

**1.** ტოლფერდა სამკუთხედის ფერდი 13-ის ხოლო ფუძე 24-ის ტოლია. იპოვეთ სამკუთხედში ჩახაზული წრეწირის რადიუსი

- ა) 7,2 ; ბ) 6,4; გ) 5,2; დ) 8,6; ე) 2,4; ვ) 3,5 .

**2.** რამდენი ამონახსნი აქვს განტოლებას?  $(\sqrt{x^2 + 7} - 1)^2 + (\sqrt{x^2 + 7} - 1) - 1 = 0$

- ა) არცერთი ბ) უამრავი გ) ერთი დ) ორი ე) სამი ვ) შეუძლებელია განსაზღვრა

**3.** ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი წარმოადგენს  $\sqrt{2}x^2 + 4x + \sqrt{2} = 0$  განტოლების ამონახსნს?

- ა)  $\sqrt{2} - 1$ ; ბ)  $\sqrt{2} - 2$ ; გ)  $\sqrt{2} + 1$ ; დ)  $\sqrt{2} + 2$ ; ე)  $1 - \sqrt{2}$ ; ვ)  $2 - \sqrt{2}$ .

**4.** მახვილკუთხა ABC სამკუთხედში გავლებულია BD სიმაღლე. იპოვეთ სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსი თუ  $BD=12$ ,  $AD=5$  და  $CD=9$ .

- ა)  $4\frac{1}{4}$ ; ბ)  $5\frac{1}{5}$ ; გ)  $6\frac{1}{6}$ ; დ)  $7\frac{1}{7}$ ; ე)  $8\frac{1}{8}$ ; ვ)  $9\frac{1}{9}$ .

**5.** რამდენი მთელი ამონახსნი გააჩნია  $\begin{cases} 7(x-1) - 2x > 9 - 3x \\ 3(5-2x) - 1 \geq 4 - 5x \end{cases}$  უტოლობათა სისტემას?

- ა) არცერთი; ბ) 7; გ) 8; დ) 9; ე) 10; ვ) უამრავი .

**6.** თუ  $x > 199$  და  $y > 199$ , მაშინ  $\left(\frac{-27x^3}{16y^5}\right)^2 : \left(\frac{9x^2}{8y^3}\right)^3 =$

- ა) 0 ; ბ) 1 ; გ) -1; დ)  $\frac{2}{y}$ ; ე)  $\frac{-2}{y}$ ; ვ)  $\frac{x}{y}$ .

**7.** მართკუთხა სამკუთხედის მახვილი კუთხე  $10^\circ$ -ია. იპოვეთ ამ სამკუთხედის სამივე კუთხის სინუსების კვადრატების ჯამი.

- ა) 1 ; ბ) 1,5 ; გ) 2; დ) 2,5; ე) 1,3; ვ) დადგენა შეუძლებელია.

**8.** ამოხსენით განტოლება:  $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = 3 - x$

- ა) ამონახსნი არ გააჩნია; ბ)  $x = 0$ ; გ)  $x = 3$ ; დ)  $x = 0$  ან  $x = 3$ ; ე)  $x \leq 3$ ; ვ)  $x \geq 3$  .

**9.** ამოხსენით უტოლობა:  $|x - 1| - \frac{|x-1|+1}{2} \leq \frac{|x-1|-1}{3}$

- ა)  $0 \leq x \leq 1$ ; ბ)  $4 \leq x \leq 7$ ; გ)  $-1 \leq x \leq 1$ ; დ)  $8 \leq x \leq 13$ ; ე)  $-6 \leq x \leq -7$ ; ვ)  $0 \leq x \leq 2$ .

**10.** იპოვეთ  $\frac{x^2+9x+18}{xy-2x+3y-6} - \frac{x+5}{y-2}$  გამოსახულების მნიშვნელობა, სადაც  $x = 3,9$  და  $y = 2,1$ .

- ა) 12 ; ბ) 16 ; გ) 13; დ) 10; ე) 14; ვ) 15 .

**11.** ABC სამკუთხედში BM მედიანა BC გვერდის მართობულია. იპოვეთ ACB კუთხის კოსინუსი თუ  $AB=2BC$ .

- ა)  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ ; ბ)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ; გ)  $\frac{2}{\sqrt{6}}$ ; დ)  $\frac{3}{\sqrt{13}}$ ; ე)  $\frac{3}{\sqrt{11}}$ ; ვ)  $\frac{2}{\sqrt{7}}$ .

**12.** იპოვეთ  $a$  პარამეტრის ის მნიშვნელობა, რომლისთვისაც  $x^2 + 20x + a = 0$  განტოლების ფესვები ისე შეეფარდება ერთმანეთს როგორც 3:7-ს.

- ა) 42 ; ბ) 96 ; გ) 63; დ) 40; ე) 84; ვ) 105 .

**13.** მარილწყალის ხსნარი შეიცავს 20 გრამ მარილს. თუ მას დავემატებთ 100 გრამ წყალს მარილის კონცენტრაცია 2-ჯერ შემცირდება. რამდენი პროცენტი მარილი იყო თავდაპირველ ხსნარში?

- ა) 15% ; ბ) 18%; გ) 20%; დ) 24%; ე) 25%; ვ) 40%.

**14.**  $a$  და  $b$  დადებითი რიცხვებია. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი უტოლობაა მცდარი?

- ა)  $\frac{2ab}{a+b} \leq \sqrt{ab}$ ;      ბ)  $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$ ;      გ)  $\frac{a+b}{2} \leq \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$ ;      დ)  $a^2 + b^2 - ab \geq 0$ ;  
 ე)  $a + \frac{4}{a} \geq 4$ ;      ვ) ყველა წინა უტოლობა ჭეშმარიტია.

**15.** ABC სამკუთხედში  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\angle B = 45^\circ$  და  $BC - AC = 9\left(\sqrt{\frac{3}{2}} - 1\right)$ . რას უდრის AC გვერდის სიგრძე?

- ა) 6;      ბ) 9;      გ)  $6\sqrt{6}$ ;      დ)  $9\sqrt{2}$ ;      ე)  $9\sqrt{3}$ ;      ვ)  $9\sqrt{6}$ .

**16.** შეკვეცვით წილადი:  $\frac{b+\sqrt{ab}}{\sqrt{-b}}$

- ა)  $\sqrt{b} + \sqrt{a}$ ;      ბ)  $\sqrt{-b} + \sqrt{-a}$ ;      გ)  $\sqrt{-b} + \sqrt{a}$ ;      დ)  $\sqrt{b} + \sqrt{-a}$ ;      ე)  $-\sqrt{b} + \sqrt{a}$ ;      ვ)  $-\sqrt{-b} + \sqrt{-a}$ .

**17.** ABCD კვადრატში AB გვერდსა და AC დიაგონალზე აღებულია შსაბამისად P და Q წერტილები ისე, რომ AP:PB=3:2 და AQ:QC=4:1. იპოვეთ PDQ კუთხის სინუსი.

- ა)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ;      ბ)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ ;      გ)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ;      დ)  $\frac{1}{2}$ ;      ე)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ;      ვ)  $\frac{\sqrt{5}}{8}$ .

**18.** მოცემულია ორი მონაკვეთი, რომელთა სიგრძეებია  $a$  და  $b$ . ცნობილია, რომ არსებობს სამკუთხედი, რომლის გვერდების სიგრძეებია  $a+5b$ ,  $5a+6b$  და  $3a+2b$ . ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელია აუცილებლად ჭეშმარიტი?

- ა) სამკუთხედი ტოლგვერდაა.      ბ) სამკუთხედი ტოლფერდაა;      გ) სამკუთხედი მართკუთხაა;  
 დ)  $a = b$ ;      ე)  $a > b$ ;      ვ)  $b > a$ ;

**19.** რამდენი მთელი განსხვავებული  $n$  რიცხვი არსებობს, რომელთათვისაც  $\frac{n^3-3n^2+2n-3}{n^2+2}$  გამოსახულების მნიშვნელობა მთელი რიცხვია?

- ა) 2;      ბ) 6;      გ) 3;      დ) 1;      ე) 4;      ვ) 5.

**20.** რამდენი განსხვავებული  $b$  რიცხვი არსებობს, რომელთათვისაც  $\frac{x(2b+1)-b}{x(x-1)} = 0$  განტოლებას ამონახსნი არ გააჩნია?

- ა) ერთი;      ბ) ორი;      გ) სამი;      დ) ოთხი;      ე) უამრავი;      ვ) არცერთი წინა პასუხი სწორი არ არის.

**21.** მართკუთხა ტრაპეციის დიდი ფერდი ტრაპეციაში ჩახაზული წრეწირის შეხების წერტილით იყოფა 8 სმ და 50 სმ-ის ტოლ მონაკვეთებად. იპოვეთ წრეწირის რადიუსი.

- ა) 20;      ბ) 60;      გ) 30;      დ) 10;      ე) 40;      ვ) 50.

**22.** ამოხსენით უტოლობა:  $|x - 7| + |x + 1| \leq 8$ .

- ა)  $-7 \leq x \leq 7$ ;      ბ)  $1 \leq x \leq 7$ ;      გ)  $-1 \leq x \leq 1$ ;      დ)  $x \in \emptyset$ ;      ე)  $-1 \leq x \leq 7$ ;      ვ)  $x \in \mathbb{R}$ .

**23.** იპოვეთ  $a$  პარამეტრის ყველა მნიშვნელობა, რომლებისათვის  $\sqrt{x^2 - a - 2} = \sqrt{|a + 1|}$  განტოლებას გააჩნია ორი განსხვავებული ამონახსნი?

- ა)  $-2 \leq a \leq 2$ ;      ბ)  $1 \leq a \leq 2$ ;      გ)  $-1 \leq a \leq 1$ ;      დ)  $a \in \emptyset$ ;      ე)  $-1 \leq a \leq 2$ ;      ვ)  $a \in \mathbb{R}$ .

**24.** წრეწირი გადის ABC სამკუთხედის A და C წვეროებზე, AB გვერდს კვეთს M წერტილში ხოლო BC გვერდს N წერტილში ისე, რომ AM=MB და BN:NC=2:7. იპოვეთ MN მონაკვეთის სიგრძე თუ AC=4,8.

- ა) 1,2;      ბ) 1,4;      გ) 1,6;      დ) 1,8;      ე) 2,1;      ვ) 2,4.

**25.** მართკუთხა საკოორდინატო სისტემაზე იპოვეთ იმ ფიგურის ფართობი, რომლის ყოველი წერტილის კოორდინატები აკმაყოფილებენ  $\begin{cases} y \geq |x - 1| \\ y \leq -|x| + 4 \end{cases}$  უტოლობათა სისტემას.

- ა) 5;      ბ) 5,5;      გ) 6;      დ) 6,5;      ე) 7;      ვ) 7,5.

1. ამოხსენით უტოლობა:  $|x - 1| - \frac{|x-1|+1}{2} \leq \frac{|x-1|-1}{3}$

- ა)  $0 \leq x \leq 1$ ; ბ)  $4 \leq x \leq 7$ ; გ)  $-1 \leq x \leq 1$ ; დ)  $8 \leq x \leq 13$ ; ე)  $-6 \leq x \leq -7$ ; **ვ)  $0 \leq x \leq 2$ .**

2. იპოვეთ  $\frac{x^2+9x+18}{xy-2x+3y-6} - \frac{x+5}{y-2}$  გამოსახულების მნიშვნელობა, სადაც  $x = 3,9$  და  $y = 2,1$ .

- ა) 12 ; ბ) 16 ; გ) 13; **დ) 10;** ე) 14; ვ) 15 .

3. ABC სამკუთხედში BM მედიანა BC გვერდის მართობულია. იპოვეთ ACB კუთხის კოსინუსი თუ  $AB=2BC$ .

- ა)  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ ; ბ)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ; გ)  $\frac{2}{\sqrt{6}}$ ; დ)  $\frac{3}{\sqrt{13}}$ ; ე)  $\frac{3}{\sqrt{11}}$ ; **ვ)  $\frac{2}{\sqrt{7}}$ .**

4. იპოვეთ  $a$  პარამეტრის ის მნიშვნელობა, რომლისთვისაც  $x^2 + 20x + a = 0$  განტოლების ფესვები ისე შეეფარდება ერთმანეთს როგორც 3:7-ს.

- ა) 42 ; ბ) 96 ; გ) 63; დ) 40; **ე) 84;** ვ) 105 .

5. მარილწყალის ხსნარი შეიცავს 20 გრამ მარილს. თუ მას დავუმატებთ 100 გრამ წყალს მარილის კონცენტრაცია 2-ჯერ შემცირდება. რამდენი პროცენტი მარილი იყო თავდაპირველ ხსნარში?

- ა) 15% ; ბ) 18%; **გ) 20%;** დ) 24%; ე) 25%; ვ) 40%.

6.  $a$  და  $b$  დადებითი რიცხვებია. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი უტოლობაა მცდარი?

- ა)  $\frac{2ab}{a+b} \leq \sqrt{ab}$ ; ბ)  $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$ ; გ)  $\frac{a+b}{2} \leq \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$ ; დ)  $a^2 + b^2 - ab \geq 0$ ;

ე)  $a + \frac{4}{a} \geq 4$ ;

**ვ) ყველა წინა უტოლობა ჭეშმარიტია.**

7. ABC სამკუთხედში  $\angle A = 60^\circ, \angle B = 45^\circ$  და  $BC-AC = 9\left(\sqrt{\frac{3}{2}} - 1\right)$ . რას უდრის AC გვერდის სიგრძე?

- ა) 6; **ბ) 9;** გ)  $6\sqrt{6}$ ; დ)  $9\sqrt{2}$ ; ე)  $9\sqrt{3}$ ; ვ)  $9\sqrt{6}$ .

8. შეკვეცეთ წილადი:  $\frac{b+\sqrt{ab}}{\sqrt{-b}}$

- ა)  $\sqrt{b} + \sqrt{a}$ ; ბ)  $\sqrt{-b} + \sqrt{-a}$ ; გ)  $\sqrt{-b} + \sqrt{a}$ ; დ)  $\sqrt{b} + \sqrt{-a}$ ; ე)  $-\sqrt{b} + \sqrt{a}$ ; **ვ)  $-\sqrt{-b} + \sqrt{-a}$ .**

9. ABCD კვადრატში AB გვერდსა და AC დიაგონალზე აღებულია მსაზამისად P და Q წერტილები ისე, რომ  $AP:PB=3:2$  და  $AQ:QC=4:1$ . იპოვეთ PDQ კუთხის სინუსი.

- ა)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ; ბ)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ ; გ)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ; დ)  $\frac{1}{2}$ ; **ე)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ;** ვ)  $\frac{\sqrt{5}}{8}$ .

10. მოცემულია ორი მონაკვეთი, რომელთა სიგრძეებია  $a$  და  $b$ . ცნობილია, რომ არსებობს სამკუთხედი, რომლის გვერდების სიგრძეებია  $a+5b$ ,  $5a+6b$  და  $3a+2b$ . ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელია აუცილებლად ჭეშმარიტი?

- ა) სამკუთხედი ტოლგვერდაა. ბ) სამკუთხედი ტოლფერდაა; გ) სამკუთხედი მართკუთხაა;  
 დ)  $a = b$ ; ე)  $a > b$ ; **ვ)  $b > a$ ;**

11. რამდენი მთელი განსხვავებული  $n$  რიცხვი არსებობს, რომელთათვისაც  $\frac{n^3-3n^2+2n-3}{n^2+2}$  გამოსახულების მნიშვნელობა მთელი რიცხვია?

- ა) 2;** ბ) 6; გ) 3; დ) 1; ე) 4; ვ) 5.

**12.** რამდენი განსხვავებული  $b$  რიცხვი არსებობს, რომელთათვისაც  $\frac{x(2b+1)-b}{x(x-1)} = 0$  განტოლებას ამონახსნი არ გააჩნია?

ა) ერთი; ბ) ორი; **გ) სამი;** დ) ოთხი; ე) უამრავი; ვ) არცერთი წინა პასუხი სწორი არ არის.

**13.** მართკუთხა ტრაპეციის დიდი ფერდი ტრაპეციაში ჩახაზული წრეწირის შეხების წერტილით იყოფა 8 სმ და 50 სმ-ის ტოლ მონაკვეთებად. იპოვეთ წრეწირის რადიუსი.

ა) 20; ბ) 60; გ) 30; დ) 10; ე) 40; ვ) 50.

**14.** ამოხსენით უტოლობა:  $|x - 7| + |x + 1| \leq 8$ .

ა)  $-7 \leq x \leq 7$ ; ბ)  $1 \leq x \leq 7$ ; გ)  $-1 \leq x \leq 1$ ; დ)  $x \in \emptyset$ ; **ე)  $-1 \leq x \leq 7$ ;** ვ)  $x \in \mathbb{R}$ .

**15.** იპოვეთ  $a$  პარამეტრის ყველა მნიშვნელობა, რომლებისათვის  $\sqrt{x^2 - a - 2} = \sqrt{|a + 1|}$  განტოლებას გააჩნია ორი განსხვავებული ამონახსნი?

ა)  $-2 \leq a \leq 2$ ; ბ)  $1 \leq a \leq 2$ ; გ)  $-1 \leq a \leq 1$ ; დ)  $a \in \emptyset$ ; ე)  $-1 \leq a \leq 2$ ; **ვ)  $a \in \mathbb{R}$ .**

**16.** წრეწირი გადის ABC სამკუთხედის A და C წვეროებზე, AB გვერდს კვეთს M წერტილში ხოლო BC გვერდს N წერტილში ისე, რომ AM=MB და BN:NC=2:7. იპოვეთ MN მონაკვეთის სიგრძე თუ AC=4,8.

ა) 1,2; ბ) 1,4; **გ) 1,6;** დ) 1,8; ე) 2,1; ვ) 2,4.

**17.** მართკუთხა საკოორდინატო სიბრტყეზე იპოვეთ იმ ფიგურის ფართობი, რომლის ყოველი წერტილის კოორდინატები აკმაყოფილებენ  $\begin{cases} y \geq |x - 1| \\ y \leq -|x| + 4 \end{cases}$  უტოლობათა სისტემას.

ა) 5; ბ) 5,5; გ) 6; დ) 6,5; ე) 7; **ვ) 7,5.**

**18.** ტოლფერდა სამკუთხედის ფერდი 13-ის ხოლო ფუძე 24-ის ტოლია. იპოვეთ სამკუთხედში ჩახაზული წრეწირის რადიუსი

ა) 7,2; ბ) 6,4; გ) 5,2; დ) 8,6; **ე) 2,4;** ვ) 3,5.

**19.** რამდენი ამონახსნი აქვს განტოლებას?  $(\sqrt{x^2 + 7} - 1)^2 + (\sqrt{x^2 + 7} - 1) - 1 = 0$

ა) არცერთი; ბ) უამრავი; გ) ერთი; დ) ორი; ე) სამი; ვ) შეუძლებელია განსაზღვრა

**20.** ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი წარმოადგენს  $\sqrt{2}x^2 + 4x + \sqrt{2} = 0$  განტოლების ამონახსნს?

ა)  $\sqrt{2} - 1$ ; ბ)  $\sqrt{2} - 2$ ; გ)  $\sqrt{2} + 1$ ; დ)  $\sqrt{2} + 2$ ; **ე)  $1 - \sqrt{2}$ ;** ვ)  $2 - \sqrt{2}$ .

**21.** მახვილკუთხა ABC სამკუთხედში გავლებულია BD სიმაღლე. იპოვეთ სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსი თუ BD=12, AD=5 და CD=9.

ა)  $4\frac{1}{4}$ ; ბ)  $5\frac{1}{5}$ ; გ)  $6\frac{1}{6}$ ; დ)  $7\frac{1}{7}$ ; **ე)  $8\frac{1}{8}$ ;** ვ)  $9\frac{1}{9}$ .

**22.** რამდენი მთელი ამონახსნი გააჩნია  $\begin{cases} 7(x - 1) - 2x > 9 - 3x \\ 3(5 - 2x) - 1 \geq 4 - 5x \end{cases}$  უტოლობათა სისტემას?

ა) არცერთი; ბ) 7; **გ) 8;** დ) 9; ე) 10; ვ) უამრავი.

**23.** თუ  $x > 199$  და  $y > 199$ , მაშინ  $\left(\frac{-27x^3}{16y^5}\right)^2 : \left(\frac{9x^2}{8y^3}\right)^3 =$

ა) 0; ბ) 1; გ) -1; **დ)  $\frac{2}{y}$ ;** ე)  $\frac{-2}{y}$ ; ვ)  $\frac{x}{y}$ .

**24.** მართკუთხა სამკუთხედის მახვილი კუთხე  $10^\circ$ -ია. იპოვეთ ამ სამკუთხედის სამივე კუთხის სინუსების კვადრატების ჯამი.

ა) 1; ბ) 1,5; **გ) 2;** დ) 2,5; ე) 1,3; ვ) დადგენა შეუძლებელია.

**25.** ამოხსენით განტოლება:  $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = 3 - x$

ა) ამონახსნი არ გააჩნია; ბ)  $x = 0$ ; გ)  $x = 3$ ; დ)  $x = 0$  ან  $x = 3$ ; **ე)  $x \leq 3$ ;** ვ)  $x \geq 3$ .

1. ABC სამკუთხედში  $\angle A = 60^\circ, \angle B = 45^\circ$  და  $BC-AC=9\left(\sqrt{\frac{3}{2}}-1\right)$ . რას უდრის AC გვერდის სიგრძე?

- ა) 6;    ბ) 9;    გ)  $6\sqrt{6}$ ;    დ)  $9\sqrt{2}$ ;    ე)  $9\sqrt{3}$ ;    ვ)  $9\sqrt{6}$ .

2. შეკვეცეთ წილადი:  $\frac{b+\sqrt{ab}}{\sqrt{-b}}$

- ა)  $\sqrt{b} + \sqrt{a}$ ;    ბ)  $\sqrt{-b} + \sqrt{-a}$ ;    გ)  $\sqrt{-b} + \sqrt{a}$ ;    დ)  $\sqrt{b} + \sqrt{-a}$ ;    ე)  $-\sqrt{b} + \sqrt{a}$ ;    ვ)  $-\sqrt{-b} + \sqrt{-a}$ .

3. ABCD კვადრატში AB გვერდსა და AC დიაგონალზე აღებულია შსაბამისად P და Q წერტილები ისე, რომ  $AP:PB=3:2$  და  $AQ:QC=4:1$ . იპოვეთ PDQ კუთხის სინუსი.

- ა)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ;    ბ)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ ;    გ)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ;    დ)  $\frac{1}{2}$ ;    ე)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ;    ვ)  $\frac{\sqrt{5}}{8}$ .

4. მოცემულია ორი მონაკვეთი, რომელთა სიგრძეებია a და b. ცნობილია, რომ არსებობს სამკუთხედი, რომლის გვერდების სიგრძეებია  $a+5b$ ,  $5a+6b$  და  $3a+2b$ . ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელია აუცილებლად ჭეშმარიტი?

- ა) სამკუთხედი ტოლგვერდაა.    ბ) სამკუთხედი ტოლფერდაა;    გ) სამკუთხედი მართკუთხაა;  
 დ)  $a = b$ ;    ე)  $a > b$ ;    ვ)  $b > a$ ;

5. რამდენი მთელი განსხვავებული n რიცხვი არსებობს, რომელთათვისაც  $\frac{n^3-3n^2+2n-3}{n^2+2}$  გამოსახულების მნიშვნელობა მთელი რიცხვია?

- ა) 2;    ბ) 6;    გ) 3;    დ) 1;    ე) 4;    ვ) 5.

6. რამდენი განსხვავებული b რიცხვი არსებობს, რომელთათვისაც  $\frac{x(2b+1)-b}{x(x-1)} = 0$  განტოლებას ამონახსნი არ გააჩნია?

- ა) ერთი;    ბ) ორი;    გ) სამი;    დ) ოთხი;    ე) უამრავი;    ვ) არცერთი წინა პასუხი სწორი არ არის.

7. მართკუთხა ტრაპეციის დიდი ფერდი ტრაპეციაში ჩახაზული წრეწირის შეხების წერტილით იყოფა 8 სმ და 50 სმ-ის ტოლ მონაკვეთებად. იპოვეთ წრეწირის რადიუსი.

- ა) 20;    ბ) 60;    გ) 30;    დ) 10;    ე) 40;    ვ) 50.

8. ამოხსენით უტოლობა:  $|x-7| + |x+1| \leq 8$ .

- ა)  $-7 \leq x \leq 7$ ;    ბ)  $1 \leq x \leq 7$ ;    გ)  $-1 \leq x \leq 1$ ;    დ)  $x \in \emptyset$ ;    ე)  $-1 \leq x \leq 7$ ;    ვ)  $x \in R$ .

9. იპოვეთ a პარამეტრის ყველა მნიშვნელობა, რომლებისათვის  $\sqrt{x^2-a-2} = \sqrt{|a+1|}$  განტოლებას გააჩნია ორი განსხვავებული ამონახსნი?

- ა)  $-2 \leq a \leq 2$ ;    ბ)  $1 \leq a \leq 2$ ;    გ)  $-1 \leq a \leq 1$ ;    დ)  $a \in \emptyset$ ;    ე)  $-1 \leq a \leq 2$ ;    ვ)  $a \in R$ .

10. წრეწირი გადის ABC სამკუთხედის A და C წვეროებზე, AB გვერდს კვეთს M წერტილში ხოლო BC გვერდს N წერტილში ისე, რომ  $AM=MB$  და  $BN:NC=2:7$ . იპოვეთ MN მონაკვეთის სიგრძე თუ  $AC=4,8$ .

- ა) 1,2;    ბ) 1,4;    გ) 1,6;    დ) 1,8;    ე) 2,1;    ვ) 2,4.

11. მართკუთხა საკოორდინატო სისტემაზე იპოვეთ იმ ფიგურის ფართობი, რომლის ყოველი წერტილის კოორდინატები აკმაყოფილებენ  $\begin{cases} y \geq |x-1| \\ y \leq -|x|+4 \end{cases}$  უტოლობათა სისტემას.

- ა) 5;    ბ) 5,5;    გ) 6;    დ) 6,5;    ე) 7;    ვ) 7,5.

12. ტოლფერდა სამკუთხედის ფერდი 13-ის ხოლო ფუძე 24-ის ტოლია. იპოვეთ სამკუთხედში ჩახაზული წრეწირის რადიუსი

- ა) 7,2;    ბ) 6,4;    გ) 5,2;    დ) 8,6;    ე) 2,4;    ვ) 3,5.

**13.** რამდენი ამონახსნი აქვს განტოლებას?  $(\sqrt{x^2 + 7} - 1)^2 + (\sqrt{x^2 + 7} - 1) - 1 = 0$

ა) არცერთი ბ) უამრავი გ) ერთი დ) ორი ე) სამი ვ) შეუძლებელია განსაზღვრა

**14.** ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი წარმოადგენს  $\sqrt{2}x^2 + 4x + \sqrt{2} = 0$  განტოლების ამონახსნს?

ა)  $\sqrt{2} - 1$ ; ბ)  $\sqrt{2} - 2$ ; გ)  $\sqrt{2} + 1$ ; დ)  $\sqrt{2} + 2$ ; ე)  $1 - \sqrt{2}$ ; ვ)  $2 - \sqrt{2}$ .

**15.** მახვილკუთხა ABC სამკუთხედში გავლებულია BD სიმაღლე. იპოვეთ სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსი თუ  $BD=12$ ,  $AD=5$  და  $CD=9$ .

ა)  $4\frac{1}{4}$ ; ბ)  $5\frac{1}{5}$ ; გ)  $6\frac{1}{6}$ ; დ)  $7\frac{1}{7}$ ; ე)  $8\frac{1}{8}$ ; ვ)  $9\frac{1}{9}$ .

**16.** რამდენი მთელი ამონახსნი გააჩნია  $\begin{cases} 7(x-1) - 2x > 9 - 3x \\ 3(5-2x) - 1 \geq 4 - 5x \end{cases}$  უტოლობათა სისტემას?

ა) არცერთი; ბ) 7; გ) 8; დ) 9; ე) 10; ვ) უამრავი.

**17.** თუ  $x > 199$  და  $y > 199$ , მაშინ  $\left(\frac{-27x^3}{16y^5}\right)^2 : \left(\frac{9x^2}{8y^3}\right)^3 =$

ა) 0; ბ) 1; გ) -1; დ)  $\frac{2}{y}$ ; ე)  $\frac{-2}{y}$ ; ვ)  $\frac{x}{y}$ .

**18.** მართკუთხა სამკუთხედის მახვილი კუთხე  $10^\circ$ -ია. იპოვეთ ამ სამკუთხედის სამივე კუთხის სინუსების კვადრატების ჯამი.

ა) 1; ბ) 1,5; გ) 2; დ) 2,5; ე) 1,3; ვ) დადგენა შეუძლებელია.

**19.** ამოხსენით განტოლება:  $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = 3 - x$

ა) ამონახსნი არ გააჩნია; ბ)  $x = 0$ ; გ)  $x = 3$ ; დ)  $x = 0$  ან  $x = 3$ ; ე)  $x \leq 3$ ; ვ)  $x \geq 3$ .

**20.** ამოხსენით უტოლობა:  $|x - 1| - \frac{|x-1|+1}{2} \leq \frac{|x-1|-1}{3}$

ა)  $0 \leq x \leq 1$ ; ბ)  $4 \leq x \leq 7$ ; გ)  $-1 \leq x \leq 1$ ; დ)  $8 \leq x \leq 13$ ; ე)  $-6 \leq x \leq -7$ ; ვ)  $0 \leq x \leq 2$ .

**21.** იპოვეთ  $\frac{x^2+9x+18}{xy-2x+3y-6} - \frac{x+5}{y-2}$  გამოსახულების მნიშვნელობა, სადაც  $x = 3,9$  და  $y = 2,1$ .

ა) 12; ბ) 16; გ) 13; დ) 10; ე) 14; ვ) 15.

**22.** ABC სამკუთხედში BM მედიანა BC გვერდის მართობულია. იპოვეთ ACB კუთხის კოსინუსი თუ  $AB=2BC$ .

ა)  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ ; ბ)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ; გ)  $\frac{2}{\sqrt{6}}$ ; დ)  $\frac{3}{\sqrt{13}}$ ; ე)  $\frac{3}{\sqrt{11}}$ ; ვ)  $\frac{2}{\sqrt{7}}$ .

**23.** იპოვეთ  $a$  პარამეტრის ის მნიშვნელობა, რომლისთვისაც  $x^2 + 20x + a = 0$  განტოლების ფესვები ისე შეეფარდება ერთმანეთს როგორც 3:7-ს.

ა) 42; ბ) 96; გ) 63; დ) 40; ე) 84; ვ) 105.

**24.** მარილწყალის ხსნარი შეიცავს 20 გრამ მარილს. თუ მას დავუმატებთ 100 გრამ წყალს მარილის კონცენტრაცია 2-ჯერ შემცირდება. რამდენი პროცენტი მარილი იყო თავდაპირველ ხსნარიში?

ა) 15%; ბ) 18%; გ) 20%; დ) 24%; ე) 25%; ვ) 40%.

**25.**  $a$  და  $b$  დადებითი რიცხვებია. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი უტოლობაა მცდარი?

ა)  $\frac{2ab}{a+b} \leq \sqrt{ab}$ ; ბ)  $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$ ; გ)  $\frac{a+b}{2} \leq \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$ ; დ)  $a^2 + b^2 - ab \geq 0$ ;

ე)  $a + \frac{4}{a} \geq 4$ ;

ვ) ყველა წინა უტოლობა ჭეშმარიტია.

1. რამდენი მთელი განსხვავებული  $n$  რიცხვი არსებობს, რომელთათვისაც  $\frac{n^3-3n^2+2n-3}{n^2+2}$  გამოსახულების მნიშვნელობა მთელი რიცხვია?

- ა) 2;    ბ) 6;    გ) 3;    დ) 1;    ე) 4;    ვ) 5.

2. რამდენი განსხვავებული  $b$  რიცხვი არსებობს, რომელთათვისაც  $\frac{x(2b+1)-b}{x(x-1)} = 0$  განტოლებას ამონახსნი არ გააჩნია?

- ა) ერთი;    ბ) ორი;    გ) სამი;    დ) ოთხი;    ე) უამრავი;    ვ) არცერთი წინა პასუხი სწორი არ არის.

3. მართკუთხა ტრაპეციის დიდი ფერდი ტრაპეციაში ჩახაზული წრეწირის შეხების წერტილით იყოფა 8 სმ და 50 სმ-ის ტოლ მონაკვეთებად. იპოვეთ წრეწირის რადიუსი.

- ა) 20;    ბ) 60;    გ) 30;    დ) 10;    ე) 40;    ვ) 50.

4. ამოხსენით უტოლობა:  $|x-7| + |x+1| \leq 8$ .

- ა)  $-7 \leq x \leq 7$ ;    ბ)  $1 \leq x \leq 7$ ;    გ)  $-1 \leq x \leq 1$ ;    დ)  $x \in \emptyset$ ;    ე)  $-1 \leq x \leq 7$ ;    ვ)  $x \in R$ .

5. იპოვეთ  $a$  პარამეტრის ყველა მნიშვნელობა, რომლებისათვის  $\sqrt{x^2 - a - 2} = \sqrt{|a+1|}$  განტოლებას გააჩნია ორი განსხვავებული ამონახსნი?

- ა)  $-2 \leq a \leq 2$ ;    ბ)  $1 \leq a \leq 2$ ;    გ)  $-1 \leq a \leq 1$ ;    დ)  $a \in \emptyset$ ;    ე)  $-1 \leq a \leq 2$ ;    ვ)  $a \in R$ .

6. წრეწირი გადის ABC სამკუთხედის A და C წვეროებზე, AB გვერდს კვეთს M წერტილში ხოლო BC გვერდს N წერტილში ისე, რომ  $AM=MB$  და  $BN:NC=2:7$ . იპოვეთ MN მონაკვეთის სიგრძე თუ  $AC=4,8$ .

- ა) 1,2;    ბ) 1,4;    გ) 1,6;    დ) 1,8;    ე) 2,1;    ვ) 2,4.

7. მართკუთხა საკოორდინატო სიბრტყეზე იპოვეთ იმ ფიგურის ფართობი, რომლის ყოველი წერტილის კოორდინატები აკმაყოფილებენ  $\begin{cases} y \geq |x-1| \\ y \leq -|x|+4 \end{cases}$  უტოლობათა სისტემას.

- ა) 5;    ბ) 5,5 ;    გ) 6;    დ) 6,5;    ე) 7;    ვ) 7,5 .

8. ტოლფერდა სამკუთხედის ფერდი 13-ის ხოლო ფუძე 24-ის ტოლია. იპოვეთ სამკუთხედში ჩახაზული წრეწირის რადიუსი

- ა) 7,2 ;    ბ) 6,4;    გ) 5,2 ;    დ) 8,6;    ე) 2,4;    ვ) 3,5 .

9. რამდენი ამონახსნი აქვს განტოლებას?  $(\sqrt{x^2+7}-1)^2 + (\sqrt{x^2+7}-1) - 1 = 0$

- ა) არცერთი    ბ) უამრავი    გ) ერთი    დ) ორი    ე) სამი    ვ) შეუძლებელია განსაზღვრა

10. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი წარმოადგენს  $\sqrt{2}x^2 + 4x + \sqrt{2} = 0$  განტოლების ამონახსნს?

- ა)  $\sqrt{2}-1$ ;    ბ)  $\sqrt{2}-2$ ;    გ)  $\sqrt{2}+1$ ;    დ)  $\sqrt{2}+2$ ;    ე)  $1-\sqrt{2}$ ;    ვ)  $2-\sqrt{2}$ .

11. მახვილკუთხა ABC სამკუთხედში გავლებულია BD სიმაღლე. იპოვეთ სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსი თუ  $BD=12$ ,  $AD=5$  და  $CD=9$ .

- ა)  $4\frac{1}{4}$ ;    ბ)  $5\frac{1}{5}$ ;    გ)  $6\frac{1}{6}$ ;    დ)  $7\frac{1}{7}$ ;    ე)  $8\frac{1}{8}$ ;    ვ)  $9\frac{1}{9}$ .

12. რამდენი მთელი ამონახსნი გააჩნია  $\begin{cases} 7(x-1) - 2x > 9 - 3x \\ 3(5-2x) - 1 \geq 4 - 5x \end{cases}$  უტოლობათა სისტემას?

- ა) არცერთი;    ბ) 7;    გ) 8;    დ) 9;    ე) 10;    ვ) უამრავი .

13. თუ  $x > 199$  და  $y > 199$ , მაშინ  $\left(\frac{-27x^3}{16y^5}\right)^2 : \left(\frac{9x^2}{8y^3}\right)^3 =$

- ა) 0 ;    ბ) 1 ;    გ) -1;    დ)  $\frac{2}{y}$ ;    ე)  $\frac{-2}{y}$ ;    ვ)  $\frac{x}{y}$ .

**14.** მართკუთხა სამკუთხედის მახვილი კუთხე  $10^\circ$ -ია. იპოვეთ ამ სამკუთხედის სამივე კუთხის სინუსების კვადრატების ჯამი.

- ა) 1 ; ბ) 1,5 ; გ) 2; დ) 2,5 ; ე) 1,3; ვ) დადგენა შეუძლებელია.

**15.** ამოხსენით განტოლება:  $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = 3 - x$

- ა) ამონახსნი არ გააჩნია; ბ)  $x = 0$ ; გ)  $x = 3$ ; დ)  $x = 0$  ან  $x = 3$ ; ე)  $x \leq 3$ ; ვ)  $x \geq 3$ .

**16.** ამოხსენით უტოლობა:  $|x - 1| - \frac{|x-1|+1}{2} \leq \frac{|x-1|-1}{3}$

- ა)  $0 \leq x \leq 1$ ; ბ)  $4 \leq x \leq 7$ ; გ)  $-1 \leq x \leq 1$ ; დ)  $8 \leq x \leq 13$ ; ე)  $-6 \leq x \leq -7$ ; ვ)  $0 \leq x \leq 2$ .

**17.** იპოვეთ  $\frac{x^2+9x+18}{xy-2x+3y-6} - \frac{x+5}{y-2}$  გამოსახულების მნიშვნელობა, სადაც  $x = 3,9$  და  $y = 2,1$ .

- ა) 12 ; ბ) 16 ; გ) 13; დ) 10; ე) 14; ვ) 15.

**18.** ABC სამკუთხედში BM მედიანა BC გვერდის მართობულია. იპოვეთ ACB კუთხის კოსინუსი თუ  $AB=2BC$ .

- ა)  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ ; ბ)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ; გ)  $\frac{2}{\sqrt{6}}$ ; დ)  $\frac{3}{\sqrt{13}}$ ; ე)  $\frac{3}{\sqrt{11}}$ ; ვ)  $\frac{2}{\sqrt{7}}$ .

**19.** იპოვეთ  $a$  პარამეტრის ის მნიშვნელობა, რომლისთვისაც  $x^2 + 20x + a = 0$  განტოლების ფესვები ისე შეეფარდება ერთმანეთს როგორც 3:7-ს.

- ა) 42 ; ბ) 96 ; გ) 63; დ) 40; ე) 84; ვ) 105.

**20.** მარილწყალის ხსნარი შეიცავს 20 გრამ მარილს. თუ მას დავუმატებთ 100 გრამ წყალს მარილის კონცენტრაცია 2-ჯერ შემცირდება. რამდენი პროცენტი მარილი იყო თავდაპირველ ხსნარში?

- ა) 15% ; ბ) 18%; გ) 20%; დ) 24%; ე) 25%; ვ) 40%.

**21.**  $a$  და  $b$  დადებითი რიცხვებია. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი უტოლობაა მცდარი?

- ა)  $\frac{2ab}{a+b} \leq \sqrt{ab}$ ; ბ)  $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$ ; გ)  $\frac{a+b}{2} \leq \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$ ; დ)  $a^2 + b^2 - ab \geq 0$ ;

- ე)  $a + \frac{4}{a} \geq 4$ ; ვ) ყველა წინა უტოლობა ჭეშმარიტია.

**22.** ABC სამკუთხედში  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\angle B = 45^\circ$  და  $BC - AC = 9\left(\sqrt{\frac{3}{2}} - 1\right)$ . რას უდრის AC გვერდის სიგრძე?

- ა) 6; ბ) 9; გ)  $6\sqrt{6}$ ; დ)  $9\sqrt{2}$ ; ე)  $9\sqrt{3}$ ; ვ)  $9\sqrt{6}$ .

**23.** შეკვეცით წილადი:  $\frac{b+\sqrt{ab}}{\sqrt{-b}}$

- ა)  $\sqrt{b} + \sqrt{a}$ ; ბ)  $\sqrt{-b} + \sqrt{-a}$ ; გ)  $\sqrt{-b} + \sqrt{a}$ ; დ)  $\sqrt{b} + \sqrt{-a}$ ; ე)  $-\sqrt{b} + \sqrt{a}$ ; ვ)  $-\sqrt{-b} + \sqrt{-a}$ .

**24.** ABCD კვადრატში AB გვერდსა და AC დიაგონალზე აღებულია შსაბამისად P და Q წერტილები ისე, რომ  $AP:PB=3:2$  და  $AQ:QC=4:1$ . იპოვეთ PDQ კუთხის სინუსი.

- ა)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ; ბ)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ ; გ)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ; დ)  $\frac{1}{2}$ ; ე)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; ვ)  $\frac{\sqrt{5}}{8}$ .

**25.** მოცემულია ორი მონაკვეთი, რომელთა სიგრძეებია  $a$  და  $b$ . ცნობილია, რომ არსებობს სამკუთხედი, რომლის გვერდების სიგრძეებია  $a+5b$ ,  $5a+6b$  და  $3a+2b$ . ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელია აუცილებლად ჭეშმარიტი?

- ა) სამკუთხედი ტოლგვერდაა. ბ) სამკუთხედი ტოლფერდაა; გ) სამკუთხედი მართკუთხაა;  
 დ)  $a = b$ ; ე)  $a > b$ ; ვ)  $b > a$ ;