

07.03. 2019წ. ქვიზი N3. XI კლასი. I ვარიანტი.

1. იპოვეთ $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n+3}{3n+2} \right)^{n+1}$
 ა) e^2 ბ) $e^{1,5}$ გ) e^{-3} დ) e^{-2} ე) 1 ვ) 0
2. იპოვეთ $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n-2}{3n+2} \right)^{n+199}$
 ა) e^2 ბ) $e^{1,5}$ გ) e^{-3} დ) e^{-2} ე) $\sqrt[3]{e^{-4}}$ ვ) 1
3. იპოვეთ $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n-n^3+4n^5+2}{3n+2n^5+1} \right)^3$
 ა) 8 ბ) 4 გ) 1 დ) e^3 ე) e^2 ვ) e^{15}
4. იპოვეთ $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2+2n}-\sqrt{n^2-2n}}{\sqrt{n^2+n}-\sqrt{n^2-n}}$
 ა) 1 ბ) 2 გ) 4 დ) 8 ე) 12 ვ) 16
5. იპოვეთ ფუნქციის წყვეტის წერტილთა სიმრავლე $f(x) = \frac{\sqrt{x-3}}{x^2-6x+5}$
 ა) {1} ბ) {3} გ) {5} დ) {1,3} ე) {0,5} ვ) {1,3,5}
6. იპოვეთ ფუნქციის ზღვარი $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x\sqrt{x}-27}{x^2-81}$
 ა) 4 ბ) 3 გ) 2 დ) 1 ე) 0,5 ვ) 0,25
7. $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{2x-1}}$ იპოვეთ $f'(0)$.
 ა) $\frac{1}{2}$ ბ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ გ) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ დ) $\frac{5}{6}$ ე) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ ვ) $\frac{\sqrt{6}}{6}$
8. ქვემოთ მოცემული ფუნქციებიდან რომელი არის განსაზღვრის არის ყოველ წერტილში წარმოებადი (დიფერენცირებადი)? $f(x) =$
 ა) $|x|$ ბ) $|\cos x|$ გ) $|x^3 - 1|$ დ) $|x^2 - 1|$ ე) $|x| - 1$ ვ) $\operatorname{tg} x$
9. იპოვეთ $f'(1)$, თუ $f(x) = x \cdot \cos x \cdot \ln x$
 ა) 0 ბ) 1 გ) $\cos 1$ დ) e ე) e^2 ვ) 2
10. (a_n) მიმდევრობა მოცემულია რეკურენტულად: $a_1=6; a_2=3; a_{n+1} = a_n \cdot a_{n-1}$ იპოვეთ $a_{198} \cdot a_{2019}$
 ა) 3 ბ) 6 გ) 5 დ) 0 ე) 1 ვ) 4
11. იპოვეთ $f(x) = \sqrt{x^2 + a^2} - a \ln \frac{a + \sqrt{x^2 + a^2}}{x}$ ფუნქციის წარმოებული, თუ $a=199$.
 ა) $\frac{a + \sqrt{x^2 + a^2}}{x}$ ბ) $\frac{\sqrt{x^2 + a^2}}{x}$ გ) $\frac{a}{x}$ დ) $\sqrt{x^2 + a^2}$ ე) $\sqrt{x^2 + a^2} - a$ ვ) ax
12. იპოვეთ $[0, \pi)$ შუალედზე განსაზღვრული $f(x) = \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$ ფუნქციის წარმოებული
 ა) $\operatorname{arctg} x$ ბ) $\operatorname{arctg} \cos x$ გ) $\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$ დ) $\frac{1-\cos x}{1+\cos x}$ ე) 0 ვ) 0,5
13. იპოვეთ $f'(\ln 3)$, თუ $f(x) = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$
 ა) 1 ბ) 2 გ) 3 დ) 0,25 ე) 0,75 ვ) 0,375
14. იპოვეთ ფუნქციის ზღვარი $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x}{\left(x - \frac{\pi}{2}\right)^3}$
 ა) -1 ბ) -0,5 გ) -0,25 დ) 0 ე) 0,5 ვ) 1

15. იპოვეთ a -ს მნიშვნელობა, რომლისთვისაც

$$f(x) = \begin{cases} \frac{a \sin 2x}{\sin x}, & \text{როცა } x \neq \pi \\ -2, & \text{როცა } x = \pi \end{cases} \text{ ფუნქცია იქნება უწყვეტი } x=\pi \text{ წერტილში.}$$

- ა) 0 ბ) 0,5 გ) 1 დ) 1,5 ე) 2 ვ) 2,5

16. პარალელური სიბრტყეები კონუსის გვერდითი ზედაპირის ფართობს ჰყოფენ 4:21:24

შეფარდებით წვეროს მხრიდან. რა შეფარდებით ჰყოფენ ეს სიბრტყეები კონუსის მსახველს?

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

17. კონუსში ჩახაზულია სფერო, რომლის რადიუსი $\sqrt{3}$ -ჯერ ნაკლებია კონუსის ფუძის რადიუსზე. იპოვეთ კუთხის კოსინუსი კონუსის მსახველსა და ფუძის სიბრტყეს შორის.

- ა) 0,8 ბ) 0,7 გ) 0,6 დ) 0,5 ე) 0,4 ვ) 0,3

18. კონუსის ფუძეზე, რომლის ფუძის რადიუსი სიმაღლეზე ორჯერ პატარაა, აგებულია ნახევარსფერო. მისი გვერდითი ზედაპირის ფართობის რა ნაწილი აღმოჩნდება ნახევარსფეროს გარეთ?

- ა) 0,36 ბ) 0,4 გ) 0,45 დ) 0,49 ე) 0,64 ვ) 0,8

19. ცილინდრში, რომლის სიმაღლეა 8 და ფუძის რადიუსი 3, მთლიანად მოთავსებულია ორი საერთო ფუძის მქონე კონუსი. კონუსების ფუძის სიბრტყე ცილინდრის ფუძის სიბრტყის პარალელურია და ცილინდრის სიმაღლის შუაწერტილზე გადის. კონუსების ფუძის რადიუსი ცილინდრის ფუძის რადიუსის ტოლია. მინიმუმ, რისი ტოლი შეიძლება იყოს ცილინდრის გვერდითი ზედაპირის ფართობის შეფარდება კონუსების გვერდითი ზედაპირების ფართობების ჯამთან?

- ა) 5 ბ) 4 გ) 2 დ) 1,6 ე) 1,4 ვ) 1,2

20. ტოლგვერდა სამკუთხედი ბრუნავს ერთ-ერთი გვერდის შემცველი წრფის გარშემო. იპოვეთ მიღებული სხეულის ზედაპირის ფართობის შეფარდება ტოლგვერდა სამკუთხედის ფართობთან.

- ა) 4π ბ) $\frac{\pi}{\sqrt{6}}$ გ) $\frac{4\pi}{\sqrt{3}}$ დ) $\frac{2\pi}{3}$ ე) $\sqrt{3}\pi$ ვ) $\frac{5\pi}{\sqrt{3}}$

21. ცილინდრში ჩახაზულია მართი სამუთხა პრიზმა, რომლის ექვსივე წვერო ცილინდრის ფუძეების წრეწირებზე მდებარეობს. პრიზმის ფუძის გვერდებია 6, 8 და 10. იპოვეთ ცილინდრის სრული ზედაპირის ფართობი, თუ პრიზმის მოცულობაა 48.

- ა) 14π ბ) 24π გ) 480π დ) 240π ე) 70π ვ) 96π

22. იპოვეთ წაკვეთილი კონუსის სიმაღლე, თუ მისი ფუძეების რადიუსებია 6 და 14, ხოლო მისი სრული ზედაპირის ფართობია 572π

- ა) 8 ბ) 9 გ) 10 დ) 12 ე) 14 ვ) 15

23. $\sqrt{6}$ რადიუსის მქონე ნახევარსფეროში ჩახაზულია კუბი, ისე, რომ კუბის ოთხი წვერო მდებარეობს ნახევარსფეროს ფუძეზე, ხოლო დანარჩენი 4 კი ნახევარსფეროს ზედაპირზე. იპოვეთ კუბის მოცულობა.

- ა) 6 ბ) 8 გ) 9 დ) 10 ე) 12 ვ) 14

24. წაკვეთილი კონუსის ფუძეთა რადიუსები ისე შეეფარდება ერთმანეთს, როგორც 1:2. ფუძის პარალელური სიბრტყით წაკვეთილი კონუსის სიმაღლე იყოფა 1:2 შეფარდებით (დიდი ნაწილი დიდი ფუძის მხარესაა). რა შეფარდებით ყოფს ეს სიბრტყე წაკვეთილი კონუსის გვერდითი ზედაპირის ფართობს?

- ა) 7:5 ბ) 8:3 გ) 9:2 დ) 4:1 ე) 7:20 ვ) 2:1

25. წესიერი სამკუთხა პირამიდის ფუძის გვერდია $6\sqrt{3}$, აპოთემა 5-ის ტოლია. იპოვეთ ამ პირამიდაში ჩახაზული სფეროს რადიუსი.

- ა) $\frac{3}{2}$ ბ) $\frac{2\sqrt{3}}{9}$ გ) $\frac{5\sqrt{3}}{4}$ დ) $\frac{12}{7}$ ე) $\frac{4}{3}$ ვ) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$

07.03. 2019წ. ქეიზი N3. XI კლასი. II ვარიანტი.

1. იპოვეთ $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n-2}{3n+2} \right)^{n+199}$
 ა) e^2 ბ) $e^{1,5}$ გ) e^{-3} დ) e^{-2} ე) $\sqrt[3]{e^{-4}}$ ვ) 1
2. იპოვეთ $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n-n^3+4n^5+2}{3n+2n^5+1} \right)^3$
 ა) 8 ბ) 4 გ) 1 დ) e^3 ე) e^2 ვ) e^{15}
3. იპოვეთ $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2+2n}-\sqrt{n^2-2n}}{\sqrt{n^2+n}-\sqrt{n^2-n}}$
 ა) 1 ბ) 2 გ) 4 დ) 8 ე) 12 ვ) 16
4. იპოვეთ ფუნქციის წყვეტის წერტილთა სიმრავლე $f(x) = \frac{\sqrt{x-3}}{x^2-6x+5}$
 ა) {1} ბ) {3} გ) {5} დ) {1, 3} ე) {0, 5} ვ) {1, 3, 5}
5. იპოვეთ ფუნქციის ზღვარი $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x\sqrt{x}-27}{x^2-81}$
 ა) 4 ბ) 3 გ) 2 დ) 1 ე) 0,5 ვ) 0,25
6. $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{2x-1}}$ იპოვეთ $f'(0)$.
 ა) $\frac{1}{2}$ ბ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ გ) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ დ) $\frac{5}{6}$ ე) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ ვ) $\frac{\sqrt{6}}{6}$
7. ქვემოთ მოცემული ფუნქციებიდან რომელი არის განსაზღვრის არის ყოველ წერტილში წარმოებადი (დიფერენცირებადი)? $f(x) =$
 ა) $|x|$ ბ) $|\cos x|$ გ) $|x^3 - 1|$ დ) $|x^2 - 1|$ ე) $|x| - 1$ ვ) $\operatorname{tg} x$
8. იპოვეთ $f'(1)$, თუ $f(x) = x \cdot \cos x \cdot \ln x$
 ა) 0 ბ) 1 გ) $\cos 1$ დ) e ე) e^2 ვ) 2
9. (a_n) მიმდევრობა მოცემულია რეკურენტულად: $a_1=6; a_2=3; a_{n+1} = a_n \cdot a_{n-1}$ იპოვეთ $a_{198} \cdot a_{2019}$
 ა) 3 ბ) 6 გ) 5 დ) 0 ე) 1 ვ) 4
10. იპოვეთ $f(x) = \sqrt{x^2 + a^2} - a \ln \frac{a + \sqrt{x^2 + a^2}}{x}$ ფუნქციის წარმოებული, თუ $a=199$
 ა) $\frac{a + \sqrt{x^2 + a^2}}{x}$ ბ) $\frac{\sqrt{x^2 + a^2}}{x}$ გ) $\frac{a}{x}$ დ) $\sqrt{x^2 + a^2}$ ე) $\sqrt{x^2 + a^2} - a$ ვ) ax
11. იპოვეთ $[0, \pi)$ შუალედზე განსაზღვრული $f(x) = \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$ ფუნქციის წარმოებული
 ა) $\operatorname{arctg} x$ ბ) $\operatorname{arctg} \cos x$ გ) $\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$ დ) $\frac{1-\cos x}{1+\cos x}$ ე) 0 ვ) 0,5
12. იპოვეთ $f'(\ln 3)$, თუ $f(x) = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$
 ა) 1 ბ) 2 გ) 3 დ) 0,25 ე) 0,75 ვ) 0,375
13. იპოვეთ ფუნქციის ზღვარი $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x}{\left(x - \frac{\pi}{2}\right)^3}$
 ა) -1 ბ) -0,5 გ) -0,25 დ) 0 ე) 0,5 ვ) 1
14. იპოვეთ a -ს მნიშვნელობა, რომლისთვისაც
 $f(x) = \begin{cases} \frac{a \sin 2x}{\sin x}, & \text{როცა } x \neq \pi \\ -2, & \text{როცა } x = \pi \end{cases}$ ფუნქცია იქნება უწყვეტი $x = \pi$ წერტილში.
 ა) 0 ბ) 0,5 გ) 1 დ) 1,5 ე) 2 ვ) 2,5

15. პარალელური სიბრტყეები კონუსის გვერდითი ზედაპირის ფართობს ჰყოფენ 4:21:24 შეფარდებით წვეროს მხრიდან. რა შეფარდებით ჰყოფენ ეს სიბრტყეები კონუსის მსახველს?
 ა) 2:3:4 ბ) 1:2:2 გ) 2:3:2 დ) 4:3:2 ე) 2:5:7 ვ) 3:2:2
16. კონუსში ჩახაზულია სფერო, რომლის რადიუსი $\sqrt{3}$ -ჯერ ნაკლებია კონუსის ფუძის რადიუსზე. იპოვეთ კუთხის კოსინუსი კონუსის მსახველსა და ფუძის სიბრტყეს შორის.
 ა) 0,8 ბ) 0,7 გ) 0,6 დ) 0,5 ე) 0,4 ვ) 0,3
17. კონუსის ფუძეზე, რომლის ფუძის რადიუსი სიმაღლეზე ორჯერ პატარაა, აგებულია ნახევარსფერო. მისი გვერდითი ზედაპირის ფართობის რა ნაწილი აღმოჩნდება ნახევარსფეროს გარეთ?
 ა) 0,36 ბ) 0,4 გ) 0,45 დ) 0,49 ე) 0,64 ვ) 0,8
18. ცილინდრში, რომლის სიმაღლეა 8 და ფუძის რადიუსი 3, მთლიანად მოთავსებულია ორი საერთო ფუძის მქონე კონუსი. კონუსების ფუძის სიბრტყე ცილინდრის ფუძის სიბრტყის პარალელურია და ცილინდრის სიმაღლის შუაწერტილზე გადის. კონუსების ფუძის რადიუსი ცილინდრის ფუძის რადიუსის ტოლია. მინიმუმ, რისი ტოლი შეიძლება იყოს ცილინდრის გვერდითი ზედაპირის ფართობის შეფარდება კონუსების გვერდითი ზედაპირების ფართობების ჯამთან?
 ა) 5 ბ) 4 გ) 2 დ) 1,6 ე) 1,4 ვ) 1,2
19. ტოლგვერდა სამკუთხედი ბრუნავს ერთ-ერთი გვერდის შემცველი წრფის გარშემო. იპოვეთ მიღებული სხეულის ზედაპირის ფართობის შეფარდება ტოლგვერდა სამკუთხედის ფართობთან.
 ა) 4π ბ) $\frac{\pi}{\sqrt{6}}$ გ) $\frac{4\pi}{\sqrt{3}}$ დ) $\frac{2\pi}{3}$ ე) $\sqrt{3}\pi$ ვ) $\frac{5\pi}{\sqrt{3}}$
20. ცილინდრში ჩახაზულია მართი სამუთხა პრიზმა, რომლის ექვსივე წვერო ცილინდრის ფუძეების წრეწირებზე მდებარეობს. პრიზმის ფუძის გვერდებია 6, 8 და 10. იპოვეთ ცილინდრის სრული ზედაპირის ფართობი, თუ პრიზმის მოცულობაა 48.
 ა) 14π ბ) 24π გ) 480π დ) 240π ე) 70π ვ) 96π
21. იპოვეთ წაკვეთილი კონუსის სიმაღლე, თუ მისი ფუძეების რადიუსებია 6 და 14, ხოლო მისი სრული ზედაპირის ფართობია 572π
 ა) 8 ბ) 9 გ) 10 დ) 12 ე) 14 ვ) 15
22. $\sqrt{6}$ რადიუსის მქონე ნახევარსფეროში ჩახაზულია კუბი, ისე, რომ კუბის ოთხი წვერო მდებარეობს ნახევარსფეროს ფუძეზე, ხოლო დანარჩენი 4 კი ნახევარსფეროს ზედაპირზე. იპოვეთ კუბის მოცულობა.
 ა) 6 ბ) 8 გ) 9 დ) 10 ე) 12 ვ) 14
23. წაკვეთილი კონუსის ფუძეთა რადიუსები ისე შეეფარდება ერთმანეთს, როგორც 1:2. ფუძის პარალელური სიბრტყით წაკვეთილი კონუსის სიმაღლე იყოფა 1:2 შეფარდებით (დიდი ნაწილი დიდი ფუძის მხარესა). რა შეფარდებით ყოფს ეს სიბრტყე წაკვეთილი კონუსის გვერდითი ზედაპირის ფართობს?
 ა) 7:5 ბ) 8:3 გ) 9:2 დ) 4:1 ე) 7:20 ვ) 2:1
24. წესიერი სამკუთხა პირამიდის ფუძის გვერდია $6\sqrt{3}$, აპოთემა 5-ის ტოლია. იპოვეთ ამ პირამიდაში ჩახაზული სფეროს რადიუსი.
 ა) $\frac{3}{2}$ ბ) $\frac{2\sqrt{3}}{9}$ გ) $\frac{5\sqrt{3}}{4}$ დ) $\frac{12}{7}$ ე) $\frac{4}{3}$ ვ) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$
25. იპოვეთ $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n+3}{3n+2} \right)^{n+1}$
 ა) e^2 ბ) $e^{1,5}$ გ) e^{-3} დ) e^{-2} ე) 1 ვ) 0

07.03. 2019წ. ქვიზი N3. XI კლასი. III ვარიანტი.

1. წესიერი სამკუთხა პირამიდის ფუძის გვერდია $6\sqrt{3}$, აპოთემა 5-ის ტოლია. იპოვეთ ამ პირამიდაში ჩახაზული სფეროს რადიუსი.
- ა) $\frac{3}{2}$ ბ) $\frac{2\sqrt{3}}{9}$ გ) $\frac{5\sqrt{3}}{4}$ დ) $\frac{12}{7}$ ე) $\frac{4}{3}$ ვ) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$
2. იპოვეთ $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n+3}{3n+2} \right)^{n+1}$
- ა) e^2 ბ) $e^{1.5}$ გ) e^{-3} დ) e^{-2} ე) 1 ვ) 0
3. იპოვეთ $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n-2}{3n+2} \right)^{n+199}$
- ა) e^2 ბ) $e^{1.5}$ გ) e^{-3} დ) e^{-2} ე) $\sqrt[3]{e^{-4}}$ ვ) 1
4. იპოვეთ $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n-n^3+4n^5+2}{3n+2n^5+1} \right)^3$
- ა) 8 ბ) 4 გ) 1 დ) e^3 ე) e^2 ვ) e^{15}
5. იპოვეთ $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2+2n}-\sqrt{n^2-2n}}{\sqrt{n^2+n}-\sqrt{n^2-n}}$
- ა) 1 ბ) 2 გ) 4 დ) 8 ე) 12 ვ) 16
6. იპოვეთ ფუნქციის წყვეტის წერტილთა სიმრავლე $f(x) = \frac{\sqrt{x-3}}{x^2-6x+5}$
- ა) {1} ბ) {3} გ) {5} დ) {1, 3} ე) {0, 5} ვ) {1, 3, 5}
7. იპოვეთ ფუნქციის ზღვარი $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x\sqrt{x}-27}{x^2-81}$
- ა) 4 ბ) 3 გ) 2 დ) 1 ე) 0,5 ვ) 0,25
8. $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{2x-1}}$ იპოვეთ $f'(0)$.
- ა) $\frac{1}{2}$ ბ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ გ) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ დ) $\frac{5}{6}$ ე) $-\frac{\sqrt{6}}{3}$ ვ) $\frac{\sqrt{6}}{6}$
9. ქვემოთ მოცემული ფუნქციებიდან რომელი არის განსაზღვრის არის ყოველ წერტილში წარმოებადი (დიფერენცირებადი)? $f(x) =$
- ა) $|x|$ ბ) $|\cos x|$ გ) $|x^3 - 1|$ დ) $|x^2 - 1|$ ე) $|x| - 1$ ვ) $\operatorname{tg} x$
10. იპოვეთ $f'(1)$, თუ $f(x) = x \cdot \cos x \cdot \ln x$
- ა) 0 ბ) 1 გ) $\cos 1$ დ) e ე) e^2 ვ) 2
11. (a_n) მიმდევრობა მოცემულია რეკურენტულად: $a_1=6; a_2=3; a_{n+1} = a_n \cdot a_{n-1}$ იპოვეთ $a_{198} \cdot a_{2019}$
- ა) 3 ბ) 6 გ) 5 დ) 0 ე) 1 ვ) 4
12. იპოვეთ $f(x) = \sqrt{x^2 + a^2} - a \ln \frac{a + \sqrt{x^2 + a^2}}{x}$ ფუნქციის წარმოებული, თუ $a=199$
- ა) $\frac{a + \sqrt{x^2 + a^2}}{x}$ ბ) $\frac{\sqrt{x^2 + a^2}}{x}$ გ) $\frac{a}{x}$ დ) $\sqrt{x^2 + a^2}$ ე) $\sqrt{x^2 + a^2} - a$ ვ) ax
13. იპოვეთ $[0, \pi)$ შუალედზე განსაზღვრული $f(x) = \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$ ფუნქციის წარმოებული
- ა) $\operatorname{arctg} x$ ბ) $\operatorname{arctg} \cos x$ გ) $\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$ დ) $\frac{1-\cos x}{1+\cos x}$ ე) 0 ვ) 0,5
14. იპოვეთ $f'(\ln 3)$, თუ $f(x) = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$
- ა) 1 ბ) 2 გ) 3 დ) 0,25 ე) 0,75 ვ) 0,375

15. იპოვეთ ფუნქციის ზღვარი $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x}{(x - \frac{\pi}{2})^3}$

- ა) -1 ბ) -0,5 გ) -0,25 დ) 0 ე) 0,5 ვ) 1

16. იპოვეთ a -ს მნიშვნელობა, რომლისთვისაც

$$f(x) = \begin{cases} \frac{a \sin 2x}{\sin x}, & \text{როცა } x \neq \pi \\ -2, & \text{როცა } x = \pi \end{cases}$$

ფუნქცია იქნება უწყვეტი $x = \pi$ წერტილში.

- ა) 0 ბ) 0,5 გ) 1 დ) 1,5 ე) 2 ვ) 2,5

17. პარალელური სიბრტყეები კონუსის გვერდითი ზედაპირის ფართობს ჰყოფენ 4:21:24

შეფარდებით წვეროს მხრიდან. რა შეფარდებით ჰყოფენ ეს სიბრტყეები კონუსის მსახველს?

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

18. კონუსში ჩახაზულია სფერო, რომლის რადიუსი $\sqrt{3}$ -ჯერ ნაკლებია კონუსის ფუძის რადიუსზე. იპოვეთ კუთხის კოსინუსი კონუსის მსახველსა და ფუძის სიბრტყეს შორის.

- ა) 0,8 ბ) 0,7 გ) 0,6 დ) 0,5 ე) 0,4 ვ) 0,3

19. კონუსის ფუძეზე, რომლის ფუძის რადიუსი სიმაღლეზე ორჯერ პატარაა, აგებულია ნახევარსფერო. მისი გვერდითი ზედაპირის ფართობის რა ნაწილი აღმოჩნდება ნახევარსფეროს გარეთ?

- ა) 0,36 ბ) 0,4 გ) 0,45 დ) 0,49 ე) 0,64 ვ) 0,8

20. ცილინდრში, რომლის სიმაღლეა 8 და ფუძის რადიუსი 3, მთლიანად მოთავსებულია ორი

საერთო ფუძის მქონე კონუსი. კონუსების ფუძის სიბრტყე ცილინდრის ფუძის სიბრტყის

პარალელურია და ცილინდრის სიმაღლის შუაწერტილზე გადის. კონუსების ფუძის რადიუსი

ცილინდრის ფუძის რადიუსის ტოლია. მინიმუმ, რისი ტოლი შეიძლება იყოს ცილინდრის

გვერდითი ზედაპირის ფართობის შეფარდება კონუსების გვერდითი ზედაპირების ფართობების ჯამთან?

- ა) 5 ბ) 4 გ) 2 დ) 1,6 ე) 1,4 ვ) 1,2

21. ტოლგვერდა სამკუთხედი ბრუნავს ერთ-ერთი გვერდის შემცველი წრფის გარშემო. იპოვეთ

მიღებული სხეულის ზედაპირის ფართობის შეფარდება ტოლგვერდა სამკუთხედის ფართობთან.

- ა) 4π ბ) $\frac{\pi}{\sqrt{6}}$ გ) $\frac{4\pi}{\sqrt{3}}$ დ) $\frac{2\pi}{3}$ ე) $\sqrt{3}\pi$ ვ) $\frac{5\pi}{\sqrt{3}}$

22. ცილინდრში ჩახაზულია მართი სამუთხა პრიზმა, რომლის ექვსივე წვერო ცილინდრის

ფუძეების წრეწირებზე მდებარეობს. პრიზმის ფუძის გვერდებია 6, 8 და 10. იპოვეთ ცილინდრის

სრული ზედაპირის ფართობი, თუ პრიზმის მოცულობაა 48.

- ა) 14π ბ) 24π გ) 480π დ) 240π ე) 70π ვ) 96π

23. იპოვეთ წაკვეთილი კონუსის სიმაღლე, თუ მისი ფუძეების რადიუსებია 6 და 14, ხოლო მისი

სრული ზედაპირის ფართობია 572π

- ა) 8 ბ) 9 გ) 10 დ) 12 ე) 14 ვ) 15

24. $\sqrt{6}$ რადიუსის მქონე ნახევარსფეროში ჩახაზულია კუბი, ისე, რომ კუბის ოთხი წვერო მდებარეობს

ნახევარსფეროს ფუძეზე, ხოლო დანარჩენი 4 კი ნახევარსფეროს ზედაპირზე. იპოვეთ კუბის

მოცულობა.

- ა) 6 ბ) 8 გ) 9 დ) 10 ე) 12 ვ) 14

25. წაკვეთილი კონუსის ფუძეთა რადიუსები ისე შეეფარდება ერთმანეთს, როგორც 1:2. ფუძის

პარალელური სიბრტყით წაკვეთილი კონუსის სიმაღლე იყოფა 1:2 შეფარდებით (დიდი ნაწილი

დიდი ფუძის მხარესაა). რა შეფარდებით ყოფს ეს სიბრტყე წაკვეთილი კონუსის გვერდითი

ზედაპირის ფართობს?

- ა) 7:5 ბ) 8:3 გ) 9:2 დ) 4:1 ე) 7:20 ვ) 2:1

07.03. 2019წ. ქვიზი N3. XI კლასი. IV ვარიანტი.

- წაკვეთილი კონუსის ფუძეთა რადიუსები ისე შეეფარდება ერთმანეთს, როგორც 1:2. ფუძის პარალელური სიბრტყით წაკვეთილი კონუსის სიმაღლე იყოფა 1:2 შეფარდებით (დიდი ნაწილი დიდი ფუძის მხარესაა). რა შეფარდებით ყოფს ეს სიბრტყე წაკვეთილი კონუსის გვერდითი ზედაპირის ფართობს?

ა) 7:5 ბ) 8:3 გ) 9:2 დ) 4:1 ე) 7:20 ვ) 2:1
- იპოვეთ $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n+3}{3n+2}\right)^{n+1}$

ა) e^2 ბ) $e^{1.5}$ გ) e^{-3} დ) e^{-2} ე) 1 ვ) 0
- იპოვეთ $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n-n^3+4n^5+2}{3n+2n^5+1}\right)^3$

ა) 8 ბ) 4 გ) 1 დ) e^3 ე) e^2 ვ) e^{15}
- იპოვეთ ფუნქციის ზღვარი $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x\sqrt{x}-27}{x^2-81}$

ა) 4 ბ) 3 გ) 2 დ) 1 ე) 0,5 ვ) 0,25
- $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{2x-1}}$ იპოვეთ $f'(0)$.

ა) $\frac{1}{2}$ ბ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ გ) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ დ) $\frac{5}{6}$ ე) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ ვ) $\frac{\sqrt{6}}{6}$
- ქვემოთ მოცემული ფუნქციებიდან რომელი არის განსაზღვრის არის ყოველ წერტილში წარმოებადი (დიფერენცირებადი)? $f(x) =$

ა) $|x|$ ბ) $|\cos x|$ გ) $|x^3 - 1|$ დ) $|x^2 - 1|$ ე) $|x| - 1$ ვ) $\operatorname{tg} x$
- იპოვეთ $f'(1)$, თუ $f(x) = x \cdot \cos x \cdot \ln x$

ა) 0 ბ) 1 გ) $\cos 1$ დ) e ე) e^2 ვ) 2
- (a_n) მიმდევრობა მოცემულია რეკურენტულად: $a_1=6; a_2=3; a_{n+1} = a_n \cdot a_{n-1}$ იპოვეთ $a_{198} \cdot a_{2019}$

ა) 3 ბ) 6 გ) 5 დ) 0 ე) 1 ვ) 4
- იპოვეთ $f(x) = \sqrt{x^2 + a^2} - a \ln \frac{a + \sqrt{x^2 + a^2}}{x}$ ფუნქციის წარმოებული, თუ $a=199$

ა) $\frac{a + \sqrt{x^2 + a^2}}{x}$ ბ) $\frac{\sqrt{x^2 + a^2}}{x}$ გ) $\frac{a}{x}$ დ) $\sqrt{x^2 + a^2}$ ე) $\sqrt{x^2 + a^2} - a$ ვ) ax
- იპოვეთ $[0, \pi)$ შუალედზე განსაზღვრული $f(x) = \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$ ფუნქციის წარმოებული

ა) $\operatorname{arctg} x$ ბ) $\operatorname{arctg} \cos x$ გ) $\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$ დ) $\frac{1-\cos x}{1+\cos x}$ ე) 0 ვ) 0,5
- იპოვეთ $f'(\ln 3)$, თუ $f(x) = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$

ა) 1 ბ) 2 გ) 3 დ) 0,25 ე) 0,75 ვ) 0,375
- იპოვეთ ფუნქციის ზღვარი $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x}{\left(x - \frac{\pi}{2}\right)^3}$

ა) -1 ბ) -0,5 გ) -0,25 დ) 0 ე) 0,5 ვ) 1
- იპოვეთ a -ს მნიშვნელობა, რომლისთვისაც

$$f(x) = \begin{cases} \frac{a \sin 2x}{\sin x}, & \text{როცა } x \neq \pi \\ -2, & \text{როცა } x = \pi \end{cases}$$
 ფუნქცია იქნება უწყვეტი $x = \pi$ წერტილში.

ა) 0 ბ) 0,5 გ) 1 დ) 1,5 ე) 2 ვ) 2,5

14. პარალელური სიბრტყეები კონუსის გვერდითი ზედაპირის ფართობს ჰყოფენ 4:21:24 შეფარდებით წვეროს მხრიდან. რა შეფარდებით ჰყოფენ ეს სიბრტყეები კონუსის მსახველს?
 ა) 2:3:4 ბ) 1:2:2 გ) 2:3:2 დ) 4:3:2 ე) 2:5:7 ვ) 3:2:2
15. კონუსში ჩახაზულია სფერო, რომლის რადიუსი $\sqrt{3}$ -ჯერ ნაკლებია კონუსის ფუძის რადიუსზე. იპოვეთ კუთხის კოსინუსი კონუსის მსახველსა და ფუძის სიბრტყეს შორის.
 ა) 0,8 ბ) 0,7 გ) 0,6 დ) 0,5 ე) 0,4 ვ) 0,3
16. კონუსის ფუძეზე, რომლის ფუძის რადიუსი სიმაღლეზე ორჯერ პატარაა, აგებულია ნახევარსფერო. მისი გვერდითი ზედაპირის ფართობის რა ნაწილი აღმოჩნდება ნახევარსფეროს გარეთ?
 ა) 0,36 ბ) 0,4 გ) 0,45 დ) 0,49 ე) 0,64 ვ) 0,8
17. ცილინდრში, რომლის სიმაღლეა 8 და ფუძის რადიუსი 3, მთლიანად მოთავსებულია ორი საერთო ფუძის მქონე კონუსი. კონუსების ფუძის სიბრტყე ცილინდრის ფუძის სიბრტყის პარალელურია და ცილინდრის სიმაღლის შუაწერტილზე გადის. კონუსების ფუძის რადიუსი ცილინდრის ფუძის რადიუსის ტოლია. მინიმუმ, რისი ტოლი შეიძლება იყოს ცილინდრის გვერდითი ზედაპირის ფართობის შეფარდება კონუსების გვერდითი ზედაპირების ფართობების ჯამთან?
 ა) 5 ბ) 4 გ) 2 დ) 1,6 ე) 1,4 ვ) 1,2
18. ტოლგვერდა სამკუთხედი ბრუნავს ერთ-ერთი გვერდის შემცველი წრფის გარშემო. იპოვეთ მიღებული სხეულის ზედაპირის ფართობის შეფარდება ტოლგვერდა სამკუთხედის ფართობთან.
 ა) 4π ბ) $\frac{\pi}{\sqrt{6}}$ გ) $\frac{4\pi}{\sqrt{3}}$ დ) $\frac{2\pi}{3}$ ე) $\sqrt{3}\pi$ ვ) $\frac{5\pi}{\sqrt{3}}$
19. ცილინდრში ჩახაზულია მართი სამუთხა პრიზმა, რომლის ექვსივე წვერო ცილინდრის ფუძეების წრეწირებზე მდებარეობს. პრიზმის ფუძის გვერდებია 6, 8 და 10. იპოვეთ ცილინდრის სრული ზედაპირის ფართობი, თუ პრიზმის მოცულობაა 48.
 ა) 14π ბ) 24π გ) 480π დ) 240π ე) 70π ვ) 96π
20. იპოვეთ წაკვეთილი კონუსის სიმაღლე, თუ მისი ფუძეების რადიუსებია 6 და 14, ხოლო მისი სრული ზედაპირის ფართობია 572π
 ა) 8 ბ) 9 გ) 10 დ) 12 ე) 14 ვ) 15
21. $\sqrt{6}$ რადიუსის მქონე ნახევარსფეროში ჩახაზულია კუბი, ისე, რომ კუბის ოთხი წვერო მდებარეობს ნახევარსფეროს ფუძეზე, ხოლო დანარჩენი 4 კი ნახევარსფეროს ზედაპირზე. იპოვეთ კუბის მოცულობა.
 ა) 6 ბ) 8 გ) 9 დ) 10 ე) 12 ვ) 14
22. წესიერი სამკუთხა პირამიდის ფუძის გვერდია $6\sqrt{3}$, აპოთემა-5-ის ტოლია. იპოვეთ ამ პირამიდაში ჩახაზული სფეროს რადიუსი.
 ა) $\frac{3}{2}$ ბ) $\frac{2\sqrt{3}}{9}$ გ) $\frac{5\sqrt{3}}{4}$ დ) $\frac{12}{7}$ ე) $\frac{4}{3}$ ვ) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$
23. იპოვეთ $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n-2}{3n+2} \right)^{n+199}$
 ა) e^2 ბ) $e^{1,5}$ გ) e^{-3} დ) e^{-2} ე) $\sqrt[3]{e^{-4}}$ ვ) 1
24. იპოვეთ $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2+2n}-\sqrt{n^2-2n}}{\sqrt{n^2+n}-\sqrt{n^2-n}}$
 ა) 1 ბ) 2 გ) 4 დ) 8 ე) 12 ვ) 16
25. იპოვეთ ფუნქციის წყვეტის წერტილთა სიმრავლე $f(x) = \frac{\sqrt{x-3}}{x^2-6x+5}$
 ა) {1} ბ) {3} გ) {5} დ) {1,3} ე) {0,5} ვ) {1,3,5}