

1. გამოთვალეთ : $\frac{\log_2 49}{\log_{18} 7} - 4 \log_2 1,5$
 ა) 1; ბ) 2; გ) 3; დ) 4; ე) 5; ვ) 6.
2. მართკუთხა სამკუთხედის სამივე წვერო სფეროს ზედაპირზეა. იპოვეთ მანძილი სფეროს ცენტრიდან სამკუთხედი სიბრტყემდე თუ სამკუთხედის კათეტებია 10 და 24, ხოლო სფეროს რადიუსია 17.
 ა) $10\sqrt{3}$; ბ) $8\sqrt{2}$; გ) $6\sqrt{6}$; დ) $6\sqrt{5}$; ე) $2\sqrt{30}$; ვ) $4\sqrt{15}$.
3. იპოვეთ $y=4^{\frac{x}{x^2+1}}$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე:
 ა) $[1; 4]$ ბ) R ; გ) $[1; 8]$ დ) $(0; +\infty)$; ე) $[1; 16]$; ვ) $x \in [\frac{1}{2}; 2]$.
4. იპოვეთ $y=\log_4(8 - |3|x| - 8|)$ ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობა $[\frac{1}{3}; 4]$ მონაკვეთზე.
 ა) 1,5; ბ) -2; გ) 3,5; დ) 2; ე) 1,2; ვ) -1.
5. $y = 4 \cdot 2^{-x} + 2^{x+2}$, $y = 3^{x-1} + 3^{1-x}$, $y = 2 \cdot 2^{3-|x|}$, $y=10^{2x} - 0,01^x$, $y = 5^{|x+3|}$ და $y=5^x + 5^{-x} + 2$ ფუნქციებიდან რამდენია კენტი ფუნქცია?
 ა) 1; ბ) 2; გ) 3; დ) 4; ე) 5; ვ) 6.
6. იპოვეთ $y=\log_{0,2}(4x^2 + 4x + 6)$ ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობა
 ა) 1; ბ) -1; გ) 2; დ) -2; ე) 3; ვ) -3.
7. იპოვეთ უმცირესი მთელი რიცხვი, რომელიც მეტია $2^{x^2-x-6} = 3^{x-3}$ განტოლების ამონახსნზე.
 ა) 1; ბ) 2; გ) 3; დ) 4; ე) 6; ვ) 12.
8. სფეროს ზედაპირზე მდებარე A წერტილიდან სფეროს მხებ სიბრტყეზე დაშვებულია AB მართობი. იპოვეთ OB მონაკვეთი, სადაც O წრეწირის ცენტრია, წრეწირის რადიუსი 13-ის ტოლია და $AB=1$.
 ა) $\sqrt{194}$; ბ) $\sqrt{205}$; გ) $\sqrt{178}$; დ) $\sqrt{192}$; ე) $\sqrt{219}$; ვ) $\sqrt{201}$.
9. $\log_2 x + \log_3 x = 2 \log_2 6$ განტოლების ამონახსნია:
 ა) 9; ბ) 6; გ) 36; დ) 2; ე) 12; ვ) 6.
10. იპოვეთ a პარამეტრის ყველა მნიშვნელობა, რომელთათვისაც $a \cdot 3^x + a > 1$ უტოლობა სრულდება x - ის ნებისმიერი მნიშვნელობისთვის.
 ა) $a \geq 0$; ბ) $a \geq -1$; გ) $a \geq 1$; დ) $a \leq 0$; ე) $a \leq 1$; ვ) $a \leq -1$.
11. ოთხკუთხა პირამიდას ფუძეში აქვს კვადრეტი და ერთ ერთი გვერდითი წიბო ფუძის სიბრტყის მართობულია. ორი გვერდითი წახნაგიდან ერთის ფართობი ორჯერ მეტია მეორეზე და უდრის $6\sqrt{3}$ -ს. იპოვეთ პირამიდის ფუძის ფართობი.
 ა) $4\sqrt{3}$; ბ) 12; გ) $6\sqrt{6}$; დ) 18; ე) $6\sqrt{2}$; ვ) 6.
12. იპოვეთ $f(x) = \log_2 \frac{\sin x + \cos x + 3\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლეში მთელი რიცხვების რაოდენობა.
 ა) 3; ბ) 2; გ) 1; დ) უამრავი; ე) 10; ვ) 100.
13. იპოვეთ $x + y$, თუ $\begin{cases} x^{lg y} = 2 \\ xy = 20 \end{cases}$
 ა) 9; ბ) 21; გ) 10; დ) 15; ე) 12; ვ) 20.

14. ნესიერ ექვსკუთხა პრიზმას ყველა ნიბო ტოლი აქვს. იპოვეთ იმ კუთხის კონუსი, რომელსაც ადგენს მეზობელი გვერდითი ნახნაგების გადამკვეთი დიაგონალები.
- ა) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; ბ) $\frac{1}{4}$; გ) $\frac{2}{5}$; დ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; ე) $\frac{2}{3}$; ვ) $\frac{3}{4}$.
15. იპოვეთ $y = \log_2(5 + 3 \cos x)$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე.
- ა) \emptyset ; ბ) \mathbb{R} ; გ) $[-1; 1]$; დ) $[1; 3]$; ე) $[2; 8]$; ვ) $[3; 10]$.
16. ნესიერ სამკუთხა პირამიდაში ფუძის გვერდი ორჯერ მეტია აპოთემაზე. იპოვეთ ამ პირამიდის გვერდითი ზედაპირის ფართობი თუ ფუძის ფართობი 2სმ^2 -ის ტოლია.
- ა) $4\sqrt{3}\text{სმ}^2$; ბ) $3\sqrt{3}\text{სმ}^2$; გ) $2\sqrt{3}\text{სმ}^2$; დ) $3\sqrt{2}\text{სმ}^2$; ე) $2\sqrt{2}\text{სმ}^2$; ვ) $4\sqrt{2}\text{სმ}^2$.
17. რამდენი ამონახსნი გააჩნია $x^2 - 2x - \log_2|1 - x| = 3$ განტოლებას?
- ა) 1; ბ) 2; გ) 3; დ) 4; ე) 5; ვ) 6.
18. კონუსის ფუძის რადიუსი 15სმ -ია, ხოლო მანძილი ფუძის ცენტრიდან მსახველამდე 12სმ . გამოთვალეთ კონუსის სიმაღლე.
- ა) 14სმ ; ბ) 18სმ ; გ) 16სმ ; დ) 21სმ ; ე) 20სმ ; ვ) 17სმ .
19. რომელი ფუნქციის გრაფიკი მიიღება, თუ $y = 1 - \log_2(2x + 3)$ ფუნქციის გრაფიკს გადავიტანთ სიმეტრიულად $y = 4$ წრფის მიმართ.
- ა) $y = 5 + \log_2(2x + 3)$; ბ) $y = 4 - \log_2(2x + 3)$; გ) $y = 7 + \log_2(2x + 3)$
 დ) $y = 1 + \log_2(2x + 3)$; ე) $y = 3 - \log_2(2x + 3)$; ვ) $y = 2 - \log_2(2x + 3)$.
20. მართი პარალელებიპედის ფუძე პარალელოგრამია, რომლის დიაგონალების სიგრძეებია 6 და 8, ხოლო მათ შორის მდებარე კუთხე კი - 30° . პარალელებიპედის მცირე დიაგონალი ფუძესთან 45° -ის ტოლ კუთხესადგენს. რას უდრის პარალელებიპედის მოცულობა?
- ა) 288 ბ) 72 გ) 36 დ) 48 ე) 12 ვ) 144
21. რომელ ინტერვალს ეკუთვნის $\lg(x - 10) \cdot \lg(x + 10) = \lg(x^2 - 100) - 1$ განტოლების ფესვი?
- ა) $(9; 12)$; ბ) $(12; 15)$; გ) $(15; 18)$; დ) $(18; 21)$; ე) $(21; 24)$; ვ) $(24; 27)$.
22. იპოვეთ $y = \log_{0,1} \left(\frac{300}{1 + \lg(100 + x^2)} \right)$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე.
- ა) $(-\infty; 2]$; ბ) $(-\infty; 1]$; გ) \mathbb{R} ; დ) $[2; +\infty)$; ე) $[10; +\infty)$; ვ) $(-\infty; 10]$
23. მართ პრიზმას ფუძეში აქვს მართკუთხა სამკუთხედი, რომლის ჰიპოტენუზა 7სმ -ის ტოლია. იპოვეთ პრიზმის გვერდითი ზედაპირის ფართობი თუ მასში ჩახაზული (პრიზმის ყველა ნახნაგი ეხება ბირთვის ზედაპირს) ბირთვის რადიუსია 1სმ .
- ა) 20სმ^2 ; ბ) 48სმ^2 ; გ) 32სმ^2 ; დ) 36სმ^2 ; ე) 34სმ^2 ; ვ) 49სმ^2 .
24. სივრცეში მოცემულია წყვილ წყვილად აცდენილი a , b და c წრფეები. a და b წრფეებს შორის კუთხე 10° -ია, b და c წრფეებს შორის 70° . ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება იყოს კუთხე a , და c წრფეებს შორის?
- ა) 40° ბ) 55° გ) 65° დ) 85° ე) 90° ვ) 100°
25. კონუსის გვერდითი ზედაპირის შლილი წარმოადგენს ნახევარ წრეს რომლის დიამეტრი 6 -ის ტოლია. იპოვეთ კონუსის სიმაღლე.
- ა) $4\sqrt{6}$; ბ) $1,5\sqrt{3}$; გ) $6\sqrt{3}$; დ) 12 ; ე) $6\sqrt{6}$; ვ) $10\sqrt{2}$;

- იპოვეთ $y = \log_{0,1} \left(\frac{300}{1+19(100+x^2)} \right)$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე.
 ა) $(-\infty; 2]$; ბ) $(-\infty; 1]$; გ) \mathbb{R} ; დ) $[2; +\infty)$; ე) $[10; +\infty)$; ვ) $(-\infty; 10]$
- მართ პრიზმას ფუძეში აქვს მართკუთხა სამკუთხედი, რომლის ჰიპოტენუზა 7სმ-ის ტოლია. იპოვეთ პრიზმის გვერდითი ზედაპირის ფართობი თუ მასში ჩახაზული (პრიზმის ყველა წახნაგი ეხება ბირთვის ზედაპირს) ბირთვის რადიუსია 1სმ.
 ა) 20სმ²; ბ) 48სმ²; გ) 32სმ²; დ) 36სმ²; ე) 34სმ² ვ) 49სმ².
- სივრცეში მოცემულია წყვილ წყვილად აცდენილი a , b და c წრფეები. a და b წრფეებს შორის კუთხე 10° -ია, b და c წრფეებს შორის 70° . ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება იყოს კუთხე a , და c წრფეებს შორის?
 ა) 40° ბ) 55° გ) 65° დ) 85° ე) 90° ვ) 100°
- გამოთვალეთ : $\frac{\log_2 49}{\log_{18} 7} - 4 \log_2 1,5$
 ა) 1; ბ) 2; გ) 3; დ) 4; ე) 5; ვ) 6.
- მართკუთხა სამკუთხედის სამივე წვერო სფეროს ზედაპირზეა. იპოვეთ მანძილი სფეროს ცენტრიდან სამკუთხედი სიბრტყემდე თუ სამკუთხედის კათეტებია 10 და 24, ხოლო სფეროს რადიუსია 17.
 ა) $10\sqrt{3}$; ბ) $8\sqrt{2}$; გ) $6\sqrt{6}$; დ) $6\sqrt{5}$; ე) $2\sqrt{30}$; ვ) $4\sqrt{15}$.
- იპოვეთ უმცირესი მთელი რიცხვი, რომელიც მეტია $2^{x^2-x-6} = 3^{x-3}$ განტოლების ამონახსნზე.
 ა) 1; ბ) 2; გ) 3; დ) 4; ე) 6; ვ) 12.
- სფეროს ზედაპირზე მდებარე A წერტილიდან სფეროს მხებ სიბრტყეზე დაშვებულია AB მართობი. იპოვეთ OB მონაკვეთი, სადაც O წრეწირის ცენტრია, წრეწირის რადიუსი 13-ის ტოლია და $AB=1$.
 ა) $\sqrt{194}$; ბ) $\sqrt{205}$; გ) $\sqrt{178}$; დ) $\sqrt{192}$; ე) $\sqrt{219}$; ვ) $\sqrt{201}$.
- $\log_2 x + \log_3 x = 2 \log_2 6$ განტოლების ამონახსნია:
 ა) 9; ბ) 6; გ) 36; დ) 2; ე) 12; ვ) 6.
- იპოვეთ a პარამეტრის ყველა მნიშვნელობა, რომელთათვისაც $a \cdot 3^x + a > 1$ უტოლობა სრულდება x - ის ნებისმიერი მნიშვნელობისთვის.
 ა) $a \geq 0$; ბ) $a \geq -1$; გ) $a \geq 1$; დ) $a \leq 0$; ე) $a \leq 1$; ვ) $a \leq -1$.
- ოთხკუთხა პირამიდას ფუძეში აქვს კვადრეტი და ერთ ერთი გვერდითი ნიბო ფუძის სიბრტყის მართობულია. ორი გვერდითი წახნაგიდან ერთის ფართობი ორჯერ მეტია მეორეზე და უდრის $6\sqrt{3}$ -ს. იპოვეთ პირამიდის ფუძის ფართობი.
 ა) 18; ბ) 12; გ) $6\sqrt{6}$; დ) $8\sqrt{2}$; ე) $6\sqrt{3}$; ვ) 6.
- იპოვეთ $f(x) = \log_2 \frac{\sin x + \cos x + 3\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლეში მთელი რიცხვების რაოდენობა.
 ა) 3; ბ) 2; გ) 1; დ) უამრავი; ე) 10; ვ) 100.

12. იპოვეთ $x + y$, თუ $\begin{cases} x^{lg y} = 2 \\ xy = 20 \end{cases}$
 ა) 9; ბ) 21; გ) 10; დ) 15; ე) 12; ვ) 20.
13. იპოვეთ $y = 4^{\frac{x}{x^2+1}}$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე:
 ა) [1; 4] ბ) R ; გ) [1; 8] დ) $(0; +\infty)$; ე) [1; 16]; ვ) $x \in [\frac{1}{2}; 2]$.
14. იპოვეთ $y = \log_4(8 - |3x| - 8)$ ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობა $[\frac{1}{3}; 4]$ მონაკვეთზე.
 ა) 1.5; ბ) -2; გ) 3.5; დ) 2; ე) 1.2; ვ) -1.
15. $y = 4 \cdot 2^{-x} + 2^{x+2}$, $y = 3^{x-1} + 3^{1-x}$, $y = 2 \cdot 2^{3-|x|}$, $y = 10^{2x} - 0,01^x$, $y = 5^{|x+3|}$ და $y = 5^x + 5^{-x} + 2$ ფუნქციებიდან რამდენია კენტი ფუნქცია?
 ა) 1; ბ) 2; გ) 3; დ) 4; ე) 5; ვ) 6.
16. იპოვეთ $y = \log_{0,2}(4x^2 + 4x + 6)$ ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობა
 ა) 1; ბ) -1; გ) 2; დ) -2; ე) 3; ვ) -3.
17. წესიერ ექვსკუთხა პრიზმას ყველა ნიბო ტოლი აქვს. იპოვეთ იმ კუთხის კონუსი, რომელსაც ადგენს მეზობელი გვერდითი ნახნაგების გადამკვეთი დიაგონალები.
 ა) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; ბ) $\frac{1}{4}$; გ) $\frac{2}{5}$; დ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; ე) $\frac{2}{3}$; ვ) $\frac{3}{4}$.
18. იპოვეთ $y = \log_2(5 + 3 \cos x)$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე.
 ა) \emptyset ; ბ) R ; გ) $[-1; 1]$; დ) $[1; 3]$; ე) $[2; 8]$; ვ) $[3; 10]$.
19. წესიერ სამკუთხა პირამიდაში ფუძის გვერდი ორჯერ მეტია აპოთემაზე. იპოვეთ ამ პირამიდის გვერდითი ზედაპირის ფართობი თუ ფუძის ფართობი 2სმ^2 -ის ტოლია.
 ა) $4\sqrt{3}\text{სმ}^2$; ბ) $3\sqrt{3}\text{სმ}^2$; გ) $2\sqrt{3}\text{სმ}^2$; დ) $3\sqrt{2}\text{სმ}^2$; ე) $2\sqrt{2}\text{სმ}^2$; ვ) $4\sqrt{2}\text{სმ}^2$.
20. რამდენი ამონახსნი გააჩნია $x^2 - 2x - \log_2|1 - x| = 3$ განტოლებას?
 ა) 1; ბ) 2; გ) 3; დ) 4; ე) 5; ვ) 6.
21. კონუსის ფუძის რადიუსი 15სმ -ია, ხოლო მანძილი ფუძის ცენტრიდან მსახველამდე 12სმ . გამოთვალეთ კონუსის სიმაღლე.
 ა) 14სმ ; ბ) 18სმ ; გ) 16სმ ; დ) 21სმ ; ე) 20სმ ; ვ) 17სმ .
22. რომელი ფუნქციის გრაფიკი მიიღება, თუ $y = 1 - \log_2(2x + 3)$ ფუნქციის გრაფიკს გადავიტანთ სიმეტრიულად $y = 4$ წრფის მიმართ.
 ა) $y = 5 + \log_2(2x + 3)$; ბ) $y = 4 - \log_2(2x + 3)$; გ) $y = 7 + \log_2(2x + 3)$
 დ) $y = 1 + \log_2(2x + 3)$; ე) $y = 3 - \log_2(2x + 3)$; ვ) $y = 2 - \log_2(2x + 3)$.
23. მართი პარალელებიპედის ფუძე პარალელოგრამია, რომლის დიაგონალების სიგრძეებია 6 და 8, ხოლო მათ შორის მდებარე კუთხე კი - 30° . პარალელებიპედის მცირე დიაგონალი ფუძესთან 45° -ის ტოლ კუთხეს ადგენს. რას უდრის პარალელებიპედის მოცულობა?
 ა) 288 ბ) 72 გ) 36 დ) 48 ე) 12 ვ) 144
24. რომელ ინტერვალს ეკუთვნის $\lg(x - 10) \cdot \lg(x + 10) = \lg(x^2 - 100) - 1$ განტოლების ფესვი?
 ა) (9; 12); ბ) (12; 15); გ) (15; 18); დ) (18; 21); ე) (21; 24); ვ) (24; 27).
25. კონუსის გვერდითი ზედაპირის შლილი წარმოადგენს ნახევარ წრეს რომლის დიამეტრი 6-ის ტოლია. იპოვეთ კონუსის წიმაღლე.
 ა) $4\sqrt{6}$; ბ) $1,5\sqrt{3}$; გ) $6\sqrt{3}$; დ) 12; ე) $6\sqrt{6}$; ვ) $10\sqrt{2}$;