

თეიმურაზ ტრეტიაძე

მათემატიკური  
ამოცანები  
40-ზე

თბილისი 2015

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

წინამდებარე წიგნი განკუთვნილია მათთვის ვისაც მათემატიკა უყვარს ან უნდა რომ უყვარდეს, ასევე საშუალო სკოლის მოსწავლეებისათვის, მასწავლებლებისათვის და აბიტურიენტებისათვის.

წიგნში მოცემულია 300-ზე მეტი ამოცანა ელემენტარული მათემატიკის მთელი კურსის გასამეორებლად, რომელშიც მონაწილეობას იღებს რიცხვი 40-ი. მოყვანილია მათემატიკის საატესტატო გამოცდების ნიმუშები თავისი ამოხსნებითა და მეთოდური მითითებებით, ასევე საატესტატო გამოცდებზე წარმოდგენილი ამოცანების მსგავსი სავარჯიშოები და საგამოცდო ტესტი თვითმემონუმებისათვის.

წიგნის ბოლოში კი გადმოცემულია ელემენტარული მათემატიკის რთული და სახალისო ამოცანები.

**რედაქტორი:** თეიმურაზ ორმოცაძე - პედაგოგიკურ მეცნიერებათა კანდიდატი. სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტის განათლების ფაკულტეტის ასოცირებული პროფესორი.

### რეცენზენტები:

1. **ალეკო გუმბერიძე** - 116 საჯარო სკოლის მათემატიკის სერთიფიცირებული მასწავლებელი.
2. **ლევან კირთაძე** - სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი.

© გამომცემლობა - "დამანი"

ISBN 978-9941-0-8132-3

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

**თეიმურაზ ორმოცაძე**

**მათემატიკური  
ამოცანები  
40-ზე**

თბილისი 2015

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

## თეიმურაზ ორმოცაძე

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

ამოხსნებითა და მეთოდური მითითებებით

თბილისი 2015

**”ფორმალური განათლება დაგეხმარებათ იარსებოთ,  
თვითგანათლება მიგიყვანთ წარმატებამდე”  
ჯიმ რონი.**

## შესავალი

წიგნში თავმოყრილი ამოცანები საშუალებას მისცემს აბიტურიენტებს გაიმეორონ მათემატიკის სრული კურსი და შეამონმონ საკუთარი ცოდნა.

ასევე წინამდებარე წიგნი ფასდაუდებელ დახმარებას გაუწევს მოსწავლეებს საატესტატო გამოცდებისათვის მომზადებაში და აბიტურიენტებს ეროვნული გამოცდების წარმატებით დაძლევაში.

როგორც წიგნის სათაურიდან ჩანს, რიცხვი 40 მონაწილეობას მიიღებს როგორც ამოცანის პირობაში, ასევე მის ამონახსენში. რაც ზოგიერთ შემთხვევაში ამოცანის ამოხსნის გზების მოძიებაში დაეხმარება მოსწავლეებსა და აბიტურიენტებს.

სკეპტიკოსებისთვის კი ვიტყვით, რომ წინასწარი ინფორმაცია ამოცანის შესახებ, თუნდაც ამონახსენი - ვერავითარ ნეგატიურ გავლენას ვერ მოახდენს მოსწავლის ან აბიტურიენტის ცოდნაზე, რაშიც არა ერთი წელია ვრწმუნდებით ექსპერიმენტის საშუალებით.

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

ვარსკვლავიანი ამოცანები კი განსაკუთრებულ ძალისხმევას და ცოდნას მოითხოვენ ყველა იმათგან ვინც მათ „შეეჭიდება“.

განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ერთიან ეროვნულ გამოცდებზე გამოყენებული ის ამოცანები რომლებშიც მონაწილეობას ღებულობს რიცხვი 40. ასეთი ამოცანები გამოყოფილნი არიან სპეციალური ნიშნით.

მაგალითად: (2006-II-40) ნიშანი ნომრის შემდეგ - მიგვითითებს გამოცდის ჩაბარების წელზე, ვარიანტზე და ამოცანის ნომერზე. ამ ტიპის ამოცანებს თან ერთვის ამოხსნები და მეთოდური მითითებები.

წიგნის ბოლოში კი მოყვანილია სახალისო და თავსატეხი ამოცანები სხვადასხვა სფეროდან, რომლის გაკეთებასაც ვურჩევთ ყველას, ყველას ვისაც ეს წიგნი უკვე ჩაუვარდა ხელში, განურჩევლად სქესისა, სარწმუნოებისა და რაც მთავარია - ასაკისა.

წიგნთან დაკავშირებული შენიშვნები და საქმიანი წინადადებები, შეგიძლიათ გამოგზავნოთ [Ormocadze@mail.ru](mailto:Ormocadze@mail.ru) მისამართზე ან დარეკოთ 599-11-38-55 ტელეფონზე, რისთვისაც წინასწარ გიხდით მადლობას.

გისურვებთ წარმატებას.

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

### თავი I. მათემატიკური ამოცანები

1. გამოთვალეთ:  $(40 - 17) \cdot (1002 - 289) - 2315 \cdot 4$ .

2. გამოთვალეთ:  $-40 \cdot 0 : 40$ .

3. რამდენი წყალი უნდა დავამატოთ 40 ლ სპირტს, რომლის სიმაგრე  $90^{\circ}$ -ია, რომ მიღოთ  $50^{\circ}$ -იანი სიმაგრის სპირტი?.

4. ერთი მეტრი ქსოვილის ფასის 10%-ით შემცირების შემდეგ 36 ლარი ღირს. რა ღირდა ერთი მეტრი ქსოვილი ფასის შემცირებამდე?.

5. რიცხვი 40 წარმოდგენილია ოთხი ნატურალური თანამამრავლის სახით, რომლებთაგან თითოეული 1-ზე მეტია და არ აღემატება 5-ს. იპოვეთ, ამ თანამამრავლთა შორის უდიდესისა და უმცირესის ჯამი.

6. იპოვეთ  $-40$ -ის 7-ზე გაყოფისას მიღებული ნაშთი.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

7. იპოვეთ ორი მთელი რიცხვი რომელთა შორისა მოთავსებული რიცხვი  $\sqrt{40}$ .

8. რომელია მეტი:  $2\sqrt{10} + 1$  თუ  $\sqrt{40}$ .

9. გამოთვალეთ:  $33,3; 1,11 + 10$ .

10. გამოთვალეთ:  $\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{5} + \frac{1}{2}\right) \cdot 50$ .

11. გამოთვალეთ:  $15\frac{2}{5} : 2\frac{1}{5} - 1,5 \cdot \left(8,5 - 7\frac{5}{6}\right) + 34$ .

12. ჩაწერეთ ორობით სისტემაში რიცხვი 40.

13. დაყავით 40-ი 3-ისა და 5-ის პროპორციულ ნაწილებად.

14. იპოვეთ 40-ის 20%-ი.

15. იპოვეთ რიცხვი რომლის 40%-ი არის 40-ი.

16. ოთხი ძმის საშუალო ასაკი 11 წელია, რისი ტოლი იყო მათი ასაკთა ჯამი ერთი წლის წინ.

17. ნიკამ 40 გვერდიანი წიგნი ორ დღეში წაიკითხა. პირველ დღეს მან 2-ი გვერდით მეტი წაიკითხა ვიდრე მეორე დღეს, რამდენი გვერდი წაუკითხია ნიკას პირველ დღეს?.

18. რომელია მეტი:  $\frac{39}{40}$  თუ  $\frac{2}{3}$ .

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

19. დაალაგეთ ზრდის მიხედვით  $\frac{1}{30}$ ,  $\frac{5}{42}$ ,  $\frac{3}{40}$  რიცხვები.

20. რომელი უფრო შორსაა რიცხვითი ღერძის სათავიდან 40 თუ -40?

21. სალომემ, ნინიმ და ანიმ 40 სოკო შეაგროვეს. ისე, რომ მათი შეგროვილი სოკოების რაოდენობა 2-ის, 3-ისა და 3-ის პროპორციულია შესაბამისად. რამდენი სოკო შეაგროვა ნინიმ.

22. იპოვეთ ორი რიცხვიდან უდიდესი. თუ მათი საშუალო 30-ის ტოლია და ის მეორეზე 2-ჯერ მეტია.

23. აახარისხეთ:  $(2x^4y^3)^{10}$ .

24. შეასრულეთ მოქმედება:  $(x^5)^8$ .

25. გაამარტივეთ:  $\frac{(x^2)^8 \cdot (x^4)^8}{x^{-8}}$ .

26. გაამარტივეთ:  $(2((b^3)^8) + 18b^{18}) \cdot \frac{b^{22}}{2}$ .

27. შეასრულეთ მოქმედება:  $(b - 40)^2$ .

28. შეასრულეთ მოქმედება:  $(2x + 10)^2$ .

29. შეასრულეთ მოქმედება:  $\left(\frac{x}{8} - 160\right)^2$ .

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

30. დაშალეთ მამრავლებად:  $x^2 - 40$ .

31. გაიტანეთ საერთო მამრავლი ფრჩხილებს გარეთ:  
 $3x^2y - 120xy$ .

32. დაშალეთ მამრავლებად:  $40a + 40b$ .

33. დაშალეთ მამრავლებად:  $x(a - b) - 40a + 40b$ .

34. დაშალეთ მამრავლებად:  $40a + 40b - x(a + b)$ .

35. გამოთვალეთ:  $41^2 - 40^2$ .

36. გამოთვალეთ:  $37^2 + 2 \cdot 37 \cdot 3 + 3^2$ .

37. გამოთვალეთ:  $65^2 - 2 \cdot 65 \cdot 25 + 25^2$ .

38. გამოთვალეთ:  $\frac{15 \cdot 16 \cdot 18 \cdot 20}{45 \cdot 8 \cdot 6}$ .

39. გამოთვალეთ:  $\frac{132^2 - 3^2}{107^2 - 57^2} \cdot 20$ .

40. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:  $\frac{a^2 - 4b^2}{a - 2b}$  თუ  $a = 22$   
და  $b = 9$ .

41. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:  $6 \cdot \frac{ab^2 + a^2b}{a^3b - ab^3}$ , თუ  
 $a = 0,25$  და  $b = \frac{1}{10}$ .

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

42. გამოიტანეთ მამრავლი ფესვიდან:  $\sqrt{40}$ .

43. გამოიტანეთ მამრავლი ფესვიდან:  $40 \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{8}x^6y^3z^2}$ .

44. გამოიტანეთ მამრავლი ფესვიდან:  $m^{40} \cdot \sqrt{\frac{27n^{30}}{m^{20}}}$ .

45. შეიტანეთ მამრავლი რადიკალის ნიშნის ქვეშ:  $2\sqrt{10}$ .

46. შეიტანეთ მამრავლი რადიკალის ნიშნის ქვეშ:  $2\sqrt[3]{5}$ .

47. შეიტანეთ მამრავლი რადიკალის ნიშნის ქვეშ:  $\frac{2}{5}a\sqrt{250a^7}$ .

48. შეკვეცეთ ფესვისა და ფესვეჭემა გამსახულების მაჩვენებლები:  $\sqrt[4]{a^{40}}$ .

49. შეკვეცეთ ფესვისა და ფესვეჭემა გამსახულების მაჩვენებლები:  $\sqrt[40]{y^2}$ .

50. შეკვეცეთ ფესვისა და ფესვეჭემა გამსახულების მაჩვენებლები:  $\sqrt[40]{b^{40}}$ .

51. შეასრულეთ მოქმედებები:

$$\left( (2\sqrt{18} + 3\sqrt{8}) + (3\sqrt{32} - \sqrt{50}) \right) \cdot \sqrt{2} + 2.$$

52. შეასრულეთ გამრავლება:  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{20}$ .

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

53. შესრულეთ გამრვლება:  $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt{100} \cdot \sqrt[3]{16}$ .

54. მოცემულია  $A = \{2; 4; 20; 40\}$  და  $B = \{3; 6; 30; 40\}$ , იპოვეთ  $A \cap B$ .

55. იპოვეთ  $A$  და  $B$  სიმრავლეების გაერთიანება თუ  $A$  სიმრავლე 40-ის ნატურალურ გამყოფთა სიმრავლეა, ხოლო  $B$  - 40-ის მარტივ გამყოფთა სიმრავლე.

56. იპოვეთ  $A \cap B$  თუ  $A = [20; +\infty[$  და  $B = ]-\infty; 40]$ .

57. ბოთლი საცობით ღირს 40 თეთრი, ბოთლი საცობზე 38-ი თეთრით მეტი ღირს. რა ღირს ბოთლი და რა ღირს საცობი.

58. ჩაწერეთ მოდულის გარეშე:  $|7 - \sqrt{40}|$ .

59. გამოთვალეთ:  $49: \left(1\frac{2}{7} + 1\frac{1}{21}\right) + 19$ .

60. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:  $\frac{x^4}{16-5x^2} \cdot (x-6)$  ;  
თუ  $x = -4$ .

61. გაამარტივეთ გამოსახულება:  $2 \cdot \left(\frac{\sqrt{11}+3}{\sqrt{11}-3} + \frac{\sqrt{11}-3}{\sqrt{11}+3}\right)$ .

62. გაამარტივეთ გამოსახულება:

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

$$\left( \left( \frac{1}{3}\sqrt{39} - \frac{1}{2}\sqrt{26} \right) : \frac{1}{6}\sqrt{13} + \sqrt{18} \right) \cdot \frac{20\sqrt{3}}{3} .$$

63. იპოვეთ  $40 \cdot \left( \frac{x^2 - x - 5}{x - 1} \right)$  წილადის მნიშვნელობა თუ  $x = \sqrt{5} + 1$  .

64. გაამარტივეთ  $\frac{27^{\frac{1}{3}} - 81^{\frac{1}{4}} \cdot 5}{36^{-\frac{1}{2}}} + 40$  .

65. რამდენი პროცენტით შემცირდება კვადრატის ფართობი, თუ მის გვერდს შევამცირებთ 40%-ით.

66. რამდენი პროცენტით გაიზრდება კვადრატის ფართობი, თუ მის გვერდს გავზრდით 40%-ით.

67. რამდენი პროცენტით შემცირდება წრის ფართობი, თუ მის რადიუსს შევამცირებთ 40%-ით.

68. იპოვეთ, ორ მოსაზღვრე კუთხეების ბისექტრისებს შორის კუთხის  $\frac{1}{4}\pi$ -ი ნაწილი.

69. რას უდრის ორმოცკუთხედის შიგა კუთხეების ჯამი.

70. რას უდრის წესიერი ორმოცკუთხედის შიგა კუთხე.

71. როგორია სამკუთხედი, თუ მისი გვერდებია 30, 40 და 50.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

72. იპოვეთ მანძილი  $A(3; -40)$  და  $B(3; 0)$  წერტილებს შორის.

73. იპოვეთ მანძილი  $A(40; 0)$  და  $B(0; 40)$  წერტილებს შორის.

74. იპოვეთ  $y = \frac{40}{1-x}$  ფუნქციის განსაზღვრის არე.

75. იპოვეთ  $y = \frac{41}{\sqrt{x-40}}$  ფუნქციის განსაზღვრის არე.

76. იპოვეთ  $y = \frac{1}{4}x^2 - 20x + 3$  ფუნქციის ზრდადობის შუალედი.

77. იპოვეთ  $y = \frac{1}{8}x^2 + 5x - 11$  ფუნქციის კლებადობის შუალედი.

78. იპოვეთ  $y = 40\sin x$  ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობა.

79. იპოვეთ  $y = -x^2 + 40$  ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობა.

80. იპოვეთ  $y = x^2 - 14x + 9$  ფუნქციის უმცირესი მნიშვნელობა.

81. იპოვეთ  $k$ , თუ  $x^2 - kx = 0$  განტოლების ფესვია 40-ი.

82. ამოხსენით განტოლება  $x^2 + 4x - 5 = 0$  და იპოვეთ  $5x_1 - 7x_2$ , თუ  $x_1 > x_2$ .

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

83. ამოხსენით განტოლება  $2x^2 + 3x - 2 = 0$  და იპოვეთ  $40(5x_1 + 10x_2)$  თუ  $x_1 < x_2$ .

84. ამოხსენით განტოლობა  $\frac{x}{3} + 2 = -7$  და იპოვეთ  $x + 67$ .

85. ამოხსენით განტოლობა  $0,4x - 12,03 = 0,13$  და იპოვეთ  $x + 9,6$ .

86. ამოხსენით განტოლობა  $1\frac{3}{4} - 5x = 2\frac{3}{4} : (-3\frac{2}{3})$  და იპოვეთ  $80x$ .

87. გაამარტივეთ და გამოთვალეთ  $\frac{2}{x^2-3x} - \frac{1}{x^2+3x} - \frac{x+1}{x^2-9}$  როცა  $x = -\frac{1}{40}$ .

88. გაამარტივეთ და გამოთვალეთ  $\frac{a^2+16a+12}{a^3-8} - \frac{2-3a}{a^2+2a+4} - \frac{3}{a-2}$  როცა  $a = 2\frac{1}{40}$ .

89. წარმოადგინეთ წილადის სახით და გამოთვალეთ მნი-

შვნელობა  $\frac{p^3-125}{8p^2} \cdot \frac{4p}{p^2+5p+25}$  როცა  $p = -\frac{5}{79}$ .

90. გაამარტივეთ  $\frac{x^2-4x}{x^2+7x} : \frac{49-x^2}{24-6x}$  გამოსახულება და იპოვეთ  $6A$ , სადაც  $A$  არის მოცემული გამოსახულების მნიშვნელობა  $x = 47$  - სათვის.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

91. გაამარტივეთ და იპოვეთ მისი მნიშვნელობა როცა  $x = 8$

და  $y = 1$ ; 
$$\frac{5x}{x+y} \left( \frac{xy+y^2}{5x^2-5xy} + xy + y^2 \right) - \frac{y}{x-y} .$$

92. გაამარტივეთ გამოსახულება:

$$10 \left( (\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 - (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 \right) .$$

93. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა

$$40 \left( \frac{\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}}{\frac{1}{x^2y^2} - \frac{1}{xy^2}} - \frac{\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}}{\frac{1}{x^2y^2} + \frac{1}{xy^2}} \right) \text{ თუ } x = 12,8 ; y = 5 .$$

94. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა

$$\left( \frac{\frac{a}{a^2} - \frac{b}{b^2}}{\frac{1}{ab} - \frac{a}{ab}} - \frac{\frac{a}{a^2} + \frac{b}{b^2}}{\frac{1}{ab} + \frac{a}{ab}} \right) : \frac{1}{4} \text{ თუ } a = 0,05 \text{ და } b = 0,4 .$$

95. ამოხსენით განტოლება  $\frac{3x+1}{2} = \frac{2x-3}{5}$  და იპოვეთ  $A + 41$ ,  
სადაც  $A$  განტოლების ფესვია.

96. ამოხსენით განტოლება  $2x - (x + 2)(x - 2) = 5 - (x - 1)^2$ .

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

97. არსებობს თუ არა  $t$  ცვლადის ისეთი მნიშვნელობა, რომლისთვისაც  $t^2 - 2t + 2$  სამწევრის მნიშვნელობა 40-ის ტოლია.

98. ამოხსენით განტოლება  $\frac{(2x+1)^2}{25} - \frac{x-1}{3} = x$  და იპოვეთ  $39x_1 + 3x_2 + 6$  გამოსახულების მნიშვნელობა, სადაც  $x_1 < x_2$  განტოლების ფესვებია.

99. ამოხსენით განტოლება  $\frac{1}{x^2-9} + \frac{1}{3x-x^2} = \frac{3}{2x+6}$  და იპოვეთ  $13\frac{1}{3}(x_1 + x_2)$  გამოსახულების მნიშვნელობა, სადაც  $x_1; x_2$  განტოლების ფესვებია.

100. ორნიშნა რიცხვის ათეულების ციფრი 4-ით მეტია ერთეულების ციფრზე, ხოლო ამ ორნიშნა რიცხვის ნამრავლი მისივე ციფრების ჯამზე 160-ის ტოლია. იპოვეთ ეს რიცხვი.

101. ერთი პუნქტიდან მეორეში, რომელთა შორის მანძილი 160 კმ-ია, ერთდროულად ორი ავტომობილი გაემგზავრა. პირველის სიჩქარე 8 კმ/სთ-ით მეტი იყო მეორის სიჩქარეზე. ამიტომ იგი დანიშნულების ადგილზე 40 წთ-ით ადრე მივიდა. იპოვეთ ავტომობილების სიჩქარე.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

102. იპოვეთ  $a$  და  $b$  რიცხვების საშუალო ართმეტიკული, თუ  $a$ -ს,  $b$ -ს და 20-ის საშუალო ართმეტიკულია 40-ი.

103. ამოხსენით განტოლება  $2\frac{1}{4}x + 5\frac{3}{8} = 95\frac{3}{8}$ .

104. ამოხსენით განტოლება  $\frac{x}{8} + \frac{x}{5} = 13$ .

105. ამოხსენით განტოლება  $\frac{5-a}{7} = -\frac{a-15}{5}$ .

106. ამოხსენით განტოლება  $3 - \frac{3x-20}{20} = 38 - x$ .

107. ამოხსენით განტოლება  $\frac{40}{x-8} = 2 \cdot \frac{70}{x-3}$ .

108. ამოხსენით განტოლება  $\frac{3x}{2} + \frac{2x+3}{3} = 40$ .

109. ამოხსენით  $3(x-40) = 5(x-b)$  განტოლება  $x$  ცვლადის მიმართ.

110. ამოხსენით  $a^2y + 40y = 40 - 40y$  განტოლება  $y$  ცვლადის მიმართ.

111. ამოხსენით განტოლებათა სისტემა  $\begin{cases} x - 2y = 40 \\ 3x + y = 43 \end{cases}$ .

112. ამოხსენით განტოლებათა სისტემა

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

$$\begin{cases} 2(x+3) = 18 - 2y \\ 3(x-10) = -5y - 80 \end{cases}$$

113. ამოხსენით განტოლებათა სისტემა  $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 0 \\ \frac{x}{5} + \frac{y}{12} = 13 \end{cases}$ .

114. ამოხსენით განტოლებათა სისტემა  $\begin{cases} \frac{x-2y}{3x-y} = \frac{2}{7} \\ \frac{x+y}{x-5} = 1 \frac{1}{12} \end{cases}$ .

115. იპოვეთ ნატურალური რიცხვების ერთი წყვილი მაინც, როლისთვისაც სრულდება  $3x + 4y = 40$  ტოლობა.

116. იპოვეთ ნატურალური რიცხვების ერთი წყვილი მაინც, როლისთვისაც სრულდება  $4x + 5y = 40$  ტოლობა.

117. ამოხსენით უტოლობა  $x + 5 < 45$ .

118. ამოხსენით უტოლობა  $40 + 2a > 7$ .

119. ამოხსენით ორმაგი უტოლობა  $-20 < b + 3 < 40$ .

120. ამოხსენით უტოლობა  $\frac{5x}{6} - \frac{3x-1}{3} + \frac{2x-1}{2} < 40$ .

121. რა შუალედში იცვლება  $40 \cdot a$  თუ  $a \geq 1$ .

122. რა შუალედში იცვლება  $-8 \cdot b$  თუ  $-7 < b \leq 5$ .

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

123. რა შუალედში იცვლება  $x - y$  თუ  $x > 3; y < -37$ .

124. რა შუალედში იცვლება  $m + n$  თუ

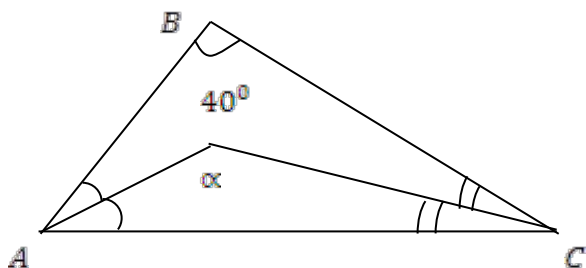
$$-17 \leq m \leq 23; \quad -23 \leq n \leq 17.$$

125. რა შუალედში იცვლება  $k - t$  თუ  $k < 40; -3 \leq k \leq 0$ .

126. რა შუალედში იცვლება  $4x + 3y$  თუ

$$-40 \leq x \leq 40; \quad -40 \leq y \leq 40.$$

127. ნახაზის მიხედვით იპოვეთ  $\alpha$



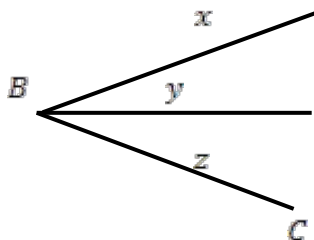
128. 960 დაყავით 11-ისა და 13-ის პროპრციულ ნაწილებად.

129. გამოთვალეთ:  $(51,8 + 44,3 + 48,2 - 24,3) \cdot \frac{1}{3}$ .

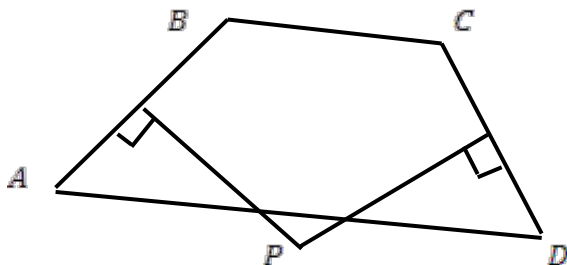
130. იპოვეთ  $\angle ABC$ , თუ  $x + y = 46^\circ$ ;  $y + z = 40^\circ$ ;  $x + z = 34^\circ$  იხილეთ ნახაზი.

A

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე



131.  $P$  არის  $ABCD$  ოთხკუთხედის  $AB$  და  $CD$  გვერდების შუამართობების გადაკვეთის წერტილი;  $P$ -დან  $A, B, C$  და  $D$  წერტილებამდე მანძილების ჯამია  $40$  სმ-ი,  $P$ -დან  $B$  და  $C$  წერტილებამდე მანძილები ტოლია. იპოვეთ  $P$ -დან  $A$  წერტილამდე მანძილი.



132. ცნობილია, რომ  $(3; a)$ ;  $(-2b; 5)$ ;  $(2c; 22,5b)$  და  $(5b; d)$  წყვილები  $20x + y = -11$  განტოლების ამონახსნებია. იპოვეთ  $a, b, c$  და  $d$ .

133. შედარეთ ერთმანეთს:  $165 - 2\frac{7}{65}$  და  $40 \times 3\frac{5}{7}$ .

134. რამდენი პროცენტია  $0,5$ -ის  $0,2$ -ი?.

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

135. მართკუთხა პარალელეპიპედის დიაგონალია 7 სმ-ია, ხოლო გვერდითი წახნაგის დიაგონალებია  $2\sqrt{6}$  სმ და  $\sqrt{33}$ . იპოვეთ პარალელეპიპედის ზედაპირის ფართობი.

136. 2 საათში მსუბუქმა ავტომობილმა 40 კმ-ით მეტი გაიარა, ვიდრე სატვირთო ავტომობილმა. მსუბუქის სიჩქარე 1,5-ჯერ მეტი იყო სატვირთოს სიჩქარეზე. იპოვეთ თითოეული ავტომობილის სიჩქარე.

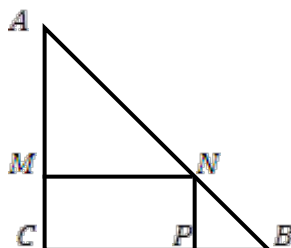
137. ტურისტმა მეორე დღეს გაიარა რა პირველ დღეს გავლილი გზის  $\frac{1}{3}$  ნაწილი, ორივე დღეს გავლილი მანძილი 40 კმ აღმოჩნდა. რამდენი კილომეტრი გაიარა მან მეორე დღეს?.

138. ქსოვილის ფასმა მოიმატა თავისი ფასის 10%-ით და გახდა 44 ლარი. რამდენი ლარი ღირდა ქსოვილი გაძვირებამდე?.

139. ბოსტნეულის ფასმა მოიკლო ჯერ 40%-ით, შემდეგ კი - 20%-ით. რამდენი პროცენტით უნდა მოიმატოს ფასმა, რომ იგი გაუტოლდეს თავდაპირველ ფასს?.

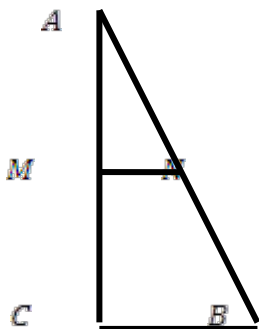
140. ტოლფერდა მართკუთხა სამკუთხედის თითოეული კათეტი 20 სმ-ის ტოლია. სამკუთხედში ჩახაზულია მართკუთხედი  $MNPC$ . იპოვეთ ამ მართკუთხედის პერიმეტრი.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე



141. ოსტატმა შეკვეთილი სამუშაოს 20% შეასრულა 8 საათში. რამდენ საათში შესრულებს ის მთელ სამუშაოს?.

142.  $ACB$  მართკუთხა სამკუთხედის ფართობი  $40 \text{ სმ}^2$ -ის ტოლია.  $MN$  შუახაზია. იპოვეთ  $AMN$  სამკუთხედის ფართობი.



143. ამოხსენით განტოლებათა სისტემა 
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 40 \\ x + y = 8 \end{cases}$$

144. გამოთვალეთ:  $\frac{\sin 40^\circ}{\cos 70^\circ \cdot \cos 20^\circ}$ .

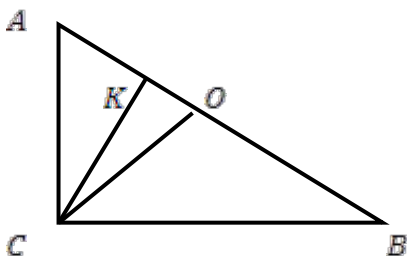
145. ამოხსენით განტოლება:

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

$$a(2a + 4)x^2 - (a + 2)x - 5a - 10 = 0 .$$

146. ამოხსენით უტოლობათა სისტემა: 
$$\begin{cases} 2,5x < 100 \\ 1,2x < 48 \\ -10x < 40 \end{cases} .$$

147.  $\angle C = 90^\circ$ ,  $CK$  სიმაღლეა,  $CO$  მედიანა,  $BC = 12\sqrt{41}$  სმ.  
 $\frac{CK}{CO} = \frac{40}{41}$ . იპოვეთ  $CK$  და  $CO$ .



148. იყიდეს 40 კგ სოკო, რომელშიც გადაიხადეს 180 ლარი. გაშრობისას სოკომ თავისი წონის 40 % -ი დაკარგა. რა ფასად უნდა გაიყიდოს 1 კგ გამშრალი სოკო, რომ თანხაში არც მოიგონ და არც წააგონ.

149. მართკუთხა სამკუთხედში დიდი კათეტის სიგრძეა 40 დმ-ია. მისი მოპირდაპირე კუთხის კოსინუსი  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ -ია. იპოვეთ ჰიპოტენუზა და მეორე კათეტი.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

150. ბავშვმა ჩაიფიქრა რიცხვი. ეს რიცხვი მან ჯერ შეამცირა 200-ით, შემდეგ კი შეამცირა 15-ჯერ და პასუხად მიიღო 40. რა რიცხვი ჩაიფიქრა ბავშვმა?.

151. წრენირზე შემოხაზულია ტოლფერდა ტრაპეცია, რომლის ერთ-ერთი კუთხე  $150^{\circ}$ -ია. ტრაპეციის შუახაზი 40-სმ-ია. იპოვეთ წრენირის რადიუსი.

152. კონუსის სიმაღლე 40 სმ. იპოვეთ იმ კვეთის ფართობი, რომელიც გადის კონუსის წვეროზე და ფუძის ქორდაზე, რომლის მოჭიმული რკალის გრადუსული ზომა არი  $60^{\circ}$ , თუ ეს კვეთა ფუძის სიბრტყესთან აღგენს  $30^{\circ}$ -იან კუთხეს.

153. შეადარეთ ერთმანეთს  $\frac{37}{67}$  და  $\frac{377}{677}$ .

154. გამოთვალეთ:  $S = \frac{1}{1+x+xy} + \frac{1}{1+y+yz} + \frac{1}{1+z+zx}$ , თუ  $40xyz = 40$ .

155. რას უდრის  $8\alpha$ , სადაც  $\alpha$  - არის ციფრი რომლითაც ბოლოვდება შემდეგი სხვაობა

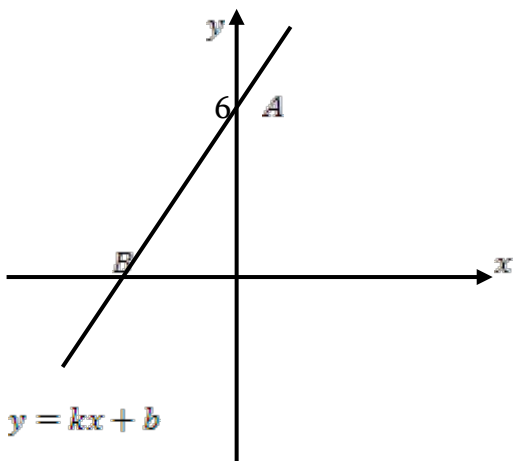
$$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 98 \cdot 99 - 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot 97 \cdot 99.$$

156. ამოხსენით განტოლებათა სისტემა: 
$$\begin{cases} x(y+z) = 5 \\ y(x+z) = 10 \\ z(x+y) = 13 \end{cases}$$

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

157. ამოხსენით განტოლებათა სისტემა: 
$$\begin{cases} xy(x+y) = 30 \\ x^3 + y^3 = 35 \end{cases}$$

158. ნახაზის მიხედვით იპოვეთ  $5(k+b)$  თუ  $S_{\triangle AOB} = 9$  სმ<sup>2</sup>.



159. ერთი პუნქტიდან მეორეში, რომელთა შორის მანძილი 160 კმ-ი, ერთდროულად ორი მოტოციკლეტისტი გაემგზავრა. პირველის სიჩქარე 8 კმ/სთ-ით მეტი იყო მეორის სიჩქარეზე, ამიტომ იგი დანიშნულების ადგილზე 40 წთ-ით ადრე მივიდა. იპოვეთ მოტოციკლისტების სიჩქარეები.

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

160. სადგურიდან 12 კმ-ით დაშორებული სოფლისაკენ გავიდა ტრაქტორი. ნახევარი საათის შემდეგ სადგურიდან იმავე მიმართულებით გავიდა სატვირთო ავტომანქანა. როცა ავტომანქანა სოფელში მივიდა ტრაქტორს კიდე დარჩენილი ჰქონდა 3 კმ გასავლელი. იპოვეთ ტრაქტორის და ავტომანქანის სიჩქარეების ჯამი, თუ ცნობილია, რომ მანქანის სიჩქარე 20 კმ/სთ-ით მეტია ტრაქტორის სიჩქარეზე.

161. ამოხსენით განტოლება:  $\frac{3^x + 3^{-x}}{3^x - 3^{-x}} = 1,025$ .

162. გამოთვალეთ:  $\cos 40^\circ \cos 50^\circ + \sin 40^\circ \sin 50^\circ$ .

163. პარალელოგრამის დიაგონალები 10 სმ და 12 სმ-ია. ერთ-ერთი გვერდი 9 სმ-ის ტოლია. იპოვეთ პარალელოგრამის ფართობი.

164. ტოლფერდა სამკუთხედის წვეროსთან მდებარე  $40^\circ$  -ია. იპოვეთ ფუძესა და ფერდზე დაშვებულ სიმაღლეს შორის მდებარე კუთხე.

165. ორივე კათეტიდან თანაბრად დაშორებული წერტილიდან, რომელიც ჰიპოტენუზაზე მდებარეობს, მას ყოფს 30 სმ და 40 სმ ტოლ მონაკვეთებად. იპოვეთ მართკუთხა სამკუთხედის კათეტები.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

166. სიბრტყიდან 30-ის ტოლი მანძილით დაშორებული წერტილიდან გავლებულია დახრილი. იპოვეთ ამ დახრილის სიგრძე, თუ მისი გეგმილი სიბრტყეზე 40-ის ტოლია.

167. მართკუთხედის ერთი გვერდი 8 სმ-ით ნაკლებია მეორეზე, ხოლო დიაგონალების გადაკვეთის წერტილიდან მის გვერდებამდე მანძილების ჯამი 28 სმ-ის ტოლია. იპოვეთ ამ მართკუთხედის დიაგონალი.

168. ამოხსენით განტოლებათა სისტემა: 
$$\begin{cases} 6x - 7y = 40 \\ 5y - 2x = -8 \end{cases}$$

169. იპოვეთ  $n(A)$  თუ  $n(A \cup B) = 63$  ;  $n(A \cap B) = 23$  ;  $n(B) = 46$  .

170. ამოხსენით განტოლება:  $5^{1 \frac{1}{2}(2x-8)} \cdot 8^{1 \frac{1}{2}(2x-8)} = 1600$  .

171. გამოთვალეთ:  $\sqrt{40\sqrt{2} + 57} - \sqrt{32}$  .

172. გამოთვალეთ:  $-(-2\sqrt[3]{5})^3$  .

173.  $AB$  მონაკვეთი კვეთს  $\alpha$  სიბრტყეს  $P$  წერტილში.  $AB = 41$  სმ.  $A$  და  $B$  წერტილებიდან სიბრტყემდე მანძილები, შესაბამისად, 4 სმ და 5 სმ-ია. იპოვეთ  $AB$  მონაკვეთის  $\alpha$  სიბრტყეზე გეგმილის სიგრძე.

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

174. ტვირთის წასაღებად 5 ტონა თვითამწეობის 60 მანქანა საჭირო, 7,5 ტონა ტვირთმზიდობის რამდენი მანქანა წა-იღებს იგივე ტვირთს?.

175. გამოთვალეთ:  $7^{210} \cdot 4^{5+1} + 5$ .

176. ორი რიცხვის ჯამი 40-ით მეტია ერთ-ერთ შესაკრებზე. იპოვეთ მეორე შესაკრები.

177. სკოლის 400 მოსწავლიდან თითოეული სწავლობს ინგლისურ და გერმანულ ენებიდან ერთ-ერთს მაინც. 250 მოსწავლე სწავლობს ინგლისურს. 190- გერმანულს. რამდენი სწავლობს ორივე ენას?.

178. რამდენი ისეთი წერტილი არსებობს საკოორდინატო სიბრტყეზე, რომლის ერთ-ერთი კოორდინატი ეკუთვნის  $\{-1; 2; 3; 40\}$  სიმრავლეს, ხოლო მეორე კი -  $\{-3; 0; 4; 5; 40\}$  სიმრავლეს.

179. ბირთვი რომლის რადიუსია 41სმ, გადაკვეთილია სიბრტყით, რომელიც ცენტრიდან დაშორებულია 9-სმ-ით. იპოვეთ კვეთის რადიუსი.

180. რას უდრის 50%-ის 40%-ის 30% ?.

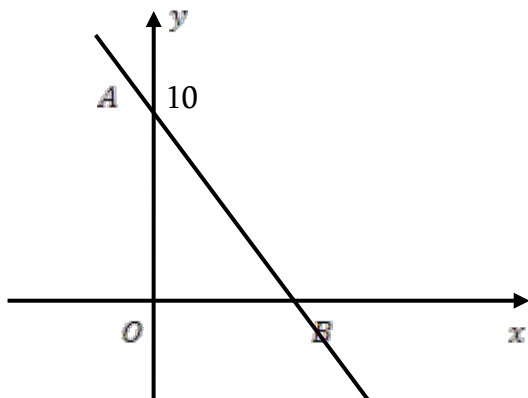
181. გეომეტრიულ პროგრესიაში  $S_3 = 40$  ;  $S_6 = 60$  იპოვეთ  $S_9$ .

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

182. არითმეტიკული პროგრესიის პირველი ხუთი კენტ ნომრიანი წევრის ჯამი 40-ის ტოლია, ხოლო პირველი ხუთი ლუნ ნომრიანი წევრის ჯამი კი 60-ის. იპოვეთ ამ არითმეტიკული პროგრესიის სხვაობა.

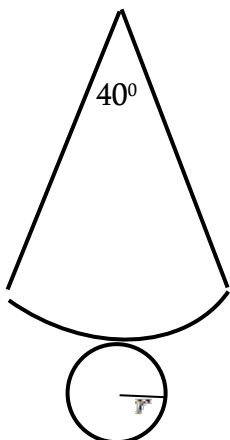
183. ამოხსენით განტოლება  $\log_2 x^2 = (\log_2 x)^2$  და იპოვეთ  $8A$ , სადაც  $A$  განტოლების ფესვების ჯამის ტოლია.

184. ნახაზის მიხედვით იპოვეთ  $AOB$  სამკუთხედის ფართობი, სადაც  $y = -\frac{5}{4}x + 10$   $AB$  წრფის განტოლებაა.

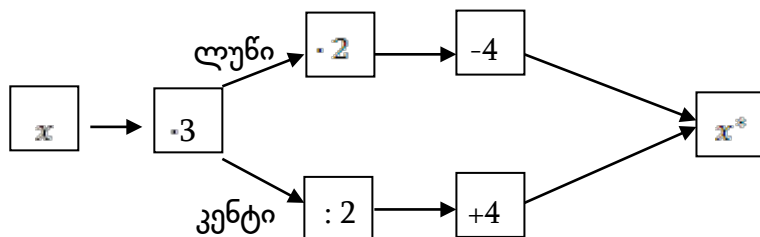


მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

185. სურათზე გამოსახულია კონუსის შლილი. კონუსის ფუძის რადიუსი  $r$ -ის ტოლია, ხოლო შლილის ცენტრალური კუთხე  $40^\circ$  გრადუსია. იპოვეთ კონუსის  $AM$  მსახველი.



186. ნებისმიერი ნატურალური რიცხვისთვის  $x^*$ -აღნიშნულია რიცხვი, რომელიც მიიღება შემდეგი სქემის მიხედვით



რისი ტოლია  $9^* - 4^*$ .

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

187. საკლების, მაკლებისა და სხვაობის ჯამი 80-ის ტოლია. რას უდრის მაკლებისა და სხვაობის ჯამი.

188.  $ABCD$  კვადრატის დიაგონალი 40 სმ-ია. კვადრატში ჩახაზულია  $MNPQ$  მართკუთხედი,  $MN \parallel AC$ . იპოვეთ მართკუთხედის პერიმეტრი.

189. სკოლის 50 მასწავლებლიდან 40 ქალია, 10 - მამაკაცი. ქალების საშუალო ასაკი 40 წელია, მამაკაცებისა - 30 წელი. რისი ტოლია ყველა მასწავლებლის საშუალო ასაკი?.

190. კლასში 40 მოსწავლეა. მათ 5%-ს აქვს თითო ფანქარი. დანარჩენი 95% -ის ნახევარს აქვს ორ-ორი ფანქარი, ხოლო მეორე ნახევარს - არც ერთი. სულ რამდენი ფანქარი აქვთ მოსწავლეებს?.

191. იპოვეთ  $x^2 - 25x + 40 = 0$  განტოლების ფესვთა ნამრავლი.

192. იპოვეთ  $x^2 - 40x + 41 = 0$  განტოლების ფესვთა ჯამი.

193. იპოვეთ  $12(x_1 + x_2) + 10x_1x_2 + 2$  ; სადაც  $x_1$  და  $x_2$  ;  $5x^2 - 3x + 1 = 0$  განტოლების ფესვებია.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

194. ამოხსენით  $(x^2 - 1)\sqrt{x - 3} = 0$  განტოლება და იპოვეთ 40A, სადაც A - არის ამ განტოლების ნამდვილ ამონახსენთა რაოდენობა.

195. რომელია მეტი:  $\sin 40^\circ$  თუ  $\cos 40^\circ$ .

196. რომელია მეტი:  $2^{40}$  თუ  $5^{10} \cdot 3^{10}$ .

197. რომელია მეტი:  $\sqrt{40}$  თუ  $3\sqrt{5}$ .

198. რომელია მეტი:  $\log_2 40$  თუ  $\log_{40} 2$ .

199. რას უდრის წრეწირის სიგრძე, თუ მისი დიამეტრი 80 სმ-ია.

200. რას უდრის წრეწირის ფართობი, თუ მისი დიამეტრი  $4\sqrt{10}$  სმ-ია.

201. მართკუთხა სამკუთხედის ერთ-ერთი კუთხე  $40^\circ$  -ის ტოლია. იპოვეთ კუთხე რომელსაც მართი კუთხის წვერო-დან გავლებული სიმაღლე მცირე კათეტთან შეადგენს.

202. ტურისტულ ჯგუფში წევრთა  $\frac{2}{9}$  ნაწილი ინგლისელია,  $\frac{1}{3}$  ნაწილი - გერმანელი,  $\frac{1}{9}$  ნაწილი - ფრანგი. მათ გარდა ჯგუფში არიან რუსები, რომელთა რაოდენობა 10-ით მეტია

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

ფრანგი ტურისტების რაოდენობაზე, სულ რამდენი რუსი, გერმანელი და ინგლისელი ტურისტია ამ ჯგუფში.

203. 2 კილოგრამი და 40 გრამი რამდენი კილოგრამია.

204. თუ  $-1 \leq x \leq 0$  და  $|x+1|+2|x|+1=120$ , მაშინ რას უდრის  $|x|$ .

205. გამოთვალეთ:  $40 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$ .

206. იპოვეთ 2014 -ის თავისივე ციფრთა ჯამზე გაყოფისას მიღებული ნაშთის კვადრატისა და 15-ის ჯამი.

207. გამოთვალე:  $\log_5(-5)^{40}$ .

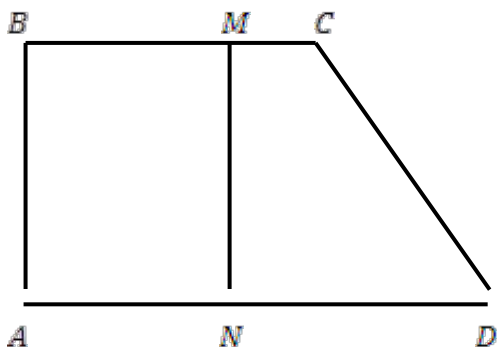
208. იპოვეთ 120A სადაც A-არის ალბათობა იმის, რომ კამათლის გაგორებისას დაჯდება 4-ზე მეტი რიცხვი?.

209. აკვარიუმის ნახევარი წელით არის სავსე. 10 ლიტრი წყლის დამატების შემდეგ აივსო აკვარიუმის  $\frac{1}{4}$  - ნაწილი. რისი ტოლია აკვარიუმის მოცულობა?.

210. პარალელეპიპედი რომლის ფუძის წიბოების სიგრძეებია 10 სმ და 2 სმ. დაყვეს 5 ტოლ კუბად. რამდენი კუბური სანტიმეტრი იყო ამ მართკუთხა პარალელეპიპედის მოცულობა?.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

211.(2006-I-33) მიწის ნაკვეთს აქვს მართკუთხა ტრაპეციის ფორმა. რომლის ფუძეებია  $BC = 20$  მ და  $AD = 40$  მ. ეს ნაკვეთი  $AB$  ფერდის პარალელური  $MN$  საზღვრით უნდა გაიყოს ტოლი ფართობების მქონე ორ ნაწილად (იხ. ნახაზი). რის ტოლია  $AN$  მონაკვეთის სიგრძე.



212. (2006-II-36) დიასახლისმა ნამცხვრის ცომის მოსაზღვლად 4:5 შეფარდებით ერთმანეთს შეურია შაქარი და ფქვილი. როდესაც მან ნამცხვრის რეცეპტი სამზარეულოს წიგნით შეამოწმა, აღმოჩნდა, რომ შაქარი და ფქვილი 2:7 შეფარდებით უნდა აეღო. საჭირო პროპორციის მისაღებად მან ცომის მასალას დაუმატა 40გ შაქარი და 500გ ფქვილი. სულ რამდენი გრამი შაქარი და რამდენი გრამი ფქვილი გამოიყენა დიასახლისმა ნამცხვრის მოსამზადებლად?.

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

213. (2006-II-40) მოწველემ განიხილა  $10x^2 - px + p = 0$  სახის კვადრატული განტოლებები, სადაც  $p$  პარამეტრი ღებულობს ყველა მნიშვნელობას  $-20$ -დან  $80$ -ის ჩათვლით. ამ განტოლებებიდან მან ამოხსნა ყველა ის განტოლება, რომელთაც ორ-ორი ამონახსენი გააჩნდა. შემდეგ კი მან იპოვა ყველა მიღებული ამონახსნების ჯამი. რისი ტოლია ეს ჯამი?.

214. (2007-I-20) მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის აუზში, რომლის ფუძის გვერდებია  $40$ სმ და  $60$ სმ, ასხია წყალი. რამდენი მილიმეტრით აიწვეს წყლის დონე ჭურჭელში, თუ მასში ჩავძირავთ  $240$  სმ<sup>3</sup> მოცულობის ქვას?.

215. (2009-I-18) წრენირში ჩახაზული  $ABC$  კუთხის სიდიდე  $40^\circ$ -ის ტოლია. იპოვეთ წრენირის სიგრძე, თუ ცნობილია, რომ  $AC$  რკალის სიგრძე  $6$ სმ-ია.

216. (2007-III-20) მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის აკვარიუმიდან, რომლის ფუძის გვერდებია  $50$ სმ და  $80$ სმ, წყლის ნაწილი გადაასხეს ასეთივე ფორმის მქონე მეორე აკვარიუმში, რომლის ფუძის გვერდებია  $40$ სმ და  $75$ სმ. რამდენი სანტიმეტრით აიწია წყლის დონემ მეორე აკვარიუმში, თუ პირველ აკვარიუმში წყლის დონემ  $6$ სმ-ით დაიწია? (8სმ).

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

217. (20012-II-11)  $ABC$  ტოლფერდა სამკუთხედში  $AB = BC$  და  $\angle B = 40^\circ$ .  $CA$  სხივზე აღებულია  $K$  წერტილი ისე, რომ  $BC = CK$ . იპოვეთ  $ABK$  კუთხის სიდიდე.

218. გამოთვალეთ:  $28\frac{3}{8} + 12\frac{1}{5}$ .

219. რამდენით შემცირდება ან გაიზრდება  $\frac{1}{10}$ -ი. თუ მის მრიცხველი და მნიშვნელი შემცირდება 3-3-ით.

220. ორ საათში მსუბუქმა ავტომობილმა 40კმ-ით მეტი გაიარა ვიდრე სატვირთომ. მსუბუქის სიჩქარე 1,5-ჯერ მეტი იყო ვიდრე სატვირთოსი. იპოვეთ სატვირთოს სიჩქარე.

221. აუზის  $\frac{1}{3}$  ნაწილი არის სავსე. შემდეგ მასში ჩაასხეს 40 ლიტრი წყალი რის შემდეგაც აუზი ნახევრამდე შეივსო. რამდენი ლიტრ წყალს იტევს აუზი?.

222. მატარებელს 840 კმ უნდა გაეფლო. შუა გზაზე იგი შეჩერებული იქნა 30 წთ-ით და ამიტომ, დროზე რომ მისულიყო დანიშნულ ადგილზე სიჩქარე უნდა გაედიდებინა 2 კმ-ით საათში. იპოვეთ მატარებლის თავდაპირველი სიჩქარე და დრო რომელიც დასჭირდა მატარებელს მთელი გზის გასავლელად.

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

223. კვადრატი მიიღება ოთხი ისეთი კვადრატის ერთმანე-თზე მიდგმით, რომელთაგან თითოეულის პერიმეტრია 40მ, იპოვეთ მიღებული კვადრატის ფართობი.

224. ორი კვადრატის გვერდების შფარდებაა 1:3, ხოლო ამ კვადრატების ფართობების ჯამია 40 მ<sup>2</sup>. იპოვეთ კვადრატების გვერდის სიგრძე.

225. მართკუთხედის სიგრძე ოთხჯერ მეტია სიგანეზე და მისი პერიმეტრია 40მ. იპოვეთ მართკუთხედის ფართობი.

226. დავითი სამი წლის წინ 5-ჯერ დიდი იყო გიორგიზე. ორი წლის წინ - 3-ჯერ დიდი. რამდენი წლისაა თითოეული მათგანი?

227. კაბა და ქურქი ერთად 220 ლარი ღირდა, ქურქზე 25%-იანი და კაბაზე 12%-იანი ფასდაკლების შემდეგ ორივეს ფასი ერთად 175 ლარი და 40 თეთრი გახდა. იპოვეთ კაბისა და ქურქის თავდაპირველი ფასები.

228. მასწავლებელმა ბავშვებს 40 ბარათი ისე გაუნაწილა, რომ ბარათის გარეშე არც ერთი მათგანი არ დარჩენილა. თითოეულს ერთმანეთისგან განსხვავებული რაოდენობის ბარათი შეხვდა. მაქსიმუმ რის ტოლი შეიძლება ყოფილიყო ბავშვების რაოდენობა?

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

229. ამოხსენით უტოლობა:

$$\frac{x^2}{0,1x - 4} \geq 0.$$

230. ამოხსენით უტოლობა:

$$\frac{(x - 40)^2}{x + 1} \leq 0.$$

231.  $MN$  შუახაზია,  $ABC$  სამკუთხედის ფართობია  $40 \text{ სმ}^2$ -ი. იპოვეთ  $MBN$  სამკუთხედის ფართობი.

232. მართი პარალელეპიპედის ფუძის გვერდებია  $16 \text{ სმ}$  და  $30 \text{ სმ}$ , მათ შორის კუთხე არის  $60^\circ$ ,  $BD$  ფუძის მცირე დიაგონალია ამასთანავე,  $B_1BD_1D$  დიაგონალური კვეთის ფართობი  $260 \text{ სმ}^2$  -ია. იპოვეთ სრული ზედაპირის ფართობი.

233.  $A$  წერტილი ძევს  $\alpha$  სიბრტყეზე,  $AB$  მონაკვეთის სიგრძე თავისივე გეგმილის ( $\alpha$  სიბრტყეზე) სიგრძეს ისე შეეფარდება, როგორც  $29:21$ ,  $AB = 58 \text{ სმ}$ . იპოვეთ მანძილი  $B$  წერტილიდან სიბრტყემდე.

234.  $A$  წერტილიდან სიბრტყისადმი გავლებულია ორი დახრილი,  $AB$  და  $AC$ . იპოვეთ მათი სიგრძეები, თუ მათი

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

გეგმილები 12 სმ და 40 სმ-ია და ერთ-ერთი დახრილი მეორეზე 26 სმ-ით გრძელია.

235. პირამიდის ფუძე  $ABC$  ტოლფერდა სამკუთხედი,  $AB = BC = 25$  სმ,  $AC = 40$  სმ. პირამიდის სიმაღლე  $MB$  გვერდითი წიბოა,  $MB = 8$  სმ. იპოვეთ პირამიდის გვერდითი ზედაპირის ფართობი.

236.  $KABCD$  წესიერი ოთხკუთხა პირამიდის მოცულობა 120 სმ<sup>3</sup>-ია.  $M$  წერტილი  $KC$ -ს ჰყოფს 1:2 შეფარდებით  $K$  წვეროს მხრიდან. იპოვეთ  $MBCD$  პირამიდის მოცულობა.

237. ბანკში 8 განყოფილებაა. თითოეულ განყოფილებაში 10-დან 16-მდე ბიუროა. ყოველ ბიუროში არანაკლებ 40 და არაუმეტეს 60 თანამშრომელია. ყოველ ბიუროს თანამშრომელთა 10% მბეჭდავია. რას უდრის თითოეულ განყოფილებაში მბეჭდავთა მინიმალური რაოდენობა?.

238. გამოთვალეთ 12, 15 და 13 რიცხვების საშუალო არითმეტიკული.

239. მალაზიაში მომუშავე 5 თანამშრომლის საშუალო ანაზღაურებაა 100 ლარი, დანარჩენი 15 თანამშრომლის საშუალო ანაზღაურება კი 200 ლარი. რამდენი პროცენტით

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

გაიზრდება თანამშრომლების საშუალო ხელფასი, თუ ყოველი მათგანის ხელფასი 10 ლარით გაიზრდება?.

240. დანერეთ  $A(-5; 0)$  და  $B(2; 8)$  წერტილებზე გამავალი წრფის განტოლება.

241. სამი რიცხვის ჯამი 94-ის ტოლია. ცნობილია, რომ პირველი რიცხვი 18-ით ნაკლებია მეორეზე, მესამე კი 4-ით მეტია მეორეზე. იპოვეთ ეს რიცხვები.

242. სამკუთხედის ერთი გვერდი მეორეზე ორჯერ მეტია, მესამე გვერდი კი მეორეზე 5-ით მეტი. გამოთვალეთ სამკუთხედის გვერდები, თუ მისი პერიმეტრია 85 სმ.

243. კალათაში 2-ჯერ ნაკლები ვაშლი იყო, ვიდრე ყუთში. მას შემდეგ, რაც კალათიდან ყუთში 10 ვაშლი გადააწვეს, ყუთში 5-ჯერ მეტი ვაშლი აღმოჩნდა, ვიდრე კალათაში. რამდენი ვაშლი იყო კალათაში და რამდენი ყუთში?.

244. ორ ტომარაში 50-50 კგ შაქარია. მას შემდეგ, რაც ერთი ტომრიდან 3-ჯერ მეტი შაქარი აიღეს, ვიდრე მეორედან, მასში 2-ჯერ ნაკლები შაქარი დარჩა, ვიდრე მეორეში. რამდენი შაქარი დარჩა თითოეულ ტომარაში?.

245. თუ ქარხანა ყოველდღიურად გამოუშვებს 20 დეტალს, მაშინ დანიშნული ვადისთვის იგი გამოუშვებს გვეგმაზე 100

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

დეტალით ნაკლებს. თუ ყოველდღიურად გამოუშვებს 23 დეტალს, მაშინ დანიშნული ვადისთვის იგი გამოუშვებს გვეგმაზე 20 დეტალით მეტს. რა ვადა იყო განსაზღვრული გვეგმის შესასრულებლად?

246. პირველ დღეს მგზავრმა გაიარა მთელი გზის 20%, მეორე დღეს დარჩენილის 25%. მთელი გზის რამდენი პროცენტი გაიარა მგზავრმა ორივე დღეს?

247.  $A$  ქალაქიდან  $B$  ქალაქში, რომელთა შორის მანძილი 120 კმ-ია, ერთდროულად ორი ავტომანქანა გაემართა. პირველი ავტომანქანა მოძრაობდა მუდმივი სიჩქარით. მეორე ავტომანქანა პირველი  $\frac{3}{4}$  საათის განმავლობაში მიდიოდა იმავე სიჩქარით, შემდეგ შეჩერდა 15 წთ, ხოლო ამის შემდეგ გააღიდა სიჩქარე 5 კმ/სთ-ით და  $B$ -ში პირველ ავტომანქანასთან ერთად ჩავიდა. იპოვეთ პირველი ავტომანქანის სიჩქარე.

248. ორი ავტომობილი გამოვიდა ერთმანეთის შესახვედრად  $A$  და  $B$  ქალაქებიდან. ერთი საათის შემდეგ ავტომობილები შეხვდნენ ერთმანეთს და შეუჩერებლად განაგრძეს გზა იმავე სიჩქარით. პირველი  $B$  ქალაქში 27 წთ-ით გვიან მივიდა, ვიდრე მეორე  $A$  ქალაქში. იპოვეთ თითოეული ავტომობი-

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

ლის სიჩქარე, თუ ცნობილია, რომ მანძილი ქალაქებს შორის 90 კმ-ია.

249. ერთ კასრში იყო იმ წყლის  $\frac{2}{3}$  ნაწილი, რაც მეორეში. როცა მეორედან პირველში გადაასხეს 30 ლ წყალი, ორივეში წყლის რაოდენობა გათანაბრდა. რა რაოდენობის წყალი იყო თითოეულ კასრში თავდაპირველად?.

250. **A** და **B** პუნქტებს შორის მანძილი 60კმ-ია. **A**-დან და **B**-დან ერთდროულად ერთი და იმავე მიმართულებით გამოვიდა ორი ავტომანქანა. თუ **A**-დან გამოსული ავტომანქანის სიჩქარე 10 კმ/სთ-ით გადიდდება, ხოლო მეორის სიჩქარე- 8 კმ/სთ-ით, მაშინ პირველი მეორეს დაენევა იმავე ადგილას და თან ერთი საათით ადრე, სადაც იგი სიჩქარეების გაზრდამდე დაენეოდა. განსაზღვრეთ თითოეული ავტომობილის სიჩქარე.

251. დავითისა და გიორგის თანხები ისე შეეთარდება ერთმანეთს, როგორც 3:2, ხოლო დავითისა და ირმას თანხების შეთარდებაა 4:7. რა თანხა აქვს თითოეულ მათგანს, თუ სამივეს ერთად 205 ლარი აქვს?.

252. გვაქვს ლითონი ორი ნაჭერი - 1 კგ-იანი და 2 კგ-იანი. ამ ნაჭრებიდან გააკეთეს ორი სხვა ნაჭერი: 0,5 კგ-იანი, რომელშიც არის 40% სპილენძი და 2,5 კგ-იანი, რომელშიც არის

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

88% სპილენძი. რამდენი პროცენტი სპილენძია თავდაპირველ ნაჭრებში?.

253. მიმდევრობა მოცემულია  $x_n = 4n - 1$  ფორმულით. იპოვეთ იმ წევრის ნომერი, რომელიც 159-ს უდრის.

254. გამოთვალეთ  $\frac{A_{50}^{12} + A_{50}^{11}}{A_{50}^{40}}$ .

255. ურნაში 4 შავი და 5 თეთრი ბურთია. ურნიდან იღებენ ერთ ბურთს ნახულობენ მის ფერს და აბრუნებენ უკან. ამის შემდეგ იღებენ მეორე ბურთს. იპოვეთ ალბათობა იმისა, რომ ამოღებული ბურთებიდან ერთი შავია, ერთი თეთრი.

256. გამოთვალეთ:  $\frac{1 - 2 \sin 40^\circ \sin 50^\circ}{\sin^2 5^\circ}$ .

257. ამოხსენით განტოლება დ ფესვები დაალაგეთ ზრდის მიხედვით

$$(2x^2 - x - 3)^2 + 6 = 5(2x^2 - x - 3)$$

258. **A** პუნქტიდან **B** პუნქტში, რომელთა შორის მანძილი 160-კმ-ია, გაემგზავრა ავტობუსი; ორი საათის შემდეგ მის კვალდაკვალ გავიდა მსუბუქი ავტომობილი, რომლის სიჩქარე ისე შეეფარდება ავტობუსის სიჩქარეს, როგორც 3:1. იპოვეთ ავტომობილისა და ავტობუსის სიჩქარე, თუ ავტომობილი **B** პუნქტში 40 წუთით ადრე ჩავიდა, ვიდრე ავტო-ბუსი.

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

259. ერთ ცვლაში ორმა მუშამ ერთად დაამზადა 72 დეტალი. მას შემდეგ, რაც პირველმა მუშამ გაადიდა შრომის ნაყოფიერება 15%-ით, ხოლო მეორემ 25%-ით, ერთ ცვლაში მათ დაიწყეს ერთად 86 დეტალის დამზადება. რამდენ დეტალს ამზადებდა ცვლაში თითოეული მუშა თავდაპირველად?.

260. ორ ბიდონში არის 70 ლიტრი რძე, თუ პირველ ბიდონიდან მეორეში გადავასხამთ იმ რძის 12,5%, რომელიც პირველ ბიდონშია, მაშინ ორივე ბიდონში აღმოჩნდება რძის ერთი და იგივე რაოდენობა. რამდენი ლიტრი რძეა პირველ ბიდონში.

261. ჩქარი მატარებლის სიჩქარე 10 კმ/სთ-ით მეტია საფოსტოზე. ჩქარი მატარებელი 160 კმ-ის გავლაზე ხარჯავს 2 სთ-ით ნაკლებს, ვიდრე საფოსტო 180 კმ-ის გავლაზე. იპოვეთ თითოეულის სიჩქარე.

262. 150 კმ-ის გავლას ჩქარი მატარებელი სამგზავროზე 45 წთ-ით ნაკლებს დროს ანდომებს. იპოვეთ ორივე მატარებლის სიჩქარე, თუ ჩქარი მატარებელი სამგზავროზე 10 კმ-ით მეტს გადის საათში.

263. ორ ქალაქს შორის 480 კმ-ის ტოლ მანძილს სამგზავრო მატარებელი 4 საათით ჩქარა გადის ვიდრე საბარგო. თუ სამგზავრო მატარებლის სიჩქარეს საათში 8 კმ-ით გავადიდებთ, ხოლო საბარგო მატარებლის სიჩქარეს 2 კმ-ით, მაშინ

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

სამგზავრო მატარებელი მთელი მანძილს 5 საათით ჩქარა გაივლის საბარგოზე. იპოვეთ მატარებლის სიჩქარე.

264. იპოვეთ მართკუთხა სამკუთხედის კათეტები, თუ ისინი ისე შეეფარდება ერთმანეთს, როგორც 20:21, ხოლო ამ სამკუთხედზე შემოხაზული და მასში ჩახაზული წრეწირების რადიუსების სხვაობა უდრის 17 სმ-ს.

265. პარალელოგრამის პერიმეტრი 120 სმ-ია, მახვილი კუთხე უდრის  $60^{\circ}$ -ს. პარალელოგრამის დიაგონალი ბლაგვ კუთხეს ყოფს შფარდებით 1:3. იპოვეთ პარალელოგრამის გვერდები.

266. მართკუთხა პარალელეპიპედის დიაგონალი 7 სმ-ია, ხოლო გვერდითი წახნაგების დიაგონალებია  $2\sqrt{6}$  სმ და  $\sqrt{33}$  სმ. იპოვეთ პარალელეპიპედის მოცულობა.

267. პირამიდას ფუძედ აქვს ტოლფერდა ტრაპეცია, რომლის ფუძეებია 3 სმ და 5 სმ, ხოლო ფუძეებს შორის მანძილი კი  $4\sqrt{3}$  სმ-ია. პირამიდის უდიდესი გვერდითი წიბოს სიგრძე 10 სმ-ია. იპოვეთ პირამიდის მოცულობის ნახევარი, თუ პირამიდის სიმაღლე გადის ფუძის დიაგონალების გადაკვეთის წერტილზე.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

268. პირამიდას ფუძედ აქვს ტოლფერდა ტრაპეცია, რომლის ფუძეებია 10 სმ და 6 სმ. ყოველი გვერდითი წახნაგი ფუძესთან ქმნის  $\beta$ -ს ტოლ ორწახნაგა კუთხეს. იპოვეთ პირამიდის მოცულობა, თუ  $\operatorname{tg}\beta = 0,5$ .

269. პირამიდას ფუძედ აქვს ტოლფერდა ტრაპეცია, რომლის ფუძეებია 10 სმ და 6 სმ. პირამიდის ყოველი გვერდითი წახნაგი ფუძის სიბრტყისადმი ტოლი კუთხითა დახრილი. იპოვეთ პირამიდის მოცულობა, თუ პირამიდის მცირე გვერდითი წახნაგის ფართობია  $\frac{15\sqrt{3}}{2}$  სმ<sup>2</sup>.

270. პირამიდას ფუძედ აქვს ტოლფერდა ტრაპეცია, რომლის ფუძეებია 10 სმ და 6 სმ. პირამიდის ყოველი გვერდითი წახნაგი ფუძის სიბრტყისადმი ტოლი კუთხითა დახრილი. იპოვეთ პირამიდის მოცულობა, თუ პირამიდის უდიდესი გვერდითი წახნაგის ფართობია  $\frac{25\sqrt{3}}{2}$  სმ<sup>2</sup>.

271. იპოვეთ  $y = x^3 - 6x$  ფუნქციის უმცირესი და უდიდესი მნიშვნელობები  $[-3; 4]$  შუალედზე.

272. იპოვეთ  $x$  თუ  $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{x}{40}$ .

273. იპოვეთ  $10n$ , თუ  $n + n + n + n + n = n + 16$ .

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

274. თუ  $x = -2$  მაშინ რას უდრის  $2,5 \cdot (2x)^2$  გამოსახულების მნიშვნელობა.

275. გემის სიჩქარე დინების მიმართულებით არის 40 კმ/სთ, ხოლო საწინააღმდეგო მიმართულებით 36 კმ/სთ. იპოვეთ მდინარის დინების სიჩქარე.

276. ონკანი ავზს ავსებს  $h$  საათში. ავზის რა ნაწილს შეავსებს ის 40 საათში?.

277. გამოთვა;ლეთ: ა)  $-2^4 + (-4)^2 + (-2)^2 \cdot 10$ .

ბ)  $-2^4 + (-4)^3 + (-2)^3$ .

278. რისი ტოლია ყველა მთელი რიცხვის ჯამი -39 დან 40-მდე ჩათვლით.

279. იპოვეთ  $n(A)$ , თუ  $n(A \cup B) = 63$ ;  $n(B) = 27$  და  $n(A \cap B) = 14$ .

280. აკვარიუმს აქვს მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმ. მისი ფუძის განზომილებებია 20 სმ და 50 სმ. მასში ჩაასხეს 40 ლიტრი წყალი. რა უმცირესი სიმაღლე შეიძლება ქონდეს აკვარიუმს?.

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

281. მეტალის ცილინდრისაგან, რომლის ფუძის დიამეტრი და სიმაღლე ერთმანეთის ტოლია და თითოეული უდრის  $40 \cdot \sqrt[3]{\frac{2}{3}}$  სმ, ჩამოასხეს ბირთვი. იპოვეთ ამ ბირთვის რადიუსი.

282. ორი წრეწირი გარედან ეხება ერთმანეთს. იპოვეთ მათი საერთო გარე მხების სიგრძე (მხების წერტილთა შორის მანძილი). თუ წრეწირის რადიუსებია 16 სმ და 25 სმ.

283. მეტალის ბირთვისაგან ჩამოასხეს კონუსი, რომლის სიმაღლე ორჯერ მეტია ფუძის რადიუსზე. იპოვეთ კონუსის სიმაღლე თუ ბირთვის რადიუსია  $10\sqrt[3]{4}$ .

284. მოცემული წრფისადმი ერთი წერტილიდან გავლებულია პერპენდიკულარი და ორი დახრილი. იპოვეთ პერპენდიკულარის სიგრძე, თუ დახრილები უდრის 41 სმ და 50 სმ, მათი გვერდები კი ისე შეფარდება ერთმანეთს როგორც 3:10.

285. ერთი წერტილიდან გამოსული მხები და მკვეთი შესაბამისად უდრის 20 სმ და 40 სმ. მკვეთი ცენტრიდან დაშორებულია 8 სმ-ით. იპოვეთ წრეწირის რადიუსი.

286. ორ ქალაქს შორის მანძილი 800კმ-ია, ხოლო რუკაზე ეს მანძილი 40 სმ-ია. იპოვეთ ამ რუკის მასშტაბი.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

287. რუკაზე რომლის მასშტაბია 1:100000, ორ ქალაქს შორის მანძილი 40 სმ-ია. იპოვეთ ამ ქალაქებს შორის მანძილი სინამდვილეში.

288. იპოვეთ  $|-8\vec{a}|$ , თუ  $|\vec{a}| = 5$ .

289. თუ  $\vec{p} = (3; -\sqrt{3})$ ,  $\vec{q} = (0; 2\sqrt{3})$  იპოვეთ  $|\vec{p} - \vec{q}| + 4$ .

290. იპოვეთ ერთეულოვანი ვექტორი, რომლის თანამიმართული ვექტორია  $\vec{p} = \sqrt{15}\vec{i} - 5\vec{j}$ .

291. იპოვეთ  $\vec{p} = 40\vec{i}$  და  $\vec{q} = 3\vec{j}$  ვექტორებს შორის კუთხე.

292. იპოვეთ  $x$  და  $y$ , თუ ცნობილია, რომ  $\vec{a}(2x - y; 81)$  და  $\vec{b}(39; x + y)$  ვექტორები ტოლია.

293.  $\vec{a}(x; -5)$  და  $\vec{b}(-4; 3)$  ვექტორების სკალარული ნამრავლი უდრის 40-ს. იპოვეთ  $x$ .

294.  $\vec{a}(40; -5)$  და  $\vec{b}(4; y)$  ვექტორების სკალარული ნამრავლი უდრის 40-ს. იპოვეთ  $y$ .

295.  $\vec{a}(\sqrt{6}; -5; m)$  ვექტორის სიგრძეა 40, იპოვეთ  $m$ .

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

296. ხის მორი უნდა დაიხერხოს 9 ნაწილად. ერთ გადახერხვას უნდა 5 წუთი. რამდენი წუთია საჭირო ამ მორის მთლიანად დასახერხად?.

297. მოსწავლემ იყიდა სამი წიგნი. პირველ წიგნში გადაიხადა 3-ჯერ მეტი, ხოლო მესამეში 5-ჯერ მეტი, ვიდრე მეორე წიგნში. რა ღირს თითოეული წიგნი, თუ მესამე წიგნი 80 თეთრით მეტი ღირს, ვიდრე პირველი წიგნი?.

298.  $T = 5 * 6 + 8 * 2$  გამოსახულებაში ვარსკვლავების ნაცვლად შეიძლება მარტო შეკრების ან გამრავლების ნიშნის ჩასმა. შეიძლება თუ არა  $T$ -ს მნიშვნელობა იყოს ა) 40; ბ) 41.

299. გამოთვალეთ:  $\frac{1}{36 \cdot 37} + \frac{1}{37 \cdot 38} + \frac{1}{38 \cdot 39} + \frac{1}{39 \cdot 40}$ .

300. გამოიანგარიშეთ  $x:0,41(6)$ , თუ  $x$  არის შემდეგი განტოლების ფესვი:

$$\left(3\frac{3}{35} : \frac{2}{3}\right) : x = 7,2 : 1\frac{5}{9}$$

301. სექტორის ცენტრალური კუთხე  $40^{\circ}$ -ია, იპოვეთ სექტორის ფართობი თუ წრეწირის რადიუსი 6 დმ-ია.

302. მართკუთხედის ფორმის მიწის ნაკვეთის სიგრძე და სიგანე შესაბამისად არის 5000 მ და 2000 მ, ხოლო გვეგმაზე ამ

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

ნაკვეთის სიგრძეა 10 სმ. რას უდრის ამ ნაკვეთის გეგმის ფართობი.

303. სიბრტყიდან 30 სმ-ის ტოლი მანძილით დაშორებული წერტილიდან გავლებულია 50 სმ-ს ტოლი დახრილი. იპოვეთ ამ დახრილის გეგმილის სიგრძე ამ სიბრტყეზე.

304. სამკუთხედის პერიმეტრია 40 სმ, მასში ჩახაზული წრის რადიუსი კი 5 სმ. იპოვეთ სამკუთხედის ფართობი.

305. ორი ტოლფერდა სამკუთხედის ფერდები ტოლია და უდრის 41 დმ-ს. იპოვეთ ფუძეები, თუ ისინი ისე შე-ეფარდება ერთმანეთს, როგორც 9:40, ხოლო წვეროსთან მდებარე კუთხეების ჯამი  $180^{\circ}$ -ია.

306. ტოლფერდა ტრაპეციის ფუძეებია  $a$  და  $b$ , ხოლო მისი მახვილი კუთხე  $\beta$ -ს ტოლია, იპოვეთ ტრაპეციის ფერდები თუ  $a = 70$ ,  $b = 60$  და  $\cos \beta = \frac{1}{8}$ .

307. წრეწირში, რომლის რადიუსია 25 სმ ჩახაზულია სამკუთხედი. ამ სამკუთხედის ორი გვერდი  $\alpha$  და  $\beta$  სიდიდის რკალეებს ჭიმავენ. იპოვეთ სამკუთხედის გვერდები, თუ  $\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{3}{5}$ ;  $\sin \frac{\beta}{2} = \frac{7}{25}$ .

## თავი II. საატესტატო გამოცდის ტესტის ნიმუშები

1. რამდენ წერტილში გადაიკვეთებიან  $y = x^2$  და  $y = -1$  ფუნქციის გრაფიკები?.

- 1) არცერთში      2) ერთი      3) ორში      4) უამრავში

ამოხსნა: არცერთში, რადგან  $x^2 = -1$  განტოლებას ამონახსენი არა აქვს.

სავარჯიშო: ა) რამდენ წერტილში გადაიკვეთებიან  $y = x^2$  და  $y = x$  ფუნქციის გრაფიკები?.

ბ) რამდენ წერტილში გადაიკვეთებიან  $y = 2x - 1$  და  $y = 3x + 2$  ფუნქციის გრაფიკები?.

გ) რამდენ წერტილში გადაიკვეთებიან  $y = 4x$  და  $y = x^2$  ფუნქციის გრაფიკები?.

დ) რამდენ წერტილში გადაიკვეთებიან  $y = -1$  და  $y = x^2$  ფუნქციის გრაფიკები?.

2. ტექნიკურმა განახლებამ სანარმოს დღე-ღამეში 1600-ის ნაცვლად 1800 ჭიქის გამოშვების საშუალება მისცა. რამდენი პროცენტით გაიზარდა დღეღამეში ჭიქის გამოშვება?.

- 1) 10,5%      2) 25%      3) 12,5%      4) 24%

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

**ამოხსნა:** 12,5%, რადგან დღელამეში ჭიქების გამოშვება გაიზარდა 1800-1600=200-ით რაც შეადგენს 1600-ის 12,5%-ს. მართლაც, 1600-ის  $x\%$  = 200;  $1600 \cdot \frac{x}{100} = 200$ ;  
 $x = \frac{200}{16} = 12,5$ .

**სავარჯიშო:** ა) ტექნიკურმა განახლებამ საწარმოს დღელამეში 1500-ის ნაცვლად 1600 ჭიქის გამოშვების საშუალება მისცა. რამდენი პროცენტით გაიზარდა დღელამეში ჭიქის გამოშვება?.

ბ) ტექნიკურმა განახლებამ საწარმოს დღელამეში 1200-ის ნაცვლად 1350 ჭიქის გამოშვების საშუალება მისცა. რამდენი პროცენტით გაიზარდა დღელამეში ჭიქის გამოშვება?.

გ) ტექნიკურმა განახლებამ საწარმოს დღელამეში 1100-ის ნაცვლად 1550 ჭიქის გამოშვების საშუალება მისცა. რამდენი პროცენტით გაიზარდა დღელამეში ჭიქის გამოშვება?.

3. რისი ტოლია  $\frac{x+|x|}{2x}$  გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ  $x < 0$ .

1) 0

2) 1

3)  $2x$

4)  $1/2x$

**ამოხსნა:** 0, რადგან თუ  $x < 0$ , მაშინ  $|x| = -x$  და  $\frac{x-x}{2x} = \frac{0}{2x} = 0$ .

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

სავარჯიშო: ა) რისი ტოლია  $\frac{3x+|x|}{2x}$  გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ  $x < 0$ .

ბ) რისი ტოლია  $\frac{x+|x|}{2x}$  გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ  $x > 0$ .

გ) რისი ტოლია  $\frac{3x-\sqrt{x^2}}{5x}$  გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ  $x < 0$ .

დ) რისი ტოლია  $\frac{x-\sqrt{x^2}}{2x}$  გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ  $x < 0$ .

ე) რისი ტოლია  $\frac{x-\sqrt{x^2}}{2x}$  გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ  $x > 0$ .

4. რამდენი მარტივი რიცხვია (2;13) შუალედში?.

- 1) ოთხი      2) ხუთი      3) ექვსი      4) შვიდი

ამოხსნა: ოთხი, ესენია 3; 5; 7; 11. 2-იანი და 13-იან აღნიშნულია შუალედს არ ეკუთვნის.

სავარჯიშო: ა) რამდენი მარტივი რიცხვია [2;18[ შუალედში?.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

ბ) რამდენი მარტივი რიცხვია  $[2; 19]$  შუალედში?.

გ) რამდენი მარტივი რიცხვია  $(4; 24)$  შუალედში?.

5. იპოვეთ წრეწირის დიამეტრი, თუ იგი 5 მეტრით მეტია რადიუსზე.

1) 10 მ

2) 15 მ

3) 20 მ

4) 25 მ

**ამოხსნა:** 10 მ, რადგან დიამეტრი  $d = 2R$  და ამოცანის პირობის თანახმად  $2R = R + 5$  საიდანაც  $R = 5$ . ე.ი.  $d = 2 \cdot 5 = 10$ .

**სავარჯიშო:** ა) იპოვეთ წრეწირის დიამეტრი, თუ იგი 3 მეტრით მეტია რადიუსზე.

ბ) იპოვეთ წრეწირის დიამეტრი, თუ იგი 0,5 მეტრით მეტია რადიუსზე.

გ) იპოვეთ წრეწირის დიამეტრი, თუ იგი 1,7 მეტრით მეტია რადიუსზე.

დ) იპოვეთ წრეწირის დიამეტრი, თუ იგი 7 მეტრით მეტია რადიუსზე.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

6. ამოხსენით განტოლება:  $7 \cdot 2^x - 2 = 6 \cdot 2^x$ .

- 1) 1            2)  $\frac{1}{2}$             3) 2            4) 4

ამოხსნა: 1, რადგან  $7 \cdot 2^1 - 2 = 6 \cdot 2^1$  ჭეშმარიტია, მართლაც  $14 - 2 = 12$ ;

ან მეორენაირად,  $7 \cdot 2^x - 2 = 6 \cdot 2^x \Rightarrow 7 \cdot 2^x - 6 \cdot 2^x = 2 \Rightarrow 2^x = 2 \Rightarrow x = 1$ .

საფარჯიშო: ა) ამოხსენით განტოლება:  $7 \cdot 3^x - 3 = 6 \cdot 3^x$ .

ბ) ამოხსენით განტოლება:  $2 \cdot 5^x - 25 = 5^x$ .

გ) ამოხსენით განტოლება:  $8 \cdot 7^x - 14 = 6 \cdot 7^x$ .

7. საკოორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია  $A(-3; 2)$  და  $B(4; 1)$  წერტილები. იპოვეთ  $AB$  მონაკვეთის სიგრძე.

- 1) 7            2)  $\sqrt{50}$             3)  $\sqrt{2}$             4) 5

ამოხსნა:  $\sqrt{50}$ , რადგან ორ წერტილს შორის მანძილის გამოსათვლელი ფორმულას აქვს შემდეგი სახე

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

ამიტომ,  $\sqrt{(4 - (-3))^2 + (1 - 2)^2} = \sqrt{50}$ .

**სავარჯიშო:**

ა) საკოორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია  $A(-3; 8)$  და  $B(5; 2)$  წერტილები. იპოვეთ  $AB$  მონაკვეთის სიგრძე.

ბ) საკოორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია  $A(1; -2)$  და  $B(2; -1)$  წერტილები. იპოვეთ  $AB$  მონაკვეთის სიგრძე.

გ) საკოორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია  $A(3; -3)$  და  $B(2; -2)$  წერტილები. იპოვეთ  $AB$  მონაკვეთის სიგრძე.

8. გამოთვალეთ:  $\left(\frac{1}{2}\right)^5$ .

1)  $\frac{1}{10}$

2)  $\frac{1}{32}$

3)  $\frac{5}{10}$

4)  $\frac{1}{16}$

ამოხსნა:  $\frac{1}{32}$ , რადგან  $\left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$

ა6

$$\left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1^5}{2^5} = \frac{1}{32}.$$

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

სავარჯიშო: ა)  $\left(-2\frac{1}{2}\right)^2$ ; ბ)  $(-3)^3$ ; გ)  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$ ; დ)  $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ ; ე)  $\left(1\frac{2}{3}\right)^2$ ;  
ვ)  $(0,1)^2$ ; ზ)  $(-2)^2$ ; თ)  $(0,01)^2$ ; ი)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$ ; კ)  $\left(\frac{1}{3}\right)^4$ ; ლ)  $\left(\frac{2}{3}\right)^5$ ;  
მ)  $(-7)^2$ ;

9. ნებისმიერი  $x$  და  $y$  კუთხეებისთვის  $\cos(x - y)$

- 1)  $\sin x \cdot \cos y - \cos x \cdot \sin y$
- 2)  $\sin x \cdot \sin y - \cos x \cdot \cos y$
- 3)  $\sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y$
- 4)  $\cos x \cdot \cos y + \sin x \cdot \sin y$

ამოხსნა: ფორმულაა  $\cos(x - y) = \cos x \cdot \cos y - \sin x \cdot \sin y$ .

სავარჯიშო: ა)  $\sin(x - y)$ ; ბ)  $\cos(x + y)$ ; გ)  $\sin(x + y)$ ; დ)  $\operatorname{tg}(x + y)$ ; ე)  $\operatorname{tg}(x - y)$ .

10. მართკუთხა სამკუთხედზე შემოხაზულია წრეწირი. იპოვეთ შესაბამისი წრის ფართობი, თუ სამკუთხედის კათეტებია 4 სმ და 8 სმ.

- 1)  $16\pi$  სმ<sup>2</sup>
- 2)  $25\pi$  სმ<sup>2</sup>
- 3)  $20\pi$  სმ<sup>2</sup>
- 4)  $12\pi$  სმ<sup>2</sup>

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

**ამოხსნა:**  $20\pi$  სმ<sup>2</sup>, რადგან მართკუთხა სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსი ჰიპოტენუზის ნახევარია. პითაგორას თეორემის თანახმად ჰიპოტენუზა ტოლია  $\sqrt{4^2 + 8^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$ -ის. მაშინ შესაბამისი წრის ფართობი იქნება  $S = \pi r^2 = \pi(2\sqrt{5})^2 = 20\pi$ .

**სფარჯიშო:** ა) მართკუთხა სამკუთხედზე შემოხაზულია წრეწირი. იპოვეთ შესაბამისი წრის ფართობი, თუ სამკუთხედის კათეტებია 6 სმ და 8 სმ.

ბ) მართკუთხა სამკუთხედზე შემოხაზულია წრეწირი. იპოვეთ შესაბამისი წრის ფართობი, თუ სამკუთხედის კათეტებია 3 სმ და  $\sqrt{15}$  სმ.

გ) მართკუთხა სამკუთხედზე შემოხაზულია წრეწირი. იპოვეთ შესაბამისი წრის ფართობი, თუ სამკუთხედის კათეტებია  $3\sqrt{2}$  სმ და  $\sqrt{22}$  სმ.

11. გამოთვალეთ:  $\log_2 16$

1) 1

2) 4

3) 8

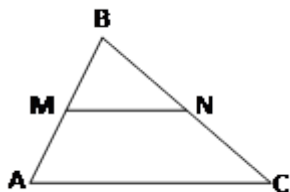
4) 1/8

**ამოხსნა:** 4, რადგან  $\log_2 16 = \log_2 2^4 = 4 \log_2 2 = 4 \cdot 1 = 4$ .

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

სავარჯიშო: ა)  $\log_2 27$ ; ბ)  $\log_2 32$ ; გ)  $\log_5 25$ ; დ)  $\log_7 49$ ; ე)  $\log_{\frac{1}{3}} 9$ ; ვ)  $\log_2 \frac{1}{4}$ .

12. სამკუთხედ  $ABC$  – ში გავლებულია  $AC$  გვერდის პარალელური  $MN$  მონაკვეთი. მაშინ

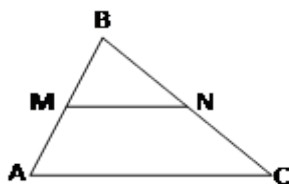


- 1)  $BM:MA = MN:AC$
- 2)  $MB:BA = MN:AC$
- 3)  $BM:BA = BN:NC$
- 4)  $BN:NC = MA:AB$

ამოხსნა:  $MB:BA = MN:AC$ , რადგან სამკუთხედი  $\triangle MNB$  მსგავსია სამკუთხედი  $\triangle ABC$ -სი, შესაბამისი გვერდების შეფარდება ერთმანეთის ტოლია.

სავარჯიშო: სამკუთხედ  $ABC$  – ში გავლებულია  $AC$  გვერდის პარალელური  $MN$  მონაკვეთი. მაშინ

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე



ა)

- 1)  $BN:BC = MN:AC$
- 2)  $MB:BA = MN:AM$
- 3)  $BM:BA = BN:NC$
- 4)  $BN:NC = MA:AB$

ბ)

- 1)  $BN:BC = MN:AC$
- 2)  $MB:BA = MN:AM$
- 3)  $MN:AC = BN:BC$
- 4)  $BN:NC = MA:AB$

13. დაშალეთ მამრავლებად:  $8m^3n^2 - 12mn$ .

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| 1) $4mn(2 - 3n)$    | 3) $12m^3n^2(2 - 3n)$ |
| 2) $m^3n^2(8 - 3n)$ | 4) $4mn(2m^2n - 3)$   |

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

ამოხსნა:  $4mn(2m^2n - 3)$ ; რადგან, თუ ფრჩხილებს გარეთ ვავიტანთ საერთო  $4mn$  მამრავლს, გვექნება

$$8m^3n^2 - 12mn = 4mn(2m^2n - 3).$$

საფარჯიშო: ა)  $7x^2y^3 - 14xy^2$ ; ბ)  $9x^4y^4 - 12x^2y^3$ ;

გ)  $3a^3b^3 - 15ab$ ; დ)  $2at^2 + 10a^2t$ .

14. კუბის მოცულობა  $27 \text{ სმ}^3$  – ის ტოლია, იპოვეთ მისი ზედაპირის ფართობი.

1)  $54 \text{ სმ}^2$

2)  $81 \text{ სმ}^2$

3)  $36 \text{ სმ}^2$

4)  $48 \text{ სმ}^2$

ამოხსნა:  $54 \text{ სმ}^2$ , რადგან კუბის მოცულობაა  $27 \text{ სმ}^3$ -ია, ამიტომ მისი წიბო იქნება  $\sqrt[3]{27} = 3$ , ხოლო ზედაპირის ფართობი გამოითვლება  $S_{\text{ზედ}} = 6 \cdot a^2$  ფორმულით, სადაც  $a$ -კუბის წიბოა. ე. ი.  $S_{\text{ზედ}} = 6 \cdot a^2 = 6 \cdot 3^2 = 6 \cdot 9 = 54$ .

საფარჯიშო:

ა) კუბის მოცულობა  $8 \text{ სმ}^3$  – ის ტოლია, იპოვეთ მისი ზედაპირის ფართობი.

ბ) კუბის მოცულობა  $64 \text{ სმ}^3$  – ის ტოლია, იპოვეთ მისი ზედაპირის ფართობი.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

გ) კუბის მოცულობა  $125 \text{ სმ}^3$  – ის ტოლია, იპოვეთ მისი ზედაპირის ფართობი.

დ) კუბის მოცულობა  $216 \text{ სმ}^3$  – ის ტოლია, იპოვეთ მისი ზედაპირის ფართობი.

15. წრეწირის  $60^\circ$ -იანი რკალის სიგრძეა  $2\pi$ . იპოვეთ ამ წრეწირის სიგრძე.

- 1)  $4\pi$       2)  $10\pi$       3)  $12\pi$       4)  $16\pi$

ამოხსნა:  $12\pi$ , რადგან  $60^\circ - 2\pi$

$360^\circ - x$  პროპორციიდან

$60 \cdot x = 2\pi \cdot 360$  აქედან კი  $x = 12\pi$ .

საფარჯიშო: ა) წრეწირის  $30^\circ$ -იანი რკალის სიგრძეა  $2\pi$ . იპოვეთ ამ წრეწირის სიგრძე.

ბ) წრეწირის  $45^\circ$ -იანი რკალის სიგრძეა  $\pi$ . იპოვეთ ამ წრეწირის სიგრძე.

გ) წრეწირის  $60^\circ$ -იანი რკალის სიგრძეა  $\pi/2$ . იპოვეთ ამ წრეწირის სიგრძე.

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

16. მართკუთხა სამკუთხედის ჰიპოტენუზაზე დაშვებული სიმაღლე 3 სმ–ია, ხოლო ამ სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსია 5 სმ. იპოვეთ ამ სამკუთხედის ფარ-თობი.

1) 15 სმ<sup>2</sup>

2) 7,5 სმ<sup>2</sup>

3) 12 სმ<sup>2</sup>

4) 6 სმ<sup>2</sup>

**ამოხსნა:** 15 სმ<sup>2</sup>, რადგან მართკუთხა სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის დიამეტრი ამ მართკუთხა სამკუთხედის ჰიპოტენუზაა და სამკუთხედის ფართობი - ერთი გვერდისა და მასზე დაშვებული სიმაღლის ნამრავლის ნახევრის ტოლია, გვაქვს

$$S = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 3 = 15$$

### საფარჯიშო:

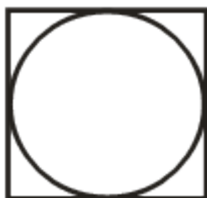
ა) მართკუთხა სამკუთხედის ჰიპოტენუზაზე დაშვებული სიმაღლე 2 სმ–ია, ხოლო ამ სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსია 5 სმ. იპოვეთ ამ სამკუთხედის ფართობი.

ბ) მართკუთხა სამკუთხედის ჰიპოტენუზაზე დაშვებული სიმაღლე 8 სმ–ია, ხოლო ამ სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსია 17,5 სმ. იპოვეთ ამ სამკუთხედის ფართობი.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

გ) მართკუთხა სამკუთხედის ჰიპოტენუზაზე დაშვებული სიმაღლე 9 სმ-ია, ხოლო ამ სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსია 10,5 სმ. იპოვეთ ამ სამკუთხედის ფართობი.

17. კვადრატის გვერდი 6სმ-ია. რამდენით მეტია კვადრატის ფართობი მასში ჩახაზული წრის ფართობზე?.



1)  $36 - 6\pi$  სმ<sup>2</sup>-ით

2)  $6 - 9\pi$  სმ<sup>2</sup>-ით

3)  $6 - 3\pi$  სმ<sup>2</sup>-ით

4)  $36 - 9\pi$  სმ<sup>2</sup>-ით

ამოხსნა:  $36 - 9\pi$  სმ<sup>2</sup>-ით, რადგან ცხადია, რომ კვადრატის ფართობი  $36$  სმ<sup>2</sup>, ხოლო მასში ჩახაზული წრის ფართობი კი -  $9\pi$ . (წრის ფართობი გამოითვლება  $S = \pi R^2$ ).

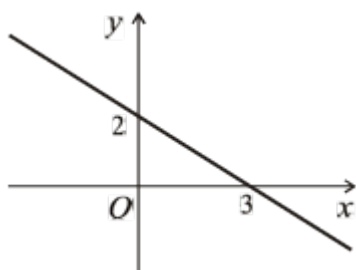
სავარჯიშო: ა) კვადრატის გვერდი 8 სმ-ია. რამდენით მეტია კვადრატის ფართობი მასში ჩახაზული წრის ფართობზე?.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

ბ) კვადრატის გვერდი 10 სმ-ია. რამდენით მეტია კვადრატის ფართობი მასში ჩახაზული წრის ფართობზე?.

გ) კვადრატის გვერდი  $2\sqrt{7}$  სმ-ია. რამდენით მეტია კვადრატის ფართობი მასში ჩახაზული წრის ფართობზე?.

18. ქვემოთ ჩამოთვლილი ფუნქციებიდან რომლის გრაფიკია გამოსახული სურათზე?



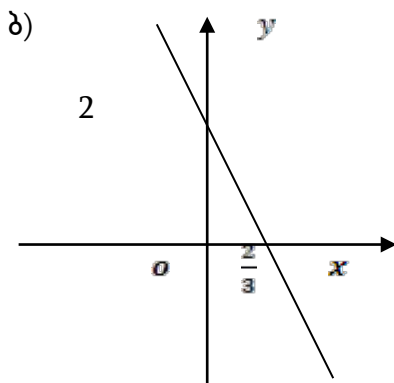
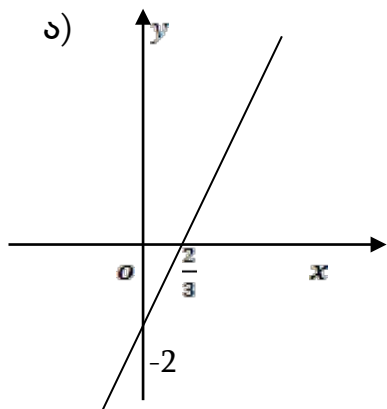
- 1)  $y = \frac{2}{3}x + 2$     2)  $y = 3x - 2$     3)  $y = 2 - \frac{2}{3}x$     4)  $y = 2 - 3x$

ამოხსნა:  $y = 2 - \frac{2}{3}x$ , რადგან - როგორც ნახაზიდან ჩანს წრფე გადის (0; 2) და (3; 0) წერტილებზე, ამ წერტილის კოორდინატები კი აკმაყოფილებენ  $y = 2 - \frac{2}{3}x$  წრფის

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

განტოლებას. მართლაც,  $2 = 2 - \frac{2}{3} \cdot 0$  და  $0 = 2 - \frac{2}{3} \cdot 3$   
ტოლობები ჭეშმა-რითია.

**საფარჯიშო:** ქვემოთ ჩამოთვლილი ფუნქციებიდან რომლის გრაფიკია გამოსახული სურათზე?



1)  $y = \frac{2}{3}x + 2$

2)  $y = 3x - 2$

3)  $y = 2 - \frac{2}{3}x$

4)  $y = 2 - 3x$

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

19. რისი ტოლია  $|a-3|+|a+2|$ , თუ  $a \in [-1;1]$  ?.

- 1) 5                      2) -1                      3)  $a-1$                       4)  $a+5$

**ამოხსნა:** 5, რადგან  $a \in [-1;1]$  შუალედიდან აღებული ნებისმიერი რიცხვისათვის,  $|a-3|$ - გამოსახულების მნიშვნელობა უარყოფითია, უარყოფითი რიცხვის მოდული კი მისი მოპირდაპირე რიცხვის ტოლია ე. ი.  $|a-3|=-(a-3)$ , ხოლო  $|a+2|$  - გამოსახულების მნიშვნელობა დადებითია, დადებითი რიცხვის მოდული კი თვით ამ რიცხვის ტოლია ე. ი.  $|a+2|=a+2$ . მაშასადამე,  $|a-3|+|a+2|=-(a-3)+a+2=3+2=5$ .

**სავარჯიშო:** ა) რისი ტოლია  $|a-5|+|a+1|$ , თუ  $a \in [-1;1]$  ?.

ბ) რისი ტოლია  $|2x-5|+|2x+1|$ , თუ  $x \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$  ?.

გ) რისი ტოლია  $|b+3|-|b-2|$ , თუ  $b \in [-2;2]$  ?.

20. იპოვეთ  $a$ , თუ  $3x^2-5x-2=(x-2)(1+ax)$  გამოსახულება იგივეობაა  $x$  ცვლადის მიმართ.

- 1)  $a=5$                       2)  $a=3$                       3)  $a=2,5$                       4)  $a=2$

**ამოხსნა:**  $a=3$ , რადგან

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

$3x^2 - 5x - 2 = (x - 2)(1 + ax) = x + ax^2 - 2 - 2ax = ax^2 - x(2a - 1) - 2$  საიდანაც თვალნათლივ ჩანს, რომ  $a = 3$ .  
ორი მრავალწევრი ტოლია თუ მათი შესაბამისი კოეფიციენტები ტოლია, ამ შემთხვევაში  $x^2$ -ის კოეფიციენტების ტოლობა საკმარისია.

**სავარჯიშო:** ა) იპოვეთ  $a$ , თუ  $5x^2 - 6x + 1 = (x - 1)(-1 + ax)$  გამოსახულება იგივეობაა  $x$  ცვლადის მიმართ.

ბ) იპოვეთ  $a$ , თუ  $5x^2 - 6x + 1 = (x - 1)(-1 + ax)$  გამოსახულება იგივეობაა  $x$  ცვლადის მიმართ.

21. 60 – ის მარტივი გამყოფებია.

- 1) 2 და 6    2) 1, 2 და 5    3) 3, 2 და 10    4) 2, 3 და 5

**ამოხსნა:** 2, 3 და 5, მარტივი ეწოდება ნატურალურ რიცხვს, თუ მას ორი გამყოფი გააჩნია (ერთიანი და თავისი თავი). ასეთები მხოლოდ 2, 3 და 5-ია.

**სავარჯიშო:** ა) იპოვეთ 24 – ის მარტივი გამყოფები.

ბ) იპოვეთ 36 – ის მარტივი გამყოფები.

გ) იპოვეთ 48 – ის მარტივი გამყოფები.

დ) იპოვეთ 54 – ის მარტივი გამყოფები.

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

ე) იპოვეთ 63 – ის მარტივი გამყოფები.

**სავარჯიშო:** ასევე იპოვეთ ზემოთ მოცემული რიცხვების ყველა გამყოფთა ჯამი.

22. გეომეტრიული პროგრესიის პირველი წევრია 4, ხოლო მნიშვნელი 0,5. იპოვეთ ამ პროგრესიის მეოთხე წევრი.

1) 2

2) 1

3) 0,25

4) 0,5

**ამოხსნა:** 0,5, რადგან გეომეტრიული პროგრესიის ზოგადი წევრის ფორმულას აქვს შემდეგი სახე  $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$  სადაც  $b_1$  - არის გეომეტრიული პროგრესიის პირველი წევრი, ხოლო  $q$  - გეომეტრიული პროგრესიის მნიშვნელი, ამიტომ გვექნება

$$b_4 = 4 \cdot 0,5^{4-1} = 4 \cdot 0,5^3 = 4 \cdot 0,125 = 0,5 .$$

**სავარჯიშო:** ა) გეომეტრიული პროგრესიის პირველი წევრია 5, ხოლო მნიშვნელი 3. იპოვეთ ამ პროგრესიის მესამე წევრი.

ბ) გეომეტრიული პროგრესიის პირველი წევრია 20, ხოლო მნიშვნელი 0,5. იპოვეთ ამ პროგრესიის მეოთხე წევრი.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

გ) გეომეტრიული პროგრესიის პირველი წევრია 7, ხოლო მნიშვნელი  $\frac{1}{3}$ . იპოვეთ ამ პროგრესიის მეხუთე წევრი.

23. გაამარტივეთ:  $3\sqrt{45} + 14\sqrt{20} - 2\sqrt{500}$ .

1)  $3\sqrt{5}$

2)  $17\sqrt{5}$

3)  $57\sqrt{5}$

4)  $7\sqrt{5}$

ამოხსნა:  $17\sqrt{5}$ , რადგან

$$3\sqrt{45} + 14\sqrt{20} - 2\sqrt{500} = 3\sqrt{9 \cdot 5} + 14\sqrt{4 \cdot 5} - 2\sqrt{5 \cdot 100}$$

საიდანაც გვექნება

$$3\sqrt{9 \cdot 5} + 7\sqrt{4 \cdot 5} - 2\sqrt{5 \cdot 100} = 9\sqrt{5} + 28\sqrt{5} - 20\sqrt{5} = 17\sqrt{5}.$$

საგარჯობო: ა) გაამარტივეთ:  $5\sqrt{45} + 7\sqrt{20} - 4\sqrt{500}$ .

ბ) გაამარტივეთ:  $8\sqrt{27} + 4\sqrt{48} - 5\sqrt{12}$ .

გ) გაამარტივეთ:  $9\sqrt{40} - \sqrt{1000}$ .

24. ტრაპეციის მცირე ფუძე 7 სმ-ია, ხოლო დიდი ფუძე 3 - ჯერ მეტია მცირეზე. იპოვეთ ტრაპეციის შუახაზი.

1) 7 სმ

2) 14 სმ

3) 21 სმ

4) 28 სმ

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

**ამოხსნა:** 14 სმ, რადგან ტრაპეციის შუახაზი ფუძეების ნახევარჯამის ტოლია. მართლაც, ერთი ფუძე არის 7 სმ, მეორე იქნება 21 სმ ( $7 \cdot 3 = 21$ ), ხოლო შუახაზი  $\frac{7+21}{2} = 14$ .

**სავარჯიშო:** ა) ტრაპეციის მცირე ფუძე 8 სმ-ია, ხოლო დიდი ფუძე 3 - ჯერ მეტია მცირეზე. იპოვეთ ტრაპეციის შუახაზი.

ბ) ტრაპეციის მცირე ფუძე 5 სმ-ია, ხოლო დიდი ფუძე 7 - ჯერ მეტია მცირეზე. იპოვეთ ტრაპეციის შუახაზი.

გ) ტრაპეციის დიდი ფუძე 40 სმ-ია, ხოლო მცირე ფუძე 5 - ჯერ ნაკლებია დიდ ფუძეზე. იპოვეთ ტრაპეციის შუახაზი.

25. მოსაზღვრე კუთხეებიდან ერთ-ერთი 5-ჯერ მეტია მეორეზე. რას უდრის ამ კუთხეებიდან უდიდესი?

1)  $125^\circ$

2)  $155^\circ$

3)  $150^\circ$

4)  $160^\circ$

**ამოხსნა:**  $150^\circ$ , რადგან მოსაზღვრე კუთხეების ჯამი  $180^\circ$  -ის ტოლია. მართლაც, თუ ერთერთ კუთხეს (პატარა) კუთხეს აღვნიშნავთ  $x$ -ით, მაშინ მეორე კუთხე (დიდი) იქნება  $5x$ . მაშასადამე,  $x + 5x = 180^\circ$  საიდანაც  $x = 30^\circ$ , საძიებელი დიდი კუთხე კი იქნება  $30^\circ \cdot 5 = 150^\circ$ .

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

**სავარჯიშო:** ა) მოსაზღვრე კუთხეებიდან ერთ-ერთი 3-ჯერ მეტია მეორეზე. რას უდრის ამ კუთხეებიდან უდიდესი?.

ბ) მოსაზღვრე კუთხეებიდან ერთ-ერთი 4-ჯერ მეტია მეორეზე. რას უდრის ამ კუთხეებიდან უდიდესი?.

გ) მოსაზღვრე კუთხეებიდან ერთ-ერთი 8-ჯერ მეტია მეორეზე. რას უდრის ამ კუთხეებიდან უდიდესი?.

26. იპოვეთ რიცხვი, რომლის  $\frac{4}{9}$  ნაწილი არის 12.

1) 9

2) 18

3) 19

4) 27

**ამოხსნა:** 27, რადგან  $x$ -ის  $\frac{4}{9}$  ნაწილი უდრის 12-ს, ამიტომ  $x \cdot \frac{4}{9} = 12$  საიდანაც  $x = 12 : \frac{4}{9}$  ე. ი.  $x = 12 \cdot \frac{9}{4} = 27$ .

**სავარჯიშო:** ა) იპოვეთ რიცხვი, რომლის  $\frac{8}{7}$  ნაწილი არის 21.

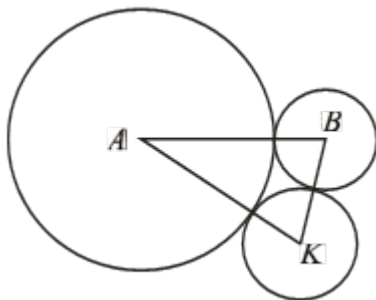
ბ) იპოვეთ რიცხვი, რომლის  $\frac{4}{5}$  ნაწილი არის 16.

გ) იპოვეთ რიცხვი, რომლის  $\frac{5}{9}$  ნაწილი არის 25.

27.  $A$ ,  $B$  და  $K$  წერტილები შესაბამისად პირველი, მეორე და მესამე წრის ცენტრებია. პირველი წრის ფართობია  $16\pi$ ;

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

მეორე წრის -  $9\pi$ , მესამე წრის -  $4\pi$ , მაშინ  $ABK$  სამკუთხედის პერიმეტრია.



1) 18

2) 20

3) 29

4) 16

**ამოხსნა:** 18, რადგან წრის ფართობი გამოითვლება  $S = \pi R^2$  ფორმულით, ამიტომ პირველი წრის რადიუსი იქნება 4, მეორის - 3 და მესამის კი 2. (მართლაც,  $\pi R^2 = 16\pi$ ;  $\Rightarrow R = 4$  და ა.შ.).  $ABK$  სამკუთხედის პერიმეტრი ტოლი იქნება

$$P_{\triangle ABK} = 4 + 4 + 3 + 3 + 2 + 2 = 18.$$

**სავარჯიშო:** ა)  $A$ ,  $B$  და  $K$  წერტილები შესაბამისად პირველი, მეორე და მესამე წრის ცენტრებია. პირველი წრის ფართობია  $25\pi$ ; მეორე წრის -  $16\pi$ , მესამე წრის -  $9\pi$ , მაშინ  $ABK$  სამკუთხედის პერიმეტრია.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

ბ)  $A$ ,  $B$  და  $K$  წერტილები შესაბამისად პირველი, მეორე და მესამე წრის ცენტრებია. პირველი წრის ფართობია  $36\pi$ ; მეორე წრის -  $25\pi$ , მესამე წრის -  $16\pi$ , მაშინ  $ABK$  სამკუთხედის პერიმეტრია.

გ)  $A$ ,  $B$  და  $K$  წერტილები შესაბამისად პირველი, მეორე და მესამე წრის ცენტრებია. პირველი წრის ფართობია  $49\pi$ ; მეორე წრის -  $25\pi$ , მესამე წრის -  $16\pi$ , მაშინ  $ABK$  სამკუთხედის პერიმეტრია.

28.  $\angle ABC = 80^\circ$  და  $BD$  ამ კუთხის ბისექტრისაა, მაშინ  $\angle ABD =$

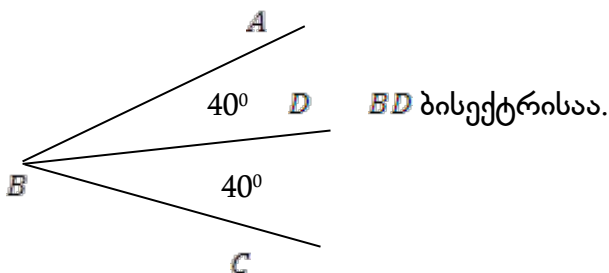
1)  $50^\circ$

2)  $60^\circ$

3)  $30^\circ$

4)  $40^\circ$

**ამოხსნა:**  $40^\circ$ , რადგან კუთხის ბისექტრისა ამ კუთხეს ყოფს ორ კუთხედ, რომელთა გრადუსული ზომები ტოლია, ამიტომ  $\angle ABD = 40^\circ$ . იხილეთ ნახაზი.



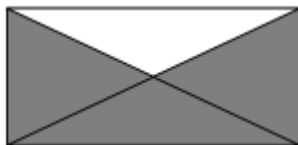
მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

საფარჯიშო: ა)  $\angle ABC = 90^\circ$  და  $BD$  ამ კუთხის ბისექტრისაა, მაშინ  $\angle ABD = ?$ .

ბ)  $\angle ABC = 120^\circ$  და  $BD$  ამ კუთხის ბისექტრისაა, მაშინ  $\angle ABD = ?$ .

გ)  $\angle ABC = 140^\circ$  და  $BD$  ამ კუთხის ბისექტრისაა, მაშინ  $\angle ABD = ?$ .

29. მოცემულია მართკუთხედი, რომლის ფართობია 12. იპოვეთ გამუქებული ფიგურის ფართობი.



1) 7

2) 8

3) 9

4) 10

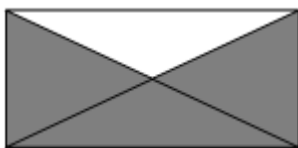
ამოხსნა: 9, რადგან დიაგონალებით მართკუთხედი ტოლ-დიდ (ტოლი ფართობის მქონე) სამკუთხედებად იყოფიან, ამიტომ ერთის ფართობი იქნება 3, ხოლო სამის ერთად კი - 9.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

საფარჯიშო: ა) მოცემულია მართკუთხედი, რომლის ფართობია 16. იპოვეთ გამუქებული ფიგურის ფართობი.



ბ) მოცემულია მართკუთხედი, რომლის ფართობია 15. იპოვეთ გამუქებული ფიგურის ფართობი.



გ) მოცემულია მართკუთხედი, რომლის ფართობია 20. იპოვეთ გამუქებული ფიგურის ფართობი.



30. გამოთვალეთ:  $\frac{\sqrt{110}}{\sqrt{44}}$ .

1) 10

2) 5

3) 0,25

4) 25

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

ამოხსნა: 5, რადგან  $\frac{\sqrt{110}}{\sqrt{4,4}} = \sqrt{\frac{110}{4,4}} = \sqrt{\frac{1100}{44}} = \sqrt{\frac{100}{4}} = \frac{10}{2} = 5$ .

საფარჯიშო: გამოთვალეთ: ა)  $\sqrt{110} \cdot \sqrt{11}$ ; ბ)  $\sqrt{10} \cdot \sqrt{40}$ ; გ)  $\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}}$   
დ)  $\frac{\sqrt{128}}{\sqrt{2}}$ .

31.  $R$  რადიუსიანი ბირთვის ზედაპირის ფართობია.

1)  $S = 4\pi R^2$       2)  $S = \frac{4}{3}\pi R^2$       3)  $S = 2\pi R^2$       4)  $S = \pi R^2$

ამოხსნა:  $S = 4\pi R^2$ , რადგან ბირთვის ზედაპირის ფართობი მოიცემა  $S = 4\pi R^2$  ამ ფორმულით, ხოლო მოცულობა  $S = \frac{4}{3}\pi R^3$ -ით.

საფარჯიშო: ა) იპოვეთ 3-ის ტოლი რადიუსის მქონე ბირთვ-ის ზედაპირის ფართობი.

ბ) იპოვეთ 5-ის ტოლი რადიუსის მქონე ბირთვ-ის ზედაპირ-ის ფართობი.

გ) იპოვეთ 3-ის ტოლი რადიუსის მქონე ბირთვის მოცულო-ბა.

დ) იპოვეთ 5-ის ტოლი რადიუსის მქონე ბირთვის მოცუ-ლობა.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

32. 6-ისა და  $x$ -ის საშუალო არითმეტიკული ტოლია 1-ის, 8-ის და 21-ის საშუალო არითმეტიკულის. იპოვეთ  $x$ .

1) 4

2) 12

3) 14

4) 20

**ამოხსნა:** 14, რადგან რამდენიმე სიდიდის საშუალო არითმეტიკული უდრის ამ სიდიდეთა ჯამი გაყოფილი მათსავე რაოდენობაზე, ამიტომ გვექნება

$$\frac{6+x}{2} = \frac{1+8+21}{3}$$

$$\frac{6+x}{2} = \frac{30}{3}$$

$$6+x = 20$$

$$x = 14$$

**სავარჯიშო:** ა) 6-ისა და  $x$ -ის საშუალო არითმეტიკული ტოლია 1-ის, 8-ის და 15-ის საშუალო არითმეტიკულის. იპოვეთ  $x$ .

ბ) 7-ისა და  $x$ -ის საშუალო არითმეტიკული ტოლია 1-ის, 8-ის და 21-ის საშუალო არითმეტიკულის. იპოვეთ  $x$ .

გ) 5-ისა და  $x$ -ის საშუალო არითმეტიკული ტოლია 10-ის, 18-ის და 23-ის საშუალო არითმეტიკულის. იპოვეთ  $x$ .

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

დ) 2-ის, 4-ისა და  $x$ -ის საშუალო არითმეტიკული ტოლია 3-ის, 5-ის, 8-ისა და 12-ის საშუალო არითმეტიკულის. იპოვეთ  $x$ .

33. წესიერი ოთკუთხა პრიზმის გვერდითი წახნაგის ფართობი ტოლია  $24 \text{ სმ}^2$ , ხოლო სიმაღლე  $8 \text{ სმ}$ -ის ტოლია. რას უდრის ამ პრიზმის მოცულობა?.

- 1)  $32 \text{ სმ}^3$       2)  $54 \text{ სმ}^3$       3)  $72 \text{ სმ}^3$       4)  $192 \text{ სმ}^3$

**ამოხსნა:**  $72 \text{ სმ}^3$ , რადგან წესიერ ოთხკუთხა პრიზმას ფუძეში აქვს კვადრეტი, ამიტომ ფუძის გვერდი იქნება  $24:8=3 \text{ სმ}$ , ფართობი კი  $9 \text{ სმ}^2$ . პრიზმის მოცულობა გამოითვლება შემდეგი ფორმულით  $V = QH = abc$ , სადაც  $Q$  - ფუძის ფართობია, ხოლო  $H$  - სიმაღლე.  $a; b; c$  - პრიზმის განზომილებებია. აქედან, კი მარტივად ვასკვნით, რომ საძიებელი მოცულობა  $V = QH = 9 \cdot 8 = 72 \text{ სმ}^3$ .

**სავარჯიშო:** ა) წესიერი ოთკუთხა პრიზმის გვერდითი წახნაგის ფართობი ტოლია  $28 \text{ სმ}^2$ , ხოლო სიმაღლე  $7 \text{ სმ}$ -ის ტოლია. რას უდრის ამ პრიზმის მოცულობა?.

ბ) წესიერი ოთკუთხა პრიზმის გვერდითი წახნაგის ფართობი ტოლია  $30 \text{ სმ}^2$ , ხოლო სიმაღლე  $5 \text{ სმ}$ -ის ტოლია. რას უდრის ამ პრიზმის მოცულობა?.

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

გ) წესიერი ოთკუთხა პრიზმის გვერდითი წახნაგის ფართობი ტოლია  $40 \text{ სმ}^2$ , ხოლო სიმაღლე  $8 \text{ სმ}$ -ის ტოლია. რას უდრის ამ პრიზმის მოცულობა?

დ) წესიერი ოთკუთხა პრიზმის გვერდითი წახნაგის ფართობი ტოლია  $57 \text{ სმ}^2$ , ხოლო სიმაღლე  $19 \text{ სმ}$ -ის ტოლია. რას უდრის ამ პრიზმის მოცულობა?

34. იპოვეთ  $5x^2 - 11x + 2 = 0$  განტოლების ფესვების ჯამი.

1)  $\frac{11}{2}$

2)  $\frac{11}{5}$

3) 11

4) -11

ამოხსნა:  $\frac{11}{5}$ , რადგან კვადრატულ განტოლებაში, ფესვთა ჯამი უდრის მეორე კოეფიციენტი შეფარდებული პირველთან შებრუნებული ნიშნით, ხოლო ფესვთა ნამრავლი უდრის თავისუფალი წევრი შეფარდებული პირველ კოეფიციენტთან თავისივე ნიშნით (ვიეტას თეორემა). პირველი კოეფიციენტი  $a = 2$ , მეორე კოეფიციენტი  $b = -11$  და თავისუფალი წევრი  $c = 2$  (მესამე კოეფიციენტსაც უწოდებენ) საიდანაც  $-\frac{b}{a} = -\frac{11}{2}$ .

სავარჯიშო:

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

ა) იპოვეთ  $2x^2 + 3x - 5 = 0$  განტოლების ფესვების ჯამი.

ბ) იპოვეთ  $-x^2 + 3x + 8 = 0$  განტოლების ფესვების ჯამი.

გ) იპოვეთ  $3x^2 - x = 0$  განტოლების ფესვების ჯამი.

დ) იპოვეთ  $7x^2 + 3x - 6 = 0$  განტოლების ფესვების ჯამი.

35. გამოთვალეთ:  $1035 : 23 =$

1) 56

2) 55

3) 45

4) 46

სავარჯიშო: ა)  $1311:57$     ბ)  $1817:23$     გ)  $1311:23$     დ)  $1002:3$

36. დაშალეთ მამრავლებად:  $16a^2 - 25b^2 =$

1)  $(4a - 25b)(4a + 25b)$

2)  $(4a - 5b)(4a + 5b)$

3)  $(16a - 25b)(16a + 25b)$

4)  $(16a - 5b)(16a + 5b)$

ამოხსნა:  $(4a - 5b)(4a + 5b)$ , რადგან შემოკლებული გამრავლების ერთერთი ფორმულის თანახმად

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b), \text{ ამიტომ}$$

$$16a^2 - 25b^2 = (4a)^2 - (5b)^2 = (4a - 5b)(4a + 5b).$$

სავარჯიშო: ა)  $4x^2 - 9y^2 =$       ბ)  $16t^2 - 25p^2 =$

გ)  $x^2 - 3y^2 =$       დ)  $a^2 - 2b^2 =$

37. ქვემოთ ჩამოთვლილი რიცხვებიდან რომელია  $1/3$  ზე მეტი და  $1/2$  -ზე ნაკლები?.

1)  $1/4$

2)  $0,31$

3)  $7/12$

4)  $5/12$

ამოხსნა:  $5/12$ , რადგან  $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$ , ხოლო  $\frac{1}{2} = \frac{6}{12}$ , მათ შორის კი ცხადია არის  $\frac{5}{12}$ .

სავარჯიშო: ა) იპოვეთ ექვსი რიცხვი, რომელიც მოთავსებულია  $\frac{1}{5}$  და  $\frac{2}{3}$  შორის.

ბ) იპოვეთ წილადი, რომლის მნიშვნელია 16 და რომელიც მოთავსებულია  $\frac{7}{9}$ -სა და 1-ს შორის.

გ) იპოვეთ უდიდესი წილადი, რომლის მნიშვნელია 25 და რომელიც მოთავსებულია  $\frac{1}{5}$ -სა და  $\frac{3}{5}$ -ს შორის.

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

დ) იპოვეთ უმცირესი წილადი, რომლის მნიშვნელია 30 და რომელიც მოთავსებულია 0,3-სა და 0,4-ს შორის.

ე) იპოვეთ წილადი, რომლის მნიშვნელია 12 და რომელიც მოთავსებულია 0,4-სა და 0,5-ს შორის.

38. იპოვეთ  $a$ , თუ  $2x^2 - ax - b = 0$  განტოლების ამონახსნებია  $-1$  და  $3$ .

1) 4

2) -2

3) 1

4) 2

**ამოხსნა:** 4, რადგან ვიეტას თეორემის თანახმად კვადრატული განტოლების ფესვების ჯამი უდრის მეორე კოეფიციენტი შეფარდებული პირველთან შებრუნებული ნიშნით, ამიტომ ჩვენს შემთხვევაში გვექნება  $\frac{a}{2} = -1 + 3$ , საიდანაც  $a = 2$ .

**სავარჯიშო:**

ა) იპოვეთ  $a$ , თუ  $2x^2 - ax - b = 0$  განტოლების ამონახსნებია  $1$  და  $3/2$ .

ბ) იპოვეთ  $a$ , თუ  $3x^2 - ax - b = 0$  განტოლების ამონახსნებია  $-1$  და  $2$ .

გ) იპოვეთ  $b$ , თუ  $2x^2 - ax - b = 0$  განტოლების ამონახსნებია  $-1$  და  $3$ .

დ) იპოვეთ  $b$ , თუ  $3x^2 - ax - b = 0$  განტოლების ამონახსნებია  $1$  და  $2/3$ .

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

39. რა ციფრი უნდა ჩავსვათ  $2304*01$  რიცხვში  $*$ -ის ნაცვლად, რომ მიღებული რიცხვი იყოფოდეს 9-ზე?

- 1) 1                      2) 3                      3) 6                      4) 8

ამოხსნა: 8, რადგან 9 - ზე იყოფა ის და მხოლოდ ის რიცხვები რომელთა ციფრთა ჯამი იყოფა 9-ზე, ამიტომ  $*$ -ის ნაცვლად, უნდა ეწეროს 8, რამეთუ  $2+3+0+4+8+0+1=18$ -ს ის კი იყოფა 9-ზე.

სვარჯიშო: ა) რა ციფრი უნდა ჩავსვათ  $2304*01$  რიცხვში  $*$ -ის ნაცვლად, რომ მიღებული რიცხვი იყოფოდეს 3-ზე?

ბ) რა ციფრი უნდა ჩავსვათ  $2304*05$  რიცხვში  $*$ -ის ნაცვლად, რომ მიღებული რიცხვი იყოფოდეს 5-ზე?

გ) რა ციფრი უნდა ჩავსვათ  $2304*$  რიცხვში  $*$ -ის ნაცვლად, რომ მიღებული რიცხვი იყოფოდეს 6-ზე?

დ) რა ციფრი უნდა ჩავსვათ  $2304*06$  რიცხვში  $*$ -ის ნაცვლად, რომ მიღებული რიცხვი იყოფოდეს 2-ზე? .

40. იპოვეთ  $y = x^2 + 1$  ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე.

- 1)  $(-\infty; -1)$     2)  $[1; +\infty[$     3)  $[-1; 1]$     4)  $[0; +\infty)$

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

**ამოხსნა:**  $[1; +\infty)$ , რადგან კვადრატული უნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე არის  $[-\frac{D}{4a}; +\infty[$ , როცა  $a > 0$  და  $]-\infty; -\frac{D}{4a}]$ , როცა  $a < 0$ . ამიტომ, ჩვენს შემთხვევაში გვექნება  $E(y) = [1; +\infty)$ , რამეთუ  $a = 1 > 0$ , ხოლო  $-\frac{D}{4a} = -\frac{-4}{4} = 1$ .

**საფარჯიმო:**

ა) იპოვეთ  $y = x^2 + 2$  ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე.

ბ) იპოვეთ  $y = x^2 + 3$  ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე.

გ) იპოვეთ  $y = 2 - x^2$  ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე.

დ) იპოვეთ  $y = x^2 + x + 4$  ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე.

41.  $ABC$  სამკუთხედში  $O$  არის სამკუთხედის მედიანების გადაკვეთის წერტილი. იპოვეთ  $BM$  მედიანა, თუ  $BO = 6$  სმ.

1) 8 სმ

2) 9 სმ

3) 12 სმ

4) 10 სმ

**ამოხსნა:** 9 სმ, რადგან სამკუთხედში მედიანები ერთ წერტილში იკვეთებიან და გადაკვეთის წერტილით ისინი იყოფიან 2:1 შეფარდებით წვეროს მხრიდან. ამიტომ, თუ  $BO = 6$ , მაშინ  $OM = 3$ , ხოლო  $BM = 9$ .

**საფარჯიმო:** ა)  $ABC$  სამკუთხედში  $O$  არის სამკუთხედის მედიანების გადაკვეთის წერტილი. იპოვეთ  $BM$  მედიანა, თუ  $BO = 3$  სმ.

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

ბ)  $ABC$  სამკუთხედში  $O$  არის სამკუთხედის მედიანების გადაკვეთის წერტილი. იპოვეთ  $BM$  მედიანა, თუ  $OM = 6$  სმ.

გ)  $ABC$  სამკუთხედში  $O$  არის სამკუთხედის მედიანების გადაკვეთის წერტილი. იპოვეთ  $BM$  მედიანა, თუ  $BO = 8$  სმ.

დ)  $ABC$  სამკუთხედში  $O$  არის სამკუთხედის მედიანების გადაკვეთის წერტილი. იპოვეთ  $BM$  მედიანა, თუ  $OM = 5$  სმ.

42. როგორ შეიცვლება ჯამი, თუ მისი პირველი შესაკრები გაიზრდება 20 – ით, ხოლო მეორე – შემცირდება 15 – ით?.

1) არ შეიცვლება

3) შემცირდება 5-ით

2) გაიზრდება 5-ით

4) გაიზრდება 35-ით

**ამოხსნა:** გაიზრდება 5-ით, რადგან  $20 - 15 = 5$ .

**სავარჯიშო:** ა) როგორ შეიცვლება ჯამი, თუ მისი პირველი შესაკრები გაიზრდება 30 – ით, ხოლო მეორე – შემცირდება 11 – ით?.

ბ) როგორ შეიცვლება ჯამი, თუ მისი პირველი შესაკრები გაიზრდება 23 – ით, ხოლო მეორე – შემცირდება 17 – ით?.

გ) როგორ შეიცვლება ჯამი, თუ მისი პირველი შესაკრები გაიზრდება 44 – ით, ხოლო მეორე – შემცირდება 55 – ით?.

დ) როგორ შეიცვლება სხვაობა, თუ მისი პირველი შესაკრები გაიზრდება 20 – ით, ხოლო მეორე – შემცირდება 15 – ით?.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

43. ოთხი ერთმანეთის მომდევნო მთელი რიცხვიდან ყველაზე მცირეა  $a$ . როგორ გამოისახება ამ რიცხვების საშუალო არითმეტიკული?

1)  $\frac{2a+3}{2}$

2)  $\frac{4a+1}{4}$

3)  $\frac{a+6}{4}$

4)  $\frac{4a+5}{4}$

ამოხსნა:  $\frac{2a+3}{2}$ , რადგან ოთხი მომდევნო რიცხვი,

რომელთაგან ყველაზე მცირეა  $a$ , არის  $a$ ;  $a+1$ ;  $a+2$  და  $a+3$ , მათი საშუალო არითმეტიკული ასე გამოითვლება

$$\frac{a+a+1+a+2+a+3}{4} = \frac{4a+6}{4} = \frac{2(2a+3)}{4} = \frac{2a+3}{2}$$

სავარჯიშო: ა) ოთხი ერთმანეთის მომდევნო მთელი რიცხვიდან ყველაზე მცირეა  $2a$ . როგორ გამოისახება ამ რიცხვების საშუალო არითმეტიკული?

ბ) ხუთი ერთმანეთის მომდევნო მთელი რიცხვიდან ყველაზე მცირეა  $a-1$ . როგორ გამოისახება ამ რიცხვების საშუალო არითმეტიკული?

გ) სამი ერთმანეთის მომდევნო მთელი რიცხვიდან ყველაზე მცირეა  $a+3$ . როგორ გამოისახება ამ რიცხვების საშუალო არითმეტიკული?

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

დ) ოთხი ერთმანეთის მომდევნო მთელი რიცხვიდან ყველაზე მცირეა  $\frac{88}{9}$ . როგორ გამოისახება ამ რიცხვების საშუალო არითმეტიკული?

44. გამოსახეთ  $x$ -ი  $a$ -ს საშუალებით თუ  $4x - 6 = a$ .

1)  $\frac{2a+3}{2}$

2)  $\frac{4a+1}{4}$

3)  $\frac{a+6}{4}$

4)  $\frac{4a+5}{4}$

ამოხსნა:  $\frac{a+6}{4}$ , რადგან  $4x - 6 = a$ ;  $4x = a + 6$ ;  $x = \frac{a+6}{4}$ .

საფარჯიშო:

ა) გამოსახეთ  $x$ -ი  $a$ -ს საშუალებით თუ  $4x - 1 = 4a$ .

ბ) გამოსახეთ  $x$ -ი  $a$ -ს საშუალებით თუ  $2x - 2a - 3 = 0$ .

გ) გამოსახეთ  $x$ -ი  $a$ -ს საშუალებით თუ  $4x - 4a + 5 = 0$ .

დ) გამოსახეთ  $x$ -ი  $a$ -ს საშუალებით თუ  $3x + 40 = 7a$ .

45. კლასში 30 მოსწავლეა. მათმა 20%-მა მათემატიკის ტესტში მიიღო უმაღლესი შეფასება. რამდენმა მოსწავლემ ვერ მიიღო მათემატიკის ტესტში უმაღლესი შეფასება?

1) 6

2) 12

3) 20

4) 24

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

**ამოხსნა:** 24, რადგან  $30\text{-ის } 20\% = \frac{30 \cdot 20}{100} = 6$ , ამიტომ უმაღლესი შეფასება ვერ მიიღო  $30 - 6 = 24$  მოსწავლემ.

**სავარჯიშო:** ა) კლასში 40 მოსწავლეა. მათმა 20%-მა მათემატიკის ტესტში მიიღო უმაღლესი შეფასება. რამდენმა მოსწავლემ ვერ მიიღო მათემატიკის ტესტში უმაღლესი შეფასება?.

ბ) კლასში 40 მოსწავლეა. მათმა 25%-მა მათემატიკის ტესტში მიიღო უმაღლესი შეფასება. რამდენმა მოსწავლემ ვერ მიიღო მათემატიკის ტესტში უმაღლესი შეფასება?.

გ) კლასში 30 მოსწავლეა. მათმა 20%-მა მათემატიკის ტესტში მიიღო უმაღლესი შეფასება. რამდენმა მოსწავლემ მიიღო მათემატიკის ტესტში უმაღლესი შეფასება?.

დ) კლასში 20 მოსწავლეა. მათმა 30%-მა მათემატიკის ტესტში მიიღო უმაღლესი შეფასება. რამდენმა მოსწავლემ მიიღო მათემატიკის ტესტში უმაღლესი შეფასება?.

46. იპოვეთ 2012 -ის თავისივე ციფრთა ჯამზე გაყოფისას მიღებული ნაშთი.

1) 0

2) 2

3) 5

4) 10

**ამოხსნა:** 2, რადგან  $2012 : 5 = 402(2)$  ანუ  $2012 = 402 \cdot 5 + 2$ .

**სავარჯიშო:** ა) იპოვეთ 2014 -ის თავისივე ციფრთა ჯამზე გაყოფისას მიღებული ნაშთი.

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

ბ) იპოვეთ 2015 -ის თავისივე ციფრთა ჯამზე გაყოფისას მიღებული ნაშთი.

გ) იპოვეთ 2016 -ის თავისივე ციფრთა ჯამზე გაყოფისას მიღებული ნაშთი.

დ) იპოვეთ 2017 -ის თავისივე ციფრთა ჯამზე გაყოფისას მიღებული ნაშთი.

47. ტესტებში გიორგის მიერ მიღებული ქულებია 47, 55, და 47. ამ მონაცემებისათვის ქვემოთ ჩამოთვლილი რომელი დებულებაა ჭეშმარიტი?.

- 1) საშუალო < მოღა
- 2) მოღა < მედიანა
- 3) მოღა = მედიანა
- 4) საშუალო = მედიანა

**ამოხსნა:** მოღა=მედიანა, რადგან მონაცემთა საშუალო არის მათი ჯამი გაყოფილი მათსავე ჯამზე - საშუალო= $(47+55+47):3=49,(6)$ , მონაცემთა მოღა არის ის რიცხვი რომელიც ყველაზე მეტჯერ მეორდება - მოღა=47, მონაცემთა მედიანა არის რიცხვი რომელიც მათი ზრდი მიხედვით დალაგებისას შუაში აღმოჩნდება ან შუა ორის საშუალო არითმეტიკული - მედიანა=47. ამიტომ, მოღა=მედიანა.

**სავარჯიშო:** ა) ტესტებში გიორგის მიერ მიღებული ქულებია 27, 45, და 27. ამ მონაცემებისათვის ქვემოთ ჩამოთვლილი რომელი დებულებაა ჭეშმარიტი?.

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

- 1) საშუალო < მოდა    2) მოდა < მედიანა    3) მოდა =მედიანა  
4) საშუალო = მედიანა

ბ) ტესტებში ლიას მიერ მიღებული ქულებია 37, 37, 55, და 47. ამ მონაცემებისათვის ქვემოთ ჩამოთვლილი რომელი დებულებაა ჭეშმარიტი?.

- 1) საშუალო > მოდა                      2) მოდა > მედიანა  
3) მოდა =მედიანა                      4) საშუალო = მედიანა

გ) ტესტებში ეკას მიერ მიღებული ქულებია 4, 4, 4, 5, და 4. ამ მონაცემებისათვის ქვემოთ ჩამოთვლილი რომელი დებულებაა ჭეშმარიტი?.

- 1) საშუალო > მოდა                      2) მოდა < მედიანა  
3) მოდა =მედიანა                      4) საშუალო = მედიანა

დ) ტესტებში გიორგის მიერ მიღებული ქულებია 17, 15, და 15. ამ მონაცემებისათვის ქვემოთ ჩამოთვლილი რომელი დებულებაა ჭეშმარიტი?.

- 1) საშუალო < მოდა                      2) მოდა < მედიანა  
3) მოდა =მედიანა                      4) საშუალო = მედიანა

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

48. მოცემულია  $-1 < x < 0$ . ჩამოთვლილთაგან რომელია ყველაზე მცირე?.

- 1)  $x$                       2)  $x^2$                       3)  $x^3$                       4)  $x^4$

ამოხსნა:  $x$ , რადგან უარყოფითი რიცხვებიდან მეტია ის რომლის მოდული ნაკლებია, ამიტომ ყველაზე მცირე იქნება  $x$  და არა  $x^3$ -ი, როგორც უმრავლესობა ფიქრობს.

სავარჯიშო: ა) მოცემულია  $x = \frac{1}{2}$  ჩამოთვლილთაგან რომელია ყველაზე მცირე?.

- 1)  $x$                       2)  $x^2$                       3)  $x^3$                       4)  $x^4$

ბ) მოცემულია  $x = -\frac{1}{3}$  ჩამოთვლილთაგან რომელია ყველაზე მცირე?.

- 1)  $x$                       2)  $x^2$                       3)  $x^3$                       4)  $x^4$

გ) მოცემულია  $x = 3\frac{1}{2}$  ჩამოთვლილთაგან რომელია ყველაზე მცირე?.

- 1)  $x$                       2)  $x^2$                       3)  $x^3$                       4)  $x^4$

დ) მოცემულია  $x = -2\frac{1}{3}$  ჩამოთვლილთაგან რომელია ყველაზე მცირე?.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

1)  $x$

2)  $x^2$

3)  $x^3$

4)  $x^4$

49. გადაიყვანეთ დეციმეტრებში 6000000 სმ =

1)  $6 \cdot 10^7$  დმ

2)  $6 \cdot 10^8$  დმ

3)  $6 \cdot 10^4$  დმ

4)  $6 \cdot 10^5$  დმ

ამოხსნა:  $6 \cdot 10^5$  დმ, რადგან 1 დმ=10 სმ, ამიტომ ცხადია, რომ  $6000000 \text{ სმ} = 600000 \text{ დმ} = 6 \cdot 10^5$  დმ.

სავარჯიშო: ა) გადაიყვანეთ დეციმეტრებში 6000000 მ =

ბ) გადაიყვანეთ დეციმეტრებში 120000000 სმ =

გ) გადაიყვანეთ მეტრებში 2300000 კმ =

დ) გადაიყვანეთ კილომეტრებში 200000000 სმ =

50. რომელი ხლომილება განხორციელდება აუცილებლად ერთი მონეტის ერთჯერ აგდებისას?.

ა) მოვიდა ერთი ღერბი

ბ) მოვიდა ერთი საფასური

გ) მოვიდა ერთი ღერბი და ერთი საფასური

დ) მოვიდა ერთი ღერბი ან ერთი საფასური

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

51. როგორ შეიცვლება სხვაობა თუ საკლები გაიზრდება 100 – ით, ხოლო მაკლები შემცირდება 20 – ით?.

1) არ შეიცვლება

2) გაიზრდება 20 – ით

3) შემცირდება 80 – ით

4) გაიზრდება 120 – ით

**ამოხსნა:** გაიზრდება 120 – ით, რადგან  $100 - (-20) = 100 + 20 = 120$ .

**საფარჯიშო:** ა) როგორ შეიცვლება სხვაობა თუ საკლები გაიზრდება 100 – ით, ხოლო მაკლები შემცირდება 40 – ით?.

ბ) როგორ შეიცვლება სხვაობა თუ საკლები გაიზრდება 90 – ით, ხოლო მაკლები შემცირდება 10 – ით?.

გ) როგორ შეიცვლება სხვაობა თუ საკლები გაიზრდება 123 – ით, ხოლო მაკლები შემცირდება 21 – ით?.

დ) როგორ შეიცვლება სხვაობა თუ საკლები გაიზრდება 30 – ით, ხოლო მაკლები შემცირდება 70 – ით?.

## თავი III. საგამოცდო ტესტი თვითშემოწმებისათვის

1. პურის ფასი შემცირდა 2-ჯერ. რამდენი პროცენტით შემცირებულა ფასი?

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

- ა) 75%-ით
- ბ) 40%-ით
- გ) 20%-ით
- დ) 50%-ით

2. ნინომ ნამცხვრის გამოსაცხობად შაქარი და თევზი უნდა აიღოს 2:3 პროპორციით. რამდენი გრამი შაქარი არის საჭირო ნამცხვრის გამოსაცხობად, თუ შაქრის და თევზის მასა ერთად 1 კგ-ია?

- ა) 400
- ბ) 200
- გ) 300
- დ) 500

3. გაამარტივეთ:  $\frac{ab^2 - ba^2}{ab}$

- ა) 0
- ბ)  $a - b$
- გ)  $b - a$
- დ) 1

4. მოცემულია 10 რიცხვი. პირველი 6 რიცხვის საშუალო არითმეტიკულია 4, ხოლო დანარჩენი 4 რიცხვის საშუალო არითმეტიკულია 6. იპოვეთ მოცემული 10 რიცხვის საშუალო არითმეტიკული.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

- ა) 5
- ბ) 4
- გ) 6
- დ) 4,8

5. გაამარტივეთ გამოსახულება  $\sqrt{48} - 2\sqrt{27} + 3\sqrt{12}$

- ა)  $\sqrt{3}$
- ბ)  $4\sqrt{3}$
- გ) 3
- დ) 0

6. იპოვეთ  $|a - 2| + |2 - a|$  თუ  $a \in (0; 2)$ .

- ა) 0
- ბ)  $2a - 4$
- გ) 4
- დ)  $4 - 2a$

7. რას უდრის  $y = 3 \sin x - 1$  ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობა?

- ა) 1                      გ) 2
- ბ) 3                      დ) 4

8. ავზი ორი მილით 4 საათში ივსება, მხოლოდ პირველი მილით კი - 7 საათში. რამდენ საათში გაივსება ავზი მხოლოდ მეორე მილით?

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

- ა)  $28/3$  საათში
- ბ) 4 საათში
- გ) 3 საათში
- დ)  $7/4$  საათში

9. ვთქვათ  $f(x) = 3x - 2$ , მაშინ

- ა)  $f(x + 1) = 3x + 1$
- ბ)  $f(x + 1) = 3x$
- გ)  $f(x + 1) = 3x - 1$
- დ)  $f(x + 1) = 3x - 3$

10. მოცემული სამკუთხედის ფართობის რა ნაწილს შეადგენს იმ სამკუთხედის ფართობი, რომელიც მისი შუახაზითაა მოჭრილი?

- ა)  $1/2$
- ბ)  $1/4$
- გ)  $1/3$
- დ)  $1/8$

11. რას უდრის ამოზნექილი ხუთკუთხედის შიგა კუთხეთა ჯამი?

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

- ა)  $360^\circ$
- ბ)  $540^\circ$
- გ)  $720^\circ$
- დ)  $270^\circ$

12. იპოვეთ მართკუთხა ტრაპეციის პერიმეტრი, თუ მისი მცირე ფუძე 2 სმ-ია, სიმაღლე  $-\sqrt{2}$  სმ, ხოლო მახვილი კუთხე  $45^\circ$ -ია.

- ა)  $6 + 2\sqrt{2}$  სმ
- ბ)  $4 + 2\sqrt{2}$  სმ
- გ) 6 სმ
- დ)  $4 + 4\sqrt{2}$  სმ

13. მართკუთხა პარალელეპიპედის განზომილებებია 3 სმ, 5 სმ და 0,1 დმ. იპოვეთ მისიმოცულობა.

- ა) 0,15 სმ<sup>3</sup>
- ბ) 1,5 სმ<sup>3</sup>
- გ) 15 სმ<sup>3</sup>
- დ) 150 სმ<sup>3</sup>

14. თუ ცილინდრის ღერძული კვეთა წარმოადგენს კვადრატს, რომლის გვერდი 3სმ-ია, მაშინ ამ ცილინდრის გვერდითი ზედაპირის ფართობი ტოლია

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

- ა)  $36\pi$  სმ<sup>2</sup>
- ბ)  $18\pi$  სმ<sup>2</sup>
- გ)  $24\pi$  სმ<sup>2</sup>
- დ)  $9\pi$  სმ<sup>2</sup>

15. მოცემულია სალომეს მიერ უცხო ენაში მიღებული ქულების სიხშირეთა ცხრილი. იპოვეთ მონაცემთა ერთობლიობის მოდა.

<i>ქულა</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
<i>სიხშირე</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>2</i>

- ა) 6
- ბ) 7
- გ) 8
- დ) 10

16. მგზავრობის ღირებულება 40 თეთრიდან 50 თეთრამდე გაიზარდა. რამდენი პროცენტით გაიზარდა მგზავრობის ღირებულება?

- ა) 10%
- ბ) 20%
- გ) 25%
- დ) 40%

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

17. გიამ და ნინომ 55 ჩურჩხელა გაინაწილეს პროპორციით 2:3. რამდენი ჩურჩხელა შეხვდა ნინოს?

- ა) 11
- ბ) 28
- გ) 30
- დ) 33

18. წრეწირის სიგრძეა 100. იპოვეთ მისი რადიუსი.

- ა)  $\frac{50}{\pi}$
- ბ)  $\frac{100}{\pi}$
- გ)  $50 \pi$
- დ)  $\frac{\pi}{10}$

19. ცილინდრის ფუძის რადიუსია 3, ხოლო სიმაღლე 6. რას უდრის ამ ცილინდრის მოცულობა?

- ა)  $9 \pi$
- ბ)  $18 \pi$
- გ)  $36 \pi$
- დ)  $54 \pi$

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

20. კლასში 12 ბიჭი და 8 გოგოა. რა არის ალბათობა იმისა, რომ შემთხვევით გამოძახებული მოსწავლე ბიჭი იქნება?

- ა) 46
- ბ) 0,6
- გ) 0,4
- დ) 0,12

21. ABCD ოთხკუთხედის B და D კუთხეები მართია. რისი ტოლია ამ ოთხკუთხედის A კუთხის სიდიდე, თუ  $\angle C = 70^\circ$ ?

- ა)  $90^\circ$
- ბ)  $100^\circ$
- გ)  $110^\circ$
- დ)  $120^\circ$

22. 2 კილოგრამი და 5 გრამი არის

- ა) 25 გრამი
- ბ) 205 გრამი
- გ) 2005 გრამი
- დ) 20005 გრამი

23. რამდენი მარტივი რიცხვია (2; 18) შუალედში?

- ა) ოთხი
- ბ) ხუთი
- გ) ექვსი
- დ) შვიდი

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

24. თუ  $-1 \leq x \leq 0$  მაშინ  $|x+1|+2|x|+1=$

ა)  $2-x$

ბ)  $3x+2$

გ)  $-3x$

დ)  $x$

25. თუ  $x : 4 = 9 : 2$ , მაშინ  $x =$

ა) 9

ბ) 4,5

გ) 18

დ)  $9/8$

26. გამოთვალეთ:  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \cdot (\sqrt{5x^2 + 1})^0$ .

ა) 3

ბ)  $4x\sqrt{5}$

გ) 4

დ)  $\frac{1}{4}$

27. იპოვეთ 2014 -ის თავისივე ციფრთა ჯამზე გაყოფისას მიღებული ნაშთი.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

- ა) 5
- ბ) 0
- გ) 2
- დ) 10

28. გაამარტივეთ:  $\frac{(a-b)^2}{b-a}$ .

- ა)  $a - b$
- ბ)  $b - a$
- გ)  $b + a$
- დ)  $-a - b$

29.  $\frac{x^2-1}{x-1} = 0$  განტოლების ტოლფასი განტოლებაა

- ა)  $x^2 - 1 = 0$
- ბ)  $x - 1 = 0$
- გ)  $(x - 1)(x + 1) = 0$
- დ)  $x + 1 = 0$

30. ქვემოთ მოცემული წერტილებიდან რომელი ეკუთვნის  $y = -1 - x$  ფუნქციის გრაფიკს?

- ა)  $(-1; 0)$
- ბ)  $(-1; -2)$
- გ)  $(1; 2)$
- დ)  $(-1; 2)$

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

31. ქვემოთ მოცემული ფუნქციებიდან რომლის გრაფიკი გადის კოორდინატთა სათავეზე?

ა)  $y = 2x + 3$

გ)  $y = x + 1$

ბ)  $y = -2x - 2$

დ)  $y = -5x$

32. გამოთვალეთ:  $\log_3(-3)^4$ .

ა) 3

ბ) -3

გ) -4

დ) 4

33.  $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + y = -2 \end{cases}$  განტოლებათა სისტემის ამონახსნია

ა) (1; -2)

ბ) (2; -3)

გ) (-2; 4)

დ) (1; -3)

34. რას უდრის იმის ალბათობა, რომ კამათლის გავორებისას დაჭდება 4-ზე მეტი

რიცხვი?

ა) 2

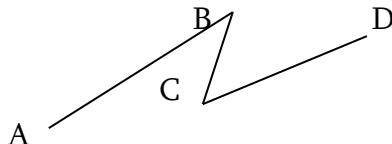
ბ)  $1/3$

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

გ)  $1/6$

დ)  $1/2$

35. რას უდრის ABCD ტეხილის სიგრძე, თუ  $AB = BC + CD = 4$  სმ ?



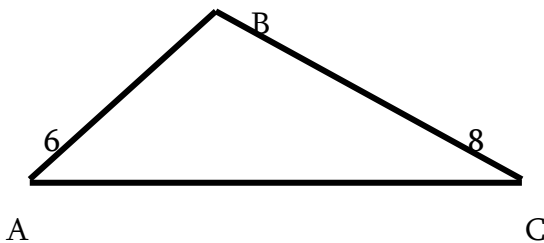
ა) 4სმ

ბ) 8სმ

გ) 6სმ

დ) 5სმ

36. ქვემოთჩამოთვლილი რიცხვებიდან რისი ტოლი შეიძლება იყოს ABC სამკუთხედის AC გვერდის სიგრძე?



ა) 1

ბ) 2

გ) 9

დ) 15

37. იპოვეთ წესიერი ექვსკუთხედის გვერდი, თუ მისი პერიმეტრი  $\sqrt{72}$ -ია.

ა) 12

ბ)  $\sqrt{2}$

გ) 6  
 $2\sqrt{3}$

დ)

38. O ცენტრის მქონე წრეწირის რადიუსი 8-ის ტოლია. იპოვეთ AOB სექტორის ფართობი, თუ  $\angle AOB = 45^\circ$ .

- ა)  $4\pi$
- ბ)  $8\pi$
- გ)  $12\pi$
- დ)  $16\pi$

39. თუ სამკუთხედის ერთი კუთხე დანარჩენი ორი კუთხის ჯამის ტოლია, მაშინ ასეთი სამკუთხედი აუცილებლად არის

- ა) ბლაგვკუთხა
- ბ) მახვილკუთხა
- გ) ტოლფერდა
- დ) მართკუთხა

40. ცნობილია, რომ  $F_2$  მრავალკუთხედი მიიღება  $F_1$  მრავალკუთხედიდან ჰომოთე-ტიით, რომლის კოეფიციენტი  $k = -3$ . იპოვეთ  $F_2$  მრავალკუთხედის პერიმეტრის შეფარდება  $F_1$  მრავალკუთხედის პერიმეტრთან.

- ა)  $-3$
- ბ) 3

გ) - 9

დ) 9

#### თავი IV. რთული ამოცანები

1. დაამტკიცეთ, რომ  $\operatorname{tg}^2 20^\circ$ ;  $\operatorname{tg}^2 40^\circ$ ;  $\operatorname{tg}^2 80^\circ$  რიცხვები  $x^3 - 33x^2 + 27x - 3 = 0$  განტოლების ფესვებია.

2. დაამტკიცეთ:  $\frac{1}{\cos^2 20^\circ} + \frac{1}{\cos^2 40^\circ} + \frac{1}{\cos^2 60^\circ} + \frac{1}{\cos^2 80^\circ} = 40$ .

3. გამოთვალეთ:  $\log_2 \operatorname{tg} 40^\circ \cdot \log_2 \operatorname{tg} 41^\circ \cdot \dots \cdot \log_2 \operatorname{tg} 49^\circ$ .

4. ამოხსენით განტოლება:  $\sqrt{3^x} + 1 = 2^x$  და იპოვეთ  $40x$ .

5. რომელი წილადი უფრო ახლოსა 1-თან: წესიერი თუ მისი შებრუნებული არანესიერი?.

6. რა ციფრით ბოლოვდება რიცხვი:

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

ა)  $2^{1000}$  ბ)  $3^{1000}$  გ)  $4^{1000}$  დ)  $5^{1000}$  ე)  $6^{1000}$  ვ)  $7^{1000}$

ზ)  $8^{1000}$  თ)  $9^{1000}$  ი)  $10^{1000}$ .

7. იპოვეთ  $x^2 + 5y^2 + 4xy + 2y + 1 = 0$  განტოლების ყველა ამონახსენი.

8. იპოვეთ ნატურალურ რიცხვთა ყველა ის წყვილი, რომელიც აკმაყოფილებს განტოლებას: ა)  $x^2 - y^2 = 105$ ;

$$ბ) 2x^2 + 5xy - 12y^2 = 28.$$

9. იპოვეთ ყველა ისეთი  $(x; y)$  წყვილი, რომელიც განტოლების ამონახსენს წარმოადგენს:  $\sqrt{x - \frac{1}{5}} + \sqrt{y - \frac{1}{5}} = \sqrt{5}$ .

10. გამოთვალეთ:  $\frac{1}{\sqrt{1}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}}$ .

11. იპოვეთ  $2x^2 - 5x + 1 = 0$  განტოლების ამონახსენთა კუბების ჯამი.

12. იპოვეთ  $\frac{x_2}{x_1} + \frac{x_1}{x_2}$  გამოსახულების მნიშვნელობა, სადაც  $x_1$  და  $x_2$  არის  $2x^2 - 11x + 13 = 0$  განტოლების ამონახსენები.

13. ამოხსენით განტოლებათა სისტემა:

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

ა) 
$$\begin{cases} x^2 + xy + x = 14 \\ y^2 + xy + y = 28 \end{cases}$$

ბ) 
$$\begin{cases} x^3 + x^3y^3 + y^3 = 17 \\ x + xy + y = 5 \end{cases}$$

გ) 
$$\begin{cases} x^2 + y = 7 \\ x + y^2 = 11 \end{cases}$$

14. ამოხსენით  $x^2 + \frac{4x^2}{(x+2)^2} = 5$  განტოლება.

15. ერთიდან დანწყებული რამდენი ერთმანეთის მომდევნო რიცხვი უნდა შევკრიბოთ, რომ მივიღოთ ერთი და იმავე ციფრით ჩანერილი სამნიშნა რიცხვი?.

16. იპოვეთ  $\frac{n}{5}$  სახის ყველა უკვეცი წილადის ჯამი, სადაც  $n$  არის ნატურალური რიცხვი,  $n \leq 50$ .

17. ცნობილია, რომ  $tg\alpha + ctg\alpha = 5$  იპოვეთ

$tg^2\alpha + \frac{1}{\sin\alpha} \cdot \frac{1}{\cos\alpha} + ctg^2\alpha$  გამოსახულების მნიშვნელობა.

18. გამოთვალეთ:  $8 \cdot \cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 80^\circ$  გამოსახულების მნიშვნელობა.

19. ამოხსენით განტოლება  $\sqrt{x+2} = x^2 + 3x - 8$  და იპოვეთ მისი მთელი ამონახსენი.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

20. ორი რიცხვის უმცირესი საერთო ჯერადია 240, ხოლო მათი უდიდესი საერთო გამყოფია 8. იპოვეთ ეს რიცხვები, თუ ცნობილია, რომ ამ რიცხვებიდან უმცირესი შეიცავს თანამამრავლად ერთ "ხუთიანს", რომელიც არ შედის დიდ რიცხვში.

21. რამდენი ციფრია  $4^8 \cdot 5^{14}$  რიცხვების ნამრავლში?.

22. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

$$\frac{27^4 \cdot 4^5}{6^8} - \frac{5^5 \cdot 4^2}{10^4} - \frac{4^3 \cdot 3^4}{6^4}$$

23. რომელია მეტი:  $99^{20}$  თუ  $9999^{10}$ .

24. გამოთვალეთ:  $\frac{4^6 \cdot 9^5 + 6^3 \cdot 120}{8^4 \cdot 3^{12} - 6^{11}}$ .

25. რომელია მეტი:  $31^{11}$  თუ  $17^{14}$ .

26. გამოთვალეთ:  $\frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{100}+\sqrt{99}}$ .

27. გამოთვალეთ:

$$\sqrt{2+\sqrt{3}} \cdot \sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{3}}} \cdot \sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{3}}}} \cdot \sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{3}}}}$$

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

28. ყუთში გარკვეული რაოდენობის ბურთულები იდო. პირველად ყუთიდან ამოიღეს ბურთულების რაოდენობის ნახევარი, მეორედ - დარჩენილი ბურთულების ნახევარი, მესამედ - დარჩენილი ბურთულების ნახევარი, მოთხედ - ისევ დარჩენილი ბურთულების ნახევარი. ამის შემდეგ ყუთში დარჩა 10 ბურთულა. რამდენი ბურთულა იყო თავდაპირველად ყუთში?.

29. ერთი კონვერტი ღირს 4 თეთრი, 4 ჭიკარტი ღირს 1 თეთრი, ხოლო ერთი საშლელი ღირს 2 თეთრი. რამდენი კონვერტის, ჭიკარტისა და საშლელის ყიდვა შეიძლება 40 თეთრით ისე, რომ მათი რაოდენობა იყოს 40-ი?.

30. ამოხსენით განტოლება:  $4 \cdot 3^{x-2} - 9 \cdot 2^{x-2} = 5\sqrt{6^{x-2}}$ .

31. გამოთვალეთ  $\log_6 16$ , თუ  $\log_{12} 27 = a$ .

32. გაამარტივეთ გამოსახულება:

$$\frac{\sqrt[4]{7\sqrt{54} + 15\sqrt{128}}}{\sqrt[3]{4\sqrt[4]{32} + \sqrt[3]{9\sqrt[4]{162}}}}$$

33. ამოხსენით განტოლება:

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

$$4500 : \left( 225 - 4209520 : \frac{1000795 + (250 + x) \cdot 50}{27} \right) = 40$$

34. გამოთვალეთ ნამრავლი:

$$\left(1 + \frac{1}{1 \cdot 3}\right) \left(1 + \frac{1}{2 \cdot 4}\right) \left(1 + \frac{1}{3 \cdot 5}\right) \cdots \left(1 + \frac{1}{1998 \cdot 2000}\right)$$

35. ამოხსენით განტოლება

$$1 + a + a^2 + a^3 + a^4 + \cdots + a^x =$$

$$= (1 + a)(1 + a^2)(1 + a^4)(1 + a^8)(1 + a^{16})(1 + a^{32})$$

## თავი V. სახალისო და თავსატეხი ამოცანები

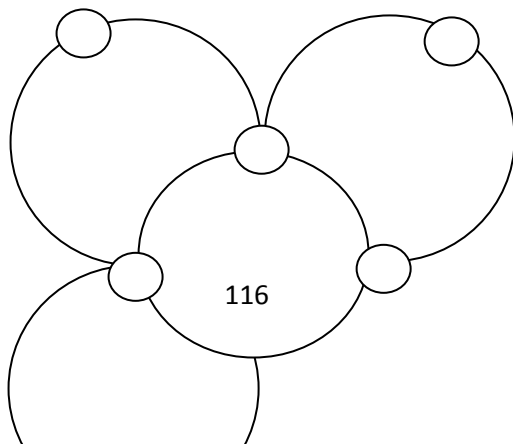
1. ტოლობაში  $101-102=1$ , გადაადგილეთ ერთი ციფრი ისე, რომ მიიღოთ სწორი ტოლობა.
2. ტოლობაში  $101-102=1$ , გადაადგილეთ ორი ციფრი ისე, რომ მიიღოთ სწორი ტოლობა.

### მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

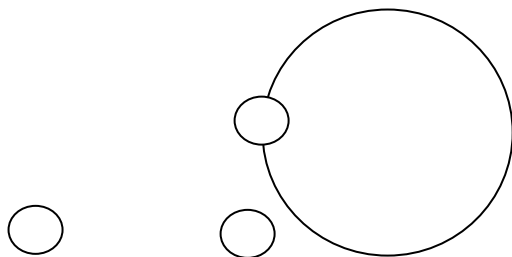
3. ამოხსენით მათემატიკური რებუსი, რომელიც ნახატზეა ქვემოთ გამოსახული, თუ ასო „ლ“-თი აღნიშნულია ერთი და იგივე ლუნი ციფრი, ხოლო ასო „კ“-თი ერთი და იგივე კენტი ციფრი.

$$\begin{array}{r} \text{ლლკ} \\ \times \quad \text{კკ} \\ \hline \text{ლკლკ} \\ + \text{ლკკ} \\ \hline \text{კკკკკ} \end{array}$$

4. განათავსეთ 1-8 რიცხვები პატარა წრეებში, ისე რომ თითოეულ დიდ წრეწირზე განლაგებულ რიცხვთა ჯამი იყოს ერთი და იგივე.



მათემატიკური ამოცანები 40-ზე



5. ჩანერეთ 1-დან 9-მდე ყველა ციფრი უჯრებში (თითო ციფრი თითოჯერ) ისე, რომ ნამრავლი იყოს უდიდესი.

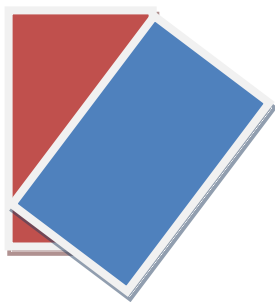
$$\boxed{\phantom{0}}\boxed{\phantom{0}}\boxed{\phantom{0}} \times \boxed{\phantom{0}}\boxed{\phantom{0}}\boxed{\phantom{0}} \times \boxed{\phantom{0}}\boxed{\phantom{0}}\boxed{\phantom{0}}$$

6. სამნიშნა რიცხვი იწყება 7-იანით. ამ რიცხვისგან მიიღეს მეორე სამნიშნა რიცხვი 7-იანის ბოლოში გადატანით. მიღებული რიცხვი 117 - ით ნაკლები აღმოჩნდა წინა რიცხვზე. იპოვეთ თავდაპირველი რიცხვი.

7. მთელი  $A$  რიცხვი აიყვანეს კუბში. აჩვენეთ, რომ  $A^3 - A$  ან  $A^3 + A$  რიცხვებიდან ერთ-ერთი აუსილებლად იყოფა 10-ზე.

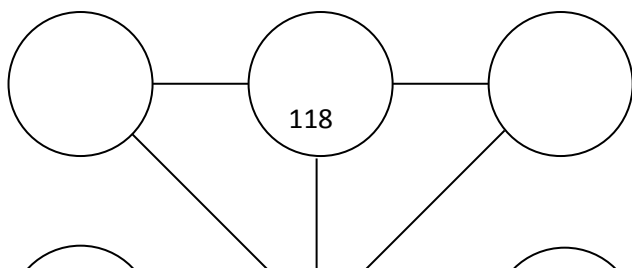
8. რვეულის ფურცელი დაფარულია იგივე რვეულის მეორე ფურცლით (იხ.ნახ.). პირველი ფურცელის რომელი ნაწილის ფართობია მეტი, დაფარულის თუ ღია ნაწილის?

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე



9. გიორგის  $x^2$  წელს შეუსრულდება  $x$  წელი. რომელ წელს დაბადებულია გიორგი.

10. განლაგეთ 1-დან 8-მდე რიცხვები წრეებში ისე, რომ სამივე ჰორიზონტალურ რიგში ჩანერილი რიცხვი წარმოადგენდეს სრულ კვადრატს, ხოლო ცენტრალურ-სიმეტრიულად განლაგებულ წრეებში მოთავსებული რიცხვების ჯამი ერთი და იგივე რიცხვი იყოს.

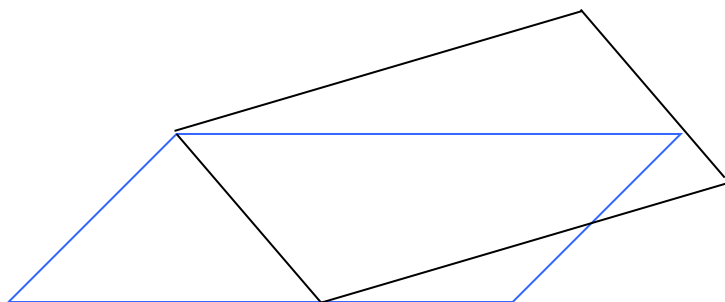


11. გაყოფის შემდეგ მაგალითში ყველა ციფრი განსხვავებულია, გაშიფრეთ ის:

$$\begin{array}{r} \text{***} | \text{**} \\ \text{**} | \text{*} \\ \hline \text{*} \end{array}$$

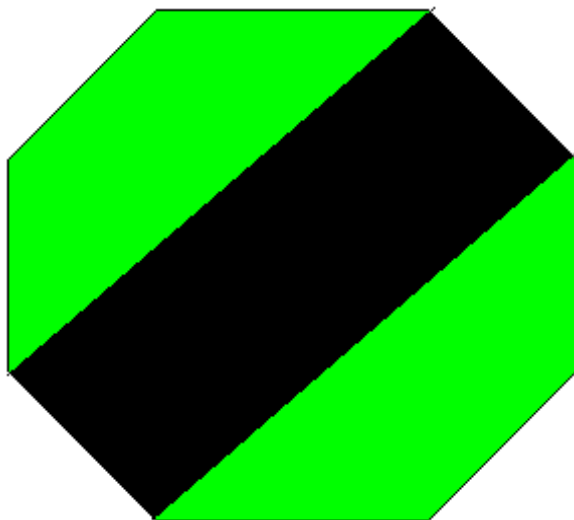
12. მოცემულია ორი პარალელოგრამი, რომლებსაც ერთი საერთო წვერო აქვს და კიდევ, თითო წვერო მეორე პარა-ლელოგრამის გვერდზე დევს. დაამტკიცეთ, რომ ამ პარა-ლელოგრამების ფართობები ტოლია.

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე



13. წესიერ რვაკუთხედში გავლებულია ორი პარალელური დიაგონალი. დაამტკიცეთ, რომ ამ გზით მიღებული მართკუთხედის ფართობი ორჯერ ნაკლებია წესიერ რვაკუთხედის ფართობზე.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე



14. ვინრო არხში მოთავსებულია 8-ბურთულა; 4-შავი და 4-თეთრი. მის შუა ადგილზე არის პატარა ნიშა, რომელ-შიც შეიძლება მოთავსდეს მხოლოდ ერთი ბურთულა. მხოლოდ აქაა შესაძლებელი ორმა ბურთულამ გვერდი აუარონ ერთმანეთს. როგორ შეუცვალოთ ადგილები თეთრ და შავ ბურთულებს.



## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

15. შეეცადეთ ოთკუთხა ოთახში 10 სკამი განლაგოთ, ისე რომ თითოეულ კედელთან თანაბარი რაოდენობის სკამები იდოს.

16. კვადრატული ფორმის ფურცლებზე დანერეთ, რიცხვები 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 და დაანყვეთ ისე როგორც ნახაზზეა ნაჩვენები.

1	3
2	4
7	5
9	8
19	20

გადაანაცვლეთ მხოლოდ ორი ფურცელი, ისე რომ თითოეულ სვეტში რიცხვთა ჯამი ტოლი იყოს.

17. დაუშვათ გარბიხართ 1700 მეტრიან დისტანციას მორბენალთა ჯგუფთან ერთად და გადაუსწარიით მეორე ადგილზე მყოფ ერთ-ერთ მორბენალს, რომელ ადგილზე იქნებით?.

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

18. გაქვთ ორი სანთელი, რომელთაგან თითოეული იწვის ნახევარ საათში. მათი საშუალებით როგორ მოვნიშნოთ 45 წუთი.

19. მოცემულია ცხრა რიცხვი, რომელთა ჩანწრა შეიძლება 2-ის ნატურალური ხარისხებით: 2; 4; 8; 16; 32; 64; 128; 256; 512. ჩანწრეთ ისინი კვადრატის 9 უჯრაში ისე, რომ ვერტიკალურად, ჰორიზონტალურად და დიაგონალებზე რიცხვების ნამრავლი იყოს ტოლი.

20. 2; 3; 4; 5 ციფრებს შორის ჩასვით გამრავლების ნიშნები ისე, რომ მიიღოთ 340.

21. ორმა მამამ ფული აჩუქეს თავიანთ შვილებს. ერთმა თავის შვილს მისცა 150 ლარი, მეორემ კი თავისას - 100 ლარი. აღმოჩნდა, რომ ამის შემდეგ ორივე შვილს ერთად თანხა გაეზარდათ მხოლოდ 150 ლარით. რით ახსნით ამას?.

22. ჭადრაკის დაფაზე, რამდენი ხერხითა შესაძლებელია 20 თეთრიანი და 10 თეთრიანი მონეტების განლაგება უჯრებში?.

23. რომელი უმცირესი მთელი დადებითი რიცხვი შეგიძლიათ ჩანწროთ ორი ციფრის გამოყენებით?.

24. გამოიყენეთ ყველა ციფრი და მიიღეთ 1.

25. ხუთი ცალი ცხრიანით გამოსახეთ 10.

26. მხოლოდ ყველა ციფრის საშუალებით მიიღეთ 100.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

პასუხები და მეთოდური მითითებანი

1. 9. 2. 0. 3. 40. 4. 40. 5. 7. 6. 2. 7. 6-სა და 7-ს შორის. 8.  $2\sqrt{10} + 1$ . 9. 40. 10. 40. 11. 40. 12. 101000. 13. 15 და 25. 14. 8. 15. 100. 16. 40. 17. 21. 18.  $\frac{39}{40}$ . 19.  $\frac{1}{30}; \frac{3}{40}; \frac{5}{42}$ .
20. თანაბრად არიან დაშორებული. 21. 15. 22. 40. 23.  $1024x^{40}y^{20}$ . 24.  $x^{40}$ . 25.  $a^{40}$ . 26.  $10b^{40}$ . 27.  $a^2 - 80a + 160$ . 28.  $4x^2 + 40x + 100$ . 29.  $\frac{x^2}{64} - 40x + 25600$ .
30.  $(x - 2\sqrt{10}) \cdot (x + 2\sqrt{10})$ . 31.  $3xy(x - 40)$ . 32.  $40(a + b)$ . 33.  $(a - b)(x - 40)$ . 34.  $(40 - x)(a + b)$ . 35. 81. 36.  $40^2$ . 37.  $40^2$ . 38. 40. 39. 40. 40. 40. 41. 40. 42.  $2\sqrt{10}$ . 43.  $20x^2y\sqrt[3]{z^2}$ . 44.  $3m^{30}n^{15}\sqrt{3}$ . 45.  $\sqrt{40}$ . 46.  $\sqrt[3]{40}$ . 47.  $\sqrt{40a^9}$ . 48.  $\sqrt{a^{10}}$ . 49.  $\sqrt[3]{a}$ . 50.  $|x|$ . 51. 40. 52.  $\sqrt{40}$ . 53. 40. 54.  $A \cap B = \{40\}$ . 55.  $A \cup B = \{1; 2; 4; 5; 8; 10; 20; 40\}$ . 56.  $A \cap B = [20; 40]$ . 57. 39 და 1. 58.  $7 - \sqrt{40}$ . 59. 40. 60. 40. 61. 40. 62. 40. 63. 40. 64. -32. 65. 64%-ით. 66. 96%-ით. 67. 64%-ით. 68. 40. 69.  $6840^0$ . 70.  $171^0$ . 71. მართკუთხა. 72. 40. 73.  $40\sqrt{2}$ . 74.  $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ . 75.  $(40; +\infty)$ . 76.  $(-40; +\infty)$ . 77.  $(-\infty; 40)$ . 78. 40. 79. 40. 80. -40. 81. 40. 82. 40. 83. 0. 84. 40. 85. 40. 86. 40. 87. 40. 88. 40. 89. 40. 90. 40. 91. 40.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

92.  $40\sqrt{ab}$ . 93. 40. 94. 40. 95. 40. 96.  $(-\infty; +\infty)$ . 97. კი.  
98. 40. 99. 40. 100. 40. 101. 48კმ/სთ და 40კმ/სთ.

102. 50. 103. 40. 104. 40. 105. 40. 106. 40. 107. 10. 108.  
18. 109.  $\frac{5b-120}{2}$ . 110.  $\frac{40}{a^2+80}$ . 111.  $(18; -11)$ . 112.  $(40; -34)$ .  
113.  $(40; 60)$ . 114.  $(40; 15)$ . 115.  $(8; 4)$ . 116.  $(5; 4)$ .

117.  $(-\infty; 40)$ . 118.  $(-16,5; +\infty)$ . 119.  $-23 < b < 37$ . 120.  
 $(-\infty; -48\frac{1}{5})$ . 121.  $[40; +\infty[$ . 122.  $[-40; 56[$ . 123.  $(40; +\infty)$ .  
124.  $[-40; 40]$ . 125.  $] -\infty; 43]$ . 126.  $[-280; 280]$ . 127.  $110^\circ$ .

128. 440 და 520. 129. 40. 130.  $60^\circ$ . 131. 10.

132.  $a = -71; b = \frac{2}{5}; c = \frac{1}{2}; d = -51$ . 133.  $165 - 2\frac{7}{65}$  მეტია.

134. 40. 135.  $40 + 36\sqrt{2}$ . 136. 40კმ/სთ და 60კმ/სთ.

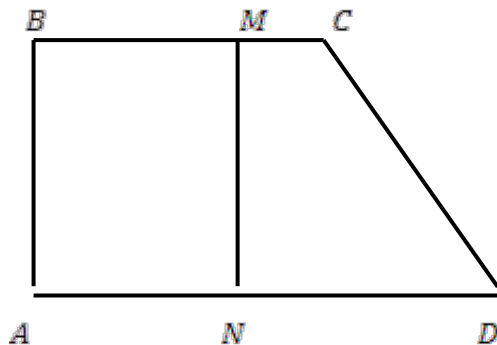
137. 10კმ. 138. 40 ლარი. 139.  $108\frac{1}{3}\%$ -ით. 140. 40სმ. 141. 40  
საათში. 142.  $10\text{სმ}^2$ . 143.  $(2; 6), (6; 2)$ . 144. 2. 145. თუ  $a = -2$ ,  
 $x$  ნებისმიერია. თუ  $a = 0$ ,  $x = -5$ . თუ  $a = -\frac{1}{40}$ ,  $x = 10$ . თუ  
 $a < -\frac{1}{40}$ , არა აქვს ამონახსენი.

თუ  $a > -\frac{1}{40}$ ,  $x = \frac{1+\sqrt{1+40a}}{4a}$ . 146.  $(-4; 40)$ . 148. 7,5 ლარი.

149.  $20\sqrt{5}$  და 20.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

150. 800. 151. 10. 152.  $3200\text{სმ}^2$ . 153.  $\frac{377}{677}$  მეტია. 154. 1.  
 155. 40. 156. 157. 158. 40. 159. 40კმ/სთ და 48კმ/სთ. 160.  
 $10\text{კმ/სთ}+30\text{კმ/სთ}=40\text{კმ/სთ}$ . 161. 2. 162. 1. 163.  $40\sqrt{2}$ . 164.  
 $20^\circ$ . 165. 42სმ და 56სმ. 166. 50. 167. 40. 168.  $(9; 2)$ . 169.  
 $n(A) = 40$ . 170. 54. 171. 5. 172. 40. 173. 40 სმ. 174. 40.  
 175. 40. 176. 40. 177. 40. 178. 40. 179. 40. 180. 6%. 181. 70.  
 182. 4. 183. 40. 184. 40. 185.  $9r$ . 186. 40. 187. 40. 188. 80.  
 189. 38. 190. 40. 191. 40. 192. 40. 193. 40. 194. 40. 195.  $\cos 40^\circ$ .  
 196.  $2^{40}$ . 197.  $3\sqrt{5}$ . 198.  $\log_2 40$ . 199.  $40\pi$ . 200.  $40\pi$ . 201.  $40^\circ$ .  
 202. 40. 203. 2,04 კგ. 204. 40. 205. 360. 206. 40. 207. 40. 208.  
 40. 209. 40ლ. 210. 40ლ. 211.  $AN = 15$  სმ. მიწის ნაკვეთს აქვს  
 მართკუთხა ტრაპეციის ფორმა. რომლის ფუძეებია  $BC = 20$  მ  
 და  $AD = 40$  მ. ეს ნაკვეთი  $AB$  ფერდის პარალელური  $MN$   
 საზღვრით უნდა გაიყოს ტოლი ფართობების მქონე ორ  
 ნაწილად (იხ. ნახაზი). რის ტოლია  $AN$  მონაკვეთის სიგრძე.



ამოხსნა

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

პირობის თანახმად  $ABCD$  ტრაპეციის ფართობი ორჯერ აღემატება  $ABMN$  მართკუთხედის ფართობს. ამიტომ, გვაქვს

$$\frac{30+40}{2} \cdot AB = 2 \cdot AB \cdot AN, \text{ ამ ტოლობიდან ვღებულობთ } AN = 15 \text{ სმ.}$$

პასუხი:  $AN = 15$  სმ.

212. (200 გ-შაქარი; 700 გ-ფქვილი). დიასახლისმა ნამცხვრის ცომის მოსაზღვლად 4:5 შეფარდებით ერთმანეთს შეურია შაქარი და ფქვილი. როდესაც მან ნამცხვრის რეცეპტი სამზარეულოს წიგნით შეამოწმა, აღმოჩნდა, რომ შაქარი და ფქვილი 2:7 შეფარდებით უნდა აეღო. საჭირო პროპორციის მისაღებად მან ცომის მასალას დაუმატა 40გ შაქარი და 500გ ფქვილი. სულ რამდენი გრამი შაქარი და რამდენი გრამი ფქვილი გამოიყენა დიასახლისმა ნამცხვრის მოსამზადებლად?.

### ამოხსნა

ვთქვათ, თავდაპირველად მომზადებულ ცომში  $4x$  გ შაქარი და  $5x$  გ ფქვილი იყო, ხოლო შაქარისა და ფქვილი დამატების შემდეგ გახდა  $2y$  გ შაქარი და  $7y$  გ ფქვილი. შევადგინოთ განტოლებათა სისტემა

$$\begin{cases} 4x + 40 = 2y \\ 5x + 500 = 7y \end{cases}$$

საიდანაც ვღებულობთ:  $x = 40$ ;  $y = 100$ .

პასუხი: 200 გ-შაქარი; 700 გ-ფქვილი.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

213. მონავლემ განიხილა  $10x^2 - px + p = 0$  სახის კვადრატული განტოლებები, სადაც  $p$  პარამეტრი ღებულობს ყველა მნიშვნელობას  $-20$ -დან  $80$ -ის ჩათვლით. ამ განტოლებებიდან მან ამოხსნა ყველა ის განტოლება, რომელთაც ორ-ორი ამონახსენი გააჩნდა. შემდეგ კი მან იპოვა ყველა მიღებული ამონახსნების ჯამი. რისი ტოლია ეს ჯამი?

ამოხსნა

$10x^2 - px + p = 0$  განტოლებას ორი ამონახსენი გააჩნია ისეთი  $p$ -სთვის, რომლისთვისაც დისკრიმინანტი  $D = p^2 - 40p > 0$  დადებითია. ამ უტოლობის ამოხსნა გვაძლევს  $p < 0$  და  $p > 40$ . ყველა ასეთი  $p$ -ს შესაბამისი განტოლების ფესვების ჯამი ვიეტას თეორემის თანახმად ტოლია  $\frac{p}{10}$ -ის. მათი ჯამი, როცა  $p$  ღებულობს  $-20$  -დან  $-1$ -ის ჩათვლით და  $41$ -დან  $80$ -ის ჩათვლით ყველა მთელ მნიშვნელობას, შეიძლება ასე დავითვალოთ

$$S = \frac{1}{10}(-20 - 19 - \dots - 1) + \frac{1}{10}(41 + 42 + \dots + 80) =$$

$$= -\frac{1}{10} \cdot \frac{21}{2} \cdot 20 + \frac{1}{10} \cdot \frac{121}{2} \cdot 40 = -21 + 242 = 221$$

პასუხი: 221.

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

214. 188. მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის აუზში, რომლის ფუძის გვერდებია 40სმ და 60სმ, ასხია წყალი. რამდენი მილიმეტრით აიწევს წყლის დონე ჭურჭელში, თუ მასში ჩავძირავთ 240 სმ<sup>3</sup> მოცულობის ქვას?.

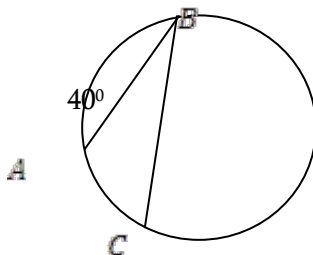
ამოხსნა

ვთქვათ, წყლის არსებულმა დონემ აიწია  $h$  სანტიმეტრით, მაშინ ამოცანის პირობის თანხმად  $40 \cdot 60 \cdot h = 240$  საიდანაც

$$h = \frac{240}{40 \cdot 60} = \frac{240}{2400} = 0,1 \text{ სმ.}$$

პასუხი: 0,1 სმ=188.

215.(27სმ). წრენირში ჩახაზული  $ABC$  კუთხის სიდიდე  $40^\circ$ -ის ტოლია (იხ. ნახ.). იპოვეთ წრენირის სიგრძე, თუ ცნობილია, რომ  $AC$  რკალის სიგრძე 6სმ-ია.



## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

### ამოხსნა

ცხადია, წრეწირში ჩახაზულ  $40^{\circ}$ -იან კუთხეს შეესაბამება  $80^{\circ}$ -იანი ცენტრალური კუთხე, ამიტომ ადგილი აქვს შემდეგ პროპორციას

$$80^{\circ} \text{ ————— } 6 \text{ სმ}$$

$$360^{\circ} \text{ ————— } x \text{ სმ}$$

აქედან კი -  $80^{\circ} \cdot x = 360^{\circ} \cdot 6$  საიდანაც  $x = 27$ .

პასუხი: 27სმ.

216. (8სმ). მართკუთხა პარალელებიპედიის ფორმის აკვარიუმიდან, რომლის ფუძის გვერდებია 50 სმ და 80 სმ, წყლის ნაწილი გადაასხეს ასეთივე ფორმის მქონე მეორე აკვარიუმში, რომლის ფუძის გვერდებია 40 სმ და 75 სმ. რამდენი სანტიმეტრით აინია წყლის დონემ მეორე აკვარიუმში, თუ პირველ აკვარიუმში წყლის დონემ 6 სმ-ით დაინია?.

### ამოხსნა

რადგან პირველ აკვარიუმში წყლის დონემ 6სმ-ით დაინია, ამიტომ გადასხმული წყლის მოცულობა იქნება  $50 \cdot 80 \cdot 6$  სმ<sup>3</sup>, ხოლო მეორე აკვარიუმში ჩასხმის შემდეგ მასში წყლის დონე აინევს

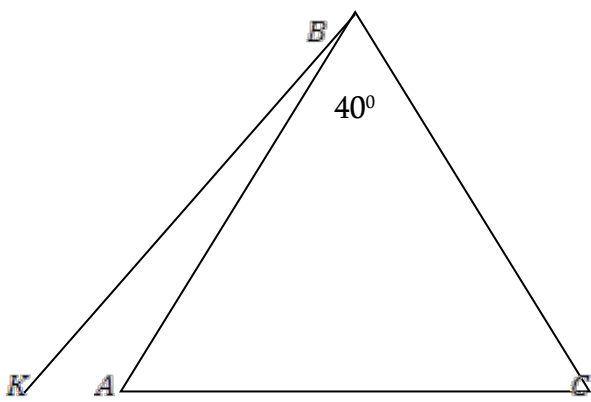
$$\frac{50 \cdot 80 \cdot 6}{40 \cdot 75} = 8 \text{ სმ}$$

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

პასუხი: 8 სმ.

217.(15<sup>0</sup>).  $ABC$  ტოლფერდა სამკუთხედში  $AB = BC$  და  $\angle B = 40^0$ .  $CA$  სხივზე აღებულია  $K$  წერტილი ისე, რომ  $BC = CK$ . იპოვეთ  $ABK$  კუთხის სიდიდე.

ამოხსნა



თუ სამკუთხედი ტოლფერდაა, მაშინ ფუძესთან მდებარე კუთხეები ტოლია. ე.ი.

$$\angle BAC = \angle BCA = 70^0$$

სამკუთხედი  $KCB$ -ც ტოლფერდაა, რადგან  $BC = KC$ . ანალოგიურად, ცხადია რომ  $\angle CKB = \angle KBC = 55^0$

ამიტომ,  $\angle ABK = 55^0 - 40^0 = 15^0$

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

პასუხი:  $15^0$ .

218.  $40 \frac{23}{40}$ . 219.  $\frac{3}{40}$ . 220. 40კმ/სთ. 221. 240ლ. 222. 40კმ/სთ;  
21კმ. 223.  $400\text{მ}^2$ . 224. 2მ; 6მ. 225.  $64\text{მ}^2$ . 226. დათო - 8წ.  
გიორგი - 4წ.. 227. კაბა - 80 ლარი, ქურქი - 140 ლარი.

228. 8. 229.  $x \in (40; +\infty) \cup \{0\}$ .

230.  $x \in ]-\infty; -1[ \cup ]-1; 40]$ . 231.  $10\text{სმ}^2$ .

232.  $40(23 + 12\sqrt{3})\text{სმ}^2$ . 233. 40 სმ. 234. 15 სმ და 41 სმ.

235.  $540\text{სმ}^2$ . 236.  $40\text{სმ}^3$ . 237. 40. 238.  $40/3$ . 239.  $40/7$ . 240.

$7y = 8x + 40$ . 241. 18, 36, 40. 242. 40სმ, 20სმ, 25სმ. 243. 20,

40. 244. 20კგ, 40კგ. 245. 40. 246. 40%. 247. 40კმ/სთ. 248.

40კმ/სთ; 50კმ/სთ. 249. 40ლ; 100ლ. 250. 50კმ/სთ; 40კმ/სთ.

251. 60; 40; 105. 252. 40%; 100%. 253. 40. 254.  $40^2$ . 255.  $\frac{40}{81}$ .

256. 2.

257.  $-\frac{3}{2}; \frac{1-\sqrt{41}}{4}; \frac{1+\sqrt{41}}{4}; 2$ .

258. (40 კმ/სთ; 120 კმ/სთ.) **A** პუნქტიდან **B** პუნქტში, რომელთა შორის მანძილი 160-კმ-ია, გაემგზავრა ავტობუსი; ორი საათის შემდეგ მის კვალდაკვალ გავიდა მსუბუქი ავტომობილი, რომლის სიჩქარე ისე შეფარდება ავტობუსის სიჩქარეს, როგორც 3:1. იპოვეთ ავტომობილისა და ავტობუსის

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

სიჩქარე, თუ ავტომობილი  $B$  პუნქტში 40 წუთით ადრე ჩავიდა, ვიდრე ავტობუსი.

ამოხსნა

თუ ავტობუსის სიჩქარეს ავლნიშნავთ  $x$  კმ/სთ-თი, მაშინ მსუბუქი ავტომობილის სიჩქარე იქნება  $3x$  კმ/სთ. რადგან, მსუბუქი ავტომობილი ავტობუსზე 2 საათით გვიან გავიდა  $A$  პუნქტიდან და  $B$  პუნქტში 40 წუთით ადრე ჩავიდა, ამიტომ ავტობუსის მიერ დახარჯული დრო იქნება  $t_1 = t_2 + 2 + \frac{40}{60}$ , სადაც  $t_2$  არის მსუბუქი ავტომობილის მიერ დახარჯული დრო. ( ხშირად მიღებული ტოლობის შედგენისას  $\frac{40}{60}$ -ის ნაცვლად წერენ 40-ს, რაც შეცდომას იწვევს). ამოცანის პირობის თანახმად ვწერთ განტოლებას

$$\frac{160}{x} = \frac{160}{3x} + \frac{8}{3}$$

საიდანაც  $x = 40$ .

ე.ი. მსუბუქი ავტომობილის სიჩქარეა 120 კმ/სთ, ხოლო ავტობუსის 40 კმ/სთ.

პასუხი: 40 კმ/სთ; 120 კმ/სთ.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

259. 40 დეტალი; 32 დეტალი. 260. 40ლ. 261. 30 კმ/სთ; 40 კმ/სთ. 262. 40 კმ/სთ; 50 კმ/სთ. 263. 40 კმ/სთ; 30 კმ/სთ. 264. 40; 42. 265. 20 სმ; 40სმ. 266.  $(36\sqrt{2} + 40)$  სმ<sup>3</sup>. 267. 40სმ<sup>3</sup>. 268. 40სმ<sup>3</sup>. 269. 40სმ<sup>3</sup>. 270. 40სმ<sup>3</sup>. 271. -9 და 40. 272. 40. 273. 40. 274. 40. 275. 2 კმ/სთ. 276.  $\frac{40}{h}$  ნაწილს. 277. ა) 40. ბ) 40. 278. 40. 279. 40. გამოიყენეთ შემდეგი ფორმულა, თუ  $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ . 280. 40სმ. 281. 20სმ. 282. 40 სმ. 283. 40 სმ. 284. 40 სმ. 285. 17 სმ. 286. 1:2 000 000. 287. 40 კმ. 288. 40. 289. 40. 290.  $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{40}}i - \frac{5}{\sqrt{40}}j = \sqrt{\frac{3}{8}}i - \frac{5}{\sqrt{40}}j$ . 291. 90°. 292.  $x = 40$ ;  $y = 41$ . 293.  $-16\frac{1}{4}$ . 294. -40. 295.  $\pm 3$ . 296. 40 წთ. 297. 1 ლარი 20 თეთრი; 40 თეთრი; 2 ლარი. 298. ა)  $T$  მნიშვნელობა შეიძლება იყოს 40-ის ტოლი.  $40 = 5 \cdot 6 + 8 + 2$ . ბ) 41 ტოლი არ შეიძლება. 299.  $\frac{1}{360}$ . 300. 2,4. 301.  $4\pi$  დმ<sup>2</sup>. 302. 40 სმ<sup>2</sup>. 303. 40 სმ. 304. 100 სმ<sup>2</sup>. 305. 18 დმ; 80 დმ. 306. 40. 307. 30; 14; 40.

თვითშემოწმების ტესტის პასუხები

1. დ) 50%-ით. 2. ა) 400. 3. გ)  $b - a$ . 4. დ) 4,8. 5. ბ)  $4\sqrt{3}$ . 6. დ)  $4 - 2a$ . 7. გ) 2. 8. ა)  $28/3$  საათში. 9. ა)  $f(x+1) = 3x + 1$ . 10. ბ)  $1/4$ . 11. ბ) 540°. 12. ა)  $6 + 2\sqrt{2}$  სმ.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

13. გ)  $15 \text{ სმ}^3$ . 14. დ)  $9\pi \text{ სმ}^2$ . 15. ბ) 7. 16. გ) 25%. 17. დ)  
 33. 18. ა)  $\frac{50}{\pi}$ . 19. დ)  $54\pi$  20. ბ) 0,6. 21. გ)  $110^\circ$ . 22. გ) 2005  
 გრამი. 23. ბ) ხუთი . 24. ა)  $2-x$  . 25. გ) 18. 26. გ) 4. 27. ა) 5.  
 28. ბ)  $b - a$ . 29. დ)  $x + 1 = 0$ . 30. ა)  $(-1; 0)$ . 31. დ)  $y = -5x$ .  
 32. დ) 4. 33. დ)  $(1; -3)$ . 34. დ)  $1/2$ . 35. ბ) 8სმ. 36. გ) 9. 37.  
 ბ)  $\sqrt{2}$ . 38. ბ)  $8\pi$ . 39. დ) მართკუთხაა. 40. ბ) 3.

ძნელი ამოცანები:

3. 0. 4. 80. 5. წესიერი. 6. ა) 6-ით. ბ) 1-ით. გ) 6-ით. დ) -ით. ე)  
 6-ით. ვ) 1-ით. ზ) 6-ით. თ) 1-ით. ი) 0-ით. 7. (2; 1). 8. ა) (53; 52);  
 (19; 16); (13; 8); (11; 4); ბ) (8; 5). 9. (2; 1); (1; 2). 10. 9. 11.  $11\frac{7}{8}$ .  
 12.  $2\frac{17}{26}$ . 13. ა)  $(-\frac{7}{3}; -\frac{14}{3})$ ; (2; 4). ბ) 91; 2); (2; 1). გ) (2; 3). 14. -1;  
 2. 15. 36. 16. 200. 17. 28. 18. 1. 19. 2. მითითება:  
 $\sqrt{x+2} = x^2 + 3x - 8$  ;  $\sqrt{x+2} = (x+2)^2 - (x+2) - 10$  ;  
 შემოვიტანოთ აღნიშვნა:  $\sqrt{x+2} = y$ ; მაშინ  $y = y^4 - y^2 - 10$  ;  
 საიდანაც  $y^4 - 16 - y^2 + 4 - y + 2 = 0$ ;  
 $(y-2)((y+2)(y^2+4) - (y+2) - 1) = 0$ ;  $y = 2$  და  
 $y^3 + 2y^2 + 3y + 5 = 0$ . 20. 40 და 48. 21. 14 ციფრი.

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

$$4^8 \cdot 5^{14} = 2^{16} \cdot 5^{14} = 2^{14} \cdot 5^{14} \cdot 2^2 = 10^{14} \cdot 2^2 = 40\,000\,000\,000\,000$$

22. 3. 23. 9999<sup>10</sup>. 24. 0.8. 25. ცხადია,  $32^{11} = (2^5)^{11} = 2^{55}$ ;  
 $16^{14} = (2^4)^{14} = 2^{56}$  რადგან  $2^{55} < 2^{56}$ , ამიტომ  $31^{11} < 17^{14}$ .

26. 9. 27. 1. 28. 160. 29. 1 კონვერტი, 24 ჭიკარტი, 15 საშლელი. 30. 6.

$$31. \log_6 16 = \frac{\log_2 16}{\log_2 6} = \frac{4}{1+\log_2 3}; \quad \log_{12} 27 = \frac{\log_2 27}{\log_2 12} = \frac{3 \log_2 3}{2+\log_2 3} = a.$$

$$3 \log_2 3 = 2a + a \log_2 3; \quad 3 \log_2 3 - a \log_2 3 = 2a;$$

$$(3 - a) \cdot \log_2 3 = 2a; \quad \log_2 3 = \frac{2a}{3-a};$$

$$\log_2 16 = \frac{4}{1+\frac{2a}{3-a}} = \frac{4}{\frac{3-a+2a}{3-a}} = \frac{4(3-a)}{3+a}.$$

პასუხი:  $\frac{4(3-a)}{3+a}$ .

32.

$$\frac{\sqrt[4]{7\sqrt[3]{54} + 15\sqrt[3]{128}}}{\sqrt[3]{4\sqrt[4]{32} + \sqrt[3]{9\sqrt[4]{162}}}} = \frac{\sqrt[4]{21\sqrt[3]{2} + 60\sqrt[3]{2}}}{\sqrt[3]{8\sqrt[4]{2} + \sqrt[3]{27\sqrt[4]{2}}}} = \frac{\sqrt[4]{81\sqrt[3]{2}}}{2\sqrt[3]{2} + 3\sqrt[3]{2}} = \frac{3\sqrt[3]{2}}{5\sqrt[3]{2}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

33. 30. 34.  $\frac{2^2}{1 \cdot 3} \cdot \frac{3^2}{2 \cdot 4} \cdot \frac{4^2}{3 \cdot 5} \cdot \frac{5^2}{4 \cdot 6} \dots \frac{1999^2}{1998 \cdot 2000} = \frac{2 \cdot 1999}{2000} = \frac{1999}{1000} = 1,999.$

35. 63.

სახალისო ამოცანები:

1.  $101 - 10^2 = 1$  2.  $102 - 101 = 1$ . 6. 764. 9. დაბადებულია 1980 წელს, 2025 წელს შეუსრულდება 45 წელი.  $45^2=2025$ . 17. მეორეზე. 18. ერთი ავანთოთ ორივე მხრიდან, რომლის დაწვას დასჭირდება 15 წუთი, შემდეგ კი მეორე სანთელი ავანთოთ.

19.

20.  $2 \cdot 34 \cdot 5 = 340.$

|       |       |       |
|-------|-------|-------|
| $2^2$ | $2^7$ | $2^6$ |
| $2^9$ | $2^5$ | $2^1$ |

მათემატიკური ამოცანები 40-ზე

|       |       |       |
|-------|-------|-------|
| $2^4$ | $2^3$ | $2^8$ |
|-------|-------|-------|

21. მამა, შვილი და შვილიშვილი.

22.  $64 \cdot 63 = 4032$ . 23. 1.  $\frac{1}{1}; \frac{2}{2}; \frac{3}{3}; \dots; \frac{9}{9}$  თუ ალგებრას მოვიშველიებთ  $1^0; 2^0; 3^0; \dots; 9^0$ .

24.  $\frac{148}{296} + \frac{35}{70} = 1$ ;  $123456789^0$ ;  $2034567^{9-8-1}$  და ა.შ.

25.  $9 \frac{99}{99} = 10$ ;  $\frac{99}{9} - \frac{9}{9} = 10$ , თუ ალგებრას მოვიშველიებთ

$\left(9 \frac{9}{9}\right)^{\frac{9}{9}} = 10$ ;  $9 + 99^{9-9} = 10$ . 26.  $70 + 24 \frac{9}{18} + 5 \frac{3}{6} = 100$ ;

$80 \frac{27}{54} + 19 \frac{3}{6} = 100$ ;  $87 + 9 \frac{4}{5} + 3 \frac{12}{60} = 100$ ;  $50 \frac{1}{2} + 49 \frac{38}{76} = 100$ .

სარჩევი

|   |     |
|---|-----|
| 1. შესავალი -----                                     | 3   |
| 2. თავი I. მათემატიკური ამოცანები -----               | 5   |
| 3. თავი II. საატესტატო გამოცდის ტესტის ნიმუშები ----- | 49  |
| 4. თავი III. საგამოცდო ტესტი თვითშემოწმებისათვის ---  | 92  |
| 5. თავი IV. რთული ამოცანები -----                     | 104 |
| 6. თავი V. სახალისო და თავსატეხი ამოცანები -----      | 109 |
| 7. პასუხები და მეთოდური მითითებანი -----              | 117 |

## მათემატიკური ამოცანები 40-ზე