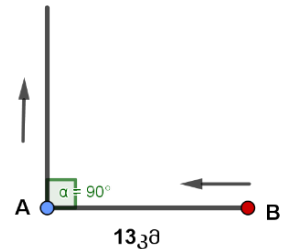


1. თუ $f(x) = x^2 - x + 1$, მაშინ $f(f(x)) = x$ განტოლების ამონახსენია:
 ა) 5; ბ) 4; გ) 3; დ) 2; ე) 1; ვ) 0.
2. $y = f(x)$ ლუწი ფუნქცია განსაზღვრულია $[-5; 5]$ შუალედზე და შუალედის ბოლო წერტილებზე დებულობს თავის უმცირეს და უდიდეს მნიშვნელობებს. იპოვეთ $f(-0.2) - f(2)$.
 ა) 5; ბ) 4; გ) 3; დ) 2; ე) 1; ვ) 0.
3. თუ a პარამეტრი მიიღებს ნებისმიერ მნიშვნელობას ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლიდან, მაშინ $f(x) = -x^2 + 2ax - a^2 + a + 1$ პარაბოლის წვეროთა სიმრავლე ქმნის:
 ა) პარაბოლას; ბ) წრეწირს; გ) წრფეს; დ) სხვის; ე) მონაკვეთს; ვ) არც ერთი წინა პასუხი არ არის სწორი.
4. იპოვეთ a პარამეტრის ყველა ის მნიშვნელობა, რომელთათვისაც $x^2 - (2a - 1)x - 3a^2 + a < 0$ უტოლობის ამონახსენთა სიმრავლე იქნება $x^2 + x - 2 < 0$ უტოლობის ამონახსენთა სიმრავლის ქვესიმრავლე?
 ა) \emptyset ; ბ) $[-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}]$; გ) $(-5; -1)$; დ) $(-\frac{17}{3}; 8)$; ე) $(5; 12)$; ვ) $(-5.2; -3.7)$.

5. იპოვეთ $x + y$, თუ $(x; y)$ არის $\begin{cases} \frac{x^2}{y^2} + \frac{16y^2}{x^2} + 4(\frac{x}{y} + \frac{4y}{x}) + 8 = 0 \\ x^2 - y^2 = 3 \end{cases}$ სისტემის ამონახსენი, თან $x > y$.

- ა) 1; ბ) 2; გ) 3; დ) 4; ე) 5; ვ) 6.
6. ურნაში რვა ბარათია ასოებით „კ“, „კ“, „ა“, „ა“, „ა“, „ნ“, „თ“, „ი“. გიორგი ურნიდან იღებს თითო თითო ბარათს და აწყობს ერთმანეთის გვერდი გვერდ. იპოვეთ იმის ალბათობა, რომ მიიღება სიტყვა „კაკანათი“.
 ა) $\frac{1}{648}$; ბ) $\frac{1}{465}$; გ) $\frac{1}{368}$; დ) $\frac{1}{3360}$; ე) $\frac{1}{2560}$; ვ) $\frac{1}{1350}$.

7. A და B პუნქტებიდან, რომელთა შორის მანძილი 13კმ-ია, ერთდროულად, ნახაზზე მითითებული მიმართულებით, გამოვიდა ორი ტურისტი. A-დან გამოსული ტურისტის სიჩქარე 4კმ/სთ-ია, ხოლო B-დან გამოსულისა - 6კმ/სთ. მოძრაობის დაწყებიდან რა დროში იქნება ტურისტებს შორის მანძილი უმცირესი?
 ა) 75წთ; ბ) 1სთ 35წ; გ) 1სთ 25წთ; დ) 58წთ; ე) 1სთ 30წთ; ვ) 1სთ 45წთ.



8. იპოვეთ x -ის ყველა იმ მთელ მნიშვნელობათა რაოდენობა, რომლებიც არ არიან

$$\begin{cases} \frac{(x-2)^2}{x^2-10x} \geq 0 \\ \frac{1-x}{x+3} \leq 0 \end{cases}$$

უტოლობათა სისტემის ამონახსენები.

- ა) 7; ბ) 9; გ) 11; დ) 13; ე) 15; ვ) 17.
9. $f(x) = \frac{x^2-2x+8}{2x-x^2-7}$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლეა:
 ა) $[-\frac{7}{6}; -1)$; ბ) $[-5; \infty)$; გ) $(-\infty; \infty)$; დ) $(-\infty; \frac{7}{18}]$; ე) $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$; ვ) $(-9; 11)$.

10. $[\frac{11(x+2)}{14}] = x$ განტოლების ამონახსენთა საშუალო არითმეტიკულია:

- ა) 9; ბ) 8.5; გ) 7.5; დ) 6.5; ე) 6; ვ) 5.

11. რას უდრის იმის ალბათობა, რომ $[-2; 4]$ შუალედიდან შემთხვევით აღებული ორი რიცხვის კვადრატების ჯამი იქნება 4-ზე მეტი?

- ა) $\frac{12-\pi}{15}$; ბ) $\frac{3-\pi}{12}$; გ) $\frac{16-3\pi}{18}$; დ) $\frac{6-3\pi}{16}$; ე) $\frac{9-\pi}{9}$; ვ) $\frac{9-2\pi}{25}$.

12. $(x^{\frac{8}{3}} - 2x^2)^{\frac{1}{3}} - 2(x^{\frac{2}{3}} - 2)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{81}$ განტოლების ამონახსენთა სიმრავლეა:

- ა) $\{5\sqrt{5}\}$; ბ) $\{2 - \sqrt{3}; 3 - \sqrt{5}\}$; გ) $\{-5; 5\}$; დ) $\{2 + \sqrt{3}; 2\}$; ე) $\{1 + \sqrt{7}; 4\}$; ვ) $\{1 + \sqrt{7}; -2\}$.

13. ამოხსენით $\begin{cases} 4x + 1 \equiv 0 \pmod{7} \\ x \equiv 3 \pmod{8} \end{cases}$ შედარებათა სისტემა.

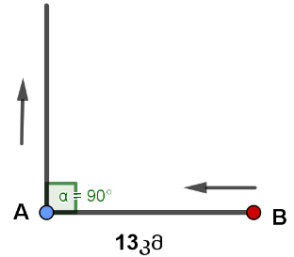
- ა) $x \equiv 7 \pmod{56}$; ბ) $x \equiv 4 \pmod{7}$; გ) $x \equiv 14 \pmod{56}$; დ) $x \equiv 19 \pmod{56}$; ე) $x \equiv 2 \pmod{8}$; ვ) $x \equiv 2 \pmod{14}$.

14. ცნობილია, რომ x_1 და x_2 არიან $x^2 - 7x + a = 0$ განტოლების ფესვები, x_3 და x_4 კი $x^2 - 19x + b = 0$ განტოლების ფესვებია, თან x_1, x_2, x_3, x_4 რიცხვები, ამავე თანმიმდევრობით ადგენენ არითმეტიკულ პროგრესიას. იპოვეთ $a + b$.
 ა) 92; ბ) 94; გ) 98; დ) 86; ე) 88; ვ) 90.
15. ორი სპორტსმენი, ორი A და B პუნქტებიდან, ერთდროულად იწყებენ სირბილს ერთმანეთის შემხვედრი მიმართულებით. ისინი დარბიან სხვადასხვა სიჩქარით და ერთმანეთს შეხვდნენ A-დან 300 მ-ში. მათ შეუსვენებლივ გააგრძელეს გზა და გაირბინეს რა მთლიანი AB მანძილი, თითოეული მათგანი მობრუნდა (შეუსვენებლივ) უკან და შეხვდნენ ერთმანეთს B-დან 400 მ-ში. იპოვეთ AB მანძილის სიგრძე.
 ა) 750მ; ბ) 650მ; გ) 550მ; დ) 500მ; ე) 600მ; ვ) 700მ.
16. ოთხკუთხედის მოპირდაპირე გვერდების შუა წრტილთა შემაერთებელი მონაკვეთები ერთმანეთის ტოლია, იპოვეთ ამ ოთხკუთხედის ფართობი, თუ მისი დიაგონალები 12სმ და 8სმ-ია.
 ა) 46; ბ) 48; გ) 50; დ) 52; ე) 54; ვ) 56.
17. K და M წერტილები მდებარეობენ ABC სამკუთხედის AB და BC გვერდებზე, თან $AK : BK = 3 : 2$, $BM : MC = 3 : 1$. B წერტილზე გავლებულია AC-ს პარალელური d წრფე. KM წრფე d წრფეს კვეთს P წერტილში, ხოლო AC წრფეს N წერტილში. იპოვეთ BP, თუ $AC = 7$.
 ა) 3; ბ) 4; გ) 5; დ) 6; ე) 7; ვ) 8.
18. წრეწირში, რომლის რადიუსია 7სმ, ჩახაზულია ABCD ოთხკუთხედი. ცნობილია, რომ $AB = CB$, BCD სამკუთხედის ფართობი ორჯერ ნაკლებია ABD სამკუთხედის ფართობზე და $\angle ADC = 120^\circ$. იპოვეთ ABCD ოთხკუთხედის გვერდების ნამრავლის $\frac{1}{63}$.
 ა) 98; ბ) 96; გ) 94; დ) 92; ე) 90; ვ) 88.
19. მოცემულია A(-8; -2), B(-4; 3) და C(-1; -3) წერტილები. D წერტილი მდებარეობს $y = 4$ წრფეზე, თან $AD \perp BC$. იპოვეთ D წერტილის კოორდინატები.
 ა) (3.5; 4) ბ) (-1; 4); გ) (-2; 4); დ) (3; 4); ე) (4; 4); ვ) (4; 3).
20. K წერტილი ABCD კვადრატის AB გვერდის შუა წერტილია. M წერტილი კი დიაგონალზე მდებარეობს და $AM : MC = 3 : 1$. იპოვეთ $\angle KMD$ (გამოიყენეთ ვექტორები).
 ა) 30° ; ბ) 45° ; გ) 60° ; დ) 90° ; ე) 120° ; ვ) 150° .
21. ABC სამკუთხედში გავლებულია AD მედიანა და BE ბისექტრისა, რომლებიც F წერტილში იკვეთებიან. DEF სამკუთხედის ფართობი 5-ის ტოლია. იპოვეთ ABC სამკუთხედის ფართობი, თუ $AD \perp BE$.
 ა) 25; ბ) 40; გ) 50; დ) 60; ე) 45; ვ) 65.
22. ABC სამკუთხედში $AB = 4$ სმ და $BC = 5$ სმ, ხოლო $\angle B = 30^\circ$. ამ სამკუთხედში ჩახაზულია ნახევარწრე, ისე, რომ მისი დიამეტრი მდებარეობა AC გვერდზე. იპოვეთ ამ ნახევარწრის რადიუსი.
 ა) $\frac{7}{3}$; ბ) $\frac{15}{7}$; გ) $\frac{17}{11}$; დ) $\frac{17}{10}$; ე) $\frac{10}{9}$; ვ) $\frac{13}{9}$.
23. B წერტილი არის A(-2; -9) წერტილის სიმეტრიული წერტილი $2x + 5y - 38 = 0$ წრფის მიმართ. იპოვეთ B წერტილის კოორდინატების ჯამი.
 ა) 34; ბ) 31; გ) 28; დ) 25; ე) 22; ვ) 19.
24. იპოვეთ რა შეფარდებით გაყოფს ABCD ოთხკუთხედის AC დიაგონალი BD დიაგონალს, თუ ცნობილია, რომ B(3; -4), D(6; 10), ხოლო დიაგონალების კვეთის წერტილია M(4; 1).
 ა) 2 : 5; ბ) 3 : 1; გ) 1 : 2; დ) 3 : 1; ე) 3 : 4; ვ) 3 : 7.
25. წრეწირი ეხება $2x + y - 5 = 0$ და $2x + y + 15 = 0$ პარალელურ წრფეებს. იპოვეთ წრეწირის რადიუსი.
 ა) $3\sqrt{2}$; ბ) 2; გ) $2\sqrt{5}$; დ) 4; ე) $\sqrt{3}$; ვ) 6.

1. ურნაში რვა ბარათია ასლებით „კ“, „კ“, „ა“, „ა“, „ა“, „ნ“, „თ“, „ი“. გიორგი ურნიდან იღებს თითო თითო ბარათს და აწყობს ერთმანეთის გვერდი გვერდ. იპოვეთ იმის ალბათობა, რომ მიიღება სიტყვა „კაკანათი“.

ა) $\frac{1}{648}$; ბ) $\frac{1}{465}$; გ) $\frac{1}{368}$; დ) $\frac{1}{3360}$; ე) $\frac{1}{2560}$; ვ) $\frac{1}{1350}$.

2. A და B პუნქტებიდან, რომელთა შორის მანძილი 13კმ-ია, ერთდროულად, ნახაზზე მითითებული მიმართულებით, გამოვიდა ორი ტურისტი. A -დან გამოსული ტურისტის სიჩქარე 4კმ/სთ-ია, ხოლო B-დან გამოსულისა - 6კმ/სთ. მოძრაობის დაწყებიდან რა დროში იქნება ტურისტებს შორის მანძილი უმცირესი ?



- ა) 75წთ; ბ) 1სთ 35წ; გ) 1სთ 25წთ; დ) 58წთ; ე) 1სთ 30წთ; ვ) 1სთ 45წთ.

3. იპოვეთ x -ის ყველა იმ მთელ მნიშვნელობათა რაოდენობა, რომლებიც არ არიან

$$\begin{cases} \frac{(x-2)^2}{x^2-10x} \geq 0 \\ \frac{1-x}{x+3} \leq 0 \end{cases} \quad \text{უტოლობათა სისტემის ამონახსნები.}$$

- ა) 7; ბ) 9; გ) 11; დ) 13; ე) 15; ვ) 17.

4. $f(x) = \frac{x^2-2x+8}{2x-x^2-7}$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლეა:

ა) $[-\frac{7}{6}; -1)$; ბ) $[-5; \infty)$; გ) $(-\infty; \infty)$; დ) $(-\infty; \frac{7}{18}]$; ე) $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$; ვ) $(-9; 11)$.

5. $[\frac{11(x+2)}{14}] = x$ განტოლების ამონახსნთა საშუალო არითმეტიკულია:

- ა) 9; ბ) 8.5; გ) 7.5; დ) 6.5; ე) 6; ვ) 5.

6. რას უდრის იმის ალბათობა, რომ $[-2; 4]$ შუალედიდან შემთხვევით აღებული ორი რიცხვის კვადრატების ჯამი იქნება 4-ზე მეტი?

ა) $\frac{12-\pi}{15}$; ბ) $\frac{3-\pi}{12}$; გ) $\frac{16-3\pi}{18}$; დ) $\frac{6-3\pi}{16}$; ე) $\frac{9-\pi}{9}$; ვ) $\frac{9-2\pi}{25}$.

7. $(x^{\frac{8}{3}} - 2x^2)^{\frac{1}{3}} - 2(x^{\frac{2}{3}} - 2)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{81}$ განტოლების ამონახსნთა სიმრავლეა:

ა) $\{5\sqrt{5}\}$; ბ) $\{2 - \sqrt{3}; 3 - \sqrt{5}\}$; გ) $\{-5; 5\}$; დ) $\{2 + \sqrt{3}; 2\}$; ე) $\{1 + \sqrt{7}; 4\}$; ვ) $\{1 + \sqrt{7}; -2\}$.

8. ამოხსენით $\begin{cases} 4x + 1 \equiv 0 \pmod{7} \\ x \equiv 3 \pmod{8} \end{cases}$ შედარებათა სისტემა.

- ა) $x \equiv 7 \pmod{56}$; ბ) $x \equiv 4 \pmod{7}$; გ) $x \equiv 14 \pmod{56}$; დ) $x \equiv 19 \pmod{56}$; ე) $x \equiv 2 \pmod{8}$; ვ) $x \equiv 2 \pmod{14}$.

9. ცნობილია, რომ x_1 და x_2 არიან $x^2 - 7x + a = 0$ განტოლების ფესვები, x_3 და x_4 კი $x^2 - 19x + b = 0$ განტოლების ფესვებია, თან x_1, x_2, x_3, x_4 რიცხვები, ამავე თანმიმდევრობით ადგენენ არითმეტიკულ პროგრესიას. იპოვეთ $a + b$.

- ა) 92; ბ) 94; გ) 98; დ) 86; ე) 88; ვ) 90.

10. ორი სპორტსმენი, ორი A და B პუნქტებიდან, ერთდროულად იწყებენ სირბილს ერთმანეთის შემხვედრი მიმართულებით. ისინი დარბიან სხვადასხვა სიჩქარით და ერთმანეთს შეხვდნენ A-დან 300 მ-ში. მათ შეუსვენებლივ გააგრძელეს გზა და გაირბინეს რა მთლიანი AB მანძილი, თითოეული მათგანი მობრუნდა (შეუსვენებლივ) უკან და შეხვდნენ ერთმანეთს B-დან 400 მ-ში. იპოვეთ AB მანძილის სიგრძე.

- ა) 750მ; ბ) 650მ; გ) 550მ; დ) 500მ; ე) 600მ; ვ) 700მ.

11. ოთხკუთხედის მოპირდაპირე გვერდების შუა წრტილთა შემაერთებელი მონაკვეთები ერთმანეთის ტოლია, იპოვეთ ამ ოთხკუთხედის ფართობი, თუ მისი დიაგონალები 12სმ და 8 სმ-ია.

- ა) 46; ბ) 48; გ) 50; დ) 52; ე) 54; ვ) 56.

12. K და M წერტილები მდებარეობენ ABC სამკუთხედის AB და BC გვერდებზე, თან $AK : BK = 3 : 2$, $BM : MC = 3 : 1$. B წერტილზე გავლულია AC-ს პარალელური d წრფე. KM წრფე d წრფეს კვეთს P წერტილში, ხოლო AC წრფეს N წერტილში. იპოვეთ BP, თუ $AC = 7$.

- ა) 3; ბ) 4; გ) 5; დ) 6; ე) 7; ვ) 8.

13. წრეწირში, რომლის რადიუსია 7 სმ, ჩახაზულია ABCD ოთხკუთხედი. ცნობილია, რომ $AB = CB$, BCD სამკუთხედის ფართობი ორჯერ ნაკლებია ABD სამკუთხედის ფართობზე და $\angle ADC = 120^\circ$.
იპოვეთ ABCD ოთხკუთხედის გვერდების ნამრავლის $\frac{1}{63}$.
- ა) 98; ბ) 96; გ) 94; დ) 92; ე) 90; ვ) 88.
14. მოცემულია $A(-8; -2)$, $B(-4; 3)$ და $C(-1; -3)$ წერტილები. D წერტილი მდებარეობს $y = 4$ წრფეზე, თან $AD \perp BC$. იპოვეთ D წერტილის კოორდინატები.
- ა) (3.5; 4) ბ) (-1; 4); გ) (-2; 4); დ) (3; 4); ე) (4; 4); ვ) (4; 3) .
15. K წერტილი ABCD კვადრატის AB გვერდის შუა წერტილია. M წერტილი კი დიაგონალზე მდებარეობს და $AM : MC = 3 : 1$. იპოვეთ $\angle KMD$ (გამოიყენეთ ვექტორები) .
- ა) 30° ; ბ) 45° ; გ) 60° ; დ) 90° ; ე) 120° ; ვ) 150° .
16. ABC სამკუთხედში გავლებულია AD მედიანა და BE ბისექტრისა, რომლებიც F წერტილში იკვეთებიან. DEF სამკუთხედის ფართობი 5-ის ტოლია. იპოვეთ ABC სამკუთხედის ფართობი, თუ $AD \perp BE$.
- ა) 25; ბ) 40; გ) 50; დ) 60; ე) 45; ვ) 65.
17. ABC სამკუთხედში $AB = 4$ სმ და $BC = 5$ სმ, ხოლო $\angle B = 30^\circ$. ამ სამკუთხედში ჩახაზულია ნახევარწრე, ისე, რომ მისი დიამეტრი მდებარეობს AC გვერდზე. იპოვეთ ამ ნახევარწრის რადიუსი.
- ა) $\frac{7}{3}$; ბ) $\frac{15}{7}$; გ) $\frac{17}{11}$; დ) $\frac{17}{10}$; ე) $\frac{10}{9}$; ვ) $\frac{13}{9}$.
18. B წერტილი არის $A(-2; -9)$ წერტილის სიმეტრიული წერტილი $2x + 5y - 38 = 0$ წრფის მიმართ. იპოვეთ B წერტილის კოორდინატების ჯამი.
- ა) 34; ბ) 31; გ) 28; დ) 25; ე) 22; ვ) 19.
19. იპოვეთ რა შეფარდებით გაყოფს ABCD ოთხკუთხედის AC დიაგონალი BD დიაგონალს, თუ ცნობილია, რომ $B(3; -4)$, $D(6; 10)$, ხოლო დიაგონალების კვეთის წერტილია $M(4; 1)$.
- ა) 2 : 5; ბ) 3 : 1; გ) 1 : 2; დ) 3 : 1; ე) 3 : 4; ვ) 3 : 7.
20. წრეწირი ეხება $2x + y - 5 = 0$ და $2x + y + 15 = 0$ პარალელურ წრფეებს. იპოვეთ წრეწირის რადიუსი .
- ა) $3\sqrt{2}$; ბ) 2; გ) $2\sqrt{5}$; დ) 4; ე) $\sqrt{3}$; ვ) 6.
21. თუ $f(x) = x^2 - x + 1$, მაშინ $f(f(x)) = x$ განტოლების ამონახსენია:
- ა) 5; ბ) 4; გ) 3; დ) 2; ე) 1; ვ) 0.
22. $y = f(x)$ ლუწი ფუნქცია განსაზღვრულია $[-5; 5]$ შუალედზე და შუალედის ბოლო წერტილებზე დებულობს თავის უმცირეს და უდიდეს მნიშვნელობებს. იპოვეთ $f(-0.2) - f(2)$.
- ა) 5; ბ) 4; გ) 3; დ) 2; ე) 1; ვ) 0.
23. თუ a პარამეტრი მიიღებს ნებისმიერ მნიშვნელობას ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლიდან, მაშინ $f(x) = -x^2 + 2ax - a^2 + a + 1$ პარაბოლის წვეროთა სიმრავლე ქმნის :
- ა) პარაბოლას; ბ) წრეწირს; გ) წრფეს; დ) სხივს; ე) მონაკვეთს; ვ) არც ერთი წინა პასუხი არ არის სწორი.
24. იპოვეთ a პარამეტრის ყველა ის მნიშვნელობა, რომელთათვისაც $x^2 - (2a - 1)x - 3a^2 + a < 0$ უტოლობის ამონახსენთა სიმრავლე იქნება $x^2 + x - 2 < 0$ უტოლობის ამონახსენთა სიმრავლის ქვესიმრავლე?
- ა) \emptyset ; ბ) $[-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}]$; გ) (-5; -1); დ) $(-\frac{17}{3}; 8)$; ე) (5; 12); ვ) (-5.2; -3.7).
25. იპოვეთ $x + y$, თუ $(x; y)$ არის $\begin{cases} \frac{x^2}{y^2} + \frac{16y^2}{x^2} + 4(\frac{x}{y} + \frac{4y}{x}) + 8 = 0 \\ x^2 - y^2 = 3 \end{cases}$ სისტემის ამონახსენი, თან $x > y$.
- ა) 1; ბ) 2; გ) 3; დ) 4; ე) 5; ვ) 6.

- რას უდრის იმის ალბათობა, რომ $[-2; 4]$ შუალედიდან შემთხვევით აღებული ორი რიცხვის კვადრატების ჯამი იქნება 4-ზე მეტი?

ა) $\frac{12-\pi}{15}$; ბ) $\frac{3-\pi}{12}$; გ) $\frac{16-3\pi}{18}$; დ) $\frac{6-3\pi}{16}$; ე) $\frac{9-\pi}{9}$; ვ) $\frac{9-2\pi}{25}$.
- $(x^{\frac{8}{3}} - 2x^2)^{\frac{1}{3}} - 2(x^{\frac{2}{3}} - 2)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{81}$ განტოლების ამონახსენთა სიმრავლეს:

ა) $\{5\sqrt{5}\}$; ბ) $\{2 - \sqrt{3}; 3 - \sqrt{5}\}$; გ) $\{-5; 5\}$; დ) $\{2 + \sqrt{3}; 2\}$; ე) $\{1 + \sqrt{7}; 4\}$; ვ) $\{1 + \sqrt{7}; -2\}$.
- ამოხსენით $\begin{cases} 4x + 1 \equiv 0 \pmod{7} \\ x \equiv 3 \pmod{8} \end{cases}$ შედარებათა სისტემა.

ა) $x \equiv 7 \pmod{56}$; ბ) $x \equiv 4 \pmod{7}$; გ) $x \equiv 14 \pmod{56}$; დ) $x \equiv 19 \pmod{56}$; ე) $x \equiv 2 \pmod{8}$; ვ) $x \equiv 2 \pmod{14}$.
- ცნობილია, რომ x_1 და x_2 არიან $x^2 - 7x + a = 0$ განტოლების ფესვები, x_3 და x_4 კი $x^2 - 19x + b = 0$ განტოლების ფესვებია, თან x_1, x_2, x_3, x_4 რიცხვები, ამავე თანმიმდევრობით ადგენენ არითმეტიკულ პროგრესიას. იპოვეთ $a + b$.

ა) 92; ბ) 94; გ) 98; დ) 86; ე) 88; ვ) 90.
- ორი სპორტსმენი, ორი A და B პუნქტებიდან, ერთდროულად იწყებენ სირბილს ერთმანეთის შემხვედრი მიმართულებით. ისინი დარბიან სხვადასხვა სიჩქარით და ერთმანეთს შეხვდნენ A-დან 300 მ-ში. მათ შეუსვენებლივ გააგრძელეს გზა და გაირბინეს რა მთლიანი AB მანძილი, თითოეული მათგანი მობრუნდა (შეუსვენებლივ) უკან და შეხვდნენ ერთმანეთს B-დან 400 მ-ში. იპოვეთ AB მანძილის სიგრძე.

ა) 750მ; ბ) 650მ; გ) 550მ; დ) 500მ; ე) 600მ; ვ) 700მ.
- ოთხკუთხედის მოპირდაპირე გვერდების შუა წრტილთა შემაერთებელი მონაკვეთები ერთმანეთის ტოლია, იპოვეთ ამ ოთხკუთხედის ფართობი, თუ მისი დიაგონალები 12სმ და 8სმ-ია.

ა) 46; ბ) 48; გ) 50; დ) 52; ე) 54; ვ) 56.
- K და M წერტილები მდებარეობენ ABC სამკუთხედის AB და BC გვერდებზე, თან $AK : BK = 3 : 2$, $BM : MC = 3 : 1$. B წერტილზე გავლებულია AC-ს პარალელური d წრფე. KM წრფე d წრფეს კვეთს P წერტილში, ხოლო AC წრფეს N წერტილში. იპოვეთ BP, თუ $AC = 7$.

ა) 3; ბ) 4; გ) 5; დ) 6; ე) 7; ვ) 8.
- წრეწირში, რომლის რადიუსია 7სმ, ჩახაზულია ABCD ოთხკუთხედი. ცნობილია, რომ $AB = CB$, BCD სამკუთხედის ფართობი ორჯერ ნაკლებია ABD სამკუთხედის ფართობზე და $\angle ADC = 120^\circ$. იპოვეთ ABCD ოთხკუთხედის გვერდების ნამრავლის $\frac{1}{63}$.

ა) 98; ბ) 96; გ) 94; დ) 92; ე) 90; ვ) 88.
- მოცემულია A(-8; -2), B(-4; 3) და C(-1; -3) წერტილები. D წერტილი მდებარეობს $y = 4$ წრფეზე, თან $AD \perp BC$. იპოვეთ D წერტილის კოორდინატები.

ა) (3.5; 4) ბ) (-1; 4); გ) (-2; 4); დ) (3; 4); ე) (4; 4); ვ) (4; 3).
- K წერტილი ABCD კვადრატის AB გვერდის შუა წერტილია. M წერტილი კი დიაგონალზე მდებარეობს და $AM : MC = 3 : 1$. იპოვეთ $\angle KMD$ (გამოიყენეთ ვექტორები).

ა) 30° ; ბ) 45° ; გ) 60° ; დ) 90° ; ე) 120° ; ვ) 150° .
- ABC სამკუთხედში გავლებულია AD მედიანა და BE ბისექტრისა, რომლებიც F წერტილში იკვეთებიან. DEF სამკუთხედის ფართობი 5-ის ტოლია. იპოვეთ ABC სამკუთხედის ფართობი, თუ $AD \perp BE$.

ა) 25; ბ) 40; გ) 50; დ) 60; ე) 45; ვ) 65.
- ABC სამკუთხედში $AB = 4$ სმ და $BC = 5$ სმ, ხოლო $\angle B = 30^\circ$. ამ სამკუთხედში ჩახაზულია ნახევარწრე, ისე, რომ მისი დიამეტრი მდებარეობა AC გვერდზე. იპოვეთ ამ ნახევარწრის რადიუსი.

ა) $\frac{7}{3}$; ბ) $\frac{15}{7}$; გ) $\frac{17}{11}$; დ) $\frac{17}{10}$; ე) $\frac{10}{9}$; ვ) $\frac{13}{9}$.
- B წერტილი არის A(-2; -9) წერტილის სიმეტრიული წერტილი $2x + 5y - 38 = 0$ წრფის მიმართ. იპოვეთ B წერტილის კოორდინატების ჯამი.

ა) 34; ბ) 31; გ) 28; დ) 25; ე) 22; ვ) 19.

14. იპოვეთ რა შეფარდებით გაყოფს ABCD ოთხკუთხედის AC დიაგონალი BD დიაგონალს, თუ ცნობილია, რომ B(3; -4), D(6; 10), ხოლო დიაგონალების კვეთის წერტილია M(4; 1).

- ა) 2 : 5 ; ბ) 3 : 1 ; გ) 1 : 2 ; დ) 3 : 1 ; ე) 3 : 4 ; ვ) 3 : 7.

15. წრეწირი ეხება $2x + y - 5 = 0$ და $2x + y + 15 = 0$ პარალელურ წრფეებს. იპოვეთ წრეწირის რადიუსი.

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

16. თუ $f(x) = x^2 - x + 1$, მაშინ $f(f(x)) = x$ განტოლების ამონახსენია:

- ა) 5 ; ბ) 4 ; გ) 3 ; დ) 2 ; ე) 1 ; ვ) 0.

17. $y = f(x)$ ლუწი ფუნქცია განსაზღვრულია $[-5; 5]$ შუალედზე და შუალედის ბოლო წერტილებზე დებულობს თავის უმცირეს და უდიდეს მნიშვნელობებს. იპოვეთ $f(-0.2) - f(2)$.

- ა) 5 ; ბ) 4 ; გ) 3 ; დ) 2 ; ე) 1 ; ვ) 0.

18. თუ a პარამეტრი მიიღებს ნებისმიერ მნიშვნელობას ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლიდან, მაშინ $f(x) = -x^2 + 2ax - a^2 + a + 1$ პარაბოლის წვეროთა სიმრავლე ქმნის :

- ა) პარაბოლას; ბ) წრეწირს; გ) წრფეს; დ) სხივს; ე) მონაკვეთს; ვ) არც ერთი წინა პასუხი არ არის სწორი.

19. იპოვეთ a პარამეტრის ყველა ის მნიშვნელობა, რომელთათვისაც $x^2 - (2a - 1)x - 3a^2 + a < 0$ უტოლობის ამონახსენთა სიმრავლე იქნება $x^2 + x - 2 < 0$ უტოლობის ამონახსენთა სიმრავლის ქვესიმრავლე?

- ა) \emptyset ; ბ) $[-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}]$; გ) $(-5; -1)$; დ) $(-\frac{17}{3}; 8)$; ე) $(5; 12)$; ვ) $(-5.2; -3.7)$.

20. იპოვეთ $x + y$, თუ $(x; y)$ არის $\begin{cases} \frac{x^2}{y^2} + \frac{16y^2}{x^2} + 4(\frac{x}{y} + \frac{4y}{x}) + 8 = 0 \\ x^2 - y^2 = 3 \end{cases}$ სისტემის ამონახსენი, თან $x > y$.

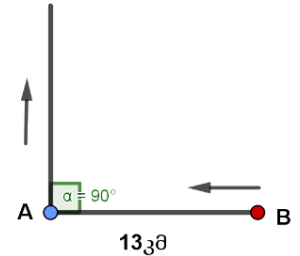
- ა) 1 ; ბ) 2 ; გ) 3 ; დ) 4 ; ე) 5 ; ვ) 6.

21. ურნაში რვა ბარათია ასობით „კ“, „კ“, „ა“, „ა“, „ა“, „ნ“, „თ“, „ი“. გიორგი ურნიდან იღებს თითო თითო ბარათს და აწყობს ერთმანეთის გვერდი გვერდ. იპოვეთ იმის ალბათობა, რომ მიიღება სიტყვა „კაკანაი“.

- ა) $\frac{1}{648}$; ბ) $\frac{1}{465}$; გ) $\frac{1}{368}$; დ) $\frac{1}{3360}$; ე) $\frac{1}{2560}$; ვ) $\frac{1}{1350}$.

22. A და B პუნქტებიდან, რომელთა შორის მანძილი 13კმ-ია, ერთდროულად, ნახაზზე მითითებული მიმართულებით, გამოვიდა ორი ტურისტი. A-დან გამოსული ტურისტის სიჩქარე 4კმ/სთ-ია, ხოლო B-დან გამოსულისა - 6კმ/სთ. მოძრაობის დაწყებიდან რა დროში იქნება ტურისტებს შორის მანძილი უმცირესი ?

- ა) 75წთ ; ბ) 1სთ 35წთ ; გ) 1სთ 25წთ ; დ) 58წთ ; ე) 1სთ 30წთ ; ვ) 1სთ 45წთ.



23. იპოვეთ x -ის ყველა იმ მთელ მნიშვნელობათა რაოდენობა, რომლებიც არ არიან

$$\begin{cases} \frac{(x-2)^2}{x^2-10x} \geq 0 \\ \frac{1-x}{x+3} \leq 0 \end{cases} \text{ უტოლობათა სისტემის ამონახსენები.}$$

- ა) 7 ; ბ) 9 ; გ) 11 ; დ) 13 ; ე) 15 ; ვ) 17.

24. $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 8}{2x - x^2 - 7}$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლეა:

- ა) $[-\frac{7}{6}; -1)$; ბ) $[-5; \infty)$; გ) $(-\infty; \infty)$; დ) $(-\infty; \frac{7}{18}]$; ე) $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$; ვ) $(-9; 11)$.

25. $[\frac{11(x+2)}{14}] = x$ განტოლების ამონახსენთა საშუალო არითმეტიკულია:

- ა) 9 ; ბ) 8.5 ; გ) 7.5 ; დ) 6.5 ; ე) 6 ; ვ) 5.

- ოთხკუთხედის მოპირდაპირე გვერდების შუა წრტილთა შემაერთებელი მონაკვეთები ერთმანეთის ტოლია, იპოვეთ ამ ოთხკუთხედის ფართობი, თუ მისი დიაგონალები 12სმ და 8 სმ-ია.
 ა) 46; ბ) 48; გ) 50; დ) 52; ე) 54; ვ) 56.
- K და M წერტილები მდებარეობენ ABC სამკუთხედის AB და BC გვერდებზე, თან $AK : BK = 3 : 2$, $BM : MC = 3 : 1$. B წერტილზე გავლებულია AC-ს პარალელური d წრფე. KM წრფე d წრფეს კვეთს P წერტილში, ხოლო AC წრფეს N წერტილში. იპოვეთ BP, თუ $AC = 7$.
 ა) 3; ბ) 4; გ) 5; დ) 6; ე) 7; ვ) 8.
- წრეწირში, რომლის რადიუსია 7 სმ, ჩახაზულია ABCD ოთხკუთხედი. ცნობილია, რომ $AB = CB$, BCD სამკუთხედის ფართობი ორჯერ ნაკლებია ABD სამკუთხედის ფართობზე და $\angle ADC = 120^\circ$.
 იპოვეთ ABCD ოთხკუთხედის გვერდების ნამრავლის $\frac{1}{63}$.
 ა) 98; ბ) 96; გ) 94; დ) 92; ე) 90; ვ) 88.
- მოცემულია $A(-8; -2)$, $B(-4; 3)$ და $C(-1; -3)$ წერტილები. D წერტილი მდებარეობს $y = 4$ წრფეზე, თან $AD \perp BC$. იპოვეთ D წერტილის კოორდინატები.
 ა) (3.5; 4) ბ) (-1; 4); გ) (-2; 4); დ) (3; 4); ე) (4; 4); ვ) (4; 3).
- K წერტილი ABCD კვადრატის AB გვერდის შუა წერტილია. M წერტილი კი დიაგონალზე მდებარეობს და $AM : MC = 3 : 1$. იპოვეთ $\angle KMD$ (გამოიყენეთ ვექტორები).
 ა) 30° ; ბ) 45° ; გ) 60° ; დ) 90° ; ე) 120° ; ვ) 150° .
- ABC სამკუთხედში გავლებულია AD მედიანა და BE ბისექტრისა, რომლებიც F წერტილში იკვეთებიან. DEF სამკუთხედის ფართობი 5-ის ტოლია. იპოვეთ ABC სამკუთხედის ფართობი, თუ $AD \perp BE$.
 ა) 25; ბ) 40; გ) 50; დ) 60; ე) 45; ვ) 65.
- ABC სამკუთხედში $AB = 4$ სმ და $BC = 5$ სმ, ხოლო $\angle B = 30^\circ$. ამ სამკუთხედში ჩახაზულია ნახევარწრე, ისე, რომ მისი დიამეტრი მდებარეობა AC გვერდზე. იპოვეთ ამ ნახევარწრის რადიუსი.
 ა) $\frac{7}{3}$; ბ) $\frac{15}{7}$; გ) $\frac{17}{11}$; დ) $\frac{17}{10}$; ე) $\frac{10}{9}$; ვ) $\frac{13}{9}$.
- B წერტილი არის $A(-2; -9)$ წერტილის სიმეტრიული წერტილი $2x + 5y - 38 = 0$ წრფის მიმართ. იპოვეთ B წერტილის კოორდინატების ჯამი.
 ა) 34; ბ) 31; გ) 28; დ) 25; ე) 22; ვ) 19.
- იპოვეთ რა შეფარდებით გაყოფს ABCD ოთხკუთხედის AC დიაგონალი BD დიაგონალს, თუ ცნობილია, რომ $B(3; -4)$, $D(6; 10)$, ხოლო დიაგონალების კვეთის წერტილია $M(4; 1)$.
 ა) 2 : 5; ბ) 3 : 1; გ) 1 : 2; დ) 3 : 1; ე) 3 : 4; ვ) 3 : 7.
- წრეწირი ეხება $2x + y - 5 = 0$ და $2x + y + 15 = 0$ პარალელურ წრფეებს. იპოვეთ წრეწირის რადიუსი.
 ა) $3\sqrt{2}$; ბ) 2; გ) $2\sqrt{5}$; დ) 4; ე) $\sqrt{3}$; ვ) 6.
- თუ $f(x) = x^2 - x + 1$, მაშინ $f(f(x)) = x$ განტოლების ამონახსენია:
 ა) 5; ბ) 4; გ) 3; დ) 2; ე) 1; ვ) 0.
- $y = f(x)$ ლუწი ფუნქცია განსაზღვრულია $[-5; 5]$ შუალედზე და შუალედის ბოლო წერტილებზე დებულობს თავის უმცირეს და უდიდეს მნიშვნელობებს. იპოვეთ $f(-0.2) - f(2)$.
 ა) 5; ბ) 4; გ) 3; დ) 2; ე) 1; ვ) 0.
- თუ a პარამეტრი მიიღებს ნებისმიერ მნიშვნელობას ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლიდან, მაშინ $f(x) = -x^2 + 2ax - a^2 + a + 1$ პარაბოლის წვეროთა სიმრავლე ქმნის :
 ა) პარაბოლას; ბ) წრეწირს; გ) წრფეს; დ) სხივს; ე) მონაკვეთს; ვ) არც ერთი წინა პასუხი არ არის სწორი.
- იპოვეთ a პარამეტრის ყველა ის მნიშვნელობა, რომელთათვისაც $x^2 - (2a - 1)x - 3a^2 + a < 0$ უტოლობის ამონახსენთა სიმრავლე იქნება $x^2 + x - 2 < 0$ უტოლობის ამონახსენთა სიმრავლის ქვესიმრავლე?
 ა) \emptyset ; ბ) $[-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}]$; გ) (-5; -1); დ) $(-\frac{17}{3}; 8)$; ე) (5; 12); ვ) (-5.2; -3.7).

15. იპოვეთ $x + y$, თუ $(x; y)$ არის $\begin{cases} \frac{x^2}{y^2} + \frac{16y^2}{x^2} + 4\left(\frac{x}{y} + \frac{4y}{x}\right) + 8 = 0 \\ x^2 - y^2 = 3 \end{cases}$ სისტემის ამონახსენი, თან $x > y$.

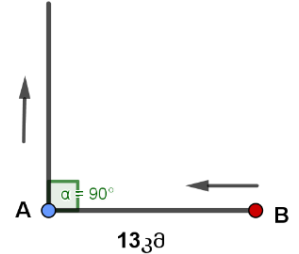
- ა) 1; ბ) 2; გ) 3; დ) 4; ე) 5; ვ) 6.

16. ურნაში რვა ბარათია ასობით „კ“, „კ“, „ა“, „ა“, „ა“, „ნ“, „თ“, „ი“. გიორგი ურნიდან იღებს თითო თითო ბარათს და აწყობს ერთმანეთის გვერდი გვერდ. იპოვეთ იმის ალბათობა, რომ მიიღება სიტყვა „კაკანათი“.

- ა) $\frac{1}{648}$; ბ) $\frac{1}{465}$; გ) $\frac{1}{368}$; დ) $\frac{1}{3360}$; ე) $\frac{1}{2560}$; ვ) $\frac{1}{1350}$.

17. A და B პუნქტებიდან, რომელთა შორის მანძილი 13კმ-ია, ერთდროულად, ნახაზზე მითითებული მიმართულებით, გამოვიდა ორი ტურისტი. A-დან გამოსული ტურისტის სიჩქარე 4კმ/სთ-ია, ხოლო B-დან გამოსულისა - 6კმ/სთ. მოძრაობის დაწყებიდან რა დროში იქნება ტურისტებს შორის მანძილი უმცირესი?

- ა) 75წთ; ბ) 1სთ 35წ; გ) 1სთ 25წთ; დ) 58წთ; ე) 1სთ 30წთ; ვ) 1სთ 45წთ.



18. იპოვეთ x -ის ყველა იმ მთელ მნიშვნელობათა რაოდენობა, რომლებიც არ არიან

$$\begin{cases} \frac{(x-2)^2}{x^2-10x} \geq 0 \\ \frac{1-x}{x+3} \leq 0 \end{cases}$$

უტოლობათა სისტემის ამონახსნები.

- ა) 7; ბ) 9; გ) 11; დ) 13; ე) 15; ვ) 17.

19. $f(x) = \frac{x^2-2x+8}{2x-x^2-7}$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლეა:

- ა) $[-\frac{7}{6}; -1)$; ბ) $[-5; \infty)$; გ) $(-\infty; \infty)$; დ) $(-\infty; \frac{7}{18}]$; ე) $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$; ვ) $(-9; 11)$.

20. $[\frac{11(x+2)}{14}] = x$ განტოლების ამონახსენთა საშუალო არითმეტიკულია:

- ა) 9; ბ) 8.5; გ) 7.5; დ) 6.5; ე) 6; ვ) 5.

21. რას უდრის იმის ალბათობა, რომ $[-2; 4]$ შუალედიდან შემთხვევით აღებული ორი რიცხვის კვადრატების ჯამი იქნება 4-ზე მეტი?

- ა) $\frac{12-\pi}{15}$; ბ) $\frac{3-\pi}{12}$; გ) $\frac{16-3\pi}{18}$; დ) $\frac{6-3\pi}{16}$; ე) $\frac{9-\pi}{9}$; ვ) $\frac{9-2\pi}{25}$.

22. $(x^{\frac{8}{3}} - 2x^2)^{\frac{1}{3}} - 2(x^{\frac{2}{3}} - 2)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{81}$ განტოლების ამონახსენთა სიმრავლეა:

- ა) $\{5\sqrt{5}\}$; ბ) $\{2 - \sqrt{3}; 3 - \sqrt{5}\}$; გ) $\{-5; 5\}$; დ) $\{2 + \sqrt{3}; 2\}$; ე) $\{1 + \sqrt{7}; 4\}$; ვ) $\{1 + \sqrt{7}; -2\}$.

23. ამოხსენით $\begin{cases} 4x + 1 \equiv 0 \pmod{7} \\ x \equiv 3 \pmod{8} \end{cases}$ შედარებათა სისტემა.

- ა) $x \equiv 7 \pmod{56}$; ბ) $x \equiv 4 \pmod{7}$; გ) $x \equiv 14 \pmod{56}$; დ) $x \equiv 19 \pmod{56}$; ე) $x \equiv 2 \pmod{8}$; ვ) $x \equiv 2 \pmod{14}$.

24. ცნობილია, რომ x_1 და x_2 არიან $x^2 - 7x + a = 0$ განტოლების ფესვები, x_3 და x_4 კი $x^2 - 19x + b = 0$ განტოლების ფესვებია, თან x_1, x_2, x_3, x_4 რიცხვები, ამავე თანმიმდევრობით ადგენენ არითმეტიკულ პროგრესიას. იპოვეთ $a + b$.

- ა) 92; ბ) 94; გ) 98; დ) 86; ე) 88; ვ) 90.

25. ორი სპორტსმენი, ორი A და B პუნქტებიდან, ერთდროულად იწყებენ სირბილს ერთმანეთის შემხვედრი მიმართულებით. ისინი დარბიან სხვადასხვა სიჩქარით და ერთმანეთს შეხვდნენ A-დან 300 მ-ში. მათ შეუსვენებლივ გააგრძელეს გზა და გაირბინეს რა მთლიანი AB მანძილი, თითოეული მათგანი მობრუნდა (შეუსვენებლივ) უკან და შეხვდნენ ერთმანეთს B-დან 400 მ-ში. იპოვეთ AB მანძილის სიგრძე.

- ა) 750მ; ბ) 650მ; გ) 550მ; დ) 500მ; ე) 600მ; ვ) 700მ.