликуваат $7\,cm$. Определи го периметарот на триаголникот.

(Одговор: $53\,cm$)

53. Квадрат со страна $7\,cm$ и правоаголник со страни $6\,cm$ и $2\,cm$ се поставени како на цртежот десно. Колкава е плоштината на квадратот која е надвор од правоаголникот?

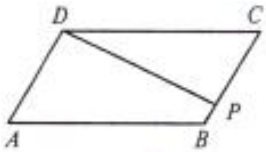



(Одговор: $43\,cm^2$)

54. Периметарот на еден паралелограм е еднаков на $20\,cm$. Подолгата страна му е еднаква на $6\,cm$, а должината на висината повлечена кон другата страна му е $2\,cm$. Определи ја плоштината на овој паралелограм.

(Одговор: $8\,cm^2$)

55. Паралелограмот $ABCD$ прикажан на цртежот десно има периметар $24\,cm$ и плоштина $24\,cm^2$. Отсечката $AB$ е два пати подолга од



отсечката $BC$. Колку е долга висината $DP$?

(Одговор: $6\,cm$)

56. Периметарот на паралелограмот $ABCD\,(\overline{AB} > \overline{AD})$ е еднаков на $24\,cm$, а должините на неговите страни изразени во сантиметри се прости броеви. Една од неговите висини е со должина $6\,cm$. Определи ја плоштината на овој паралелограм.

(Одговор: $30\,cm^2$)

57. Плоштината на паралелограмот $ABCD$ е еднаква на $18\,cm^2$. Должините на висините повлечени од темето $D$ се $4\,cm$ и $4{,}5\,cm$. Определи го периметарот на паралелограмот.

(Одговор: $17\,cm$)

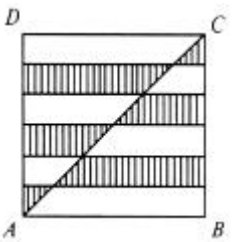
58. Периметарот на паралелограмот $ABCD$ е еднаков на $36\,cm$, подолгата страна е со должина $12\,cm$, а должината на висината повлечена кон пократката страна е $4{,}5\,cm$. Определи ја плоштината на овој паралелограм.

(Одговор: $27\,cm^2$)

59. Во паралелограм $ABCD$ точката $M$ е средина на страната $AD$, а точката $B$ е средина на страната $CD$. Ако плоштината на триаголникот $BPM$ е $x\%$ од преостанатиот дел од $ABCD$, тоаш колку е $x$?

(Одговор: 60)

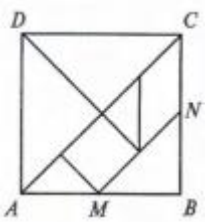
60. На цртежот десно $ABCD$, таков што $\overline{AB} = 6\,cm$. Со пет паралелни на $AB$ отсечки тој е поделен на шест еднакви правоаголнии. Потоа е повлечена дијагоналата $AC$. Некои од добиените делови се штрафирани. Колкава е плоштината на штрафираниот дел од квадратот?




(Одговор: $15\,cm^2$)

61. Комплетот за играта Танграм содржи седум фигури – пет правоаголни

триаголници, еден квадрат и еден паралелограм. На цртжот десно е прикажан конплетот од кој е составен квадратот $ABCD$, а точките $M$ и $N$ се средини на страните $AB$ и $BC$, соодветно. Колку проценти од плоштината на $\triangle ABC$ зафаќа паралелограмот?




(Одговор: 25%)

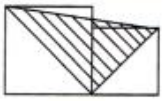
62. На колку мали квадратчиња е еднаква плоштината на триаголникот прикажан на цртежот десно?

(Одговор: 11)

63. Ако плоштината на еден од малите квадрати прикажани на цртежот десно е $16\,cm^2$, колку е плоштината на штрафираната фигура?

(Одговор: $64\,cm^2$)

64. Должините на страните на големиот и малиот квадрат прикажани на цртежот десно се $4\,cm$ и $3\,cm$, соодветно. Определи ја плоштината на штрафираниот триаголник.



(Одговор: $12\,cm^2$)

65. Во триаголникот $ABC$ точката $M$ е средина на $AB$, а точката $P$ е средина на $CM$. Плоштината на триаголникот $MPB$ е еднаква на $15\,cm^2$. Определи ја плоштината на триаголникот $ABC$.

(Одговор: $60\,cm^2$)

66. Точката $M$ припаѓа на внатрешноста на триаголникот $ABC$ и е таква што нејзиното растојание до правата $AB$ е 3,5 пати помала од висината на триаголникот $ABC$ повлечена од темето $C$. Низ $M$ е повлечена права, паралелна на $AB$, која ја сече $BC$ во точката $P$. Плоштината на триаголникот $ABP$ е еднаква на $30\frac{2}{7}\,cm^2$. Определи ја плоштината на триаголникот $ABC$.

(Одговор: $106\,cm^2$)

67. Даден триаголник $ABC$, $\overline{AC}=1\,m, \overline{BC}=8\,dm$ и висината $\overline{AH}=5\,dm$. Колку сантиметри е должината на висината повлечена кон страната $AC$?

(Одговор: $40\,cm$)

68. Должините на страните на правоаголен триаголник се $15\,cm, 20\,cm$ и $25\,cm$. Определи го збирот на висините на овој триаголник.

(Одговор: $47\,cm$)

69. Даден е квадрат $ABCD$ со страна $8\,cm$. Точката $P$ е средина на $CD$, а точката $M$ е од страната $BC$ и е таква што $\overline{BM}=\frac{1}{3}\overline{CM}$. Определи ја плоштината на триаголникот $PCM$.

(Одговор: $12\,cm^2$)

70. Должината на една страна е зголемена за 30%, а висината повлечена кон неа е намалена за 20%. Колку проценти се променила плоштината на почетниот триаголник?

(Одговор: 4%)

71. Во четириаголникот $ABCD$ е повлечена дијагоналата $AC$. Ако плоштината на триаголникот $ACD$ е $7\,cm^2$, плоштината на триаголникот $ABC$ е $18\,cm^2$ и растојанието од точката $D$ до правата $AC$ е $2\frac{1}{3}\,cm$, определи го растојанието од точката $B$ до правата $AC$.

(Одговор: $6\,cm$)

72. Должините на страните (во сантиметри) на еден триголник се три последователни двоцифрени содржатели на бројот 11, а неговиот периметар е за $11\,cm$ помал од периметарот на квадрат, чија страна е цел број сантиметри. Определи ја плоштината на квадратот?

(Одговор: $1936\,cm^2$)

73. Даден е правоаголник $ABCD$ во кој точката $M$ е средина на страната $AD$, а точката $P$ е средина на страната $DC$. Колку проценти од плоштината на $ABCD$ е разликата од збирот на плоштините на три-

аголниците $ABM, BCP, MPD$ и плоштината на триаголникот $BPM$ ?

(Одговор: 25%)

74. Отсечка во трапез го дели трапезот на паралелограм и триаголник, така што плоштината на триаголникот е три пати поголема од плоштината на паралелограмот. Колку пат големата основа на трапезот е поголема од малата негова основа?

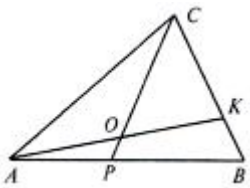
(Одговор: 7)

75. Висините на триаголникот $ABC$ се сечат во внатрешна точка $H$ . Ако плоштината на триаголникот е $75\,cm^2$, пресметај го збирот

$$\overline{AB}\cdot\overline{CH}+\overline{BC}\cdot\overline{AH}+\overline{CA}\cdot\overline{BH}\ .$$

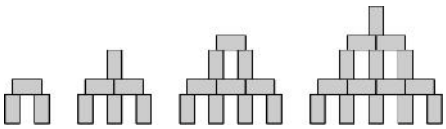
(Одговор: $300\,cm^2$ )

76. На цртежот десно отсечките $AK$ и $CP$ се сечат во точката $O$ , $\overline{BK}=\frac{1}{2}\overline{KC}, \overline{BP}=\frac{3}{5}\overline{BA}$. Ако плоштините на триаголникот $AOC$ и четириаголникот $BPOK$ се однесуваат како $x:y$ и $x$ и $y$ се заемно прости природни броеви, колку е $x+y$ ?




(Одговор: 9)

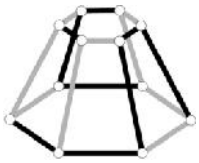
77. Со блокови со димензија $1cm\times1cm\times2cm$ последователно се прават кули како што е прикажано на долниот цртеж.

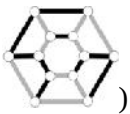


Колку ќе биде висока кулата која што е направена со помош на 28 блокови?

(Одговор: $11\,cm$ )

78. Милан телото прикажано на цртежот десно го гледа од горе. Што видел Милан?

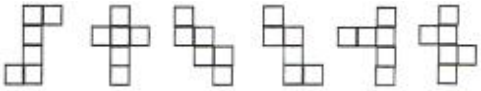


(Одговор:  )

79. Определи го вкупниот број на темиња, рабови и ѕидови на правоаголен паралелопипед.

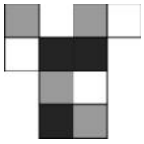
(Одговор: 26)

80. Колку од прикажаните мрежи не се на коцка?



(Одговор: 1)

81. Картонот прикажан на цртежот десно е превиткан така што е добиена кутија со димензии $2\times1\times1$. Кој од долните цртежи НЕ ја прикажува оваа кутија?

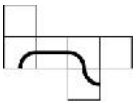
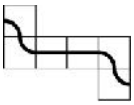
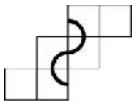


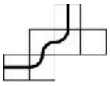
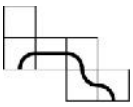
(A) (B) (C) (D)

(E)

(Одговор: B)

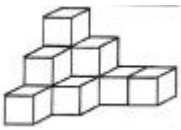
82. На секој од долните цртежи е прикажана мрежа на коцка. Само на една од овие коцки е нацртана затворена линија. Која мрежа ѝ припаѓа на оваа коцка?

(A)  (B)  (C) 

(D)  (E) 

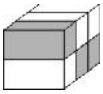
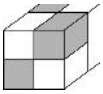
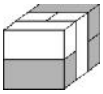
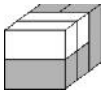
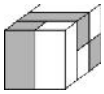
(Одговор: D)

83. Од неколку еднакви коцки е формирана фигурата прикажана на цртежот десно. Кој е најмалиот број коцки потребен да се состави голема коцка, без притоа да се разместуваат постојните коцки?



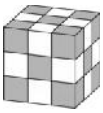
(Одговор: 53)

84. Кое од следниве тела може да се направи со дадените шест цигли?

(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

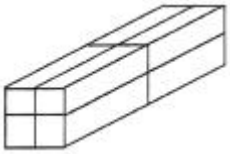
(Одговор: D)

85. Методи има 10 бели мали коцки, 9 светлосиви и 8 темносиви мали коцки, сите со исти димензии. Тој ги залепил малите коцки и направил една голема коцка. Која од прикажаните големи коцки може да биде коцката што ја направил Методи?

(A) (B) (C) (D) (E) 

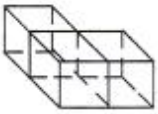
(Одговор: B)

86. Пакет со димензии $10\,cm \times 10\,cm \times 30\,cm$ е врзан со конец како што е прикажано на цртежот десно. Колку е долг искористениот конец, ако јазлите се занемарат?



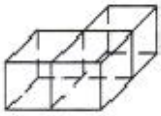
(Одговор: $200\,cm$)

87. Три коцки со должина на раб $4\,cm$ се залепени како на цртежот десно. Определи ја плоштината на добиеното тело.



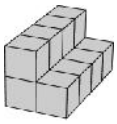
(Одговор: $224\,cm^2$)

88. Со три еднакви коцки Филип го составил телото прикажано на цртежот десно, кое има плоштина $896\,cm^2$. Колкав е волуменот на една од коцките?



(Одговор: $512\,cm^3$)

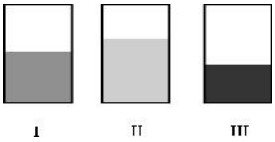
89. Ласте од идентични коцки ги составил следниве геометриски тела, кои што имаат по 8 коцки во основата. Потоа тој телата ги обоил. За кое тело Ласте потрошил најмногу боја?

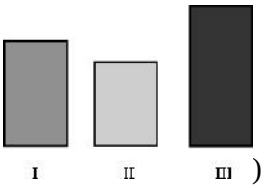
(A) (B)  (C)

(D) (E)

(Одговор: A)

90. Марина ставила исто количество течност во три садови во вид на квадари. Ако ги гледаме од напред, тие изгледаат како да се со еднакви димензии, но течноста се искачила на различни нивоа во трите садови. Како изгледаат трите садови гледано од горе?




(Одговор: 

)

91. Колку пати ќе се зголеми волуменот на една коцка, ако нејзината плоштина се зголеми за 4 пати?

(Одговор: 8)

92. Колку пати се зголемува плоштината на коцка, кога нејзиниот волумен се зголемува 8 пати?

(Одговор: 4 пати)

93. Ленка направила голема коцка со димензии $4\times4\times4$, користејќи 32 бели и 32 црни коцки со димензии $1\times1\times1$. Таа ги поставила коцките така што најголемиот дел од површината на големата коцка е бел. Колкав дел од површината на големата коцка е бел?

(Одговор: $\frac{3}{4}$)

94. Плоштината на една коцка е $54\,cm^2$. Пресметај го нејзиниот волумен.

(Одговор: $27\,cm^3$)

95. Должината и ширината на еден правоаголен квадар се соодветно 50% и 80% од должината и ширината на друг квадар. Двата квадари имаат еднакви волумени. За колку проценти висината на првиот квадар е подолга од висината на вториот квадар?

(Одговор: 150%)

96. Три ѕида на квадарот имаат периметри $14\,dm, 18\,dm$ и $20\,dm$. Опре-

дели го волуменот на овој квадар.

(Одговор: $72\,dm^3$)

97. Три ѕида на правоаголен паралелопипед имаат плоштини $35\,dm^2$, $65\,dm^2$ и $91\,dm^2$. Определи го волуменот на овој паралелопипед.

(Одговор: $455\,dm^3$)

98. Должината и ширината на правоаголен паралелолепипед (квадар) се намалени за 50%, а висината му е намалена за 60%. За колку проценти е намален неговиот волумен?

(Одговор: 90%)

99. Сапун во форма на правоаголен паралелопипед има маса $320\,g$. По подолга употреба секоја од димензиите на сапунот се намалила 4 пати. Колкава е сега масата на сапунот?

(Одговор: $5\,g$)

100. Правоаголен паралелопипед има волумен $1\,dm^3$. Плоштините на два негови ѕида се $100\,cm^2$ и $50\,cm^2$. Определи го збирот на рабовите на овој паралелопипед.

(Одговор: $140\,cm$)

101. Гранитна карпа со должина $4\,m$, ширина $3\,m$ и висина $2\,m$ е расечена на еднакви коцки со раб $1\,dm$. Потоа со коцките е направена кула со должина 100 коцки и ширина 2 коцки. Колку метри е висока кулата?

(Одговор: $12\,m$)

102. Волуменот на еден правоаголен паралелопипед е 100% поголем од волуменот на друг правоаголен паралелопипед. Должината и ширната на вториот паралелопипед се соодветно со по 25% поголеми од тие на првиот паралелпипед. Колку проценти висината на вториот паралелопипед е поголема од висната на првиот паралелопипед?

(Одговор: 28%)

103. Целата плоштина на една коцка е еднаква на $\frac{3}{32}$ од бочната плоштина на друга коцка. Колку пати волуменот на првата коцка е помал од волуменот на втората коцка?

(Одговор: 64)

104. Нека за рабовите $a,b,c$ на правоаголен паралелопипед важи

1) $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=\frac{3}{2}$ и

2) $a,b,c$ се измерени со природен број сантиметри.

Колку квадратни сантиметри е плоштината на оној од паралелопипедите што ги задоволуваат условите 1) и 2), кој има најголема плоштина?

(Одговор: $54\,cm^2$)

105. Три коцки со волумени $1\,cm^3, 8\,cm^3$ и $27\,cm^3$ се залепени така што плоштината на добиеното тело е најмала можна. Колкава е таа површина?

(Одговор: $72\,cm^2$)

106. Три метални коцки со должини на рабоите соодветно $3\,cm, 4\,cm$ и $5\,cm$ се растопени и од добиениот метал е добиена нова коцка. Определи ја плоштината на еден од ѕидовите на новата коцка?

(Одговор: 36)

107. Две оловни коцки со рабови соодветно $5\,cm$ и $6\,cm$ и оловен правоаголен паралелопипед со димензии $2\,cm, 1\,cm$ и $1\,cm$ се стопени и од нив е излеана коцка. Определи ја плоштината на оваа коцка.

(Одговор: $294\,cm^2$)

108. Од парче кашкавал во форма на квадар со мерење $6\,cm, 7\,cm, 8\,cm$ е отсечено парче со дебелина $2,5\,cm$ така што преостанатото парче кашкавал да има најмал можен волумен. Колкав е волеменот на преостанатото парче кашкавал?

(Одговор: $196\,cm^3$)

109. Тимотеј располага со доволен број цигли со димензии $1\times 2\times 3$. Со колку најмалку цигли тој може да состави коцка?

(Одговор: 36)

110. Доктор Икс располага со голем број квадари со димензии $1\times 2\times 5$. Кој е најмалиот број квадари кои му се потребни за да состави коцка?

(Одговор: 100)

111. Коцка со страна 5 е направена од еднакви мали коцки со страна 1. Од коцката, од една до друга спротивна страна, се отстранети мали коцк, како на цртежот десно. Колку мали коцки се отстранети?

(Одговор: 100)

112. Колку различни паралелопипеди може да се конструираат со 2008 еднакви коцки, ако секој пат се користат сите коцки?

(Одговор: 6)

# V. ЛОГИКА И КОМБИНАТОРИКА

1. Ана почнала да црта маче (види цртеж десно). Таа го завршила својот цртеж така што доцртала делови од лицето на мачето. Кој од подолу понудените цртежи може да биде цртежот на Ана?

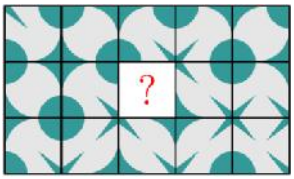
(А) (В) (С) (D) (Е)

(Одговор: В)

2. На колку места на цртежот две деца се држат со нивните леви раце?

(Одговор: 2)

3. Од сложувалката прикажана на цртежот десно е извадено едно делче. Кое делче е извадено?




(А) (Б) (В)

(Г) (Д)

(Одговор: Д)

4. Софија сака да го напише зборот KENGU користејќи ги буквите од кутиите прикажани на цртежот десно. Таа може да земе само по една буква од секоја кутија.

Кутија 1 Кутија 2 Кутија 3 Кутија 4 Кутија 5

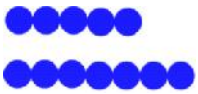
Која буква мора Софија да ја земе од кутија 4?

(Одговор: G)

5. Во една одделение има 14 девојчиња и 12 момчиња. Ако половината од децата отишле на екскурзија, колку најмалку од нив се девојчиња?

(Одговор: 1)

6. Коле има неколку синџири од по 5 алки и од по 7 алки. Со поврзување на цели синџири еден по друг, Коле може да направи синџири со различни број алки. Кој синџир со дадениот број алки е невозможно да го направи?



(A) 10 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15

(Одговор: 13)

7. Кирјана сака да ги обои ѕидовите во нејзината соба со зелена боја. Зелената боја што ја има е многу темна, па решила да ја измеша со бела боја. Пробала различни смеси. Која од следниве смеси ќе даде најтемна зелена боја?

(A) 1 дел зелена + 3 дела бела
(B) 2 дела зелена + 6 дела бела
(C) 3 дела зелена + 9 дела бела
(D) 4 дела зелена + 12 дела бела
(E) Сите тие ќе имаат иста нијанса.

(Одговор: E)

8. Колку од следниве тврдења не се точни:
   - Спротивните броеви имаат еднакви апсолутни вредности.
   - Два броја реципрочни еден на друг имаат еднакви апсолутни вредности.
   - Збирот на два спротивни броја е еднаков на 0.
   - Збирот на два броја реципрочни еден на друг е еднаков на 0.
   - Производот на два броја реципрочни еден на друг е еднаков на 0.

(Одговор: 3)

9. Едно од следниве четири тврдења за еден број НЕ е точно, а преостанатите три се точни:
   1) Бројот е двоцифрен.
   2) Бројот е прост.
   3) Бројот е точен квадрат.

4) Бројот е делив со 5.

Кој е тој број?

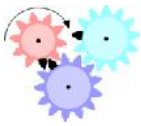
(Одговор: 25)

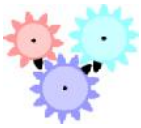
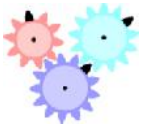
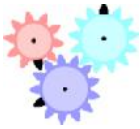
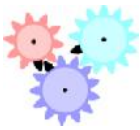
10. Во една кутија има 20 јаболка и 20 круши. Кире по случаен избор зел 20 парчиња овошје од кутијата, а Рампо ги зел преостанатите. Кое од следниве тврдења е секогаш точно?

(A) Кире зел барем една круша.
(B) Кире зел ист број јаболка како и круши.
(C) Кире зел ист број јаболка како Рампо.
(D) Кире зел круши колку што Рампо зел јаболка.
(E) Кире зел ист број круши како Рампо.

(Одговор: D)

11. На цртежот десно се прикажани три запчаници и на секој од нив има еден црн забец. На кој цртеж од понудените пет е прикажана положбата на трите црни запци на запчаниците, откако најмалиот запчаник се заврте за еден цел круг во насока на движењето на стрелките на часовникот?



(A) 
(B) 
(C) 
(D)
(E) 

(Одговор: A)

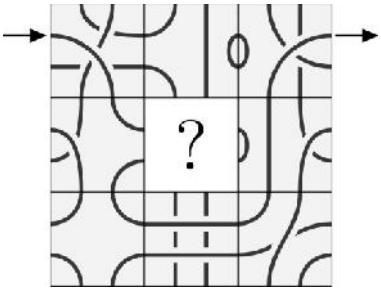
12. Меѓу местата $X$ и $Y$ има единечна пруга по која се движи воз (види цртеж).

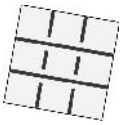
Компанијата чии возови сообраќаат на оваа линија сака секој ден еден воз да тргнува од $X$ кон $Y$ и еден воз да тргнува од $Y$ кон $X$ во исто време. Движејќи се со константни брзини, на секој возот му се потребни 180 минути да стигне од $X$ во $Y$, а 60 минути од $Y$ во $X$. Компанијата сака да воведе дупла линија за да го избегне сударот на двата воза. Каде треба да се постави дуплата линија?

(Одговор:

)

13. Роса сака да почне да оди од местото кое го покажува левата стрелка, да ја следи патеката прикажана на цртежот и да излезе на местото кое го покажува десната стрелка. Кој дел НЕ може да се стави во на местото на прашалникот за да се овозможи Роса да го направи саканото патување?




(A) (B) (C) (D) (E) 

(Одговор: D)

14. Павел, Томи и Даниел одат на прошетка секој ден. Ако Павел не носи капа, тогаш Томи носи капа. Ако Томи не носи капа, тогаш Даниел носи капа. Денес Томи не носи капа. Кој носи капа?

(Одговор: Павел и Даниел)

15. Никола запишал пет тврдења (A) - (E), од кои што само едно не е вистинито. Кое е тоа тврдење?
(A) Мојот син Рампо има три сестри.
(B) Мојата ќерка Кате има два брата.
(C) Мојата ќерка Кате има две сестри.
(D) Мојот син Рампо има два брата.
(E) Имам 5 деца.

(Одговор: D)

16. Ана, Боби, Кате, Дени и Елена седат на тркалезна маса. Ана не седи до Боби, Дени седи до Елена, а Боби не седи до Дени. Кои две деца седат до Кате?

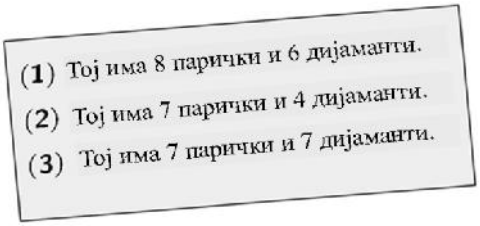
(Одговор: Ана и Боби)

17. Ратка има четири бели домина, а Вања има четири црни домина. Тие играат игра во која наизменично, прво едната па другата, ставаат по едн домино и целта е да направат две купчиња домина. Ратка прва ставила домино. На кој цртеж се претставени две купчиња кои тие не може да ги направат?

(A) (B) (C) (D) (E)

(Одговор: E)

18. Три пирати добиле прашање колку парички и колку дијаманти има нивниот пријател Црнбрадиот. Секој од нив кажал една точна и една лажна информација. Нивните одговори се запишани на парчето хартија прикажано на цртежот лево. Колку е точниот вкупен број на парички и дијаманти што ги има Црнобрадиот?




(Одговор: 13)

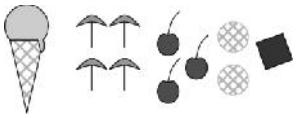
19. Се сретнале џуџе и трол. Тролот секогаш лаже, додека џуџето секогаш ја кажува вистината. Двајцата кажале една иста од следниве реченици, која?
(A) Јас ја кажувам вистината.
(B) Ти ја кажуваш вистината.
(C) И двајцата ја кажуваме вистината.
(D) Јас секогаш лажам.
(E) Еден и само еден од нас ја кажува вистината.

(Одговор: A)

20. Во група од 10 џуџиња и тролови, на секој од нив му бил даден жетон на кој е запишан различен број од 1 до 10. Тие биле прашани да го кажат бројот на својот жетон, на што кажале броеви од 1 до 10. Збирот на одговорите што ги дале е 36. Секој трол кажал лага, а секое џуџе кажало вистина. Кој е најмалиот број можен број тролови во групата?

(Одговор: 3)

21. Десет луѓе нарачале сладолед, секој по едно топче, а порачаниа се: 4 топчиња ванила, 3 топчиња чоколадо, 2 топчиња лимон и 1 топче манго. Топчињата биле украсени со 4 чадорчиња, 3 креши, 2 наполитанки и 1чоколадно стапче, така што на едно топче сладолед има една декорација и при тоа нема два исти



сладоледи. Која од следниве комбинации НЕ била сервирана?
(A) чоколадо со черешна
(B) манго со чадорче
(C) ванила со чадорче
(D) лимон со наполитанка
(E) ванила со чоколадно стапче

(Одговор: D)

22. Ема со нејзините 8 братучетки правела селфи фотографии. Секоја од осумте братучетки ја има на две или три фотографии, но сите не се јавуваат еднаков број пати на фотографиите. На секоја фотографија има точно по 5 братучетки. Колку селфи фотографии направила Ема?

(Одговор: 4)

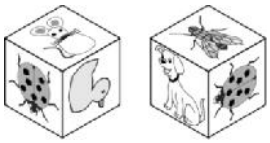
23. Збирот на точките прикажани на спротивните ѕидови на една обична коцка за играње е еднаков на 7. Која од следниве коцки е обична?

(A) (B) (C) (D) (E)

(Одговор: E)

24. Ана залепила 6 сликички на ѕидовите на една коцка:

Потоа ја покажала коцката на нејзината другарка (цртеж десно). Која сликичка се наоѓа на ѕидот што е спротивен на глувче-то?

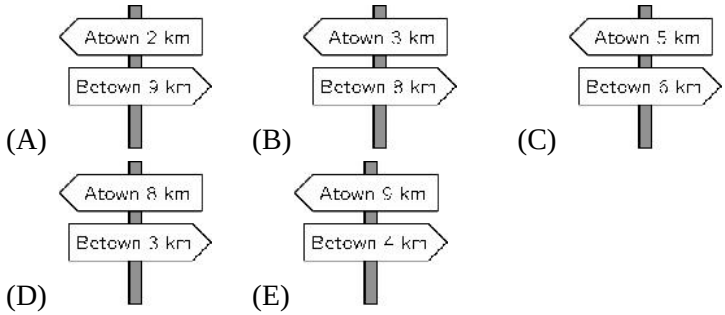


(Одговор:

25. Во цивилизацијата на Маите броевите се запишувале со помош на точки и црти. Една точка има вредност еден, а една црта има вредност 5. На рпиемр, на цртежот десно е запишан бројот 6. Како Маите го запишувале бројот 17?

(Одговор: )

26. Патувајќи од Atown кон Betown, Анита поминува покрај пет патокази како што се прикажаните. Еден од патоказите не е точен. Кој патоказ не е точен?




(Одговор: E)

27. Маја има 10 листа хартија. Некои од нив ги сече на по пет делопви секој лист. Потоа, Маја има вкупно 22 парчиња хартија. Колку листови исекла Маја?

(Одговор: 3)

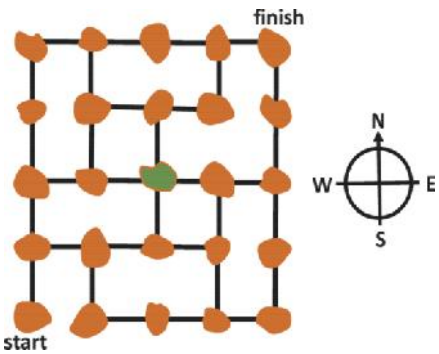
28. Имаме 7 листови хартија. Земаме еден лист и го расекуваме на 7 делови. Повторно од сите листови земаме еден лист и го расекуваме на 7 делови итн. Кој е најголемиот може двоцифрен број листови кој може да се добие на опишаниот начин?

(Одговор: 97)

29. Четири кошници содржат 1, 4, 6 и 9 јаболка, соодветно. Кој е најмалиот број јаболка кои треба да се префрлат од една во друга кошница, за да во секоја кошница има еднаков број на јаболка?

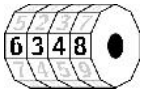
(Одговор: 5)

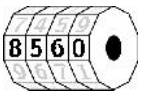
30. Сликата претставува карта на острови и начин на нивна поврзаност со мостови. Поштарот треба да ги посети сите острови и тоа точно еднаш. Почнал од островот кој е означен со “start", а би сакал да заврши на островот означен со „finish". Во овој момент се наоѓа на островот во центарот на картата. Како треба да продолжи, кој е негов следен чекор?

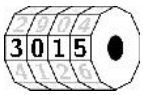


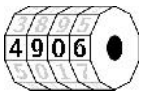

(Одговор: E)

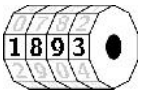
31. Брат ми има четирицифрена брава за велосипеди со цифрите од 0 до 9 во ист редослед на секој дел од бравата (цртеж десно). Тој почнал од точната комбинација, а потоа подеднакво во иста насока го завртел секој од од четирите дела и сега бравата го покажува бројот 6348. Кој број од понудените НЕ МОЖЕ да биде точната комбинација на бравата на брат ми?

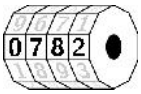



(A) 

(B) 

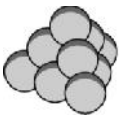
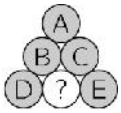
(C) 

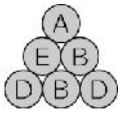
(D) 

(E) 


(Одговор: C)

32. Триаголна пирамида е направена со помош на 10 идентични топчиња, како што е прикажано на цртежот долу лево. На секое топче е запишана една од буквите A, B, C, D и E. Има по две топчиња на кои е запишана иста буква. На преостанатите три цртежи се прикажани три страни на пирамидата. Која буква треба да стои на местото на прашалникот?

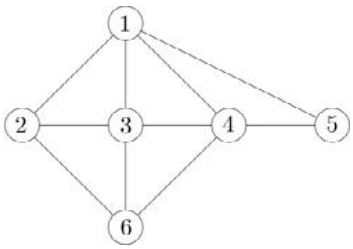


(Одговор: A)

33. Во градината на една вештерка Жана има 30 животни: кучиња, мачиња и глувчиња. Вештерката претворила 6 кучиња во мачиња, а потоа претворила 5 мачиња во глувчиња. Сега во нејзината градина има ист број на кучиња, мачиња и глувчиња. Колку мачиња имало во градината на почетокот?

(Одговор: 9)

34. Шемата прикажана на цртежот десно ги покажува пријателствата меѓу Ана, Берта, Цвета, Дијана, Елизабета и Марта. Секој број претставува една од девојките, а секоја линија пријателство меѓу две девојки. Секоја од следниве три девојки Цвета, Дијана и Марта има-



ат четири пријателки. Цвета и Дијана се и двете пријателки со Берта. Берта нема други пријателки. Кој број ја претставува Марта?

(Одговор: 3)

35. Девет жетони се црни од едната страна, а бели од другата страна.

На почетокот, 4 жетони се завртени со црната страна на горе. При секое превртување на жетоните, мора да се превртат точно 3 жетони. Кој е најмалиот број на превртувања на жетоните што е потребен, за сите жетони да покажуваат иста боја од горната страна?

(Одговор: 2)

36. Растојанието меѓу градовите $A$ и $B$ е $10\ km$. За учество на натпреварот Математички талент се пријавиле 20 ученици од градот $A$ и 10 ученици од градот $B$. Секој ученик сам патувал на натпреварот. Натпреварот се одржал во местото за кое вкупниот пат на сите ученици е со најмала можна должина. Колку километри е вкупната должина на патот кој го поминале учениците?

(Одговор: $100\ km$)

37. Да ја разгледаме реченицата:

ОВИЕ НАТПРЕВАРИ СЕ СУПЕР.

Во секоја секунда првата буква од секој од зборовите се преместува на другиот крај од зборот. По колку секунди прв пар повторно ќе се појави почетната реченица?

(Одговор: 21)

38. Во секој збор со еден чекор може да ги земениме местата на две соседни букви. Кој е најмалиот број чекори кои се потребни од зборот АБРАКАДАБРА да се добие збор, во кој согласките ќе бидат една по друга?

(Одговор: 8)

39. Метата на цртежот десно се гаѓа со три стрелички и резултатите се собираат. Ако метата не се погоди, тогаш резултатот од тоа фрлање е 0. Кој е најмалиот збир кој не може да се добие од трите фрлања?

(Одговор: 22)

40. Ѕвонко има две машини: едната разменува 1 бел жетон за 4 црвени жетони, додека другата разменува 1 црвен жетон за 3 бели жетони. Ѕвонко има 4 бели жетони. По точно 11 размени, тој има 31 жетон. Колку од нив се црвени?

(Одговор: 14)

41. Во еден заклучен шкаф има 5 заклучени куфери. Во секој куфер има по 5 заклучени кутии, а во секоја кутија има по 5 монети. Кој е најмалиот број отклучувања потребен за да се земат 55 монети?

(Одговор: 15)

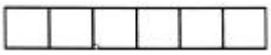
42. Едно тефтерче има 32 страници. На првата страна пишува дека точно едно тврдење запишано на страниците на тоа тефтерче не е точно. На втората страница пишува дека дека точно две од тврдењата запишани на страниците на тоа тефтерче не се точни итн. на триесет и втората страница пишува дека точно триесет и две тврдења запишани на страниците на тоа тефтерче не се точни. Едно од овие тврдења е точно. На која страница е запишано точното тврдење?

(Одговор: 31)

43. На таблата се запишани 20 броеви. Меѓу секои дванаесет од нив има позитивен број, а меѓу секои десет од нив има негативен број. Колку позитивни броеви се запишани на таблата?

(Одговор: 9)

44. Андреј и Бисера наизменично пишуваат по една цифра во секој од квадратчињата на



лентата прикажана на цртежот десно. Андреј треба во некој редослед да ги запише цифрите 4, 6 и 8, а Бисера треба во некој редослед да ги запише цифрите 5, 7 и 9. Прв почнува Андреј и се стреми на крајот на лентата да е запишан најмал можен број. Спротивно, Билјана се стрми тој број да е најголем можен. Кој шестцифрен број на крајот ќе биде запишан на лентата?

(Одговор: 496758)

45. Киро има кутија со црни и бели, кратки и долги, волнени и памучни чорапи од еден ист број. Кој е најмалиот број чорапи што треба да ги извади, без да гледа, за да е сигурен дека меѓу извадените чорапи ќе

има два еднакви?

(Одговор: 9)

46. На секој ѕид на три коцки е запишан по еден од броевите 1, 3, 5, 7, 9 или 11, така што збировите на броевите запишани на спротивните ѕидови се еднакви. Потоа коцките се наместени како на цртежот десно. Кој е најголемиот можен збир на запишаните броеви кои се гледаат на вака добиеното тело?

(Одговор: 84)

47. Сите мои браќа без тројца се синооки, сите без тројца се росукоси и сите без еден се русокоси или синооки. Ниту еден мој брат не е истовремено и русокос и синоок. Колку браќа имам?

(Одговор: 5)

48. Амбициозна учителка дала 100 задачи задомашна. Горјан решил 85 од задачите, Андреј решил 80 од задачите и Филип решил 75од задачите. Кој е најмалиот можен број задачи кои се решени од сите тројца?

(Одговор: 40)

49. Во низата броеви

2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, ...

се испуштени точните квадрати и точните кубови. На кое место во оваа низа е бројот 2016?

(Одговор: 1963)

50. Од три еднакви парчиња злато се добиваат 9 исти монети, а од остатоците од три парчиња злато се добива исто такво парче злато. Колку најмногу монети може да се добијат од 9 парчиња злато?

(Одговор: 39)

51. На таблата се запишани броевите од 9 до 99. Пабло додека е можно ја реализира следнава операција: бриши два од броевите и на таблата го запишува нивниот збир намален за 1. Кој е последниот број кој го запишал Пабло?

(Одговор: 4824)

52. Коцка е составена од 64 помали еднакви коцки. За една мала коцка ќе велиме дека е „сосед“ на друга мала коцка ако имаат заеднички ѕид. Колку мали коцки имаат по точно 4 „соседи“.

(Одговор: 24)

53. Павел купил кутија во форма на квадар полна со чоколдани коцки. Првата недела тој го изел горниот ред чоколадца, кои биле 77. Втората недела тој ги изел чоколадцата од десниот ред, кои биле 55. Третата недела Павел ги изел чоколадцата од предниот ред. Колку чоколадца останале во кутијата?

(Одговор: 300)

54. Броевите од 1 до 100 се запишани на 100 еднакви топчиња кои се ставени во кутија. Кој е најмалиот број топчиња кои треба да ги извадиме без да гледаме, ако сакаме да извадиме топче на кое е напишн број кој е делив со 9?

(Одговор: 90)

55. На фудбалски турнир учествувале пет екипи, при што секоја екипа играла по еден натпревар со секоја друга екипа. За победа се добиваат 3 бода, за пораз се добиваат 0 бодови и за нерешен резултат секоја од екипите добива по 1 бод. Ако збирот на освоените бодови од сите екипи бил 25, колку натпревари на овој турнир завршиле нерешено?

(Одговор: 5)

56. На еден шаховски турнир, Марко треба да игра 15 партии шах. Во одреден момент од турнирот, победил во половина од партиите, изгубил една третина, а две партии одиграл нерешено. Уште колку натпревари Марко има за играње на турнирот?

(Одговор: 3)

57. На секој ѕид на коцка е запишан по еден природен број, така што броевите се различни и разликата на секои два броја запишани на страните со заеднички раб е најмалку 3. Кој е најмалиот можен збир на запишаните броеви?

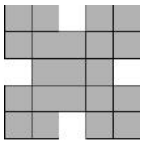
(Одговор: 33)

58. Сите природни броеви се обоени во бела боја, освен бројот 1, кој е

обоен во зелена боја. Секој природен број кој е поголем од зелен број за 5 или 6, се пребојува во зелено. Кој е најголемиот број кој ќе остане бел?

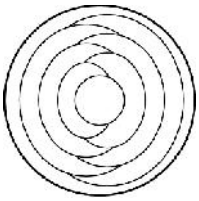
(Одговор: 20)

59. Маја сака на фигурата прикажана на цртежот десно да обои еден $2\times2$ квадрат. На колку начини Марија може тоа да го направи?



(Одговор: 8)

60. Сања ја обоила секоја област од фигурата прикажана на цртежот десно или со црвена или со сина или со жолта боја. Притоа, соседните области ги обоила со различни бои. Надворешниот прстен го обоила со сина боја. Колку области обоила со сина боја?

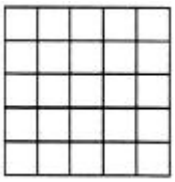


(Одговор: 3)

61. Секое поле на $3\times3$ табла е обоено во бела, зелена или црвена боја. Колку има различни боења такви што во секој ред и во секоја колона се среќаваат сите три бои?

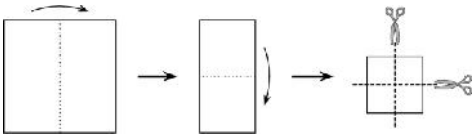
(Одговор: 12)

62. Во секое поле на табла $5\times5$ е запишан еден од броевите: 0 или 5 (цртеж десно), така што во секој $2\times2$ квадрат има точно три еднакви броја. Колку најмногу може да е збирот на броевите во таблата?



(Одговор: 105)

63. Јана превиткала лист од хартија два пати, а потоа го исекла два пати како што е прикажано на цртежот десно. Колку парчиња хартија добила Јана?



(Одговор: 9)

64. Колку се точните трети степени кои без остаток го делат бројот $27^{27}$?

(Одговор: 28)

65. Определи го бројот на трицифрените броеви деливи со 13?

(Одговор: 69)

66. Определи го бројот на броевите запишани со различни цифри, кај кои производот на цифрите е 15.

(Одговор: 8)

67. Определи го бројот на четирицифрен броеви со различни цифри, кои се запишани само со некои од цифрите 9, 8, 7, 6 и 0.

(Одговор: 96)

68. Определи го бројот на трицифрените броеви кои истовремено се деливи со секој од броевите 5, 6 и 8?

(Одговор: 8)

69. Определи го бројот на шестцифрените броеви во чиј запи има точно две шестки?

(Одговор: 91125)

70. Определи го бројот на петцифрените броеви во чиј запис има точно две петки.

(Одговор: 6804)

71. Колку трицифрени броеви има во нивниот запис барем една цифра 0?

(Одговор: 171)

72. Колку трицифрени броеви, кои се деливи со 3, може да се запишат само со цифрите 0, 2, 4 или 6, при што цифрите на запишаните броеви се различни?

(Одговор: 10)

73. Пабло ги подредил во низа сите обични дропки, чии броители и именители се едноцифрени броеви, различни од 0. Колку дропки запишал Пабло?

(Одговор: 81)

74. Пабло ги запишал сите обични нескратливи дропки со едноцифрен непарен броител и едноцифрен именител, различен од 1. Колку

дропки запишал Пабло?

(Одговор: 32)

75. Определи го бројот на правилните нескратливи дропки со именител 77.

(Одговор: 60)

76. Определи го бројот на обичните дропки, различни од 1, кај кои бројителот и именителот се некои од броевите 1, 2, 3 и 4.

(Одговор: 12)

77. Еден трицифрен број го нарекуваме „убав“, ако цифрата на десетките е поголема од збирот на другите две цифри. Колку најмногу последователни „убави“ броеви постојат?

(Одговор: 8)

78. На колку различни начини бројот 2014 може да се претстави како збир на повеќе од еден меѓу себе еднакви собирци?

(Одговор: 7)

79. Во група за модерни танци има 11 деца. Секое девојче танцува по еднаш со секое момче. Кој е најголемиот можен број танци кои може да ги направат децста од оваа група?

(Одговор: 30)

80. Во азбуката на племето АББА има само две букви: А и Б. Во јазикот на ова племе има само зборови од три и четири букви и нема зборови кај кои сите букви се еднакви. Кој е најголемиот можен број зборови во јазикот на ова племе?

(Одговор: 20)

81. Комплетот „Супер-домино“ се состои од правоаголни плочки. Секоја плочка е поделена на два квадрати и во секој од нив се означени од 0 до 9 точки, при што секој пар точки се среќава точно еднаш. Колку плочки има во еден комплет „Супер-домино“?

(Одговор: 55)

82. Четири кутии се нумерирани со броевите 1, 2, 3 и 4. Четири топки се

нумерирани со истите броеви. На колку начини може да ги ставиме топките во кутиите (во секоја кутија по една топка) така што ниту една топка да не е во кутија со ист број?

(Одговор: 9)

83. Меѓу градовите $A$ и $B$ има 3 директни патишта. Меѓу градовите $A$ и $C$ има 4 директни патишта. Ако од градот $A$ до градот $C$ може да се стигне по 28 различни маршрути – директни и некои кои минуваат низ $B$, колку директни патишта има меѓу $B$ и $C$?

(Одговор: 8)

84. На еден остров има вкупно 44 градови и села. Секој град е поврзан точно со 5 села, а секое село е поврзанот точно со 6 градови. Колку градови има на овој остров?

(Одговор: 24)

85. Доротеј располага со бела, зелена и црвена боја. На колку различни начини може да ги бојадиса петте штици од влезната врата во дворот на неговиот дедо, така што секоја штица е бојадисана во една од овие бои и никои две штици не се истобојни?

(Одговор: 48)

86. Колку можности има за бројот на пресечните точки на 5 различни отсечки?

(Одговор: 11)

87. Точките $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6, A_7, A_8, A_9$ припаѓаат на една права, а точката $B$ не припаѓа на таа права. Колку триаголници има чии темиња се некои три од дадените точки?

(Одговор: 36)

88. Горјан означил неколку внатрешни точки на една отсечка, со што отсечката ја поделил на 12 еднакви делови. Андреј исто така означил во внатрешноста на отсечката неколку точки, така што отсечката ја поделил на 18 еднакви делови. На колку делови е поделена отсечката со точките кои ги означиле Горјан и Андреј?

(Одговор: 24)

89. Колку парови паралелни рабови има во една коцка?

(Одговор: 18)

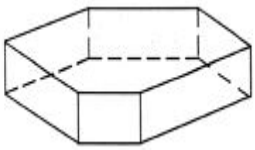
90. На правата $p$ се означени 4 точки, а на права $q$, која е паралелна на $p$, се означени 5 точки. Определи го бројот на триаголниците чии темиња се означените 9 точки?

(Одговор: 70)

91. Една голема коцка има страна долга $7\,cm$. На секој од нејзините шест ѕидови се нацртани нивните дијагонали со црвена линија. Потоа, големата коцка е исечена на мали коцки секоја со страна $1\,cm$. Колку мали коцки ќе имаат барем една црвена линија нацртана на нив?

(Одговор: 62)

92. Дадена е шестстрана призма и се повлечени сите отсечки чии крајни точки се темињата на призмата. Колку од тие отсечки минуваат низ внатрешноста на призмата?



(Одговор: 18)

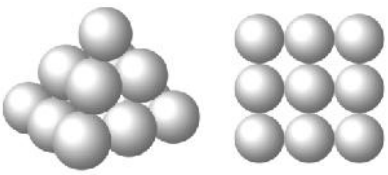
93. Во џебот имам неколку банкноти. Сите освен 3 се од 50 денари. Сите освен 4 се од 100 денари и сите освен 5 се од 200 денари. Колку пари имам во џебот?

(Одговор: 550 денари)

94. На колку начини може да се врати кусур од 20 денари во монети од 1, 2 и 5 денари?

(Одговор: 29)

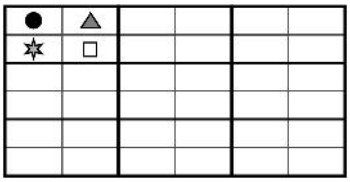
95. Дејан гради пирамида со топчиња. Основата е квадрат со $3\times 3$ топчиња. Средниот слој има $2\times 2$ топчиња и едно топче најгоре. Меѓу секои две топчиња кои се допираат има една точка со лепило. Колку точки со лепило има на пирамидата?



(Одговор: 36)

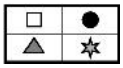
96. Имаме правоаголни карти поделени на четири еднакви полиња и во секое поле се нацртани четири различни знаци □, ✡, ●, ▲. Картите

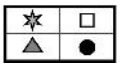
може да се ставаат една до друга само ако истите знаци се наоѓа во соседните полињата во кои тие се допираат. Девет карти се искористени за правење на правоаголникот што е прикажан на долниот цртеж.

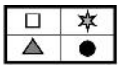


Која од следниве карти сигурно НЕ е искористена за да се формира овој правоаголник?

(A)

(B) 

(C) 

(D) 

(E)

(Одговор: E)