

დიდაქტიკური მასალები ელემენტარულ მათემატიკაში

თეიმურაზ ორმოცაძე

კონტრულში მათემატიკურ ცოდნაზე



თბილისი 2011

დიდაქტიური მასალები ელემენტარულ მათემატიკაში

თეიმურაზ ორმოცაძე

კონტრულში მათემატიკურ ცოდნაზე

9 და 10

კლასეფიციისათვის

თბილისი 2011

55(038)(039)

ო – 407

თეიმურაზ ორმოცაძე

ო-407 კონტროლი მათემატიკურ ცოდნაზე 9
და 10 კლასელებისათვის

ISBN 986-99940-15-80-2

ჩვენი აზრით, წიგნი განკუთვნილია იმ ადამიანებისთვის ვისაც ელემენტარული მათემატიკა სერიოზულად აინტერესებს. მასში გადმოცემული საკითხები საუკეთესო საშუალებაა 9-10 კლასელებისათვის განვლილი მასალის განმეორებისათვის.

წინამდებარე წიგნი ფასდაუდებელ დახმარებას გაუწევს საჯარო სკოლის ყველა XII კლასელს საატესტაციო გამოცდების წარმატებით დაძლევაში და იმ აბიტურიენტებს, რომლებიც დამოუკიდებლად ემზადებიან ერთიანი ეროვნული გამოცდებისათვის მათემატიკაში.

რედაქტორი – თბილისის 116 საჯარო სკოლის სერთიფიცირებული მასწავლებელი ალექსანდრე გუმბერძე

ORMOCADZE@MAIL.RU

ISBN 986-99940-15-80-2

*ექვნიება ჩემი ძმის
მალხაზ ჭელიძის
ნათელ ხსოვნას*

შ ე ს ა ვ ა ლ ი

წინამდებარე დიდაქტიკური მასალები იმისთვისაა განკუთვნილი, რომ მოსწავლეებმა გააკეთებინონ მიღებული ცოდნა კიდევ უფრო გაადრმაგონ და შეძლონ მასწავლებლისაგან დამოუკიდებლად აღნიშნულ საკითხებზე მუშაობა, ამასთანავე მასწავლებლებმა აკონტროლონ მოსწავლეების მიერ ათვისებული მასალის (ცოდნის) ხარისხი.

თითოეული დამოუკიდებელი სამუშაო შედგენილია ექვს ვარიანტად, რომელთაგანაც პირველი ოთხი თანაბარი სირთულისაა, ხოლო მე-5 და მე-6 ვარიანტები შედარებით გართულებულია.

სასურველია, რომ თითოეული ვარიანტი მოსწავლის მიერ დამოუკიდებლად იქნას ამოხსნილი, მას შემდეგ რაც, გააკეთებინოს შესაბამისი მასალა სრულად იქნება გადმოცემული.

თითოეული დამოუკიდებელი სამუშაო სასწავლო ხასიათისაა, რაც საშუალებას მისცემს მასწავლებლებს, თითოეული მოსწავლისათვის შეადგინოს ინდივიდუალური დავალება მისი ცოდნის მიხედვით, ამისათვის მას შეუძლია დავალების კომბინირება, ანუ დავალება მისცეს

არა მთლიანად, არამედ მისი რაღაც ნაწილი და ა.შ.

წინამდებარე წიგნი ფასდაუდებელ დახმარებას გაუწევს იმ აბიტურიენტებს, რომლებიც დამოუკიდებლად ემზადებიან ერთიანი ეროვნული გამოცდებისათვის მათემატიკაში და ასევე საჯარო სკოლის ყველა XII კლასელს საატესტაციო გამოცდებში ბარიერის წარმატებით დაძლევაში.

ასევე, იგი დიდ დახმარებას გაუწევს ყველას ვინც კი დაინტერესებულია ელემენტარული მატემატიკის შესწავლით.

წარმოდგენილი წიგნის შექმნისა და მისი დასაბეჭდად მოსამზადებლად, გარდა ავტორისა, კიდევ რამდენიმე ადამიანის შრომა გახდა საჭირო. ამიტომ ჩვენს სასიამოვნო მოვალეობად მიგვაჩნია მადლობა მოვასხენოთ თითოეულ მათგანს.

დასასრულს, გვინდა აღვნიშნოთ, რომ ავტორი დიდი მადლიერებით მიიღებს ყოველგვარ საქმიან შენიშვნასა და წინადადებებს, რომლებიც ხელს შეუწყობენ წიგნის გაუმჯობესებას.

ჩვენი მისამართია: ქ. თბილისი, ჯიქიას ქუჩა №9, ოთახი 503. სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი.

ormocadze@mail.ru

დამოუკიდებელი სამუშაოები
დავალება №1

ვარიანტი I

1. ცვლადის რომელი მნიშვნელობებისათვის უტოლდება კვადრატული სამწევრი ნულს:

ა) $x^2 + 6x - 7$ ბ) $2x^2 + x - 3$

2. იპოვეთ კვადრატული სამწევრის ფესვები:

ა) $x^2 - 3x - 10$ ბ) $3x^2 + 11x - 4$

ვარიანტი I

1. დაშალეთ მამრავლებად კვადრატული სამწევრი:

ა) $x^2 + 7x - 8$ ბ) $6x^2 + 5x - 7$

2. შეკვეცეთ წილადი $\frac{5x-10}{3x^2-5x-2}$.

ვარიანტი I

1. ეკუთვნის თუ არა $y = -50x^2$ ფუნქციის გრაფიკს წერტილი:

ა) $A(-1; +50)$; ბ) $B(-0,2; -2)$?

2. ააგეთ $y = \frac{1}{2}x^2$ ფუნქციის გრაფიკი. გრაფიკის

საშუალებით იპოვეთ:

ა) y -ის მნიშვნელობა, როცა $x = -2,5; -1,5$;

ბ) x -ის მნიშვნელობა, რომლისთვისაც $y = 10$; 7.

ვარიანტი I

1. ერთი და იგივე საკორდინატო სიბრტყეზე ააგეთ შემდეგი ფუნქციის გრაფიკები:

- ა) $y = x^2$; ბ) $y = x^2 + 3$; გ) $y = x^2 + 3x - 4$.
2. $y = x^2 + 3x - 4$ ფუნქციის გრაფიკის გამოყენებით იპოვეთ, ფუნქციის მნიშვნელობა $x = 2$ -სათვის; x -ის მნიშვნელობები, რომელთათვისაც $y = 5$
-

ვარიანტი I

1. იპოვეთ x -ის ის მნიშვნელობები, რომელთათვისაც $y > 0$, და x -ის ის მნიშვნელობები, რომელთათვისაც $y < 0$, თუ $y = 2x^2 - 7x - 4$.
2. $y = -2x^2$ ფუნქციის გრაფიკის გამოყენებით დადგინეთ x -ის რომელი მნიშვნელობებისთვისაა ის ზრდადი; კლებადი.
-

ვარიანტი I

1. ამოხსენით უტოლობა:
- ა) $x^2 - 9 < 0$; ბ) $2x - x^2 > 0$; გ) $x^2 - 3x - 10 < 0$
-

ვარიანტი I

1. განსაზღვრეთ $x^3(2 - x^2) - 3x^5 + 1 = 0$ განტოლების ხარისხი.
2. ამოხსენით განტოლება:
- ა) $\frac{5x-1}{2} - \frac{6x+4}{3} = 2$; ბ) $(2x-1)(x+2) - x^2 = 16$
-

ვარიანტი I

1. ამოხსენით განტოლება:
- ა) $(x-11)(x+8) = 0$; ბ) $y^3 - 25y = 0$.

2. t -ს რა მნიშვნელობებისათვის აქვს
 $x^2 - 12x + t = 0$ განტოლებას ერთადერთი ფესვი?.

ვარიანტი I

1. ამოხსენით ბიკვადრატული განტოლება:

ა) $x^4 - 17x^2 + 16 = 0$; ბ) $x^4 + 4x^2 - 32 = 0$.

2. იპოვეთ $y = x^4 - 3x^2 - 4$ ფუნქციის გრაფიკის
აბსცისთა ღერძთან გადაკვეთის წერტილის
კოორდინატები.

ვარიანტი I

1. გრაფიკული ხერხით ამოხსენით განტოლებათა
სისტემა

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 16 \\ y = x + 1 \end{cases}$$

2. რამდენი ამონახსენი აქვს განტოლებათა
სისტემას

$$\begin{cases} xy = 6 \\ y - 3x = 0 \end{cases}$$

ვარიანტი I

1. წარმოადგენს თუ არა $x = -5$ და $y = 1$ რიცხვთა
წყვილი განტოლებათა

$$\begin{cases} y^2 - 6x = 31 \\ x^2 + xy = 20 \end{cases}$$

სისტემის ამონახსნს.

2. ამოხსენით განტოლებათა სისტემა:

$$\text{ა) } \begin{cases} 8x + 6y = 7 \\ 5x - 2y = 13 \end{cases} \quad \text{ბ) } \begin{cases} 3x + y = -1 \\ x^2 - xy = 3 \end{cases}$$

ვარიანტი I

1. ამოხსენით განტოლებათ სისტემა შეკრების ხერხით

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 10 \\ x^2 - y^2 = -2 \end{cases}$$

2. ნახაზის აუგებლად, იპოვეთ $x^2 + y^2 = 17$ წრეწირისა და $y = 3x + 1$ წრფის გადაკვეთის წერტილის კოორდინატები.

ვარიანტი I

1. იპოვეთ იმ მართკუთხედის გვერდები, რომლის დიაგონალი 17სმ-ია, ხოლო პერიმეტრი 46სმ-ი.

ვარიანტი I

1. (a_n) მიმდევრობა მოცემულია $a_n = 6n - 4$ ფორმულით. იპოვეთ:

ა) a_6 ; ბ) a_{k+2} .

2. (x_n) მიმდევრობა მოცემულია $x_n = 7n - 15$ ფორმულით, იპოვეთ იმ წევრის ნომერი, რომელიც 132-ის ტოლია.

3. იპოვეთ მეორე, მესამე, მეოთხე და მესუთე წევრები (b_n) მიმდევრობისა თუ

ა) $b_1 = 1, b_{n+1} = b_n + 2$; ბ) $b_1 = 3, b_{n+1} = 2b_n$.

ვარიანტი I

1. არითმეტიკული პროგრესია წარმოდგენილია მისი ორი წევრით: $-2,5; -1,3; \dots$ იპოვეთ ამ პროგრესიის შემდეგი ოთხი წევრი.

2. ცნობილია (a_n) არითმეტიკული პროგრესიის პირველი წევრი და სხვაობა $a_1 = 2,3$ და $d = -0,35$. იპოვეთ:

ა) a_{29} ; ბ) a_{k-1} .

3. დაამტკიცეთ, რომ თუ (x_n) მიმდევრობა არითმეტიკული პროგრესიაა, მაშინ $x_1 + x_{15} = x_5 + x_{11}$.

ვარიანტი I

1. იპოვეთ (y_n) არითმეტიკული პროგრესიის სხვაობა და მეორემეტე წევრი, თუ $y_1 = 45$ და $y_{28} = -0,35$.

2. იპოვეთ (x_n) არითმეტიკული პროგრესიის იმ წევრის ნომერი, რომელიც $17,2$ -ის ტოლია, თუ ცნობილია, რომ $x_1 = 5,3$ და $d = 0,7$. წარმოადგენს თუ არა ამ მიმდევრობის წევრს $29,1$.

ვარიანტი I

1. იპოვეთ 7; 8,4;... არითმეტიკული პროგრესიის პირველი ოცი წევრის ჯამი.
 2. არითმეტიკული პროგრესია მოცემულია $x_n = 5n - 2$ ფორმულით. იპოვეთ ამ პროგრესიის პირველი ოცდასამი წევრის ჯამი.
-

ვარიანტი I

1. იპოვეთ ყველა ნატურალური რიცხვის ჯამი 30-დან 100-მდე ჩათვლით.
 2. იპოვეთ პირველი ოთხმოცდაათი ლუწი ნატურალური რიცხვის ჯამი.
-

ვარიანტი I

1. გეომეტრიული პროგრესია წარმოდგენილია მისი ორი წევრით:
ა) 16; -8; ... ბ) $\sqrt{6}$; $2\sqrt{3}$; ...
იპოვეთ ამ პროგრესიის შემდეგი ოთხი წევრი.
 2. იპოვეთ (x_n) გეომეტრიული პროგრესიის მერვე წევრი, თუ $x_1 = 3$ და $q = -2$.
 3. (a_n) და (b_n) მიმდევრობებიდან რომელია არითმეტიკული პროგრესია და რომელი გეომეტრიული პროგრესია, თუ ცნობილია, რომ $a_1 = 4$, $a_{n+1} = a_n + 7$ და $b_1 = 10$, $b_{n+1} = 0,2b_n$.
არითმეტიკული პროგრესიისთვის იპოვეთ სხვაობა გეომეტრიული პროგრესიისთვის კი მნიშვნელი.
-

ვარიანტი I

1. იპოვეთ (b_n) გეომეტრიული პროგრესიის პირველი წევრი, თუ $b_6 = 0,384$ და $q = 2$.
2. დაამტკიცეთ, რომ (x_n) მიმდევრობა, რომელიც მოცემულია $x_n = 3^n$ ფორმულით წარმოადგენს გეომეტრიულ პროგრესიას. იპოვეთ ამ პროგრესიის პირველი წევრი და სხვაობა.
3. დაამტკიცეთ, რომ (a_n) მიმდევრობა გეომეტრიული პროგრესია, თუ $a_1 \cdot a_{15} = a_{10} \cdot a_6$

ვარიანტი I

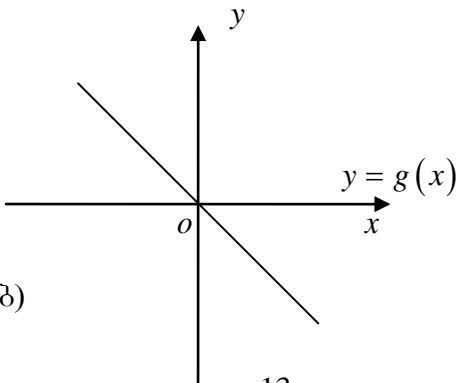
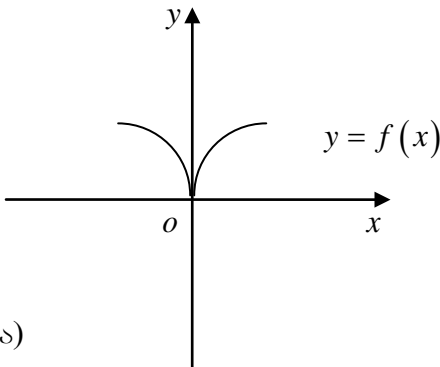
1. იპოვეთ (x_n) გეომეტრიული პროგრესიის პირველი რვა წევრის ჯამი თუ $x_1 = 30$ და $q = -2$.
2. გეომეტრიული პროგრესია მოცემულია მისი n -ური წევრის ფორმულით $b_n = 3^{n-2}$. იპოვეთ S_n .
3. (b_n) მიმდევრობა – გეომეტრიული პროგრესიაა. იპოვეთ (b_6) , თუ $b_1 = \frac{1}{9}$ და $b_3 = 1$.

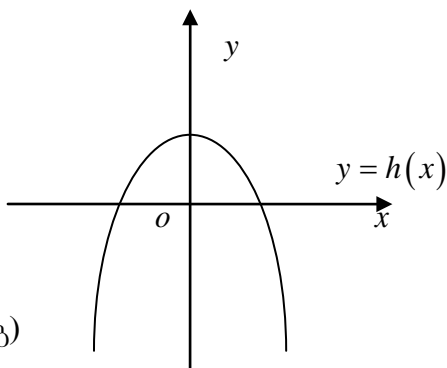
ვარიანტი I

1. გამოთვალეთ $90; 9; 0,9; \dots$ უსასრულოდ კლებადი გეომეტრიული პროგრესიის ჯამი.
 2. მოცემულია კონცენტრული წრეწირები. პირველი წრეწირის დიამეტრი ორჯერ ნაკლებია მეორეზე. მეორე წრეწირის დიამეტრი კი ორჯერ ნაკლებია მესამეზე და ა. შ.. იპოვეთ ასეთი წრეწირების სიგრძეთა ჯამი, თუ პირველი წრეწირის დიამეტრი 10სმ-ია.
 3. წარმოადგინეთ ჩვეულებრივი წილადის სახით რიცხვი $0,(21)$.
-

ვარიანტი I

1. დაამტკიცეთ, რომ $f(x) = 6x^3$ ფუნქცია კენტია.
2. ცნობილია, რომ $y = q(x)$ — ლუწი ფუნქციაა, ამასთანავე $q(17) = -6$ და $q(-8) = 3$. იპოვეთ $q(-17)$ და $q(8)$.
3. ნახაზზე გამოსახულია f , g და h ფუნქციების გრაფიკები, რომლებიც განსაზღვრულია $[-6; 6]$ შუალედში. რომელი მათგანია ლუწი ფუნქციის გრაფიკი და რომელი კენტი ფუნქციის გრაფიკი.





(ნახ.1გ)

ვარიანტი I

1. შეადარეთ ნულს $y = x^6$ ფუნქციის მნიშვნელობა როცა $x = -8, 9; 7, 6; 0$.

2. ფუნქცია მოცემულია $f(x) = x^9$ ფორმულით.
შეადარეთ ერთმანეთს:

ა) $f(85)$ და $f(79)$; ბ) $f(-47)$ და $f(-47)$;

გ) $f(21)$ და $f(-30)$.

3. შეუძლია თუ არა $y = x^{10}$ ფუნქციამ მიიღოს 1000 ან -48 -ის ტოლი მნიშვნელობები?.

4. ეკუთვნის თუ არა $y = x^5$ ფუნქციის გრაფიკს შემდეგი წერტილები:

ა) $A(-2; -32)$; ბ) $B(2; 42)$

ვარიანტი I

1. იპოვეთ შემდეგი გამოსახულების მნიშვნელობები:

ა) $5 \cdot \sqrt[3]{0,125}$; ბ) $0,7 \cdot \sqrt[4]{81}$ გ) $\sqrt[5]{32}$.

2. იპოვეთ ორი მომდევნო მთელი რიცხვი, რომელთა შორისა მოთავსებული შემდეგი რიცხვები:

ა) $\sqrt{5}$; ბ) $\sqrt[3]{19}$; გ) $\sqrt[4]{0,7}$.

3. გამოთვალეთ:

ა) $(\sqrt[3]{2})^3$; ბ) $(-3\sqrt[4]{5})^4$; გ) $-\sqrt[6]{8^2}$.

ვარიანტი I

1. ამოხსენით განტოლება:

ა) $x^3 = 5$; ბ) $x^6 = 18$; გ) $\frac{1}{8}x^4 - 2 = 0$.

2. გამოთვალეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\sqrt[3]{27 \cdot 64}$; ბ) $\sqrt[4]{8} \cdot \sqrt[4]{2}$; გ) $\sqrt[4]{\frac{16}{81}}$; დ) $\frac{\sqrt[3]{250}}{\sqrt[3]{2}}$.

3. მიიყვანეთ გამოსახულება $a\sqrt[3]{b}$ –სახემდე, სადაც a - რაციონალური რიცხვია, b - კი ნატურალური:

ა) $\frac{1}{\sqrt{3}}$; ბ) $\frac{5}{\sqrt{2}}$; გ) $\frac{6}{\sqrt[3]{26}}$.

ვარიანტი I

1. შეცვალეთ არითმეტიკული ფესვი წილადმახვენებლიანი ხარისხით:

ა) $\sqrt{15}$; ბ) $\sqrt[3]{25}$; გ) $\sqrt[4]{27}$; დ) $\sqrt[5]{a^3}$; ე) $\sqrt[6]{b^5}$; ვ) $\sqrt[3]{\frac{1}{c^2}}$.

2. გამოთვალეთ:

ა) $9^{\frac{1}{2}}$; ბ) $36^{\frac{1}{2}}$; გ) $2 \cdot 125^{\frac{1}{3}}$; დ) $-4 \cdot 0,01^{\frac{3}{2}}$.

3. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $a^{\frac{2}{3}} \sqrt[3]{a^4}$; ბ) $\frac{b^{\frac{5}{8}} b^{\frac{1}{4}}}{b^{\frac{1}{8}}}$; გ) $c^{1,4} c^{-0,3} c^{2,9}$.

ვარიანტი I

1. გაიტანეთ მამრავლი ფრჩხილებს გარეთ:

ა) $x - 3x^{\frac{1}{2}}$; ბ) $y^{\frac{1}{2}} - 4y^{\frac{1}{4}}$; გ) $10^{\frac{1}{2}} - 5^{\frac{1}{2}}$.

2. წარმოადგინეთ გამოსახულება კვადრატების სხვაობის სახით და დაშალეთ მამრავლებად:

ა) $y^2 - 5$; ბ) $x - a$, სადაც $x \geq 0, a \geq 0$.

3. შეკვეცეთ წილადი:

ა) $\frac{x - 2x^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{2}} - 2}$; ბ) $\frac{y - 4}{y^{\frac{1}{2}} + 2}$.

4. გაამარტივეთ გამოსახულება: $\frac{1}{c^{\frac{1}{2}} - 1} - \frac{1}{c^{\frac{1}{2}} + 1}$.

ვარიანტი I

1. ცნობილია, რომ საწყისი OA რადიუსი 140° -იანი კუთხით მობრუნებისას OB რადიუსს შეუთავსდება. მიუთითეთ კიდევ ორ დადებით და ორ უარყოფით მობრუნების კუთხე, რომელთათვისაც საწყისი OA რადიუსი OB რადიუსს შეუთავსდება.

2. გამოსახეთ მობრუნების კუთხე რომლებიც

ტოლია: ა) -180° ; ბ) 135° .

3. რომელი მეოთხედის კუთხეა α , თუ:

ა) $\alpha = 200^\circ$ ბ) $\alpha = -300^\circ$; გ) $\alpha = 710^\circ$.

ვარიანტი I

1. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\sin 270^\circ$; ბ) $\operatorname{tg} 360^\circ$; გ) $4\operatorname{tg} 60^\circ \cdot \sin 60^\circ$.

2. აქვს თუ არა აზრი გამოსახულებას:

ა) $\operatorname{ctg} 180^\circ$; ბ) $\cos 270^\circ$.

3. შეადარეთ ერთმანეთს $1 + \operatorname{tg}^2 30^\circ$ და $\frac{1}{\cos^2 30^\circ}$

გამოსახულების მნიშვნელობები.

ვარიანტი I

1. განსაზღვრეთ გამოსახულების ნიშანი:

ა) $\sin 100^\circ \cdot \cos 210^\circ$; ბ) $\operatorname{ctg} 150^\circ \cdot \sin 150^\circ$.

2. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\sin 390^\circ$; ბ) $\operatorname{ctg} 630^\circ$.

3. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\sin(-90^\circ)$; ბ) $\cos(-60^\circ)$; გ) $\operatorname{tg}(-720^\circ)$

ვარიანტი I

1. იპოვეთ კუთხის რადიანული ზომა, რომელიც გრადუსებშია მოცემული:

ა) 60° ; ბ) 120° ; გ) -720° .

2. იპოვეთ კუთხის გრადუსული ზომა, რომელიც რადიანებშია მოცემული:

ა) $\frac{\pi}{4}$; ბ) $-\frac{2}{3}\pi$; გ) -3π .

3. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)$; ბ) $\operatorname{tg}\frac{9\pi}{4}$; გ) $2\cos\frac{\pi}{4}-3\sin\pi$.

ვარიანტი I

1. ცნობილია, რომ $\sin\alpha = -0,8$ და $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

იპოვეთ $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$ და $\operatorname{ctg}\alpha$.

2. შეიძლება თუ არა რომელიმე α -სთვის

სრულდებოდეს შემდეგი ტოლობები $\sin\alpha = \frac{\sqrt{5}}{4}$ და

$$\cos\alpha = \frac{\sqrt{11}}{4}.$$

ვარიანტი I

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\sin\alpha \cdot \operatorname{ctg}\alpha + \cos\alpha$; ბ) $\frac{1}{\sin^2\alpha} - \frac{1}{\operatorname{tg}^2\alpha}$;

გ) $\frac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha} - \frac{1+2\cos\alpha}{\sin^2\alpha}$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა: $\frac{\operatorname{tg}\alpha}{\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{ctg}\alpha} = \sin^2\alpha$.

1. იპოვეთ $\sin(\pi + \alpha)$ და $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$, თუ

ცნობილია, რომ $\sin\alpha = 0,76$.

2. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\sin 225^\circ$; ბ) $\cos\frac{2\pi}{3}$.

ვარიანტი I

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\sin(180^\circ - \alpha) + \cos(90^\circ + \alpha)$; ბ) $\frac{\operatorname{tg}(\pi - \alpha)\cos(-\alpha)}{\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)}$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა:

$$\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)\operatorname{tg}(\pi - \alpha) - \sin^2\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin^2 \alpha.$$

ვარიანტი I

1. იპოვეთ $\sin(\alpha + 30^\circ)$, თუ $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ და $\alpha - \text{II}$

მეოთხედის კუთხეა.

2. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\cos 147^\circ \cos 67^\circ + \sin 147^\circ \sin 67^\circ$;

ბ) $\cos(120^\circ + \alpha) + \cos(120^\circ - \alpha)$.

ვარიანტი I

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\cos 5\beta \cos \beta + \sin 5\beta \sin \beta$;

ბ) $\frac{\sin(\alpha + 40^\circ) - \cos \alpha \cdot \sin 40^\circ}{\cos \alpha \cos 40^\circ}$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა

$$\frac{\sin(\alpha + 10^\circ) + \sin(\alpha - 10^\circ)}{\cos(\alpha - 10^\circ) - \cos(\alpha + 10^\circ)} = \operatorname{ctg} 10^\circ.$$

ვარიანტი I

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\frac{\sin 80^\circ}{\sin 40^\circ}$; ბ) $\cos 36^\circ + \sin^2 18^\circ$; გ) $\frac{\cos 2\alpha}{\cos \alpha + \sin \alpha}$.

2. იპოვეთ $\sin 2\beta$, თუ $\sin \beta = 0,6$ და β - მეორე მეთხედის კუთხეა.

ვარიანტი I

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $2\sin 80^\circ \cos 80^\circ$; ბ) $\cos^2 35^\circ - \sin^2 35^\circ$;
გ) $1 + \cos 20^\circ$; დ) $1 - \sin 50^\circ$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა $\frac{1 - \cos 4\alpha}{1 + \cos 4\alpha} = \operatorname{tg}^2 2\alpha$.

ვარიანტი I

1. წარმოადგინეთ ნამრავლის სახით:

ა) $\sin 7\alpha - \sin 3\alpha$; ბ) $\cos 20^\circ + \cos 10^\circ$.

2. დაამტკიცეთ, რომ

ა) $\frac{\sin 3\alpha + \sin \alpha}{\cos 3\alpha + \cos \alpha} = \operatorname{tg} 2\alpha$; ბ) $\frac{\sin 72^\circ - \sin 18^\circ}{\cos 72^\circ - \cos 18^\circ} = -1$.

ვარიანტი I

1. იპოვეთ x და y რიცხვების ჯამი, თუ:

ა) $x \approx 7,32$; $y \approx 35,2$; ბ) $x \approx 16,9$; $y \approx 8,67$.

2. იპოვეთ a და b რიცხვების სხვაობა, თუ:

ა) $a \approx 12,85$; $b \approx 10,8$; ბ) $a \approx 20,2$; $b \approx 5,76$.

3. იპოვეთ m და n რიცხვების ჯამი, თუ

$m \approx 2,34 \cdot 10^7$, $n \approx 5,9 \cdot 10^7$.

ვარიანტი I

1. იპოვეთ x და y რიცხვების ნამრავლი, თუ:

ა) $x \approx 376$; $y \approx 5,7$; ბ) $x \approx 7,8$; $y \approx 2,3$.

2. იპოვეთ a და b რიცხვების განაყოფი, თუ:

ა) $a \approx 2,8$; $b \approx 6,2$; ბ) $a \approx 36,85$; $b \approx 3,4$.

3. იპოვეთ $m \cdot n$ გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ

$m \approx 3,5 \cdot 10^5$, $n \approx 2,8 \cdot 10^6$.

ვარიანტი I

1. შეასრულეთ მოქმედებები:

ა) $798,56 + 865,38$; ბ) $67 - 024 - 38,158$;

გ) $0,355 \cdot 26,7$; დ) $322,32 : 10,2$.

2. გამოთვალეთ და გადაამოწმეთ
კალკულატორის დახმარებით:

ა) $54,6 \cdot 0,38 - 12,7$; ბ) $\frac{17,6^2 \cdot 28}{12,5}$.

3. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\sqrt{576}$; ბ) $\sqrt{6,76}$; გ) $\sqrt{256}$; დ) $\sqrt{1024}$.

დამოუკიდებელი სამუშაოები
დავალება №2

ვარიანტი II

1. ცვლადის რომელი მნიშვნელობებისათვის უტოლდება კვადრატული სამწევრი ნულს:

ა) $x^2 - 7x - 8$ ბ) $3x^2 + 11x - 4$

2. იპოვეთ კვადრატული სამწევრის ფესვები:

ა) $x^2 + 10x - 11$ ბ) $2x^2 + x - 6$

ვარიანტი II

1. დაშალეთ მამრავლებად კვადრატული სამწევრი:

ა) $x^2 + 3x - 10$ ბ) $7x^2 + 20x - 3$

2. შეკვეცეთ წილადი $\frac{9x - 18}{3x^2 - 4x - 4}$.

ვარიანტი II

1. ეკუთვნის თუ არა $y = -20x^2$ ფუნქციის გრაფიკს წერტილი:

ა) $A(-1; +20)$; ბ) $B(-0,5; -5)$?

2. ააგეთ $y = \frac{1}{2}x^2$ ფუნქციის გრაფიკი. გრაფიკის

საშუალებით იპოვეთ:

ა) y -ის მნიშვნელობა, როცა $x = -1,5; 2$;

ბ) x -ის მნიშვნელობა, რომლისთვისაც $y = -10; -5$.

ვარიანტი II

1. ერთი და იგივე საკორდინატო სიბრტყეზე ააგეთ შემდეგი ფუნქციის გრაფიკები:

ა) $y = x^2$; ბ) $y = x^2 - 2$; გ) $y = x^2 - 2x - 3$.

2. $y = x^2 - 2x - 3$ ფუნქციის გრაფიკის გამოყენებით იპოვეთ, ფუნქციის მნიშვნელობა $x = 2$ -სათვის; x -ის მნიშვნელობები, რომელთათვისაც $y = 3$.

ვარიანტი II

1. იპოვეთ x -ის ის მნიშვნელობები, რომელთათვისაც $y > 0$, და x -ის ის

მნიშვნელობები, რომელთათვისაც $y < 0$, თუ

$$y = 2x^2 + x - 3.$$

2. $y = 4x^2$ ფუნქციის გრაფიკის გამოყენებით დადგინეთ x -ის რომელი მნიშვნელობებისთვისაა ის ზრდადი; კლებადი.

ვარიანტი II

1. ამოხსენით უტოლობა:

ა) $x^2 - 4 < 0$; ბ) $4x - x^2 > 0$; გ) $x^2 - 4x - 5 < 0$

ვარიანტი II

1. განსაზღვრეთ $x(2 - x^8) + 4x^8 - 1 = 0$ განტოლების ხარისხი.

2. ამოხსენით განტოლება:

ა) $\frac{3-4x}{4} - \frac{2-x}{8} = 1$; ბ) $(5x-1)(x+2) - x^2 = 7$

ვარიანტი II

1. ამოხსენით განტოლება:

ა) $(x+6)(x-12)=0$; ბ) $x^3-16x=0$.

2. t -ს რა მნიშვნელობებისათვის აქვს $x^2+tx+1=0$ განტოლებას ერთადერთი ფესვი?.

ვარიანტი II

1. ამოხსენით ბიკვადრატული განტოლება:

ა) $x^4-26x^2+25=0$; ბ) $x^4-2x^2-63=0$.

2. იპოვეთ $y=x^4-8x^2-9$ ფუნქციის გრაფიკის აბსცისთა ღერძთან გადაკვეთის წერტილის კოორდინატები.

ვარიანტი II

1. გრაფიკული ხერხით ამოხსენით განტოლებათა სისტემა

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ y = -x + 2 \end{cases}$$

2. რამდენი ამონახსენი აქვს განტოლებათა სისტემას

$$\begin{cases} xy = 26 \\ y + 2x = 0 \end{cases}$$

ვარიანტი II

1. წარმოადგენს თუ არა $x=2$ და $y=-3$ რიცხვთა წყვილი განტოლებათა

$$\begin{cases} 12x - y^2 = 15 \\ y^2 - xy = 15 \end{cases}$$

სისტემის ამონახსნს.

2. ამოხსენით განტოლებათა სისტემა:

$$\text{ა) } \begin{cases} 5x - 8y = 4 \\ 6x + 4y = 15 \end{cases} \quad \text{ბ) } \begin{cases} x + 3y = 11 \\ y^2 - xy = 20 \end{cases}$$

ვარიანტი II

1. ამოხსენით განტოლებათა სისტემა შეკრების ხერხით

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 20 \\ x^2 - y^2 = 12 \end{cases}$$

2. ნახაზის აუგებლად, იპოვეთ $x^2 + y^2 = 10$ წრეწირისა და $y = 2x - 5$ წრფის გადაკვეთის წერტილის კოორდინატები.

ვარიანტი II

1. იპოვეთ იმ მართკუთხედის გვერდები, რომლის პერიმეტრი 30სმ-ია, ხოლო ფართობი 50 სმ².

ვარიანტი II

1. (c_n) მიმდევრობა მოცემულია $c_n = 8 - 5n$ ფორმულით. იპოვეთ:

ა) c_{11} ; ბ) c_{k+1} .

2. (a_n) მიმდევრობა მოცემულია $a_n = 4n - 13$ ფორმულით, იპოვეთ იმ წევრის ნომერი, რომელიც 99-ის ტოლია.

3. იპოვეთ მეორე, მესამე, მეოთხე და მეხუთე წევრები (y_n) მიმდევრობისა თუ

ა) $y_1 = -2$, $y_{n+1} = 5y_n$; ბ) $y_1 = 0$, $y_{n+1} = y_n + 3$.

ვარიანტი II

1. არითმეტიკული პროგრესია მოცემულია მისი ორი წევრით: 4,9; 3,5; ... იპოვეთ ამ პროგრესიის შემდეგი ოთხი წევრი.

2. ცნობილია (c_n) არითმეტიკული პროგრესიის პირველი წევრი და სხვაობა $c_1 = -8,6$ და $d = 0,12$. იპოვეთ:

ა) c_{26} ; ბ) c_{k+1} .

3. დაამტკიცეთ, რომ თუ (a_n) მიმდევრობა არითმეტიკული პროგრესიაა, მაშინ $a_{12} + a_8 = a_1 + a_{19}$.

ვარიანტი II

1. იპოვეთ (b_n) არითმეტიკული პროგრესიის სხვაობა და მეცამეტე წევრი, თუ $b_1 = 6$ და $y_{21} = 46$.

2. იპოვეთ (z_n) არითმეტიკული პროგრესიის იმ წევრის ნომერი, რომელიც 32,6 -ის ტოლია, თუ ცნობილია, რომ $z_1 = 10,1$ და $d = 1,5$. წარმოადგენს თუ არა ამ მიმდევრობის წევრს 41,1.

ვარიანტი II

1. იპოვეთ 46; 44,5; ... არითმეტიკული პროგრესიის პირველი ოცდაათი წევრის ჯამი.

2. არითმეტიკული პროგრესია მოცემულია $a_n = 3n + 4$ ფორმულით. იპოვეთ ამ პროგრესიის პირველი თექვსმეტი წევრის ჯამი.

ვარიანტი II

1. იპოვეთ ყველა ნატურალური რიცხვის ჯამი 25-დან 90-მდე ჩათვლით.

2. იპოვეთ პირველი ასი კენტი ნატურალური რიცხვის ჯამი.

ვარიანტი II

1. გეომეტრიული პროგრესია წარმოდგენილია მისი ორი წევრით:

ა) 8; 2; ... ბ) $\sqrt{2}$; $-\sqrt{6}$; ...

იპოვეთ ამ პროგრესიის შემდეგი ოთხი წევრი.

2. იპოვეთ (a_n) გეომეტრიული პროგრესიის მეცხრა წევრი, თუ $a_1 = -64$ და $q = \frac{1}{2}$.

3. (b_n) და (c_n) მიმდევრობებიდან რომელია არითმეტიკული პროგრესია და რომელი გეომეტრიული პროგრესია, თუ ცნობილია, რომ $b_1 = 6$, $b_{n+1} = 0,5b_n$ და $c_1 = 3$, $c_{n+1} = c_n + 2$. არითმეტიკული პროგრესიისთვის იპოვეთ სხვაობა, გეომეტრიული პროგრესიისთვის კი მნიშვნელი.

ვარიანტი II

1. იპოვეთ (a_n) გეომეტრიული პროგრესიის პირველი წევრი, თუ $a_7 = 0,005$ და $q = \frac{1}{2}$.

2. დაამტკიცეთ, რომ (y_n) მიმდევრობა, რომელიც მოცემულია $y_n = 2^{n+1}$ ფორმულით წარმოადგენს გეომეტრიულ პროგრესიას. იპოვეთ ამ პროგრესიის პირველი წევრი და სხვაობა.
 3. დაამტკიცეთ, რომ (b_n) მიმდევრობა გეომეტრიული პროგრესია, თუ $b_2 \cdot b_{10} = b_1 \cdot b_{11}$
-

ვარიანტი II

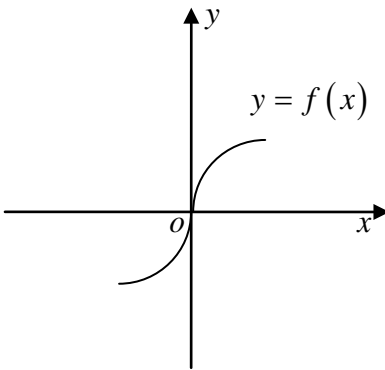
1. იპოვეთ (y_n) გეომეტრიული პროგრესიის პირველი შვიდი წევრის ჯამი თუ $y_1 = -20$ და $q = 3$.
 2. გეომეტრიული პროგრესია მოცემულია მისი n -ური წევრის ფორმულით $b_n = 2^{n-3}$. იპოვეთ S_n .
 3. (c_n) მიმდევრობა – გეომეტრიული პროგრესიაა. იპოვეთ (c_6) , თუ $c_1 = -16$ და $c_3 = -1$.
-

ვარიანტი II

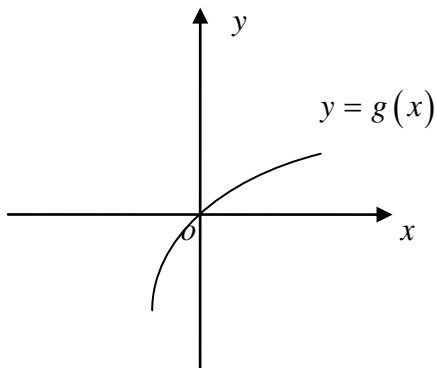
1. გამოთვალეთ $64; 16; 4; \dots$ უსასრულოდ კლებადი გეომეტრიული პროგრესიის ჯამი.
 2. მოცემულ კვადრატში რომლის გვერდის სიგრძეა 5სმ, ჩახაზულია მეორე კვადრატი ისე, რომ მისი წვეროები წარმოადგენენ პირველი კვადრატის გვერდების შუაწერტილებს. მეორე კვადრატში ანალოგიურად ჩახაზულია მესამე კვადრატი და ა.შ. იპოვეთ ყველა ასეთი სახით მიღებული კვადრატების პერიმეტრების ჯამი.
 3. წარმოადგინეთ ჩვეულებრივი წილადის სახით $0,(42)$.
-

ვარიანტი II

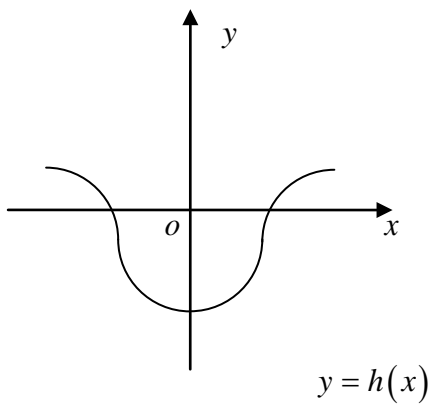
1. დაამტკიცეთ, რომ $g(x) = 7x^2$ ფუნქცია ლუწია.
2. ცნობილია, რომ $y = f(x)$ – ლუწი ფუნქციაა, ამასთანავე $f(4) = 7$ და $f(-5) = 2$. იპოვეთ $f(-4)$ და $f(5)$.
3. ნახაზზე გამოსახულია f, g და h ფუნქციების გრაფიკები, რომლებიც განსაზღვრულია $[-4; 4]$ შუალედში. რომელი მათგანია ლუწი ფუნქციის გრაფიკი და რომელი კენტი ფუნქციის გრაფიკი.



(ნახ.2ა)



(6s6.2b)



(6s6.2g)

ვარიანტი II

1. შეადარეთ ნულს $y = x^5$ ფუნქციის მნიშვნელობა როცა $x = -12,5; 0; 14,6$.

2. ფუნქცია მოცემულია $g(x) = x^8$ ფორმულით.
შეადარეთ ერთმანეთს:

ა) $g(78)$ და $g(73)$; ბ) $g(-28)$ და $f(-26)$;

გ) $g(30)$ და $g(-40)$.

3. შეუძლია თუ არა $y = x^7$ ფუნქციამ მიიღოს 2500 ან 370-ის ტოლი მნიშვნელობები?.

4. ეკუთვნის თუ არა $y = x^6$ ფუნქციის გრაფიკს შემდეგი წერტილები:

ა) $A(2; 64)$; ბ) $B(-2; 48)$

ვარიანტი II

1. იპოვეთ შემდეგი გამოსახულების მნიშვნელობები:

ა) $4 \cdot \sqrt{121}$; ბ) $0,3 \cdot \sqrt[3]{64}$ გ) $\sqrt[4]{625}$.

2. იპოვეთ ორი მომდევნო მთელი რიცხვი, რომელთა შორისა მოთავსებული შემდეგი რიცხვები:

ა) $\sqrt{10}$; ბ) $\sqrt[3]{30}$; გ) $\sqrt[4]{70}$.

3. გამოთვალეთ:

ა) $(\sqrt[4]{3})^4$; ბ) $(-\sqrt[3]{7})^3$; გ) $-\sqrt[4]{144^2}$.

ვარიანტი II

1. ამოხსენით განტოლება:

ა) $x^4 = 7$; ბ) $x^5 = 30$; გ) $\frac{1}{9}x^3 + 3 = 0$.

2. გამოთვალეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\sqrt[4]{16 \cdot 81}$; ბ) $\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{25}$; გ) $\sqrt[3]{\frac{8}{27}}$; დ) $\frac{\sqrt[4]{80}}{\sqrt[4]{5}}$.

3. მიიყვანეთ გამოსახულება $a\sqrt{b}$ –სახემდე, სადაც a – რაციონალური რიცხვია, b – კი ნატურალური:

ა) $\frac{2}{\sqrt{5}}$; ბ) $\frac{7}{\sqrt{3}}$; გ) $\frac{10}{\sqrt[3]{4}}$.

ვარიანტი II

1. შეცვალეთ არითმეტიკული ფესვი

წილადმაჩვენებლიანი ხარისხით:

ა) $\sqrt{17}$; ბ) $\sqrt[3]{49}$; გ) $\sqrt[4]{4}$; დ) $\sqrt[5]{x^2}$; ე) $\sqrt[7]{y^3}$; ვ) $\sqrt[4]{\frac{1}{p^2}}$.

2. გამოთვალეთ:

ა) $16^{\frac{1}{2}}$; ბ) $27^{\frac{1}{3}}$; გ) $3 \cdot 81^{\frac{1}{4}}$; დ) $-3 \cdot 0,25^{-\frac{3}{2}}$.

3. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $x^{\frac{1}{4}} \sqrt[4]{x^3}$; ბ) $\frac{y^6 y^{\frac{2}{3}}}{y^{-\frac{1}{2}}}$; გ) $p^{3,8} p^{-1,7} p^{0,9}$.

ვარიანტი II

1. გაიტანეთ მამრავლი ფრჩხილებს გარეთ:

ა) $y + 4y^{\frac{1}{2}}$; ბ) $2y^{\frac{1}{3}} - y^{\frac{1}{6}}$; გ) $6^{\frac{1}{2}} + 3^{\frac{1}{2}}$.

2. წარმოადგინეთ გამოსახულება კვადრატების სხვაობის სახით და დაშალეთ მამრავლებად:

ა) $x^2 - 7$; ბ) $y - b$, სადაც $y \geq 0, b \geq 0$.

3. შეკვეცეთ წილადი:

ა) $\frac{a + 3a^{\frac{1}{2}}}{a^2 + 3}$; ბ) $\frac{b - 25}{b^2 - 5}$.

4. გაამარტივეთ გამოსახულება: $\frac{3}{2 + p^{\frac{1}{2}}} - \frac{3}{2 - p^{\frac{1}{2}}}$.

ვარიანტი II

1. ცნობილია, რომ საწყისი OA რადიუსი 210° -იანი კუთხით მობრუნებისას OB რადიუსს შეუთავსდება. მიუთითეთ კიდევ ორ დადებით და ორ უარყოფით მობრუნების კუთხე, რომელთათვისაც საწყისი OA რადიუსი OB რადიუსს შეუთავსდება.

2. გამოსახეთ მობრუნების კუთხე რომლებიც ტოლია: ა) -90° ; ბ) 225° .

3. რომელი მეოთხედის კუთხეა α , თუ:

ა) $\alpha = -40^\circ$ ბ) $\alpha = 130^\circ$; გ) $\alpha = 620^\circ$.

ვარიანტი II

1. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\cos 180^\circ$; ბ) $\operatorname{ctg} 90^\circ$; გ) $6\sqrt{2} \cdot \operatorname{tg} 45^\circ \cdot \cos 45^\circ$.

2. აქვს თუ არა აზრი გამოსახულებას: ა) $\sin 270^\circ$; ბ) $\operatorname{tg} 360^\circ$.

3. შეადარეთ ერთმანეთს $1 + ctg^2 60^\circ$ და $\frac{1}{\sin^2 60^\circ}$
გამოსახულების მნიშვნელობები

ვარიანტი II

- განსაზღვრეთ გამოსახულების ნიშანი:
ა) $\cos 160^\circ \cdot tg 200^\circ$; ბ) $\sin 80^\circ \cdot \cos 140^\circ$.
 - იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:
ა) $tg 405^\circ$; ბ) $\cos 630^\circ$.
 - იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:
ა) $ctg(-60^\circ)$; ბ) $\sin(-180^\circ)$; გ) $\cos(-1080^\circ)$
-

ვარიანტი II

- იპოვეთ კუთხის რადიანული ზომა, რომელიც გრადუსებშია მოცემული:
ა) 45° ; ბ) -150° ; გ) 540° .
 - იპოვეთ კუთხის გრადუსული ზომა, რომელიც რადიანებშია მოცემული:
ა) $-\frac{\pi}{6}$; ბ) $\frac{5}{4}\pi$; გ) $2,5\pi$.
 - იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:
ა) $\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right)$; ბ) $ctg \frac{13\pi}{6}$; გ) $3 \cdot tg \frac{\pi}{6} - 4 \cdot \sin \frac{\pi}{3}$.
-

ვარიანტი II

- ცნობილია, რომ $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$ და $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.
იპოვეთ $\sin \alpha$, $tg \alpha$ და $ctg \alpha$.

2. შეიძლება თუ არა რომელიმე α -სთვის

სრულდებოდეს შემდეგი ტოლობები $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{4}$ და

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{4}.$$

ვარიანტი II

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha + \sin \alpha$; ბ) $\frac{1}{\cos^2 \alpha} - \frac{1}{\operatorname{ctg}^2 \alpha}$;

ბ) $\frac{1 - \sin \alpha}{1 + \sin \alpha} - \frac{1 - 2 \sin \alpha}{\cos^2 \alpha}$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა: $\frac{\operatorname{ctg} \alpha}{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha} = \cos^2 \alpha$.

ვარიანტი II

1. იპოვეთ $\cos(\pi - \alpha)$ და $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$, თუ

ცნობილია, რომ $\cos \alpha = 0,29$.

2. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\cos 135^\circ$; ბ) $\sin \frac{4\pi}{3}$.

ვარიანტი II

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\cos(180^\circ + \alpha) - \sin(90^\circ - \alpha)$; ბ) $\frac{\operatorname{tg}(\pi + \alpha)\sin(-\alpha)}{\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა:

$$\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)\operatorname{tg}(\pi + \alpha) - \cos^2\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos^2 \alpha.$$

ვარიანტი II

1. იპოვეთ $\cos(30^\circ - \alpha)$, თუ $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$ და $\alpha \in \text{III}$

მეოთხედის კუთხეა.

2. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\sin 85^\circ \cos 35^\circ - \cos 85^\circ \sin 35^\circ$;

ბ) $\cos(150^\circ - \alpha) + \sin(150^\circ + \alpha)$.

ვარიანტი II

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\sin 3\alpha \cos \alpha + \cos 3\alpha \sin \alpha$;

ბ) $\frac{\cos(\beta + 15^\circ) - \cos \beta \cdot \cos 15^\circ}{\sin \beta \cos 15^\circ}$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა

$$\frac{\cos(\alpha + 20^\circ) + \cos(\alpha - 20^\circ)}{\sin(\alpha + 20^\circ) - \sin(\alpha - 20^\circ)} = \operatorname{ctg} 20^\circ.$$

ვარიანტი II

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\frac{\sin 20^\circ}{\cos 10^\circ}$; ბ) $\cos^2 25^\circ - \cos 50^\circ$; გ) $\frac{\cos 4\beta}{\cos 2\beta - \sin 2\beta}$.

2. იპოვეთ $\sin 2\alpha$, თუ $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$ და α - მესამე მეოთხედის კუთხეა.

ვარიანტი II

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $2\sin 65^\circ \cos 65^\circ$; ბ) $\cos^2 40^\circ - \sin^2 40^\circ$;

გ) $1 + \cos 10^\circ$; დ) $1 - \sin 80^\circ$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა $\frac{1 + \cos 6\alpha}{1 - \cos 6\alpha} = \operatorname{ctg}^2 3\alpha$.

ვარიანტი II

1. წარმოადგინეთ ნამრავლის სახით:

ა) $\cos 5\alpha + \cos \alpha$; ბ) $\sin 40^\circ - \sin 10^\circ$.

2. დაამტკიცეთ, რომ

ა) $\frac{\cos 7\alpha - \cos \alpha}{\sin 7\alpha + \sin 3\alpha} = -\operatorname{tg} 2\alpha$; ბ) $\frac{\cos 72^\circ + \cos 8^\circ}{\sin 52^\circ + \sin 38^\circ} = -1$.

ვარიანტი II

1. იპოვეთ x და y რიცხვების ჯამი, თუ:

ა) $x \approx 0,342$; $y \approx 4,56$; ბ) $x \approx 27,6$; $y \approx 6,87$.

2. იპოვეთ a და b რიცხვების სხვაობა, თუ:

ა) $a \approx 37,65$; $b \approx 27,5$; ბ) $a \approx 30,5$; $b \approx 9,76$.

3. იპოვეთ m და n რიცხვების ჯამი, თუ
 $m \approx 5,28 \cdot 10^{-3}$, $n \approx 3,1 \cdot 10^{-3}$.

ვარიანტი II

1. იპოვეთ x და y რიცხვების ნამრავლი, თუ:

ა) $x \approx 5,84$; $y \approx 0,58$; ბ) $x \approx 6,4$; $y \approx 6,2$.

2. იპოვეთ a და b რიცხვების განაყოფი, თუ:

ა) $a \approx 4,3$; $b \approx 7,6$; ბ) $a \approx 51,25$; $b \approx 4,7$.

3. იპოვეთ $\frac{m}{n}$ გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ

$m \approx 8,6 \cdot 10^6$, $n \approx 1,3 \cdot 10^6$.

ვარიანტი II

1. შეასრულეთ მოქმედებები:

ა) $245,36 + 987,9$; ბ) $512,09 - 348,67$;

გ) $74,1 \cdot 0,856$; დ) $325,12 : 12,7$.

2. გამოთვალეთ და გადაამოწმეთ
კალკულატორის დახმარებით:

ა) $95,6 \cdot 0,48 - 37,2$; ბ) $\frac{32,6^2 \cdot 41,5}{37,5}$.

3. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\sqrt{324}$; ბ) $\sqrt{5,76}$; გ) $\sqrt{196}$; დ) $\sqrt{1089}$.

დამოუკიდებელი სამუშაოები
დავალება №3

ვარიანტი III

1. ცვლადის რომელი მნიშვნელობებისათვის უტოლდება კვადრატული სამწევრი ნულს:

ა) $x^2 - 9x - 22$ ბ) $5x^2 - 8x - 4$

2. იპოვეთ კვადრატული სამწევრის ფესვები:

ა) $x^2 - 11x - 26$ ბ) $21 + 10x - x^2$

ვარიანტი III

1. დაშალეთ მამრავლებად კვადრატული სამწევრი:

ა) $x^2 - 18x + 77$ ბ) $10x^2 - 11x - 6$

2. შეკვეცეთ წილადი $\frac{5x^2 - 14x - 3}{x^2 - 3x}$.

ვარიანტი III

1. ეკუთვნის თუ არა $y = -10x^2$ ფუნქციის გრაფიკს წერტილი:

ა) $A(-2; 40)$; ბ) $B(-0,1; -0,1)$?

2. ააგეთ $y = -\frac{1}{4}x^2$ ფუნქციის გრაფიკი. გრაფიკის

საშუალებით იპოვეთ:

ა) y -ის მნიშვნელობა, როცა $x = -2,5; 3$;

ბ) x -ის მნიშვნელობა, რომლისთვისაც $y = -4; -2$.

ვარიანტი III

1. ერთი და იგივე საკორდინატო სიბრტყეზე ააგეთ შემდეგი ფუნქციის გრაფიკები:

ა) $y = -x^2$; ბ) $y = -x^2 + 3$; გ) $y = -x^2 - x + 2$.

2. $y = -x^2 - x + 2$ ფუნქციის გრაფიკის გამოყენებით იპოვეთ, ფუნქციის მნიშვნელობა $x = -3$ -სათვის; x -ის მნიშვნელობები, რომელთათვისაც $y = -8$.

ვარიანტი III

1. იპოვეთ x -ის ის მნიშვნელობები, რომელთათვისაც $y > 0$, და x -ის ის მნიშვნელობები, რომელთათვისაც $y < 0$, თუ $y = 3x^2 - 7x + 2$.

2. $y = 3x^2$ ფუნქციის გრაფიკის გამოყენებით დადგინეთ x -ის რომელი მნიშვნელობებისთვისაა ის ზრდადი; კლებადი.

ვარიანტი III

1. ამოხსენით უტოლობა:

ა) $x^2 - 2x - 15 > 0$; ბ) $x^2 + 13x - 2 < 0$;

გ) $2x(3x - 1) > 2x^2 - 13x + 3$

ვარიანტი III

1. განსაზღვრეთ $x^4(x - 1) - x^5 + 6 = 20$ განტოლების ხარისხი.

2. ამოხსენით განტოლება:

ა) $(2x-1)(x^2+4)=0$; ბ) $\frac{x^2-1}{6}-\frac{x^2-3x}{3}=1\frac{1}{6}$

ვარიანტი III

1. ამოხსენით განტოლება:

ა) $(2x-1)(x^2+4)=0$; ბ) $x^3-15x=0$.

2. t -ს რა მნიშვნელობებისათვის აქვს

$5x^2-6x+t=0$ განტოლებას ორი ფესვი?

ვარიანტი III

1. ამოხსენით ბიკვადრატული განტოლება:

ა) $2x^4-5x^2-12=0$; ბ) $(x^2-2)(x^2+2)-3x^2-6=0$.

2. იპოვეთ $y = x^4 - 10x^2 + 9$ ფუნქციის გრაფიკის აბსცისთა ღერძთან გადაკვეთის წერტილის კოორდინატები.

ვარიანტი III

1. გრაფიკული ხერხით ამოხსენით განტოლებათა სისტემა

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 49 \\ xy = 12 \end{cases}$$

2. რამდენი ამონახსენი აქვს განტოლებათა სისტემას

$$\begin{cases} y = x^2 + 14 \\ y = -x^2 + 27 \end{cases}$$

ვარიანტი III

1. წარმოადგენს თუ არა $x = 5$ და $y = -12$ რიცხვთა წყვილი განტოლებათა

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 169 \\ x^2 - 3xy = 205 \end{cases}$$

სისტემის ამონახსნს.

2. ამოხსენით განტოლებათა სისტემა:

ა) $\begin{cases} 4x + 3y = 7 \\ 3x - 5y = 27 \end{cases}$ ბ) $\begin{cases} x - 4y = 10 \\ xy + 7y^2 = 1 \end{cases}$

ვარიანტი III

1. ამოხსენით განტოლებათ სისტემა ჩასმის ხერხით

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 20 \\ xy = 8 \end{cases}$$

2. ნახაზის აუგებლად, იპოვეთ $y = 2x^2 - 6x + 1$ პარაბოლისა და $y = 2x - 5$ წრფის გადაკვეთის წერტილის კოორდინატები.

ვარიანტი III

1. იპოვეთ იმ მართკუთხედის გვერდები, რომლის პერიმეტრი 30სმ-ია, ხოლო მის ორ მეზობელ გვერდზე აგებული კვადრატების ფართობთა ჯამი 113 სმ^2 .

ვარიანტი III

1. (b_n) მიმდევრობა მოცემულია $b_n = 12 + 4n$ ფორმულით. იპოვეთ:

ა) b_{15} ; ბ) b_{k+3} .

2. (a_n) მიმდევრობა მოცემულია $a_n = 8n - 11$ ფორმულით, იპოვეთ იმ წევრის ნომერი, რომელიც 85-ის ტოლია.

3. იპოვეთ მეორე, მესამე, მეოთხე და მესამე წევრები (x_n) მიმდევრობისა თუ

ა) $x_1 = 9$, $x_{n+1} = x_n - 3$; ბ) $x_1 = 1$, $x_{n+1} = -2x_n$.

ვარიანტი III

1. არითმეტიკული პროგრესია მოცემულია მისი ორი წევრით: $-3, 2$; 1 ; ... იპოვეთ ამ პროგრესიის შემდეგი ოთხი წევრი.

2. ცნობილია (x_n) არითმეტიკული პროგრესიის პირველი წევრი და სხვაობა $x_1 = 0,6$ და $d = -1,7$. იპოვეთ:

ა) x_{41} ; ბ) x_{k+3} .

3. დაამტკიცეთ, რომ თუ (a_n) მიმდევრობა არითმეტიკული პროგრესიაა, მაშინ $a_{17} + a_1 = a_{10} + a_8$.

ვარიანტი III

1. იპოვეთ (x_n) არითმეტიკული პროგრესიის სხვაობა და მეცხრამეტე წევრი, თუ $x_1 = 96$ და $x_{31} = 6$.

2. იპოვეთ (a_n) არითმეტიკული პროგრესიის იმ წევრის ნომერი, რომელიც 29,4 -ის ტოლია, თუ ცნობილია, რომ $a_1 = 10,2$ და $d = 0,4$. წარმოადგენს თუ არა ამ მიმდევრობის წევრს 39,4.

ვარიანტი III

1. იპოვეთ $-12; -9,5; \dots$ არითმეტიკული პროგრესიის პირველი ოცდაექვსი წევრის ჯამი.

2. არითმეტიკული პროგრესია მოცემულია $b_n = 2n + 6$ ფორმულით. იპოვეთ ამ პროგრესიის პირველი თექვსმეტი წევრის ჯამი.

1. იპოვეთ ყველა ნატურალური რიცხვის ჯამი 50-დან 120-მდე ჩათვლით.

2. იპოვეთ 3-ის ჯერადი პირველი სამოცი ნატურალური რიცხვის ჯამი.

ვარიანტი III

1. გეომეტრიული პროგრესია წარმოდგენილია მისი ორი წევრით:

ა) $3; 1; \dots$ ბ) $\sqrt{15}; 3\sqrt{5}; \dots$
იპოვეთ ამ პროგრესიის შემდეგი ოთხი წევრი.

2. იპოვეთ (y_n) გეომეტრიული პროგრესიის მეშვიდე წევრი, თუ $y_1 = -64$ და $q = \frac{1}{2}$.

3. (a_n) და (c_n) მიმდევრობებიდან რომელია არითმეტიკული პროგრესია და რომელი გეომეტრიული პროგრესია, თუ ცნობილია, რომ $a_1 = 5$, $a_{n+1} = a_n - 5$ და $c_1 = 12$, $c_{n+1} = -2c_n$. არითმეტიკული პროგრესიისთვის იპოვეთ სხვაობა, გეომეტრიული პროგრესიისთვის კი მნიშვნელი.

ვარიანტი III

1. იპოვეთ (c_n) გეომეტრიული პროგრესიის პირველი წევრი, თუ $c_6 = 0,243$ და $q = 0,3$.

2. დაამტკიცეთ, რომ (z_n) მიმდევრობა, რომელიც მოცემულია $z_n = 2 \cdot 3^n$ ფორმულით წარმოადგენს გეომეტრიულ პროგრესიას. იპოვეთ ამ პროგრესიის პირველი წევრი და მნიშვნელი.

3. დაამტკიცეთ, რომ (b_n) მიმდევრობა გეომეტრიული პროგრესია, თუ $b_{20} \cdot b_1 = b_{17} \cdot b_4$

ვარიანტი III

1. იპოვეთ (b_n) გეომეტრიული პროგრესიის პირველი შვიდი წევრის ჯამი თუ $b_1 = 128$ და $q = \frac{1}{2}$.

2. გეომეტრიული პროგრესია მოცემულია მისი n -ური წევრის ფორმულით $x_n = 3 \cdot 4^n$. იპოვეთ S_n .

3. (a_n) მიმდევრობა – გეომეტრიული პროგრესიაა. იპოვეთ a_8 , თუ $a_1 = \frac{3}{4}$ და $a_3 = 3$.
-

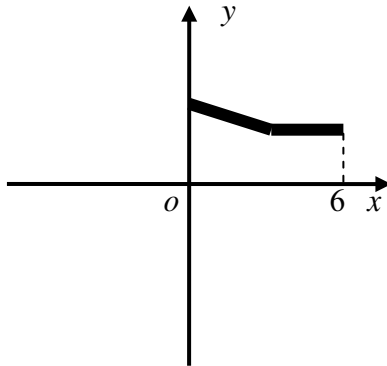
ვარიანტი III

1. გამოთვალეთ $81; 8,1; 0,81; \dots$ უსასრულოდ კლებადი გეომეტრიული პროგრესიის ჯამი.
 2. წესიერ სამკუთხედში, რომლის გვერდის სიგრძეა 5სმ, ჩახაზულია მეორე წესიერი სამკუთხედი ისე, რომ მისი წვეროები წარმოადგენენ პირველი გვერდების შუაწერტილებს. მეორე წესიერი სამკუთხედში ანალოგიურად ჩახაზულია მესამე წესიერი სამკუთხედი და ა.შ. იპოვეთ ყველა ასეთი სახით მიღებული სამკუთხედების პერიმეტრების ჯამი.
 3. წარმოადგინეთ ჩვეულებრივი წილადის სახით $0,(15)$.
-

ვარიანტი III

1. შემდეგი ფუნქციებიდან რომელია კენტი ან რომელია ლუწი:
 - ა) $f(x) = 2x^4 - 5x^2$; ბ) $f(x) = 2x^6 - x$;
 - გ) $f(x) = x^3 + 8x$
2. ცნობილია, რომ $y = f(x)$ – კენტი ფუნქციაა, ამასთანავე $f(8) = 35$ და $f(-3) = 21$. იპოვეთ $3f(3) - 2f(8)$ გამოსახულების მნიშვნელობა.
3. ნახაზზე გამოსახულია $[-6; 6]$ შუალედზე განსაზღვრული $y = f(x)$ ლუწი ფუნქციის

გრაფიკის ფრაგმენტი, რომელიც შეესაბამება $[0;6]$ შუალედს. როგორ გამოიყურება ამ ფუნქციის გრაფიკი სრულად? ააგეთ ის.



(ნახ.3)

ვარიანტი III

1. შეადარეთ ნულს $y = x^{49}$ ფუნქციის მნიშვნელობა როცა $x = -5, 7; 0; 4, 8$.
2. ფუნქცია მოცემულია $g(x) = x^{26}$ ფორმულით. შეადარეთ ერთმანეთს:
 - ა) $g(-31)$ და $g(-42)$; ბ) $g(65)$ და $f(57)$;
 - გ) $g(75)$ და $g(-80)$.
3. შეუძლია თუ არა $y = x^{12}$ ფუნქციამ მიიღოს 1000000 ან -250-ის ტოლი მნიშვნელობები?.
4. ეკუთვნის თუ არა $y = x^5$ ფუნქციის გრაფიკს შემდეგი წერტილები:
 - ა) $A(3; 243)$; ბ) $B(-3; 281)$; გ) $C(-9; 534117)$.

ვარიანტი III

1. იპოვეთ შემდეგი გამოსახულების მნიშვნელობები:

ა) $4 \cdot \sqrt[3]{0.008}$; ბ) $10 \cdot \sqrt[4]{\frac{16}{256}}$ გ) $\sqrt[5]{-\frac{1}{32}}$.

2. იპოვეთ ორი მომდევნო მთელი რიცხვი, რომელთა შორისა მოთავსებული შემდეგი რიცხვები:

ა) $\sqrt{130}$; ბ) $\sqrt[3]{-47}$; გ) $\sqrt[6]{0,25}$.

3. გამოთვალეთ:

ა) $(\sqrt[5]{-7})^5$; ბ) $(-2\sqrt[4]{3})^4$; გ) $-\sqrt[6]{49^3}$.

ვარიანტი III

1. ამოხსენით განტოლება:

ა) $x^3 = -2$; ბ) $x^4 = 28$; გ) $\frac{1}{32}x^6 - 2 = 0$.

2. გამოთვალეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\sqrt[3]{0,027 \cdot 125}$; ბ) $\sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[4]{27}$; გ) $\sqrt[5]{\frac{32}{243}}$; დ) $\frac{\sqrt[3]{192}}{\sqrt[3]{3}}$.

3. მიიყვანეთ გამოსახულება $a\sqrt[n]{b}$ -სახემდე, სადაც a - რაციონალური რიცხვია, b - კი ნატურალური:

ა) $\frac{15}{\sqrt{3}}$; ბ) $\frac{6}{\sqrt[3]{9}}$; გ) $\frac{8}{\sqrt[8]{8}}$.

ვარიანტი III

1. შეცვალეთ არითმეტიკული ფესვი

წილადმაჩვენებლიანი ხარისხით:

ა) $\sqrt{37}$; ბ) $\sqrt[3]{100}$; გ) $\sqrt[4]{0,001}$; დ) $\sqrt[5]{a^4}$; ე) $\sqrt[7]{b^5}$;

ჰ) $\sqrt[8]{\frac{1}{c^4}}$.

2. გამოთვალეთ:

ა) $125^{\frac{1}{3}}$; ბ) $0,01^{-\frac{1}{2}}$; გ) $7 \cdot 625^{\frac{1}{4}}$; დ) $-21 \cdot \left(\frac{81}{49}\right)^{\frac{1}{2}}$.

3. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $a^5 \sqrt[5]{a^4}$; ბ) $\frac{b^{0,8} b^{-1,3}}{b^{-1,5}}$; გ) $c^{\frac{2}{3}} c^{\frac{5}{6}} c^{-\frac{1}{2}}$.

ვარიანტი III

1. გაიტანეთ მამრავლი ფრჩხილებს გარეთ:

ა) $y^{\frac{5}{6}} - 2y^{\frac{1}{3}}$; ბ) $9y^{\frac{1}{5}} + y^{\frac{1}{10}}$; გ) $40^{\frac{1}{2}} - 12^{\frac{1}{2}}$.

2. წარმოადგინეთ გამოსახულება კვადრატების სხვაობის სახით და დაშალეთ მამრავლებად:

ა) $q^2 - 10$; ბ) $a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}$.

3. შეკვეცეთ წილადი:

ა) $\frac{a - 9a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{4}} + 3}$; ბ) $\frac{b - 27}{b^{\frac{2}{3}} + 3b^{\frac{1}{3}} + 9}$.

4. გაამარტივეთ გამოსახულება: $\frac{x^{\frac{1}{2}}}{x^2 - 2} - \frac{2}{x^{\frac{1}{2}} + 2}$.

ვარიანტი III

1. ცნობილია, რომ საწყისი OA რადიუსი 150° -იანი კუთხით მობრუნებისას OB რადიუსს შეუთავსდება. მიუთითეთ კიდევ ორ დადებით და ორ უარყოფით მობრუნების კუთხე, რომელთათვისაც საწყისი OA რადიუსი OB რადიუსს შეუთავსდება.
 2. გამოსახეთ მობრუნების კუთხე რომლებიც
ტოლია: ა) -360° ; ბ) 315° .
 3. რომელი მეოთხედის კუთხეა α , თუ: ა) $\alpha = 190^\circ$
ბ) $\alpha = -220^\circ$; გ) $\alpha = 530^\circ$.
-

ვარიანტი III

1. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:
ა) $\operatorname{tg} 180^\circ$; ბ) $\cos 360^\circ$; გ) $9 \cdot \operatorname{tg} 30^\circ \cdot \cos 30^\circ$.
 2. აქვს თუ არა აზრი გამოსახულებას:
ა) $\operatorname{tg} 270^\circ$; ბ) $\sin 270^\circ$.
 3. შეადარეთ ერთმანეთს $2 \sin 45^\circ \cos 45^\circ$ და $\sin 90^\circ$ გამოსახულების მნიშვნელობები
-

ვარიანტი III

1. განსაზღვრეთ გამოსახულების ნიშანი:
ა) $\operatorname{ctg} 190^\circ \cdot \sin 140^\circ$; ბ) $\operatorname{tg} 230^\circ \cdot \operatorname{ctg} 130^\circ$.
2. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:
ა) $\cos 540^\circ$; ბ) $\operatorname{ctg} 420^\circ$.

3. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\operatorname{tg}(-30^\circ)$; ბ) $\cos(-270^\circ)$; გ) $\operatorname{ctg}(-1440^\circ)$

ვარიანტი III

1. იპოვეთ კუთხის რადიანული ზომა, რომელიც გრადუსებშია მოცემული:

ა) -30° ; ბ) 145° ; გ) 450° .

2. იპოვეთ კუთხის გრადუსული ზომა, რომელიც რადიანებშია მოცემული:

ა) $\frac{\pi}{3}$; ბ) $-\frac{5}{6}\pi$; გ) $-1,5\pi$.

3. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{6}\right)$; ბ) $\cos\frac{5\pi}{2}$; გ) $5 \cdot \operatorname{ctg}\frac{\pi}{4} - 4 \cdot \cos\frac{\pi}{3}$.

ვარიანტი III

1. ცნობილია, რომ $\sin\alpha = -\frac{15}{17}$ და $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.

იპოვეთ $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$ და $\operatorname{ctg}\alpha$.

2. შეიძლება თუ არა რომელიმე α -სთვის

სრულდებოდეს შემდეგი ტოლობები $\operatorname{tg}\alpha = \frac{2}{\sqrt{5}-1}$

და $\operatorname{ctg}\alpha = \frac{2}{\sqrt{5}+1}$.

ვარიანტი III

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $1 - \sin \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha \cdot \cos \alpha$; ბ) $(1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha) \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha$;

ბ) $\frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha} - \frac{1 - 2 \cos \alpha}{\sin^2 \alpha}$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა: $\frac{\sin^2 \alpha}{\sin^2 \alpha - 1} \cdot \operatorname{ctg}^2 \alpha = -1$.

ვარიანტი III

1. იპოვეთ $\sin(2\pi - \alpha)$ და $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$, თუ

ცნობილია, რომ $\sin \alpha = 0,18$.

2. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\sin 240^\circ$; ბ) $\cos \frac{5\pi}{3}$.

ვარიანტი III

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\sin(270^\circ - \alpha) - \cos(180^\circ + \alpha)$;

ბ) $\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)}{\cos(-\alpha)}$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა:

$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \sin(\pi - \alpha) + \cos(2\pi - \alpha) \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = 1$.

ვარიანტი III

1. იპოვეთ $\sin(60^\circ - \alpha)$, თუ $\cos \alpha = 0,6$ და $\alpha - IV$ მეთხედის კუთხეა.
2. გაამარტივეთ გამოსახულება:
- ა) $\cos 52^\circ \cos 78^\circ - \sin 52^\circ \sin 78^\circ$;
- ბ) $\cos(\alpha - 150^\circ) + \cos(150^\circ + \alpha)$.
-

ვარიანტი III

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:
- ა) $\cos 2\alpha \cos 3\alpha - \sin 2\alpha \sin 3\alpha$;
- ბ) $\frac{\sin(\beta - 25^\circ) - \cos 25^\circ \cdot \sin \beta}{\cos \beta \cos 25^\circ}$.
2. დაამტკიცეთ ტოლობა
- $$\frac{\sin(\alpha - 40^\circ) - \sin(\alpha + 40^\circ)}{\cos(\alpha + 40^\circ) + \cos(\alpha - 40^\circ)} = -\operatorname{tg} 40^\circ.$$
-

ვარიანტი III

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:
- ა) $\frac{\sin 48^\circ}{\cos 24^\circ}$; ბ) $\cos 52^\circ - \cos^2 26^\circ$; გ) $\frac{\sin(90^\circ - 2\alpha)}{\cos \alpha - \sin \alpha}$.
2. იპოვეთ $\sin 2\alpha$, თუ $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$ და α - მეორე მეთხედის კუთხეა.
-

ვარიანტი III

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $-2\sin 100^\circ \cos 100^\circ$; ბ) $\cos^2 80^\circ - \sin^2 80^\circ$;

გ) $1 + \cos 170^\circ$; დ) $1 - \sin 40^\circ$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა
$$\frac{1 - \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2\alpha\right)}{1 + \cos 2\alpha} = \operatorname{tg}^2 \alpha.$$

ვარიანტი III

1. წარმოადგინეთ ნამრავლის სახით:

ა) $\sin 3\alpha + \sin 5\alpha$; ბ) $\cos 17^\circ - \cos 53^\circ$.

2. დაამტკიცეთ, რომ

ა) $\frac{\sin 4\alpha - \sin 2\alpha}{\cos 4\alpha + \cos 2\alpha} = \operatorname{tg} \alpha$; ბ) $\frac{\cos 49^\circ - \cos 71^\circ}{\sin 49^\circ - \sin 71^\circ} = -\sqrt{3}$.

ვარიანტი III

1. იპოვეთ x და y რიცხვების ჯამი, თუ:

ა) $x \approx 6,52$; $y \approx 28,4$; ბ) $x \approx 12,6$; $y \approx 9,46$.

2. იპოვეთ a და b რიცხვების სხვაობა, თუ:

ა) $a \approx 7,835$; $b \approx 5,62$; ბ) $a \approx 10,2$; $b \approx 2,77$.

3. იპოვეთ m და n რიცხვების ჯამი, თუ

$m \approx 5,4 \cdot 10^3$, $n \approx 3,87 \cdot 10^3$.

ვარიანტი III

1. იპოვეთ x და y რიცხვების ნამრავლი, თუ:

ა) $x \approx 7,458$; $y \approx 0,036$; ბ) $x \approx 4,7$; $y \approx 3,5$.

2. იპოვეთ a და b რიცხვების განაყოფი, თუ:
ა) $a \approx 3,7$; $b \approx 5,2$; ბ) $a \approx 52,15$; $b \approx 4,8$.
3. იპოვეთ $m \cdot n$ გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ
 $m \approx 1,7 \cdot 10^{-5}$, $n \approx 2,3 \cdot 10^{-6}$.
-

ვარიანტი III

1. შეასრულეთ მოქმედებები:
ა) $264,15 + 118,9 - 95,36$; ბ) $292,95 : 21,7 \cdot 0,76$.
2. იპოვეთ შემდეგი რიცხვების საშუალო
არითმეტიკული:
 $18,7$; $19,3$; $18,5$; $19,6$
- ა) $95,6 \cdot 0,48 - 37,2$; ბ) $\frac{32,6^2 \cdot 41,5}{37,5}$.
3. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:
ა) $217,3 - 6 \cdot 13,8$; ბ) $\frac{\sqrt{84^2 + 51^2}}{8}$.
-

დამოუკიდებელი სამუშაოები
დავალება №4

ვარიანტი IV

1. ცვლადის რომელი მნიშვნელობებისათვის უტოლდება კვადრატული სამწევრი ნულს:

ა) $x^2 - 12x - 13$ ბ) $14x^2 - 19x - 3$

2. იპოვეთ კვადრატული სამწევრის ფესვები:

ა) $x^2 - 2x - 35$ ბ) $2 - 9x - 5x^2$

ვარიანტი IV

1. დაშალეთ მამრავლებად კვადრატული სამწევრი:

ა) $x^2 + 9x - 36$ ბ) $12x^2 - 13x - 4$

2. შეკვეცეთ წილადი $\frac{7x^2 - 34x - 5}{x^2 - 5x}$.

ვარიანტი IV

1. ეკუთვნის თუ არა $y = 10x^2$ ფუნქციის გრაფიკს წერტილი:

ა) $A(-2; 40)$; ბ) $B(0,1; 0,1)$?

2. ააგეთ $y = 2x^2$ ფუნქციის გრაფიკი. გრაფიკის საშუალებით იპოვეთ:

ა) y -ის მნიშვნელობა, როცა $x = -0,5; 1,5$;

ბ) x -ის მნიშვნელობა, რომლისთვისაც $y = 6$; 3.

ვარიანტი IV

1. ერთი და იგივე საკორდინატო სიბრტყეზე ააგეთ შემდეგი ფუნქციის გრაფიკები:

ა) $y = -x^2$; ბ) $y = -x^2 - 2$; გ) $y = -x^2 + x + 6$.

2. $y = -x^2 + x + 6$ ფუნქციის გრაფიკის გამოყენებით იპოვეთ, ფუნქციის მნიშვნელობა $x = -3$ -სათვის; x -ის მნიშვნელობები, რომელთათვისაც $y = -9$.

ვარიანტი IV

1. იპოვეთ x -ის ის მნიშვნელობები, რომელთათვისაც $y > 0$, და x -ის ის მნიშვნელობები, რომელთათვისაც $y < 0$, თუ $y = 2x^2 + 3x - 14$.

2. $y = 5x^2$ ფუნქციის გრაფიკის გამოყენებით დადგინეთ x -ის რომელი მნიშვნელობებისთვისაა ის ზრდადი; კლებადი.

ვარიანტი IV

1. ამოხსენით უტოლობა:

ა) $x^2 + 2x - 15 < 0$; ბ) $2x^2 - 11x - 21 > 0$;

გ) $3x(2x - 1) > 2x^2 - 10x + 2$

ვარიანტი IV

1. განსაზღვრეთ $x^5(1 - 2x^2) - 2x^7 = x^4 - 3$ განტოლების ხარისხი.

2. ამოხსენით განტოლება:

ა) $10x^2 - (5x+1)(2x-3) = 4$; ბ) $\frac{3x^2+3}{5} - \frac{2-4x}{10} = 2$

ვარიანტი IV

1. ამოხსენით განტოლება:

ა) $(3x+21)(x^2+9) = 0$; ბ) $x^4 - 11x^2 = 0$.

2. t -ს რა მნიშვნელობებისათვის $3x^2 - tx + 12 = 0$ განტოლებას არა აქვს ფესვი?

ვარიანტი IV

1. ამოხსენით ბიკვადრატული განტოლება:

ა) $3x^4 - 2x^2 - 1 = 0$;

ბ) $(x^2 - 4)(x^2 + 4) - (26x^2 - 41) = 0$.

2. იპოვეთ $y = x^4 - 35x^2 - 36$ ფუნქციის გრაფიკის აბსცისთა ღერძთან გადაკვეთის წერტილის კოორდინატები.

ვარიანტი IV

1. გრაფიკული ხერხით ამოხსენით განტოლებათა სისტემა

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 49 \\ xy = 8 \end{cases}$$

2. რამდენი ამონახსენი აქვს განტოლებათა სისტემას

$$\begin{cases} y = x^2 + 6 \\ y = -x^2 + 4 \end{cases}$$

ვარიანტი IV

1. წარმოადგენს თუ არა $x = -4$ და $y = 15$ რიცხვთა წყვილი განტოლებათა

$$\begin{cases} y^2 - x^2 = 209 \\ 2y^2 - xy = 510 \end{cases}$$

სისტემის ამონახსნს.

2. ამოხსენით განტოლებათა სისტემა:

ა)
$$\begin{cases} 3x + 4y = 14 \\ 5x + 6y = 20 \end{cases}$$

ბ)
$$\begin{cases} x - 2y = 9 \\ y^2 - xy = 14 \end{cases}$$

ვარიანტი IV

1. ამოხსენით განტოლებათ სისტემა ჩასმის ხერხით

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 24 \\ xy = 15 \end{cases}$$

2. ნახაზის აუგებლად, იპოვეთ $y = 2x^2 - 2x + 7$ პარაბოლისა და $y = x + 6$ წრფის გადაკვეთის წერტილის კოორდინატები.

ვარიანტი IV

1. მართკუთხედის ფორმის მიწის ნაკვეთის ფართობია 1600 მ^2 . რომელიც შემოღობილია 200 მ სიგრძის მესრით, იპოვეთ ამ ნაკვეთის ზომები.

ვარიანტი IV

1. (y_n) მიმდევრობა მოცემულია $y_n = 17 - 3n$ ფორმულით. იპოვეთ:

ა) y_{10} ; ბ) y_{k-1} .

2. (x_n) მიმდევრობა მოცემულია $x_n = 6n + 18$ ფორმულით, იპოვეთ იმ წევრის ნომერი, რომელიც 150-ის ტოლია.

3. იპოვეთ მეორე, მესამე, მეოთხე და მეხუთე წევრები (a_n) მიმდევრობისა თუ

ა) $a_1 = 8, a_{n+1} = \frac{a_n}{2}$; ბ) $a_1 = -3, a_{n+1} = a_n - 2$.

ვარიანტი IV

1. არითმეტიკული პროგრესია მოცემულია მისი პირველი ორი წევრით: 2,8; -0,6; ... იპოვეთ ამ პროგრესიის შემდეგი ხუთი წევრი.

2. ცნობილია (b_n) არითმეტიკული პროგრესიის პირველი წევრი და სხვაობა $b_1 = 10,2$ და $d = -0,85$. იპოვეთ:

ა) b_{37} ; ბ) b_{k+1} .

3. დაამტკიცეთ, რომ თუ (y_n) მიმდევრობა არითმეტიკული პროგრესიაა, მაშინ $y_{18} + y_4 = y_{21} + y_1$.

ვარიანტი IV

1. იპოვეთ (b_n) არითმეტიკული პროგრესიის სხვაობა და მეცხრამეტე წევრი, თუ $b_1 = -8$ და $b_{36} = 62$.

2. იპოვეთ (c_n) არითმეტიკული პროგრესიის იმ წევრის ნომერი, რომელიც 29,4 -ის ტოლია, თუ ცნობილია, რომ $c_1 = 6,5$ და $d = 1,3$. არის თუ არა ამ მიმდევრობის წევრს 26.

ვარიანტი IV

1. იპოვეთ $-2, 4; 0; \dots$ არითმეტიკული პროგრესიის პირველი ჩვიდმეტი წევრის ჯამი.
 2. არითმეტიკული პროგრესია მოცემულია $y_n = 4n - 3$ ფორმულით. იპოვეთ ამ პროგრესიის პირველი ოცდათხუთმეტი წევრის ჯამი.
-

ვარიანტი IV

1. იპოვეთ ყველა ნატურალური რიცხვის ჯამი 40-დან 110-მდე ჩათვლით.
 2. იპოვეთ 5-ის ჯერადი პირველი სამოცდაათი ნატურალური რიცხვის ჯამი.
-

ვარიანტი IV

1. გეომეტრიული პროგრესია წარმოდგენილია მისი ორი წევრით:

$$\text{ა) } 1; \frac{2}{3}; \dots \quad \text{ბ) } -\sqrt{5}; \sqrt{15}; \dots$$

იპოვეთ ამ პროგრესიის უმედივე ოთხი წევრი.

2. იპოვეთ (a_n) გეომეტრიული პროგრესიის მერვე წევრი, თუ $a_1 = -\frac{2}{9}$ და $q = -3$.

3. (x_n) და (y_n) მიმდევრობებიდან რომელია არითმეტიკული პროგრესია და რომელი

გეომეტრიული პროგრესია, თუ ცნობილია, რომ $x_1 = 4$, $x_{n+1} = 1,5x_n$ და $y_1 = 15$, $y_{n+1} = y_n - 1$. არითმეტიკული პროგრესიისთვის იპოვეთ სხვაობა, გეომეტრიული პროგრესიისთვის კი მნიშვნელი.

ვარიანტი IV

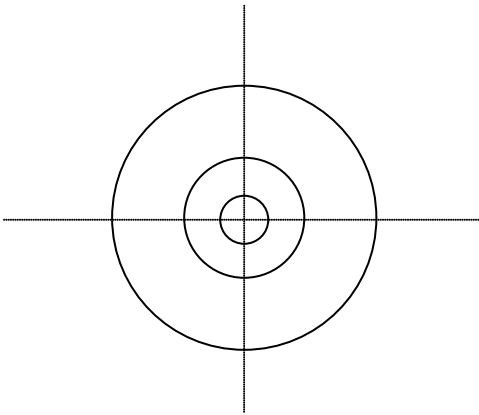
1. იპოვეთ (b_n) გეომეტრიული პროგრესიის პირველი წევრი, თუ $b_6 = 20000$ და $q = 3\frac{1}{3}$.
 2. დაამტკიცეთ, რომ (u_n) მიმდევრობა, რომელიც მოცემულია $u_n = 4 \cdot 5^n$ ფორმულით წარმოადგენს გეომეტრიულ პროგრესიას. იპოვეთ ამ პროგრესიის პირველი წევრი და მნიშვნელი.
 3. დაამტკიცეთ, რომ (c_n) მიმდევრობა გეომეტრიული პროგრესია, თუ $c_{15} \cdot c_7 = c_1 \cdot c_{21}$
-

ვარიანტი IV

1. იპოვეთ (b_n) გეომეტრიული პროგრესიის პირველი შვიდი წევრის ჯამი თუ $b_1 = \frac{2}{81}$ და $q = 3$.
 2. გეომეტრიული პროგრესია მოცემულია მისი n -ური წევრის ფორმულით $y_n = 2 \cdot 5^n$. იპოვეთ S_n .
 3. (c_n) მიმდევრობა – გეომეტრიული პროგრესიაა. იპოვეთ c_8 , თუ $c_1 = -\frac{5}{9}$ და $c_3 = -5$.
-

ვარიანტი IV

1. გამოთვალეთ 600; 120; 24;... უსასრულოდ კლებადი გეომეტრიული პროგრესიის ჯამი.
2. მოცემულია კონცენტრული წრეები, რომელთათვისაც მეორე წრის დიამეტრი ორჯერ ნაკლებია პირველი წრის დიამეტრზე, მესამე წრის დიამეტრი კი ორჯერ ნაკლებია მეორე წრის დიამეტრზე და ა. შ. (იხ. ნახ.11). იპოვეთ, ყველა წრის ფართობთა ჯამი, თუ პირველი წრის დიამეტრი 8სმ-ია.
3. წარმოადგინეთ ჩვეულებრივი წილადის სახით $0,(12)$.



(ნახ.4)

ვარიანტი IV

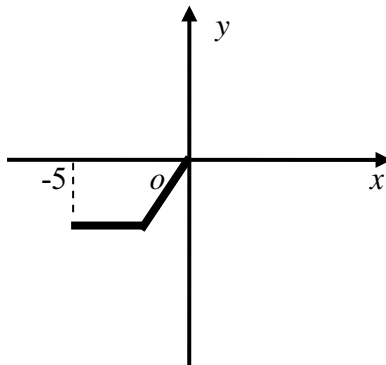
1. შემდეგი ფუნქციებიდან რომელია კენტი ან რომელია ლუწი:

ა) $g(x) = 6x^3 - x$; ბ) $g(x) = 1 - 8x^6$;

გ) $g(x) = x^5 + 7x^2$

2. ცნობილია, რომ $y = g(x)$ -ლუწი ფუნქციაა, ამასთანავე $g(12) = 48$ და $g(-5) = -37$. იპოვეთ $2g(-12) + 3g(5)$ გამოსახულების მნიშვნელობა.

3. ნახაზზე გამოსახულია $[-5; 5]$ შუალედზე განსაზღვრული $y = g(x)$ კენტი ფუნქციის გრაფიკის ფრაგმენტი, რომელიც შეესაბამება $[-5; 0]$ შუალედს. როგორ გამოიყურება ამ ფუნქციის გრაფიკი სრულად? ააგეთ ის.



(ნახ.5)

ვარიანტი IV

1. შეადარეთ ნულს $y = x^{52}$ ფუნქციის მნიშვნელობა როცა $x = -8, 9; 0; 6, 7$.

2. ფუნქცია მოცემულია $g(x) = x^{34}$ ფორმულით. შეადარეთ ერთმანეთს:

- ა) $g(-94)$ და $g(-89)$; ბ) $g(78)$ და $g(71)$;
გ) $g(-102)$ და $g(99)$.

3. შეუძლია თუ არა $y = x^{15}$ ფუნქციამ მიიღოს 100000 ან -30000-ის ტოლი მნიშვნელობები?.

4. ეკუთვნის თუ არა $y = x^6$ ფუნქციის გრაფიკს შემდეგი წერტილები:

- ა) $A(-3; 729)$; ბ) $B(3; 819)$; გ) $C(4; -4096)$.
-

ვარიანტი IV

1. იპოვეთ შემდეგი გამოსახულების მნიშვნელობები:

- ა) $7 \cdot \sqrt[4]{0,0081}$; ბ) $15 \cdot \sqrt[3]{\frac{27}{125}}$ გ) $\sqrt[5]{-\frac{1}{243}}$.

2. იპოვეთ ორი მომდევნო მთელი რიცხვი, რომელთა შორისა მოთავსებული შემდეგი რიცხვები:

- ა) $\sqrt{170}$; ბ) $\sqrt[4]{100}$; გ) $\sqrt[3]{-7}$.

3. გამოთვალეთ:

- ა) $(\sqrt[8]{23})^6$; ბ) $(-0,1\sqrt[3]{10})^3$; გ) $-\sqrt[8]{81^2}$.
-

ვარიანტი IV

1. ამოხსენით განტოლება:

ა) $x^4 = 27$; ბ) $x^3 = -15$; გ) $\frac{1}{8}x^5 + 4 = 0$.

2. გამოთვალეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\sqrt[4]{81 \cdot 0,0625}$; ბ) $\sqrt[3]{6} \cdot \sqrt[3]{36}$; გ) $\sqrt[4]{\frac{16}{625}}$; დ) $\frac{\sqrt[5]{320}}{\sqrt[5]{5}}$.

3. მიიყვანეთ გამოსახულება $a\sqrt[n]{b}$ –სახემდე, სადაც a – რაციონალური რიცხვია, b – კი ნატურალური:

ა) $\frac{18}{\sqrt{2}}$; ბ) $\frac{24}{\sqrt[3]{36}}$; გ) $\frac{6}{\sqrt[4]{27}}$.

ვარიანტი IV

1. შეცვალეთ არითმეტიკული ფესვი

წილადმაჩვენებლიანი ხარისხით:

ა) $\sqrt{43}$; ბ) $\sqrt[3]{121}$; გ) $\sqrt[4]{0,008}$; დ) $\sqrt[5]{x^3}$;

ე) $\sqrt[7]{y^4}$; ვ) $\sqrt[9]{\frac{1}{p^6}}$.

2. გამოთვალეთ:

ა) $0,49^{\frac{1}{2}}$; ბ) $216^{\frac{1}{3}}$; გ) $8 \cdot 243^{\frac{1}{5}}$; დ) $-2 \cdot \left(\frac{125}{27}\right)^{\frac{1}{3}}$.

3. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $x^{\frac{2}{7}}\sqrt[7]{x^5}$; ბ) $\frac{y^{1,9}y^{-0,6}}{y^{-1,7}}$; გ) $p^{\frac{1}{2}}p^{\frac{7}{6}}p^{-\frac{2}{3}}$.

ვარიანტი IV

1. გაიტანეთ მამრავლი ფრჩხილებს გარეთ:

ა) $x^{\frac{3}{8}} + 7x^{\frac{1}{4}}$; ბ) $8x^{\frac{1}{6}} - x^{\frac{1}{12}}$; გ) $18^{\frac{1}{2}} - 45^{\frac{1}{2}}$.

2. წარმოადგინეთ გამოსახულება კვადრატების სხვაობის სახით და დაშალეთ მამრავლებად:

ა) $q^2 - 18$; ბ) $y^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{1}{2}}$.

3. შეკვეცეთ წილადი:

ა) $\frac{x - 16x^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{4}} - 4}$; ბ) $\frac{y + 64}{y^{\frac{2}{3}} - 4y^{\frac{1}{3}} + 16}$.

4. გაამარტივეთ გამოსახულება: $\frac{3}{y^{\frac{1}{2}} + 3} - \frac{y^{\frac{1}{2}}}{y^{\frac{1}{2}} - 3}$.

ვარიანტი IV

1. ცნობილია, რომ საწყისი OA რადიუსი 230° -იანი კუთხით მობრუნებისას OB რადიუსს შეუთავსდება. მიუთითეთ კიდევ ორ დადებით და ორ უარყოფით მობრუნების კუთხე, რომელთათვისაც საწყისი OA რადიუსი OB რადიუსს შეუთავსდება.

2. გამოსახეთ მობრუნების კუთხე რომლებიც ტოლია: ა) -135° ; ბ) 270° .

3. რომელი მეოთხედის კუთხეა α , თუ: ა) $\alpha = 260^\circ$
ბ) $\alpha = -170^\circ$; გ) $\alpha = 490^\circ$.

ვარიანტი IV

1. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\operatorname{ctg} 270^\circ$; ბ) $\sin 360^\circ$; გ) $5\sqrt{2} \cdot \operatorname{ctg} 30^\circ \cdot \sin 30^\circ$.

2. აქვს თუ არა აზრი გამოსახულებას: ა) $\operatorname{ctg} 360^\circ$;

ბ) $\operatorname{tg} 360^\circ$.

3. შეადარეთ ერთმანეთს $\cos^2 30^\circ - \sin^2 30^\circ$ და $\cos 60^\circ$ გამოსახულების მნიშვნელობები

ვარიანტი IV

1. განსაზღვრეთ გამოსახულების ნიშანი:

ა) $\sin 170^\circ \cdot \operatorname{tg} 130^\circ$; ბ) $\cos 210^\circ \cdot \sin 300^\circ$.

2. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\operatorname{tg} 450^\circ$; ბ) $\sin 420^\circ$.

3. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\cos(-45^\circ)$; ბ) $\operatorname{ctg}(-90^\circ)$; გ) $\sin(-720^\circ)$

ვარიანტი IV

1. იპოვეთ კუთხის რადიანული ზომა, რომელიც

გრადუსებშია მოცემული:

ა) -60° ; ბ) 210° ; გ) 630° .

2. იპოვეთ კუთხის გრადუსული ზომა, რომელიც რადიანებშია მოცემული:

ა) $-\frac{\pi}{4}$; ბ) $\frac{4}{3}\pi$; გ) 3π .

3. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{2}\right)$; ბ) $\sin\frac{25\pi}{6}$; გ) $8 \cdot \cos\frac{\pi}{6} - \sin\frac{\pi}{3}$.

ვარიანტი IV

1. ცნობილია, რომ $\cos\alpha = -\frac{9}{41}$ და $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

იპოვეთ $\sin\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$ და $\operatorname{ctg}\alpha$.

2. შეიძლება თუ არა რომელიმე α -სთვის

სრულდებოდეს შემდეგი ტოლობები $\operatorname{tg}\alpha = \frac{2}{\sqrt{3}-1}$

და $\operatorname{ctg}\alpha = \frac{1}{\sqrt{3}+1}$.

ვარიანტი IV

1. გაამარტივეთ გამოსახულება: ა)

$1 - \sin\alpha \cdot \operatorname{ctg}\alpha \cdot \cos\alpha$; ბ) $(1 + \operatorname{tg}^2\alpha)\cos^2\alpha - \sin^2\alpha$;

გ) $\frac{1 - \cos\alpha}{1 + \cos\alpha} - \frac{1 - 2\cos\alpha}{\sin^2\alpha}$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა: $\frac{\operatorname{tg}^2\alpha - 1}{\operatorname{tg}^2\alpha + 1} = \sin^2\alpha - \cos^2\alpha$.

ვარიანტი IV

1. იპოვეთ $\cos(\pi + \alpha)$ და $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$, თუ

ცნობილია, რომ $\cos\alpha = 0,83$.

2. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\cos 330^\circ$; ბ) $\sin \frac{3\pi}{4}$.

ვარიანტი IV

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\cos(270^\circ - \alpha) + \sin(90^\circ + \alpha)$;

ბ) $\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \operatorname{tg}(\pi + \alpha)}{\sin(-\alpha)}$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა:

$$\cos(\pi - \alpha) \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) + \sin(2\pi + \alpha) \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = 1.$$

ვარიანტი IV

1. იპოვეთ $\cos(60^\circ + \alpha)$, თუ $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ და $\alpha \in \Pi$

მეოთხედის კუთხეა.

2. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\sin 83^\circ \cos 77^\circ + \cos 83^\circ \sin 77^\circ$;

ბ) $\sin(120^\circ - \alpha) - \sin(120^\circ + \alpha)$.

ვარიანტი IV

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\sin 4\beta \cos \beta - \cos 4\beta \sin \beta$;

ბ) $\frac{\cos(\alpha - 35^\circ) - \sin 35^\circ \sin \alpha}{\cos \alpha \cos 35^\circ}$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა

$$\frac{\cos(70^\circ - \alpha) - \cos(70^\circ + \alpha)}{\sin(70^\circ + \alpha) - \sin(70^\circ - \alpha)} = \operatorname{tg} 70^\circ.$$

ვარიანტი IV

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\frac{\sin 26^\circ}{\sin 13^\circ}$; ბ) $\cos 30^\circ + \sin^2 15^\circ$; გ) $\frac{\cos(180^\circ - 2\alpha)}{\sin \alpha - \cos \alpha}$.

2. იპოვეთ $\sin 2\alpha$, თუ $\sin \alpha = -\frac{1}{\sqrt{5}}$ და α - მეოთხე

მეოთხედის კუთხეა.

ვარიანტი IV

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $2\sin 85^\circ \cos 85^\circ$; ბ) $\sin^2 72^\circ - \cos^2 72^\circ$;
გ) $1 + \cos 42^\circ$; დ) $1 - \sin 8^\circ$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა $\frac{1 - \cos 4\alpha}{1 - \cos(\pi - 4\alpha)} = \operatorname{tg}^2 2\alpha$.

ვარიანტი IV

1. წარმოადგინეთ ნამრავლის სახით:

ა) $\cos 7\alpha - \cos \alpha$; ბ) $\sin 23^\circ + \sin 47^\circ$.

2. დაამტკიცეთ, რომ

ა) $\frac{\cos 6\alpha + \cos 4\alpha}{\sin 6\alpha - \sin 4\alpha} = \operatorname{ctg} \alpha$; ბ) $\frac{\sin 18^\circ + \sin 102^\circ}{\cos 18^\circ + \cos 102^\circ} = \sqrt{3}$.

ვარიანტი IV

1. იპოვეთ x და y რიცხვების ჯამი, თუ:

ა) $x \approx 39,5$; $y \approx 7,34$; ბ) $x \approx 8,35$; $y \approx 21,46$.

2. იპოვეთ a და b რიცხვების სხვაობა, თუ:

ა) $a \approx 9,875$; $b \approx 5,65$; ბ) $a \approx 30,21$; $b \approx 7,77$.

3. იპოვეთ m და n რიცხვების ჯამი, თუ

$m \approx 5,24 \cdot 10^{-2}$, $n \approx 5,4 \cdot 10^{-2}$.

ვარიანტი IV

1. იპოვეთ x და y რიცხვების ნამრავლი, თუ:

ა) $x \approx 1,122$; $y \approx 0,123$; ბ) $x \approx 5,8$; $y \approx 3,9$.

2. იპოვეთ a და b რიცხვების განაყოფი, თუ:

ა) $a \approx 3,43$; $b \approx 5,27$; ბ) $a \approx 5,75$; $b \approx 2,8$.

3. იპოვეთ $\frac{m}{n}$ გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ

$m \approx 3,7 \cdot 10^{-3}$, $n \approx 2,2 \cdot 10^{-6}$.

ვარიანტი IV

1. შეასრულეთ მოქმედებები:

ა) $301,15 + 237 - 103,5$; ბ) $292,95 : 21,7 \cdot 0,76$.

2. იპოვეთ შემდეგი რიცხვების საშუალო
არითმეტიკული:

19,7; 20,9; 21,5; 19,5

ა) $888,8 - 9 \cdot 17,7$; ბ) $\frac{\sqrt{75^2 + 63^2}}{25}$.

დამოუკიდებელი სამუშაოები
დავალება №5

ვარიანტი V

1. იპოვეთ კვადრატული სამწევრის ფესვები:

ა) $x^2 + 7x - 8$ ბ) $3x^2 - 22x + 7$

2. აჩვენეთ, რომ კვადრატულ სამწევრებს აქვთ ერთი და იგივე ფესვები:

ა) $2x^2 + 5x - 3$ და $x^2 + 2,5x - 1,5$

ბ) $5x^2 - 16x + 3$ და $-5x^2 + 16x - 3$

ვარიანტი V

1. დაშალეთ მამრავლებად კვადრატული სამწევრი:

ა) $2x^2 + 5x - 3$ ბ) $3x^2 - 5x - 2$

2. შეკვეცეთ წილადი ა) $\frac{2x^2 + 3x - 35}{x^2 + 5x}$;

ბ) $\frac{x^2 + 5x - 14}{2x^2 - 7x + 6}$.

ვარიანტი V

1. იპოვეთ ცვლადის ის მნიშვნელობები,

რომელთათვისაც $y = -23x^2$ ფუნქცია ნულის ტოლია; ნაკლებია ნულზე. რომელ შუალედშია ზრდადი და რომელ შუალედშია კლებადი ეს ფუნქცია?.

2. ააგეთ $y = 2,1x^2$ ფუნქციის გრაფიკი. გრაფიკის საშუალებით იპოვეთ:

- ა) y -ის მნიშვნელობა, როცა $x = -0,5; 2$;
ბ) x -ის მნიშვნელობა, რომლისთვისაც $y = 4; 7$.
-

ვარიანტი V

1. ერთი და იგივე საკორდინატო სიბრტყეზე ააგეთ შემდეგი ფუნქციის გრაფიკები:

ა) $y = 2x^2$; ბ) $y = 2x^2 - 3$; გ) $y = 2x^2 + 5x - 3$.

2. $y = 2x^2 + 5x - 3$ ფუნქციის გრაფიკის გამოყენებით იპოვეთ, ფუნქციის მნიშვნელობა $x = -2$ -სათვის; x -ის მნიშვნელობები, რომელთათვისაც $y = 4$.

ვარიანტი V

1. იპოვეთ x -ის ის მნიშვნელობები, რომელთათვისაც $y > 0$, და x -ის ის მნიშვნელობები, რომელთათვისაც $y < 0$, თუ $y = 2x^2 - 2x - 4$.

2. $y = 3x^2$ ფუნქციის გრაფიკის გამოყენებით დადგინეთ x -ის რომელი მნიშვნელობებისთვისაა ის ზრდადი; კლებადი.

ვარიანტი V

1. ამოხსენით უტოლობა:

ა) $5x^2 - 36x + 7 > 0$; ბ) $4x(3x - 2) < 10x^2 - 6x + 1$

2. იპოვეთ ფუნქციის განსაზღვრის არე:

$$\text{ა) } y = \sqrt{3x - x^2}; \quad \text{ბ) } y = \frac{5}{\sqrt{8x^2 + 15x - 2}}.$$

ვარიანტი V

1. განსაზღვრეთ $2x^8 - (2x^5 - 1)(x^3 + 1) = 21$

განტოლების ხარისხი.

2. ამოხსენით განტოლება:

ა) $x^2(6x - 1) - 2x(3x^2 - 1) = 0$; ბ) $\frac{(x-2)^2}{8} - \frac{1-x^2}{3} = 3$

ვარიანტი V

1. ამოხსენით განტოლება:

ა) $y^3 - 7y^2 + 9y - 63 = 0$; ბ) $x^4 - 169x^2 = 0$.

2. t -ს რა მნიშვნელობებისათვის აქვს

$4x^2 + tx + 9 = 0$ განტოლებას არა აქვს ფესვი?.

ვარიანტი V

1. ამოხსენით განტოლება:

ა) $3x^4 - 5x^2 - 2 = 0$;

ბ) $(x^2 - 6x)^2 - 10(x^2 - 6x) + 21 = 0$.

2. იპოვეთ $y = x^4 - 11x^2 + 18$ ფუნქციის გრაფიკის აბსცისთა ღერძთან გადაკვეთის წერტილის კოორდინატები.

ვარიანტი V

1. გრაფიკული ხერხით ამოხსენით განტოლებათა სისტემა

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 16 \\ y = x^2 - 4 \end{cases}$$

2. სქემატური გრაფიკების საშუალებით დაადგინეთ, რამდენი ამონახსენი აქვს განტოლებათა სისტემას

$$\begin{cases} (x-1)^2 + y^2 = 16 \\ y = (x-5)^2 \end{cases}$$

ვარიანტი V

1. წარმოადგენს თუ არა $x=0,3$ და $y=-0,2$ რიცხვთა წყვილი განტოლებათა

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 0,03 \\ 2x^2 - 4xy = 0,42 \end{cases}$$

სისტემის ამონახსნს.

2. ამოხსენით განტოლებათა სისტემა:

$$\text{ა) } \begin{cases} 5x - 6y = -1 \\ 2x + 3y = 1,4 \end{cases} \quad \text{ბ) } \begin{cases} x + 3y = 3 \\ x^2 - xy + y^2 = 7 \end{cases}$$

ვარიანტი V

1. ამოხსენით განტოლებათ სისტემა

$$\begin{cases} xy + y = 34 \\ xy - x = 16 \end{cases}$$

2. ნახაზის აუგებლად, იპოვეთ $x^2 + y^2 = 64$ წრეწირისა და $y = x^2 + 8$ პარაბოლის გადაკვეთის წერტილის კოორდინატები.

ვარიანტი V

1. A და B პუნქტებიდან, რომელთა შორის 18კმ-ია ერთმანეთის შესახვედრად გამოვიდა ორი ტურისტული ჯგუფი და ერთმანეთს შეხვდნენ 2სთ-ს შემდეგ. იპოვეთ თითოეული ტურისტული ჯგუფის მოძრაობის სიჩქარე თუ ერთ-ერთმა მათგანმა 54წთ-ით მეტი დრო მონაღომა მთელი გზის გავლას.

ვარიანტი V

1. (z_n) მიმდევრობა მოცემულია $z_n = 3 + 2n^2$ ფორმულით. იპოვეთ:

ა) z_{10} ; ბ) z_{k+2} ; გ) $z_{10} - z_1$.

2. (b_n) მიმდევრობა მოცემულია $b_n = \frac{12 - 3n}{10}$

ფორმულით, იპოვეთ იმ წევრის ნომერი, რომელიც $-0,3$ -ის ტოლია.

3. იპოვეთ მესამე წევრები (x_n) მიმდევრობისა თუ

ა) $x_1 = 3$, $x_{n+1} = 0,2x_n$;

ბ) $x_1 = -2$, $x_2 = 2$, $x_{n+2} = x_n + x_{n+1}$.

ვარიანტი V

1. ცნობილია (a_n) არითმეტიკული პროგრესის ორი წევრი: $a_4 = 4,9$ და $a_5 = 7$ იპოვეთ a_3 და a_8 .

2. ცნობილია (z_n) არითმეტიკული პროგრესიის პირველი წევრი და სხვაობა $z_1 = 18,6$ და $d = -2,45$. იპოვეთ:

ა) z_{k+4} ; ბ) $z_{14} + z_{18}$.

3. დაამტკიცეთ, რომ თუ (c_n) მიმდევრობა არითმეტიკული პროგრესიაა, მაშინ $c_4 + c_k = c_1 + c_{k+3}$.

ვარიანტი V

1. იპოვეთ (u_n) არითმეტიკული პროგრესიის სხვაობა და ოცდამეორე წევრი, თუ $u_{11} = -1$ და $u_{16} = 2$.

2. (a_n) არითმეტიკულ პროგრესიაში $a_1 = -24$ და $d = 1,6$. იპოვეთ უმცირესი დადებითი წევრის ნომერი.

ვარიანტი V

1. იპოვეთ (c_n) არითმეტიკული პროგრესიის პირველი ოცდარვა წევრის ჯამი, თუ $c_1 = 8$ და $c_{26} = 63$.

2. მიმდევრობა მოცემულია $x_n = 0,5n + 2$ ფორმულით. იპოვეთ ამ მიმდევრობის პირველი სამოცი წევრის ჯამი.

ვარიანტი V

1. იპოვეთ ყველა ნატურალური რიცხვის ჯამი 20-დან 200-მდე ჩათვლით.

2. იპოვეთ ყველა 7-ის ჯერადი ნატურალური რიცხვების ჯამი, რომლებიც არ აღემატებიან 300-ს.

ვარიანტი V

1. გეომეტრიული პროგრესია წარმოდგენილია მისი ორი წევრით:

ა) 15; -3; ... ბ) $-\sqrt{0,4}$; $-\sqrt{2}$; ...

იპოვეთ ამ პროგრესიის შემდეგი ოთხი წევრი.

2. იპოვეთ (x_n) გეომეტრიული პროგრესიის მერვე წევრი, თუ $x_1 = \frac{\sqrt{2}}{27}$ და $q = \sqrt{6}$.

3. (a_n) ; (b_n) და (c_n) მიმდევრობებიდან რომელია არითმეტიკული პროგრესია და რომელი

გეომეტრიული პროგრესია, თუ ცნობილია, რომ $a_1 = 1, a_{n+1} = 0,1a_n + 14; \quad b_1 = 16, b_{n+1} = b_n + 4$ და $c_1 = 5, c_{n+1} = -3c_n$. არითმეტიკული პროგრესიისთვის იპოვეთ სხვაობა, გეომეტრიული პროგრესიისთვის კი მნიშვნელი.

ვარიანტი V

1. იპოვეთ (x_n) გეომეტრიული პროგრესიის პირველი წევრი, თუ $x_8 = -13\frac{1}{3}$ და $q = -2$.
 2. დაამტკიცეთ, რომ (c_n) მიმდევრობა, რომელიც მოცემულია $c_n = -2 \cdot 5^{n+1}$ ფორმულით წარმოადგენს გეომეტრიულ პროგრესიას. იპოვეთ ამ პროგრესიის პირველი წევრი და მნიშვნელი.
 3. დაამტკიცეთ, რომ (b_n) მიმდევრობა გეომეტრიული პროგრესია, თუ $b_3 \cdot b_{k-1} = b_1 \cdot b_{k+1}$
-

ვარიანტი V

1. იპოვეთ (a_n) გეომეტრიული პროგრესიის პირველი რვა წევრის ჯამი თუ $a_4 = 9$ და $q = \frac{1}{3}$.
 2. გეომეტრიული პროგრესია მოცემულია მისი n -ური წევრის ფორმულით $b_n = 4 \cdot 3^{n-1}$. იპოვეთ S_n .
 3. (x_n) მიმდევრობა – გეომეტრიული პროგრესიაა. იპოვეთ x_1 , თუ $x_4 = -20$ და $x_6 = -0,2$.
-

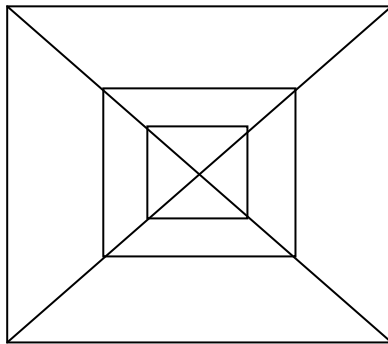
ვარიანტი V

1. გამოთვალეთ $\frac{81}{16}; -\frac{27}{8}; \frac{9}{2}; \dots$ უსასრულოდ

კლებადი გეომეტრიული პროგრესიის ჯამი.

2. მოცემულია კვადრატები ისე, რომ მეორე კვადრატის წვეროები წარმოადგენენ იმ მონაკვეთების შუაწერტილს, რომელიც აერთებს პირველი კვადრატის წვეროებს მის ცენტრთან, მესამე კვადრატის წვეროები წარმოადგენენ იმ მონაკვეთების შუაწერტილს, რომელიც აერთებს მეორე კვადრატის წვეროებს მის ცენტრთან და ა. შ. (ნახ. 12). იპოვეთ ყველა ამ კვადრატის ფართობთა ჯამი, თუ პირველი კვადრატის გვერდი 16სმ-ის ტოლია.

3. წარმოადგინეთ ჩვეულებრივი წილადის სახით $0,2(51)$.



(ნახ.12)

ვარიანტი V

1. შემდეგი ფუნქციებიდან რომელია კენტი ან რომელია ლუწი:

ა) $f(x) = (x-5)^2 + (x+5)^2$;

ბ) $f(x) = x(x-1)(x+1)$;

2. ცნობილია, რომ $y = f(x)$ – ლუწი ფუნქციაა, ამასთანავე $[0, +\infty)$ შუალედში ზრდადია და დებულობს დადებით მნიშვნელობებს. ზრდადია თუ კლებადი ეს ფუნქცია $(-\infty; 0]$ შუალედში?, გამოსახეთ მისი გრაფიკი სქემატურად.

ვარიანტი V

1. შეადარეთ ნულს $y = x^{20}$ ფუნქციის მნიშვნელობა როცა $x = 0,216$; 0 ; $-3,83$.

2. ფუნქცია მოცემულია $f(x) = x^{46}$ ფორმულით. შეადარეთ ერთმანეთს:

ა) $f\left(\frac{1}{7}\right)$ და $f(0,143)$; ბ) $f\left(\frac{3}{8}\right)$ და $f(0,375)$;

გ) $f(243^3)$ და $f(-9^8)$.

3. მოიძებნება თუ არა n -ის ისეთი ნატურალური მნიშვნელობა, რომ $y = x^n$ ფუნქციის გრაფიკმა გაიაროს შემდეგ წერტილზე:

ა) $A(-3; 729)$; ბ) $B(-2; 32)$; გ) $C(\sqrt{5}; 625)$.

ვარიანტი V

1. იპოვეთ შემდეგი გამოსახულების მნიშვნელობები:

ა) $5 \cdot \sqrt[4]{0,1296}$; ბ) $8 \cdot \sqrt[3]{1\frac{61}{64}}$ გ) $\sqrt[5]{-8^3}$.

2. იპოვეთ ორი მომდევნო მთელი რიცხვი, რომელთა შორისა მოთავსებული შემდეგი რიცხვები:

ა) $-\sqrt[3]{80}$; გ) $\sqrt[5]{102}$.

3. გამოთვალეთ:

ა) $(\sqrt[10]{29})^{10}$; ბ) $(-2\sqrt[5]{0,5})^5$; გ) $-\sqrt[4]{81^2}$.

ვარიანტი V

1. ამოხსენით განტოლება:

ა) $x^5 = -7$; ბ) $x^6 = 9$; გ) $0,001x^4 - 10 = 0$.

2. გამოთვალეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\sqrt[4]{256 \cdot \frac{1}{625}}$; ბ) $\sqrt[3]{9 + \sqrt{17}} \cdot \sqrt[3]{9 - \sqrt{17}}$; გ) $\sqrt[5]{\frac{243}{0,00032}}$.

3. მიიყვანეთ გამოსახულება $a\sqrt[n]{b}$ -სახემდე, სადაც a - რაციონალური რიცხვია, b - კი ნატურალური:

ა) $\frac{16}{\sqrt{8}}$; ბ) $\frac{21}{\sqrt[3]{49}}$; გ) $\frac{10}{3\sqrt[4]{125}}$.

ვარიანტი V

1. შეცვალეთ არითმეტიკული ფესვი
წილადმახვენებლიანი ხარისხით:

ა) $\sqrt[3]{144}$; ბ) $\sqrt[8]{625}$; გ) $\sqrt[4]{0,0049}$; დ) $-\sqrt[10]{a^3}$; ე) $\sqrt[7]{\frac{1}{b^4}}$.

2. გამოთვალეთ:

ა) $16^{0,125} \cdot 8^{\frac{5}{6}} \cdot 4^{2,4}$; ბ) $\frac{81^{\frac{2}{5}} \cdot 3}{9^{0,3}}$.

3. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\left(b^{\frac{3}{8}}\right)^{0,8} \cdot b^{-0,2}$; ბ) $\frac{c^{\frac{4}{3}} c^{\frac{10}{9}}}{c^{\frac{5}{18}} \cdot c^{\frac{1}{6}}}$.

ვარიანტი V

1. გაიტანეთ მამრავლი ფრჩხილებს გარეთ:

ა) $y + 8y^{\frac{2}{3}}$; ბ) $40^{\frac{1}{3}} - 24^{\frac{1}{3}}$; გ) $18^{\frac{1}{2}} - 45^{\frac{1}{2}}$.

2. წარმოადგინეთ გამოსახულება კუბების
სხვაობის სახით და დაშალეთ მამრავლებად:

ა) $x^3 - 2$; ბ) $a - b$, თუ $a \geq 0; b \geq 0$.

3. შეკვეცეთ წილადი:

ა) $\frac{y - 9y^{\frac{1}{2}}}{\frac{3}{y^4} + 3y^{\frac{1}{2}}}$; ბ) $\frac{c + 8}{c^{\frac{1}{3}} + 2}$.

4. გაამარტივეთ გამოსახულება:

$$\frac{a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{2}} - 5} - \frac{5}{a^{\frac{1}{2}} + 5} + \frac{a}{25 - a}.$$

ვარიანტი V

1. ცნობილია, რომ საწყისი OA რადიუსი 115° -იანი კუთხით მობრუნებისას OB რადიუსს შეუთავსდება. დაწერეთ მობრუნების კუთხის ზოგადი ფორმულა, რომელთათვისაც საწყისი OA რადიუსი იმავე OB რადიუსს შეუთავსდება.
 2. გამოსახეთ მობრუნების კუთხე რომლებიც ტოლია: ა) -450° ; ბ) -135° .
 3. რომელი მეოთხედის კუთხეა α , თუ: ა) $\alpha = 800^\circ$
ბ) $\alpha = -420^\circ$; გ) $\alpha = -1000^\circ$.
-

ვარიანტი V

1. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა)
$$\frac{\sin(\alpha + 15^\circ) - \sin \alpha}{\sin 2\alpha} \text{ თუ } \alpha = 45^\circ;$$

ბ) $2 \cos(\alpha - \beta) \cos(\alpha + \beta)$ თუ $\alpha = 60^\circ$; $\beta = 30^\circ$.

2. მიუთითეთ რამოდენიმე α კუთხის მნიშვნელობა, რომელთათვისაც

ა) $\operatorname{tg} \alpha = 0$; ბ) $\operatorname{tg} \alpha$ აზრი არა აქვს.

3. იპოვეთ β კუთხის რამოდენიმე მნიშვნელობა, რომელთათვისაც $2 + \cos \beta$ გამოსახულებას აქვს უდიდესი მნიშვნელობა.
-

ვარიანტი V

1. განსაზღვრეთ გამოსახულების ნიშანი:

ა) $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$, თუ α - III მეოთხედის კუთხეა;

ბ) $\frac{\cos \alpha}{\operatorname{tg} \alpha}$, თუ α - II მეოთხედის კუთხეა.

2. იპოვეთ $\sin \alpha + \cos \alpha$ გამოსახულების მნიშვნელობა თუ: ა) $\alpha = 390^\circ$; ბ) $\alpha = -45^\circ$,
გ) $\alpha = -270^\circ$.

3. აქვს თუ არა აზრი გამოსახულებას $\sqrt{\operatorname{tg} 150^\circ}$

ვარიანტი V

1. იპოვეთ კუთხის რადიანული ზომა, რომელიც გრადუსებშია მოცემული:

ა) 18° ; ბ) -27° ; გ) 750° ; დ) -2000° .

2. იპოვეთ კუთხის გრადუსული ზომა, რომელიც რადიანებშია მოცემული:

ა) $\frac{\pi}{18}$; ბ) $-\frac{4}{9}\pi$; გ) 1,7.

3. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\cos\left(-\frac{7\pi}{3}\right)$; ბ) $\operatorname{tg} 20\pi$;

გ) $10 \cdot \sin^2 \frac{\pi}{6} \cdot \cos^2 \frac{\pi}{4} \cdot \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)$.

ვარიანტი V

1. ცნობილია, რომ $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{5}}{4}$ და $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

იპოვეთ $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ და $\operatorname{ctg} \alpha$.

2. შეიძლება თუ არა სინუსი და კოსინუსი რომელიმე α კუთხისთვის, შესაბამისად ტოლი

იყოს $\frac{a}{\sqrt{a^2+4}}$ და $\frac{2}{\sqrt{a^2+4}}$, სადაც a - რაიმე რიცხვია.

ვარიანტი V

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\sin^4 \alpha - \sin^2 \alpha + \cos^2 \beta$;

ბ) $\operatorname{tg}^2 \alpha - \sin^2 \alpha - \operatorname{tg}^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა: $\frac{(\sin \alpha + \cos \beta)^2 - 1}{\operatorname{ctg} \alpha - \sin \alpha \cos \alpha} = 2\operatorname{tg}^2 \alpha$.

ვარიანტი V

1. იპოვეთ $\sin(3\pi - \alpha)$ და $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$, თუ

ცნობილია, რომ $\sin \alpha = 0,85$.

2. იპოვეთ $\sin \alpha + \cos \alpha$ გამოსახულების მნიშვნელობა როცა $\alpha = -315^\circ$.

ვარიანტი V

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\cos^2(\pi + \alpha) + \sin^2(2\pi - \alpha)$; ბ) $\frac{\sin(\alpha - 2\pi)\operatorname{tg}(\pi - \alpha)}{\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა:

$$\frac{\sin(\pi - \alpha) \cos(\alpha - 2\pi) \operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \operatorname{ctg}(\pi - \alpha)} = \sin \alpha.$$

ვარიანტი V

1. იპოვეთ $\sin(\alpha + \beta)$, თუ $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, $\cos \beta = -\frac{1}{3}$, α

და β - II მეოთხედის კუთხეებია.

2. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\cos 219^\circ \cos 72^\circ + \sin 219^\circ \sin 72^\circ$;

ბ) $2 \sin^2\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) + \sin \alpha \cos \alpha$.

ვარიანტი V

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\cos 3\beta \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2\beta\right) - \sin 3\beta \sin(\pi - 2\beta)$;

ბ) $\frac{\sin(\alpha + 70^\circ) - \sin 20^\circ \cos \alpha}{\sin \alpha \cos 70^\circ}$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა

$$\cos(\alpha + \beta) \cos(\alpha - \beta) = \cos^2 \beta - \sin^2 \alpha.$$

ვარიანტი V

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\frac{\cos 48^\circ}{\sin 21^\circ}$; ბ) $\cos 200^\circ + \cos^2 10^\circ$; გ) $\frac{\cos \frac{\pi}{5}}{\sin \frac{\pi}{10} + \sin \frac{2\pi}{5}}$.

2. იპოვეთ $\sin 2\alpha$, თუ $\operatorname{tg} \alpha = 3$.

ვარიანტი V

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $2 \sin 170^\circ \cos 10^\circ$; ბ) $\frac{\cos 74^\circ}{1 + \cos 16^\circ}$;
გ) $\cos 18^\circ \sin 72^\circ - \sin^2 18^\circ$; დ) $1 - 2 \sin^2 (45^\circ - \alpha)$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა $\frac{1 - \cos 4\alpha}{1 - \cos^2 \alpha} = 8 \cos^2 \alpha$.

ვარიანტი V

1. წარმოადგინეთ ნამრავლის სახით:

ა) $\cos(\alpha - 30^\circ) + \cos(\alpha + 70^\circ)$; ბ) $\sin 48^\circ - \cos 48^\circ$.

2. დაამტკიცეთ, რომ

ა) $\sin 2\alpha + 2 \sin 4\alpha + \sin 6\alpha = 4 \sin 4\alpha \cdot \cos^2 \alpha$;

ბ) $\cos 42^\circ - \sin 58^\circ + \sin 62^\circ + \cos 138^\circ = \sin 2^\circ$.

ვარიანტი V

1. იპოვეთ $x + y - z$ გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ:

ა) $x \approx 75,16$; $y \approx 34,863$; $z \approx 87,926$.

2. იპოვეთ a და b რიცხვების სხვაობა, თუ:
ა) $a \approx 91,865$; $b \approx 55,165$; ბ) $a \approx 3,421$; $b \approx 7,8787$.
3. იპოვეთ m და n რიცხვების ჯამი და ჩაწერეთ ის სტანდარტული ფორმით, თუ
 $m \approx 8,7 \cdot 10^{-5}$, $n \approx 5,04 \cdot 10^{-6}$.
-

ვარიანტი V

1. იპოვეთ $\frac{xy}{2x+2y}$ გამოსახულების მიახლოებითი მნიშვნელობა, თუ:
ა) $x \approx 1,61$; $y \approx 5,7$; .
2. იპოვეთ $\frac{ab}{c}$ გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ
 $a \approx 4,3 \cdot 10^{-7}$, $b \approx 8,4 \cdot 10^{-18}$, $c \approx 3,2 \cdot 10^{-12}$.
-

დამოუკიდებელი სამუშაოები
დავალება №6

ვარიანტი VI

1. იპოვეთ კვადრატული სამწევრის ფესვები:

ა) $x^2 + x - 56$; ბ) $3x^2 - 5x - 2$.

2. აჩვენეთ, რომ კვადრატულ სამწევრებს აქვთ ერთი და იგივე ფესვები:

ა) $5x^2 - 26x + 5$ და $x^2 - 5.2x + 1$;

ბ) $2x^2 - 9x - 5$ და $-2x^2 + 9x + 5$.

ვარიანტი VI

1. დაშალეთ მამრავლებად კვადრატული სამწევრი:

ა) $3x^2 + x - 4$; ბ) $8x^2 + 15x - 2$.

2. შეკვეცეთ წილადი ა) $\frac{x^2-2x}{x^2+8x-20}$; ბ) $\frac{x^2-9x-10}{2x^2+5x+3}$

ვარიანტი VI

1. იპოვეთ ცვლადის ის მნიშვნელობები, რომელთათვისაც $y = -25x^2$ ფუნქცია ნულის ტოლია; მეტია ნულზე. რომელ შუალედშია ზრდადი და რომელ შუალედშია კლებადი ეს ფუნქცია?

2. ააგეთ $y = -1.2x^2$ ფუნქციის გრაფიკი. გრაფიკის საშუალებით იპოვეთ:

ა) y -ის მნიშვნელობა, როცა $x = -1.5$; 2 ;

ბ) x -ის მნიშვნელობა, რომლისთვისაც $y = -6$; -7 .

ვარიანტი VI

1. ერთ და იგივე საკორდინატო სიბრტყეზე ააგეთ შემდეგი ფუნქციის გრაფიკები:

ა) $y = -2x^2$; ბ) $y = -2x^2 + 5$;

გ) $y = -2x^2 + x + 5$.

2. $y = -2x^2 + x + 5$ ფუნქციის გრაფიკის გამოყენებით იპოვეთ, ფუნქციის მნიშვნელობა $x = -2.5$ -სათვის; x -ის მნიშვნელობები, რომელთათვისაც $y = -5$.

ვარიანტი VI

1. იპოვეთ x -ის ის მნიშვნელობები, რომელთათვისაც $y > 0$, და x -ის ის მნიშვნელობები, რომელთათვისაც $y < 0$, თუ $y = 2x^2 - 9x - 5$.

2. $y = 3x^2$ ფუნქციის გრაფიკის გამოყენებით დადგინეთ x -ის რომელი მნიშვნელობებისთვისაა ის ზრდადი; კლებადი.

ვარიანტი VI

1. ამოხსენით უტოლობა:

ა) $7x^2 + 20x - 3 < 0$; ბ) $7x(x - 4) > 2x^2 + 8x - 7$.

2. იპოვეთ ფუნქციის განსაზღვრის არე:

ა) $y = \sqrt{7x - x^2}$; ბ) $y = \frac{12}{\sqrt{6x^2 + x - 2}}$

ვარიანტი VI

1. განსაზღვრეთ $3x^7 + (1 - 3x^5)(2 + x^2) = 42$.

განტოლების ხარისხი.

2. ამოხსენით განტოლება:

ა) $3x^2(4x - 1) - (12x^3 + x) = 0$;

ბ) $\frac{(x+1)^2}{5} - \frac{x^2-1}{3} = 0$.

ვარიანტი VI

1. ამოხსენით განტოლება:

ა) $x^3 - 225x = 0$; ბ) $y^3 + 5y^2 - 81y - 405 = 0$.

2. t -ს რა მნიშვნელობებისათვის აქვს

$15x^2 - tx + 1 = 0$ განტოლებას არა აქვს ფესვი?.

ვარიანტი VI

1. ამოხსენით განტოლება:

ა) $2x^4 - 5x^2 - 12 = 0$;

ბ) $(x^2 - 3x)^2 - 2(x^2 - 3x) - 8 = 0$.

2. იპოვეთ $y = x^4 - 7x^2 + 12$ ფუნქციის გრაფიკის აბსცისთა ღერძთან გადაკვეთის წერტილის კოორდინატები.

ვარიანტი VI

1. გრაფიკული ხერხით ამოხსენით განტოლებათა სისტემა

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 16, \\ y = x^2 - 4x. \end{cases}$$

2. სქემატური გრაფიკების საშუალებით დაადგინეთ, რამდენი ამონახსენი აქვს განტოლებათა სისტემას

$$\begin{cases} (x-2)^2 + y^2 = 25 \\ y = (x-7)^2 \end{cases}$$

ვარიანტი VI

1. წარმოადგენს თუ არა $x = -0.5$, და $y = 0.4$ რიცხვთა წყვილი განტოლებათა

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 0.41, \\ 3x^2 + 2xy = 0.35 \end{cases}$$

სისტემის ამონახსნს.

2. ამოხსენით განტოლებათა სისტემა:

ა) $\begin{cases} 12x - y = 3.5, \\ 3x + 2y = 2; \end{cases}$

ბ) $\begin{cases} x + 2y = 4, \\ x^2 + xy + y^2 = 7. \end{cases}$

ვარიანტი VI

1. ამოხსენით განტოლებათ სისტემა

$$\begin{cases} xy - x = 36, \\ xy + y = 52. \end{cases}$$

2. ნახაზის აუგებლად, იპოვეთ $x^2 + y^2 = 81$ წრეწირისა და $y = x^2 - 9$ პარაბოლის გადაკვეთის წერტილის კოორდინატები.

ვარიანტი VI

1. A და B პუნქტებიდან, რომელთა შორის 360 კმ-ია ერთმანეთის შესახვედრად გამოვიდა ორი ავტომობილი. 3სთ-ს მოძრაობის შემდეგ აღმოჩნდა, რომ პირველმა გაიარა 30 კმ-ით მეტი მანძილი ვიდრე მეორემ. იპოვეთ თითოეული ავტომობილის სიჩქარე, თუ ცნობილია, რომ მთელი გზის გაგლას პირველმა ავტომობილმა ნახევარი საათით ნაკლები დრო მოანდომა ვიდრე მეორემ.

ვარიანტი VI

1. (c_n) მიმდევრობა მოცემულია $c_n = 9 - n^2$ ფორმულით. იპოვეთ:

ა) c_7 ; ბ) $c_{10} + c_3$; გ) c_{k-2} .

2. (x_n) მიმდევრობა მოცემულია $x_n = 20 - \frac{n+6}{5}$.

ფორმულით, იპოვეთ იმ წევრის ნომერი, რომელიც 10-ის ტოლია.

3. იპოვეთ მესხეთე წევრები (a_n) მიმდევრობისა თუ

ა) $a_1 = 2, a_{n+1} = -0.3a_n$;

ბ) $a_1 = 15, a_2 = 10, a_{n+2} = a_n - a_{n+1}$

ვარიანტი VI

1. ცნობილია (y_n) არითმეტიკული პროგრესის ორი წევრი: $y_3 = 5,4$ და $y_4 = 3$. იპოვეთ y_1 და y_5 .
 2. ცნობილია (c_n) არითმეტიკული პროგრესიის პირველი წევრი და სხვაობა $c_1 = -22,7$ და $d = -2,45$. იპოვეთ:
ა) c_{k-2} ; ბ) $c_{30} - c_{14}$.
 3. დაამტკიცეთ, რომ თუ (b_n) მიმდევრობა არითმეტიკული პროგრესია, მაშინ $b_7 + b_{k-2} = b_1 + b_{k+4}$.
-

ვარიანტი VI

1. იპოვეთ (x_n) არითმეტიკული პროგრესიის სხვაობა და ორმოცდამეორე წევრი, თუ $x_6 = 24$ და $x_{21} = 12$.
 2. (b_n) არითმეტიკულ პროგრესიაში $b_1 = 32$ და $d = -2,7$. იპოვეთ უმცირესი დადებითი წევრის ნომერი.
-

ვარიანტი VI

1. იპოვეთ (b_n) არითმეტიკული პროგრესიის პირველი ორმოცი წევრის ჯამი, თუ $b_1 = 11$ და $b_{16} = 29$.
 2. მიმდევრობა მოცემულია $y_n = -2n + 6$ ფორმულით. იპოვეთ ამ მიმდევრობის პირველი ორმოცი წევრის ჯამი.
-

ვარიანტი VI

1. იპოვეთ ყველა კენტი ნატურალური რიცხვის ჯამი 11-დან 171-მდე ჩათვლით.

2. იპოვეთ ყველა 8-ის ჯერადი ნატურალური რიცხვების ჯამი, რომლებიც არ აღემატებიან 200-ს.

ვარიანტი VI

1. გეომეტრიული პროგრესია წარმოდგენილია მისი ორი წევრით:

ა) $-27; -3; \dots$ ბ) $\sqrt{0,6}; -\sqrt{3}; \dots$

იპოვეთ ამ პროგრესიის შემდეგი ოთხი წევრი.

2. იპოვეთ (y_n) გეომეტრიული პროგრესიის მერვე

წევრი, თუ $y_1 = \frac{\sqrt{5}}{8}$ და $q = \sqrt{10}$.

3. (a_n) ; (b_n) და (c_n) მიმდევრობებიდან რომელია არითმეტიკული პროგრესია და რომელი გეომეტრიული პროგრესია, თუ ცნობილია, რომ $a_1 = 8, a_{n+1} = -a_n$; $b_1 = 10, b_{n+1} = 3b_n + 4$ და $c_1 = 9, c_{n+1} = c_n - 5$. არითმეტიკული პროგრესიისთვის იპოვეთ სხვაობა, გეომეტრიული პროგრესიისთვის კი მნიშვნელი.

ვარიანტი VI

1. იპოვეთ (y_n) გეომეტრიული პროგრესიის

პირველი წევრი, თუ $y_5 = \frac{2}{15}$ და $q = -\frac{2}{3}$.

2. დაამტკიცეთ, რომ (a_n) მიმდევრობა, რომელიც მოცემულია $a_n = -3 \cdot 4^{n-1}$ ფორმულით წარმოადგენს გეომეტრიულ პროგრესიას. იპოვეთ ამ პროგრესიის პირველი წევრი და მნიშვნელი.
3. დაამტკიცეთ, რომ (b_n) მიმდევრობა გეომეტრიული პროგრესია, თუ $b_5 \cdot b_{k-2} = b_1 \cdot b_{k+2}$
-

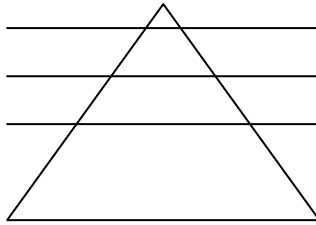
ვარიანტი VI

1. იპოვეთ (b_n) გეომეტრიული პროგრესიის პირველი რვა წევრის ჯამი თუ $b_4 = 1$ და $q = \frac{1}{2}$.
2. გეომეტრიული პროგრესია მოცემულია მისი n -ური წევრის ფორმულით $a_n = 3 \cdot 2^{n-1}$. იპოვეთ S_n .
3. (y_n) მიმდევრობა – გეომეტრიული პროგრესიაა. იპოვეთ x_1 , თუ $y_4 = 0,03$ და $y_6 = 3$.
-

ვარიანტი VI

1. გამოთვალეთ $-\frac{125}{64}; \frac{25}{32}; -\frac{5}{16}; \dots$ უსასრულოდ კლებადი გეომეტრიული პროგრესიის ჯამი.
2. მოცემულია ტოლგვერდა სამკუთხედი, რომლის გვერდის სიგრძეა 12 სმ. ამ სამკუთხედიდან ერთერთ შუახაზზე გამავალი წრფით ჩამოჭრილია მეორე სამკუთხედი, მისგან ანალოგიურად ჩამოჭრილია მესამე სამკუთხედი და ა. შ. (იხ.ნახ.6) იპოვეთ ასეთი გზით მიღებული ყველა სამკუთხედის ფართობთა ჯამი.

3. წარმოადგინეთ ჩვეულებრივი წილადის სახით $0,6(24)$.



(ნახ.6)

ვარიანტი VI

1. შემდეგი ფუნქციებიდან რომელია კენტი ან რომელია ლუწი:

ა) $g(x) = |x+8| + |x-8|$;

ბ) $g(x) = x^2(x-3)(x+3)$;

2. ცნობილია, რომ $y = g(x)$ – კენტი ფუნქციაა, ამასთანავე $[0, +\infty)$ შუალედში კლებადია და ღებულობს უარყოფით მნიშვნელობებს. ზრდადია

თუ კლებადი ეს ფუნქცია $(-\infty; 0]$ შუალედში?,
გამოსახეთ მისი გრაფიკი სქემატურად.

ვარიანტი VI

1. შეადარეთ ნულს $y = x^{31}$ ფუნქციის
მნიშვნელობა როცა $x = -0,327; 0; 1,02$.

2. ფუნქცია მოცემულია $g(x) = x^{73}$ ფორმულით.
შეადარეთ ერთმანეთს:

ა) $g\left(\frac{5}{17}\right)$ და $g(0,29)$; ბ) $g\left(\frac{5}{16}\right)$ და $g(0,3125)$;

გ) $g(-7^3)$ და $g(-3^7)$.

3. მოიძებნება თუ არა n -ის ისეთი ნატურალური
მნიშვნელობა, რომ $y = x^n$ ფუნქციის გრაფიკმა
გაიაროს შემდეგ წერტილზე:

ა) $A(-3; 243)$; ბ) $B\left(-0,5; \frac{1}{64}\right)$; გ) $C(-\sqrt{3}; -9\sqrt{3})$.

ვარიანტი VI

1. იპოვეთ შემდეგი გამოსახულების
მნიშვნელობები:

ა) $2 \cdot \sqrt[3]{0,343}$; ბ) $12 \cdot \sqrt[4]{5 \frac{1}{16}}$ გ) $\sqrt[8]{9^4}$.

2. იპოვეთ ორი მომდევნო მთელი რიცხვი,
რომელთა შორისა მოთავსებული შემდეგი
რიცხვები:

ა) $\sqrt[4]{400}$; გ) $\sqrt[3]{-21}$.

3. გამოთვალეთ:

ა) $(\sqrt[2]{-3})^9$; ბ) $(-0,1\sqrt[6]{1000})^6$; გ) $-\sqrt[8]{25^4}$.

ვარიანტი VI

1. ამოხსენით განტოლება:

ა) $x^4 = 60$; ბ) $x^5 = 15$; გ) $0,02x^3 - 20 = 0$.

2. გამოთვალეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\sqrt[3]{512 \cdot 3 \frac{3}{8}}$; ბ) $\sqrt[4]{7 - \sqrt{33}} \cdot \sqrt[4]{7 + \sqrt{33}}$; გ) $\frac{\sqrt[3]{0,405}}{\sqrt[3]{5}}$.

3. მიიყვანეთ გამოსახულება $a^m \sqrt[n]{b}$ -სახემდე, სადაც a - რაციონალური რიცხვია, b - კი ნატურალური:

ა) $\frac{8}{\sqrt{20}}$; ბ) $\frac{3}{\sqrt[3]{100}}$; გ) $\frac{15}{2\sqrt[5]{81}}$.

ვარიანტი VI

1. შეცვალეთ არითმეტიკული ფესვი წილადმახვე ნებლიანი ხარისხით:

ა) $\sqrt[2]{125}$; ბ) $\sqrt[3]{169}$; გ) $\sqrt[4]{0,0025}$; დ) $-\sqrt[8]{7}$; ე) $\sqrt[6]{\frac{1}{c^5}}$.

2. გამოთვალეთ:

ა) $6^{1,25} \cdot 4^{\frac{3}{8}} \cdot 9^{\frac{5}{8}}$; ბ) $\frac{32^{-0,5} \cdot 8}{4^{-0,25}}$.

3. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\left(a^{-\frac{5}{12}}\right)^{0,6} \cdot a^{0,3}$; ბ) $\frac{y^{\frac{2}{7}} y^{\frac{1}{4}}}{y^{\frac{1}{7}} \cdot y^{\frac{1}{14}}}$.

ვარიანტი VI

1. გაიტანეთ მამრავლი ფრჩხილებს გარეთ:

ა) $x - 7x^{\frac{3}{4}}$; ბ) $48^{\frac{1}{4}} + 80^{\frac{1}{4}}$.

2. წარმოადგინეთ გამოსახულება კუბების სხვაობის სახით და დაშალეთ მამრავლებად:

ა) $a^3 + 5$; ბ) $x + y$, თუ $x \geq 0; y \geq 0$.

3. შეკვეცეთ წილადი:

ა) $\frac{b - 49b^{\frac{1}{2}}}{b^{\frac{3}{4}} - 7b^{\frac{1}{2}}}$; ბ) $\frac{p - 27}{p^{\frac{1}{3}} - 3}$.

4. გაამარტივეთ გამოსახულება:

$$\frac{b}{81 - b} - \frac{9}{b^{\frac{1}{2}} + 9} + \frac{b^{\frac{1}{2}}}{b^{\frac{1}{2}} - 9}.$$

ვარიანტი VI

1. ცნობილია, რომ საწყისი OA რადიუსი 160° -იანი კუთხით მობრუნებისას OB რადიუსს შეუთავსდება. დაწერეთ მობრუნების კუთხის ზოგადი ფორმულა, რომელთათვისაც საწყისი OA რადიუსი იმავე OB რადიუსს შეუთავსდება.

2. გამოსახეთ მობრუნების კუთხე რომლებიც

ტოლია: ა) -225° ; ბ) 540° .

3. რომელი მეოთხედის კუთხეა α , თუ:

ა) $\alpha = -930^\circ$ ბ) $\alpha = 480^\circ$; გ) $\alpha = 2000^\circ$.

ვარიანტი VI

1. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\frac{\cos \alpha - \cos(\alpha + 15^\circ)}{\cos 2\alpha}$ თუ $\alpha = 30^\circ$;

ბ) $2 \sin(\alpha - \beta) \sin(\alpha + \beta)$ თუ $\alpha = 45^\circ$; $\beta = 15^\circ$.

2. მიუთითეთ რამოდენიმე α კუთხის მნიშვნელობა, რომელთათვისაც

ა) $\operatorname{ctg} \alpha = 0$; ბ) $\operatorname{ctg} \alpha$ აზრი არა აქვს.

3. იპოვეთ β კუთხის რამოდენიმე მნიშვნელობა, რომელთათვისაც $\sin \beta + 3$ გამოსახულებას აქვს უმცირესი მნიშვნელობა.

ვარიანტი VI

1. განსაზღვრეთ გამოსახულების ნიშანი:

ა) $\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha$, თუ α - IV მეოთხედის კუთხეა;

ბ) $\frac{\sin \alpha}{\operatorname{ctg} \alpha}$, თუ α - III მეოთხედის კუთხეა.

2. იპოვეთ $\sin \alpha - \cos \alpha$ გამოსახულების მნიშვნელობა თუ: ა) $\alpha = 450^\circ$; ბ) $\alpha = -60^\circ$,

გ) $\alpha = -180^\circ$.

3. აქვს თუ არა აზრი გამოსახულებას $\sqrt{\operatorname{ctg} 210^\circ}$

ვარიანტი VI

1. იპოვეთ კუთხის რადიანული ზომა, რომელიც გრადუსებშია მოცემული:

ა) -20° ; ბ) 36° ; გ) -780° ; დ) -1000° .

2. იპოვეთ კუთხის გრადუსული ზომა, რომელიც რადიანებშია მოცემული:

ა) $-\frac{7\pi}{6}$; ბ) $\frac{1}{12}\pi$; გ) 2,3.

3. იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\sin\left(-\frac{17\pi}{4}\right)$; ბ) $\operatorname{ctg}10,5\pi$;

გ) $8 \cdot \operatorname{tg}^2 \frac{\pi}{3} \cdot \sin^2 \frac{\pi}{4} \cdot \operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{2}\right)$.

ვარიანტი VI

1. ცნობილია, რომ $\operatorname{ctg}\alpha = -\frac{\sqrt{3}}{5}$ და $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

იპოვეთ $\sin\alpha$, $\cos\alpha$ და $\operatorname{ctg}\alpha$.

2. შეიძლება თუ არა სინუსი და კოსინუსი რომელიმე α კუთხისთვის, შესაბამისად ტოლი

იყოს $\frac{a}{a+1}$ და $\frac{\sqrt{1+2a}}{a+1}$, სადაც a - რაიმე -1-ის

არატოლი რიცხვია.

ვარიანტი VI

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\sin^2 \alpha (1 + \operatorname{ctg}\alpha) + \cos^2 \alpha (1 + \operatorname{tg}\alpha) - \sin \alpha$;

ბ) $\operatorname{ctg}^2 \alpha - \cos^2 \alpha - \operatorname{ctg}^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა: $\frac{\sin \alpha \cos \alpha - \operatorname{tg}\alpha}{1 - (\sin \alpha + \cos \alpha)^2} = \frac{1}{2} \operatorname{tg}^2 \alpha$.

ვარიანტი VI

1. იპოვეთ $\cos(5\pi + \alpha)$ და $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$, თუ

ცნობილია, რომ $\cos \alpha = 0,73$.

2. იპოვეთ $\sin \alpha + \cos \alpha$ გამოსახულების მნიშვნელობა როცა $\alpha = -135^\circ$.

ვარიანტი VI

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\sin^2\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \sin^2(\pi - \alpha)$; ბ) $\frac{\cos(\alpha - \pi) \operatorname{tg}(\pi + \alpha)}{\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)}$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა:

$$\frac{\sin(\pi - \alpha) \cos\left(\alpha - \frac{3\pi}{2}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) \operatorname{tg}(\pi + \alpha)} = \operatorname{ctg} \alpha.$$

ვარიანტი VI

1. იპოვეთ $\cos(\alpha + \beta)$, თუ $\cos \alpha = -0,2$,

$\sin \beta = -0,4\sqrt{6}$, α და β - III მეოთხედის კუთხეებია.

2. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\sin 407^\circ \cos 87^\circ - \cos 407^\circ \sin 87^\circ$;

ბ) $2 \cos^2\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) - \sin \alpha \cos \alpha$.

ვარიანტი VI

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\sin 5\beta \sin\left(\frac{\pi}{2} - \beta\right) - \cos 5\beta \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \beta\right)$;

ბ) $\frac{\cos(\alpha - 80^\circ) - \cos 10^\circ \sin \alpha}{\cos \alpha \cos 10^\circ}$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა

$$\sin(\alpha + \beta)\sin(\alpha - \beta) = \sin^2 \alpha - \sin^2 \beta.$$

ვარიანტი VI

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $\frac{\cos 58^\circ}{\cos 16^\circ}$; ბ) $\cos 170^\circ - \sin^2 5^\circ$; გ) $\frac{\cos \frac{2\pi}{5}}{\cos \frac{3\pi}{10} + \sin \frac{\pi}{5}}$.

2. იპოვეთ $\sin 2\alpha$, თუ $\operatorname{tg} \alpha = 3$.

ვარიანტი VI

1. გაამარტივეთ გამოსახულება:

ა) $2\sin 38^\circ \sin 52^\circ$; ბ) $\frac{\cos 48^\circ}{1 - \cos 42^\circ}$;

გ) $\sin 62^\circ \cos 28^\circ - \sin^2 28^\circ$; დ) $2\cos^2(45^\circ - \alpha) - 1$.

2. დაამტკიცეთ ტოლობა $\frac{1 - \cos 8\alpha}{1 - \sin^2 2\alpha} = 8\sin^2 2\alpha$.

ვარიანტი VI

1. წარმოადგინეთ ნამრავლის სახით:

ა) $\cos(20^\circ - \alpha) + \sin(\alpha + 80^\circ)$; ბ) $\cos 34^\circ - \sin 34^\circ$.

2. დაამტკიცეთ, რომ

ა) $\cos 2\beta + 2\cos 4\beta + \cos 6\beta = 4\cos 4\beta \cdot \cos^2 \beta$;

ბ) $\cos 28^\circ + \cos 57^\circ + \cos 63^\circ + \cos 152^\circ = \cos 3^\circ$.

ვარიანტი VI

1. იპოვეთ $x + y - z$ გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ: $x \approx 120,03$; $y \approx 85,863$; $z \approx 98,122$.

2. იპოვეთ a და b რიცხვების სხვაობა, თუ:

ა) $a \approx -51,865$; $b \approx 33,175$; ბ) $a \approx -3,541$; $b \approx 6,6767$.

3. იპოვეთ m და n რიცხვების ჯამი და ჩაწერეთ ის სტანდარტული ფორმით, თუ

$m \approx 8,5 \cdot 10^6$, $n \approx 7,64 \cdot 10^6$.

ვარიანტი VI

1. იპოვეთ $\frac{2x-2y}{xy}$ გამოსახულების მიახლოებითი

მნიშვნელობა, თუ: $x \approx 8,62$; $y \approx 3,8$.

2. იპოვეთ $\frac{a}{bc}$ გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ

$a \approx 5,1 \cdot 10^{21}$, $b \approx 5,1 \cdot 10^{11}$, $c \approx 3,4 \cdot 10^5$.

შპს "საქართველოს ბანკი"

შენიშვნებისათვის

შენიშვნებისათვის