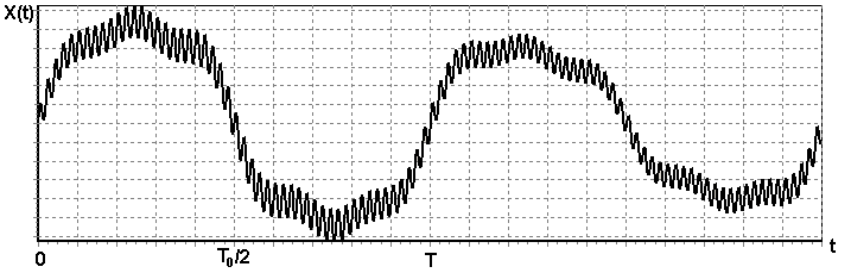
ФГБОУ ВО "Воронежский государственный
технический университет"

Кафедра высшей математики и
физико-математического моделирования

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ К РАЗДЕЛУ «РЯДЫ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для индивидуальной самостоятельной работы
по разделу «Ряды»
курса «Математика» для студентов
направления 11.03.01 «Радиотехника»



Воронеж 2020

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ К РАЗДЕЛУ «РЯДЫ»

Задача 1. Доказать сходимость ряда и найти его сумму.

1.1. а) $\sum_{n=9}^{\infty} \frac{2}{n^2-14n+48}$;

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8^n-7^n}{56^n}$.

1.2. а) $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{12}{n^2-4n+3}$;

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n+5^n}{10^n}$.

1.3. а) $\sum_{n=9}^{\infty} \frac{18}{n^2-13n+40}$;

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n-2^n}{10^n}$.

1.4. а) $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{18}{n^2-n-2}$;

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n-3^n}{12^n}$.

1.5. а) $\sum_{n=8}^{\infty} \frac{4}{n^2-12n+35}$;

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8^n-3^n}{24^n}$.

1.6. а) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{16}{n^2+4n+3}$;

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n-3^n}{15^n}$.

1.7. а) $\sum_{n=8}^{\infty} \frac{36}{n^2-11n+28}$.;

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n-5^n}{35^n}$.

1.8. а) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{36}{n^2+7n+10}$;

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{9^n+4^n}{36^n}$.

1.9. а) $\sum_{n=7}^{\infty} \frac{6}{n^2-10n+24}$;

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6^n+7^n}{42^n}$.

1.10. а) $\sum_{n=10}^{\infty} \frac{30}{n^2-14n+48}$.;

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n-3^n}{15^n}$.

1.11. а) $\sum_{n=7}^{\infty} \frac{54}{n^2-9n+18}$;

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n-2^n}{14^n}$.

1.12. а) $\sum_{n=9}^{\infty} \frac{54}{n^2-11n+28}$;

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n-6^n}{42^n}$.

1.13. а) $\sum_{n=6}^{\infty} \frac{8}{n^2-8n+15}$;

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n+5^n}{20^n}$.

1.14. а) $\sum_{n=9}^{\infty} \frac{36}{n^2-12n+35}$;

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n+5^n}{35^n}$.

1.15. а) $\sum_{n=6}^{\infty} \frac{72}{n^2-7n+10}$;

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8^n+7^n}{56^n}$.

1.16. а) $\sum_{n=8}^{\infty} \frac{72}{n^2-9n+18}$;

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8^n-5^n}{40^n}$.

1.17. а) $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{10}{n^2-6n+8}$;

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n+4^n}{12^n}$.

1.18. а) $\sum_{n=8}^{\infty} \frac{12}{n^2-10n+24}$;

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n+5^n}{35^n}$.

1.19. а) $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{90}{n^2-5n+4}$;

б) $\frac{9^n+8^n}{72^n}$.

1.20. а) $\sum_{n=7}^{\infty} \frac{18}{n^2-7n+10}$;

б) $\frac{7^n-3^n}{21^n}$.

1.21. а) $\sum_{n=7}^{\infty} \frac{60}{n^2-8n+15}$;

б) $\frac{9^n-7^n}{63^n}$.

1.22. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{24}{n^2+4n+3}$.;

б) $\frac{9^n-5^n}{45^n}$.

1.23. а) $\sum_{n=6}^{\infty} \frac{36}{n^2-5n+4}$;

б) $\frac{2^n+7^n}{14^n}$.

1.24. а) $\sum_{n=6}^{\infty} \frac{48}{n^2-6n+8}$;

б) $\frac{7^n-4^n}{28^n}$.

1.25. а) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{36}{n^2+n-2}$;

б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{9^n-4^n}{36^n}$.

1.26. а) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{72}{n^2+6n+8}$;

б) $\frac{5^n+3^n}{15^n}$.

1.27. а) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{54}{n^2+5n+4}$;

б) $\frac{5^n-4^n}{20^n}$.

1.28. а) $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{54}{n^2+n-2}$;

б) $\frac{2^n+9^n}{18^n}$.

1.29. а) $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{6}{n^2-4n+3}$;

б) $\frac{9^n+5^n}{45^n}$.

1.30. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{72}{n^2+5n+4}$;

б) $\frac{8^n+3^n}{24^n}$.

Задача 2. Исследовать ряд на сходимость, используя первый признак сравнения.

2.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos n}{n^3+2}$.

2.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n}{\sqrt{n^5+2}}$.

2.3. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{2}{\sqrt[4]{n^7-1}}$.

2.4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n}{n^2-2}$.

2.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos^2 n}{n^3-5}$.

2.6. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^5-3}}$.

2.7. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n+2}}$.

2.8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1-\sin n}{n^3+1}$.

2.9. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n\left(n^2-2\right)}}$.

2.10. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3-\cos n}{\sqrt[4]{n^3}}$.

2.11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 \sqrt{n}}{n\sqrt{n}}$.

2.12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{2}}{n^2\sqrt{2+n}}$.

2.13. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{2}{\sqrt{n^3-n}}$.

2.14. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n}{n^2}$.

2.15. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2+\sqrt[3]{n}}$.

2.16. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n}{n^2+1}$.

2.17. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos n\pi}{2n^2-1}$.

2.18. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[4]{n^5+5n^2+4}}$.

2.19. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos n^2}{\sqrt{n^3}+n^3}$.

2.20. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\sin 2n}{\sqrt{n^4+3n}}$.

2.21. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n}{n^3+n}$.

2.22. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos n\pi}{n^3\left(n^2+3\right)}$.

2.23. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln 3}{(3n+1)^3}$.

2.24. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{3^n\left(n^3+1\right)}$.

2.25. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^{n-1}n^2}$.

2.26. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{4}{(n+1)(n+2)}$.

2.27. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n}{\sqrt{n}(n+2)}$.

2.28. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n+\sqrt[3]{n^7+n}}$.

2.29. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{3}{\sqrt{n^5-n+4}}$.

2.30. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(2n+1)}{n^3(n+1)}$.

Задача 3. Исследовать ряд на сходимость, используя предельный признак сравнения.

3.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[3]{n}}{\sqrt{n+1}}$.

3.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+2}{n^2+3n}$.

3.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+3}{n^3}$.

3.4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n}}{2n+1}$.

3.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n(n+1)(n+2)}$.

3.6. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n}{n^2-3}$.

3.7. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^3+n+1}$.

3.8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1-n}{\sqrt{n^3+2}}$.

3.9. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\sqrt{3+n}}{\sqrt[3]{n^3-n}}$.

3.10. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1-n}{(n+1)(n+2)}$.

3.11. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\sqrt{n+3}}{\sqrt{n^2-n}}$.

3.12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^3}{n^2(n^2+1)}$.

3.13. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{2+\sqrt{n}}{\sqrt[4]{n^4-1}}$.

3.14. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1+n}{n(n+2)}$.

3.15. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{\sqrt{n^5+n}}$.

3.16. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+3}{n^2+5}$.

3.17. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n^2-n+2}$.

3.18. $\sum_{n=2}^{\infty} \sqrt{n}\,\frac{n+1}{n^3-2}$.

3.19. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{\sqrt{n^7+4n^2+5}}$.

3.20. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{\sqrt{n^5+3n+6}}$.

3.21. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[3]{n+6}}{n}$.

3.22. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[5]{n+1}}{\sqrt{n}}$.

3.23. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+\sqrt{n}}{n^3+1}$.

3.24. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n+3}{\sqrt{n^7}+3}$.

3.25. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2}{n^3+6}$.

3.26. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n^3+2n-1}}{n^2}$.

3.27. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{2n+1}}{(n+2)^2}$.

3.28. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{3n+2}{5n^2+9}$.

3.29. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+1}}{n^5+4n+1}$.

3.30. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{\sqrt[3]{n^4+2n+9}}$.

Задача 4. Исследовать ряд на сходимость, используя признак Даламбера.

4.1. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n+1}{2^n(n-1)!}$.

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{4^n(n+2)!}$.

4.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{(n)!}$.

4.4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^{2n}}{(2n-1)!}$.

4.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n+1}\left(n^3+1\right)}{(n+1)!}$.

4.6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n n!}{(3n)!}$.

4.7. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)!}{2^n+3}$.

4.8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n+2)!}{10^n n^2}$.

4.9. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{10^n n!}{(2n)!}$.

4.10. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n+2)!}{2^n(3n+5)}$.

4.11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{\left(3^n+1\right)(2n)!}$.

4.12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{3^n n!}$.

4.13. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n \sqrt[3]{n^2}}{(n+1)!}$.

4.14. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!(2n+1)!}{(3n)!}$.

4.15. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6^n\left(n^2-1\right)}{n!}$.

4.16. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n n^2}{(n+2)!}$.

4.17. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n (n+1)!}{(2n)!}$.

4.18. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n (n+2)!}{n^5}$.

4.19. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7n-1}{3^n (n+2)!}$.

4.20. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+2)!}{n^n}$.

4.21. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{(n+2)!}$.

4.22. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n n}{(2n+3)!}$.

4.23. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+3}{(n+1)!}$.

4.24. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{\sqrt{2^n n}}$.

4.25. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(2n-1)^3}{(2n)!}$.

4.26. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(n+1)^n}{n!}$.

4.27. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n}{5^n(2n-1)}$.

4.28. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3n-1}{(\sqrt{2})^n}$.

4.29. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(2n+1)!}{n^n}$.

4.30. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^2-1}{(n+3)!}$.

Задача 5. Исследовать ряд на сходимость, используя радикальный признак Коши.

5.1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{3^n}\left(\frac{n}{n+1}\right)^{-n}$.

5.2. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n-1}{3n+1}\right)^{\frac{n}{2}}$.

5.3. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{\sqrt{2n}}{3n+5}\right)^n$.

5.4. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^{n+1}}{n^n}$.

5.5. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n^2+1}{\sqrt{n^2+1}}\right)^n$.

5.6. $\sum_{n=1}^{\infty}\sin^n\frac{\pi}{2n}$.

5.7. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^{n^2}\cdot\frac{1}{4^n}$.

5.8. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{2n+1}{3n-2}\right)^{2n}$.

5.9. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{3n-1}\right)^{3n}$.

5.10. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(1+\frac{1}{3n}\right)^{\frac{n^2}{4}}$.

5.11. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3^n}{(2n+1)^n}$.

5.12. $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{\sqrt[3]{4n-3}}{5n+1}\right)^{3n}$.

5.13. $\sum_{n=1}^{\infty} \arcsin^n \frac{\pi}{4n}$.

5.14. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{10n+5} \right)^{\frac{n}{2}}$.

5.15. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+2}{3n-1} \right)^n$.

5.16. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3\sqrt{n}+2}{\sqrt{4n-1}} \right)^n$.

5.17. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-1}{n} \right)^{\frac{n}{3}} \frac{1}{5^n}$.

5.18. $\sum_{n=2}^{\infty} \left(1+\frac{1}{2n} \right)^{n^2}$.

5.19. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1+\frac{3}{7n} \right)^{n^2}$.

5.20. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1+\frac{2}{3n} \right)^{n^2}$.

5.21. $\sum_{n=2}^{\infty} \left(1+\frac{1}{4n} \right)^{n^2}$.

5.22. $\sum_{n=1}^{\infty} \operatorname{arctg}^{2n} \frac{\pi}{4n}$.

5.23. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} \left(1+\frac{2}{n} \right)^{n^2}$.

5.24. $\sum_{n=1}^{\infty} \sin^n \frac{3}{n}$.

5.25. $\sum_{n=1}^{\infty} \arcsin^n \frac{\pi}{3n}$.

5.26. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1+\frac{1}{3n} \right)^{n^2}$.

5.27. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+1}{\sqrt{n^3+1}} \right)^n$.

5.28. $\sum_{n=1}^{\infty} \sin^n \frac{\pi}{5n}$.

5.29. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{5^n} \left(1+\frac{1}{5n} \right)^{n^2}$.

5.30. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n}{4n+5} \right)^{\frac{n}{2}}$.

Задача 6. Исследовать ряд на сходимость, используя интегральный признак Коши.

6.1. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2+4n+5}$.

6.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[5]{2n+3}}$.

6.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)\ln^2(2n+1)}$.

6.4. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{(3n-5)\ln^2(3n-5)}$.

6.5. $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{1}{(n-2)\sqrt{\ln(n-2)}}$.

6.6. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{n^2+4}$.

6.7. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\left(n\sqrt{2}+1\right)\ln^2\left(n\sqrt{2}+1\right)}$.

6.8. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2+6n+25}$.

6.9. $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n-2}}$.

6.10. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)\ln(2n+1)}$.

6.11. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2-4n+8}$.

6.12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3n+4)\ln^2(3n+4)}$.

6.13. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{2n-1}}$.

6.14. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2-4n+7}$.

6.15. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2-2n+7}$.

6.16. $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{1}{(n-3)\ln^2(n-3)}$.

6.17. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)\ln(2n-1)}$.

6.18. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(2n-3)\ln(2n-3)}$.

6.19. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2-2n+3}$.

6.20. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2+5n}}$.

6.21. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(3n-1)\sqrt{\ln(3n-1)}}$.

6.22. $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{1}{n^2+9}$.

6.23. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2+2n+3}$.

6.24. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2-2n+2}$.

6.25. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{(3n+2)\sqrt[3]{\ln(3n+2)}}$.

6.26. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(5n-2)\sqrt{\ln(5n-2)}}$.

6.27. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(2n+3)\ln^2(2n+3)}$.

6.28. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2+4}$.

6.29. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2-n+4}$.

6.30. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+3)\ln^2(n+3)}$.

Задача 7. Исследовать ряд на сходимость.

7.1. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{2n+1}{n(n+1)}$.

7.2. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(n+1)\ln(n+1)}$.

7.3. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \left(\frac{n}{2n+1}\right)^n$.

7.4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{5n-1}}$.

7.5. $\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n}{n^2+1}$.

7.6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n\sqrt[4]{2n+3}}$.

7.7. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3n+1}$.

7.8. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)\ln(2n+1)}$.

7.9. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n+1}{\sqrt{n^3}}$.

7.10. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{2^{2n}(n+1)}$.

7.11. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n-1}{3n}$.

7.12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{(3/2)^n(n+1)}$.

7.13. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n+1}{n^3(n+1)}$.

7.14. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)!}$.

7.15. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{2n+1}{n!}$.

7.16. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n+1}}{3n^2}$.

7.17. $\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(-1)^n}{(n+1)^n}$.

7.18. $\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(-1)^n}{2^{2n+1}(2n+1)}$.

7.19. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{n-2}{(n+1)^2\,2^n}$.

7.20. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{4^n}{(3n+1)}$.

7.21. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{\sqrt[5]{n+9}}$.

7.22. $\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(-1)^n}{4^n(2n+1)}$.

7.23. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n n}{\sqrt{n+2}}$.

7.24. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n\sqrt{n-1}}{\sqrt{2n+1}}$.

7.25. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n n}{(2n-1)^2(2n+1)^2}$.

7.26. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n-1}}{n^{n+1}}$.

7.27. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n!(2n+1)}$.

7.28. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{n}{7^n}$.

7.29. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{2}{n^2(n+3)}$.

7.30. $\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n\frac{2^n}{(n+1)^n}$.

Задача 8. Найти область и радиус сходимости степенного ряда.

8.1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n}{n(n-1)}$.

8.2. $\sum_{n=0}^{\infty}\frac{5^n x^n}{(n+1)}$.

8.3. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n+1}$.

8.4. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{(n+1)(n+2)}$.

8.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n-1} x^{4n-4}}{n}$.

8.6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n(n+1)}$.

8.7. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n x^{3n}}{(n+1)}$.

8.8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{n-1} x^{3n-3}}{n}$.

8.9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n} 4^n}{(n+1)}$.

8.10. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n+1}{n(3n+1)} x^n$.

8.11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} x^{2n}}{5n}$.

8.12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+7) x^n}{(3n+1)^2 5^{n-1}}$.

8.13. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{\sqrt[4]{n^{10}+1}}$.

8.14. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{(n-1)^3} x^{3n}$.

8.15. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{3^{2n+5}}$.

8.16. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{(3n-1)!}$.

8.17. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^8+2n}$.

8.18. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{3n}}{7n+4}$.

8.19. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+2)!}{9^n} x^{2n}$.

8.20. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n-1}}{4^{n-3}}$.

8.21. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+9)!}{(9n)!} x^n$.

8.22. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{\sqrt{n}+7}$.

8.23. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2+n)!}{2^n} x^n$.

8.24. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{3^{2n+1}}$.

8.25. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{n-1}}{\sqrt[3]{n+1}}$.

8.26. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{2n+7}$.

8.27. $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{nx^n}{3n^2-7}$.

8.28. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{x^n}{3n^2-8}$.

8.29. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{n-1}}{2^{2n+5}}$.

8.30. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{(n+2)^{n/2}}$.

Задача 9. Найти область и радиус сходимости степенного ряда.

9.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n-2)^3}{2n+3}(x+3)^{2n}$.

9.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{(3n+1)^3}(x-4)^{2n}$.

9.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(n+1)5^n}(x-3)^n$.

9.4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-6)^n}{(n+3)2^n}$.

9.5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^{2n}}{n9^n}$.

9.6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^5}{(n+1)!}(x+5)^{2n+1}$.

9.7. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n(n+1)}{(n+3)^2 2^{n-1}}(x+7)^n$.

9.8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n-2}{(n+1)^2 2^n}(x-3)^n$.

9.9. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{2n}(x-2)^{2n}$.

9.10. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-5)^n}{(n+4)\ln(n+4)}$.

9.11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n-5)^{2n+1}}{3n+8}(x-2)^{2n}$.

9.12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(4n+1)3^n}(x+4)^n$.

9.13. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n(x+6)^n}{(n+3)\ln(n+3)}$.

9.14. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^2}{(n+2)!}(x+1)^{2n-1}$.

9.15. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-6)^n}{(n+2)3^n}$.

9.16. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{(3n-1)2^n}(x+3)^n$.

9.17. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x+5)^{2n-1}}{(2n-1)4^n}$.

9.18. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2n}{(3n+1)^3}(x-1)^{3n}$.

9.19. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-7)^{2n-1}}{(2n^2-5n)4^n}$.

9.20. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^3}{(n+3)!}(x+4)^{2n+1}$.

9.21. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x-2)^n}{(3n+1)2^n}$.

9.22. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{(4n-1)2^n}(x+2)^n$.

9.23. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3n}{(5n-8)^3}(x-2)^{3n}$.

9.24. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n}{(4n-1)^3}(x-4)^{3n}$.

9.25. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x+5)^n}{3^n}$.

9.26. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n(x+1)^n}{(n+2)\ln(n+2)}$.

9.27. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sqrt{n}}{n^2+1}(x-2)^n$.

9.28. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x+2)^n}{(2n+1)3^n}$.

9.29. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{(3n+1)3^n}(x+6)^n$.

9.30. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^2}{(n^4+1)^2}(x-3)^n$.

Задача 10. Разложить функцию $f(x)$:

а) в ряд Маклорена;

б) в ряд Тейлора в окрестности указанной точки x_0.

Для полученных рядов определить области сходимости.

10.1. $f(x)=\dfrac{1}{x+3},\ x_0=-2.$

10.2. $f(x)=\dfrac{1}{x+3},\ x_0=-2.$

10.3. $f(x)=\dfrac{1}{2x+5},\ x_0=3.$

10.4. $f(x)=e^{3x},\ x_0=1.$

10.5. $f(x)=\dfrac{1}{(x-3)^2},\ x_0=1.$

10.6. $f(x)=\sin\dfrac{\pi x}{4},\ x_0=2.$

10.7. $f(x)=\ln(5x+3),\ x_0=\dfrac{2}{5}.$

10.8. $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{4+x}},\ x_0=-3.$

10.9. $f(x)=\cos 3x,\ x_0=\dfrac{\pi}{4}.$

10.10. $f(x)=\ln(x+2),\ x_0=1.$

10.11. $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{x-1}},\ x_0=2.$

10.12. $f(x)=\dfrac{1}{4x+3},\ x_0=-2.$

10.13. $f(x)=\sin 7x,\ x_0=\dfrac{\pi}{3}.$

10.14. $f(x)=\sqrt{x+7},\ x_0=1$

10.15. $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{x}},\ x_0=2.$

10.16. $f(x)=\ln(5+x^2),\ x_0=1.$

10.17. $f(x)=\sqrt{3x-4},\ x_0=1$

10.18. $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{x+3}},\ x_0=2.$

10.19. $f(x)=\dfrac{4}{x+3},\ x_0=2.$

10.20. $f(x)=xe^{6x},\ x_0=-4.$

10.21. $f(x)=\dfrac{1}{2x+1},\ x_0=4.$

10.22. $f(x)=\dfrac{1}{(x+2)^3},\ x_0=3.$

10.23. $f(x)=\ln(x+7),\ x_0=2.$

10.24. $f(x)=\dfrac{1}{(2x-1)^2},\ x_0=3.$

10.25. $f(x)=\dfrac{1}{x+5},\ x_0=3.$

10.26. $f(x)=3^{3x},\ x_0=1.$

10.27. $f(x)=\ln(x+3),\ x_0=1.$

10.28. $f(x)=\sin\dfrac{\pi x}{3},\ x_0=3.$

10.29. $f(x)=\sqrt{5x+3},\ x_0=1$

10.30. $f(x)=\dfrac{3}{x-9},\ x_0=2.$

Задача 11. Вычислить указанную величину приближенно с точностью ε, воспользовавшись разложением в ряд соответствующим образом подобранной функции.

11.1. $e,\ \varepsilon=0,0001.$

11.2. $\sqrt[5]{250},\ \varepsilon=0,01.$

11.3. $\sin\ 1,\ \varepsilon=0,00001.$

11.4. $\sqrt{1,3},\ \varepsilon=0,001.$

11.5. $\operatorname{arctg}\dfrac{\pi}{10},\ \varepsilon=0,001.$

11.6. $\cos 0,2,\ \varepsilon=0,001.$

11.7. $\ln 5,\ \varepsilon=0,001.$

11.8. $\sqrt[3]{10},\ \varepsilon=0,0001.$

11.9. $\dfrac{1}{\sqrt{e}},\ \varepsilon=0,001.$

11.10. $\sin 0,4,\ \varepsilon=0,0001.$

11.11. $\ln 7,\ \varepsilon=0,0001.$

11.12. $\sqrt[4]{20},\ \varepsilon=0,0001.$

11.13. $\cos 3,\ \varepsilon = 0,0001.$

11.14. $\frac{1}{e^3},\ \varepsilon = 0,0001.$

11.15. $\sqrt{1,02},\ \varepsilon = 0,0001.$

11.16. $\ln 10,\ \varepsilon = 0,0001.$

11.17. $\frac{1}{e^3},\ \varepsilon = 0,00001.$

11.18. $\frac{1}{\sqrt[3]{e^2}},\ \varepsilon = 0,0001.$

11.19. $\sqrt[10]{2},\ \varepsilon = 0,0001.$

11.20. $\ln 2,\ \varepsilon = 0,0001.$

11.21. $\frac{1}{\sqrt{e^3}},\ \varepsilon = 0,0001.$

11.22. $\sqrt[3]{100},\ \varepsilon = 0,001.$

11.23. $\frac{2}{\sqrt{e}},\ \varepsilon = 0,001.$

11.24. $\sqrt[3]{5},\ \varepsilon = 0,0001.$

11.25. $\cos 9,\ \varepsilon = 0,001.$

11.26. $\frac{1}{\sqrt[4]{e}},\ \varepsilon = 0,001.$

11.27. $\sqrt{2,02},\ \varepsilon = 0,0001.$

11.28. $\cos 5,\ \varepsilon = 0,0001.$

11.29. $\sin 3,\ \varepsilon = 0,0001.$

11.30. $\sqrt[4]{30},\ \varepsilon = 0,0001.$

Задача 12. Вычислить интеграл с точностью до 0,001.

12.1. $\int_0^{0,1} e^{-6x^2}\,dx.$

12.2. $\int_0^{0,1} \sin\left(100x^2\right)dx.$

12.3. $\int_0^{1,5} \frac{d}{\sqrt[4]{81+x^4}}\,x.$

12.4. $\int_0^{0,5} \cos\left(4x^2\right)dx.$

12.5. $\int_0^{0,2} \sin\left(25x^2\right)dx.$

12.6. $\int_0^{0,1} \frac{1-e^{-2x}}{x}\,dx.$

12.7. $\int_0^{0,4} \frac{\ln(1+x/2)}{x}dx.$

12.8. $\int_0^{1,5} \frac{dx}{\sqrt[3]{27+x^3}}.$

12.9. $\int_0^{0,4} e^{-3x^2/4}dx.$

12.10. $\int_0^{0,5} \sin(4x^2)dx.$

12.11. $\int_0^{0,4} \frac{1-e^{-x/2}}{x}dx.$

12.12. $\int_0^{2,5} \frac{dx}{\sqrt[3]{125+x^3}}.$

12.13. $\int_0^{1} \cos x^2 dx.$

12.14. $\int_0^{0,2} e^{-3x^2}dx.$

12.15. $\int_0^{0,5} \frac{dx}{\sqrt[4]{1+x^4}}.$

12.16. $\int_0^{1} \frac{\ln(1+x/5)}{x}dx.$

12.17. $\int_0^{0,5} \frac{dx}{\sqrt[3]{1+x^2}}.$

12.18. $\int_0^{0,2} \cos(25x^2)dx.$

12.19. $\int_0^{2} \frac{dx}{\sqrt[3]{64+x^3}}.$

12.20. $\int_0^{1} \frac{dx}{\sqrt[3]{8+x^3}}.$

12.21. $\int_0^{0,3} e^{-2x^2}dx.$

12.22. $\int_0^{0,2} \frac{1-e^{-x}}{x}dx.$

12.23. $\int_0^{0,5} e^{-3x^2/25}dx.$

12.24. $\int_0^{2,5} \frac{dx}{\sqrt[4]{625+x^4}}.$

12.25. $\int_0^{2} \frac{dx}{\sqrt[4]{256+x^4}}.$

12.26. $\int_0^{1} \sin x^2 dx.$

12.27. $\int_0^{0,4} \cos\left(\frac{5x}{2}\right)^2 dx.$

12.28. $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[4]{16+x^4}}.$

12.29. $\int_0^{0,1} \frac{\ln(1+2x)}{x} dx.$

12.30. $\int_0^{0,4} \sin\left(\frac{5x}{2}\right)^2 dx.$

Задача 13. Разложить в ряд Фурье периодическую (с периодом $T = 2\pi$) функцию $f(x)$, заданную на отрезке $\left[-\pi;\ \pi\right]$.

13.1.

$$f(x) = \begin{cases} 0, & -\pi \le x < 0; \\ x-1, & 0 < x \le \pi. \end{cases}$$

13.2.

$$f(x) = \begin{cases} 2x-1, & -\pi \le x < 0; \\ 0, & 0 < x \le \pi. \end{cases}$$

13.3.

$$f(x) = \begin{cases} 0, & -\pi \le x < 0; \\ x+2, & 0 < x \le \pi. \end{cases}$$

13.4.

$$f(x) = \begin{cases} -x+\frac{1}{2}, & -\pi \le x < 0; \\ 0, & 0 < x \le \pi. \end{cases}$$

13.5.

$$f(x) = \begin{cases} 0, & -\pi \le x < 0; \\ \frac{x}{2}+1, & 0 < x \le \pi. \end{cases}$$

13.6.

$$f(x) = \begin{cases} 2x+3, & -\pi \le x < 0; \\ 0, & 0 < x \le \pi. \end{cases}$$

13.7.

$$f(x) = \begin{cases} 0, & -\pi \le x < 0; \\ 3-x, & 0 < x \le \pi. \end{cases}$$

13.8.

$$f(x) = \begin{cases} x-2, & -\pi \le x < 0; \\ 0, & 0 < x \le \pi. \end{cases}$$

13.9.

$$f(x)=\begin{cases}0, & -\pi\le x<0;\\ 4x-3, & 0<x\le\pi.\end{cases}$$

13.10.

$$f(x)=\begin{cases}5-x, & -\pi\le x<0;\\ 0, & 0<x\le\pi.\end{cases}$$

13.11.

$$f(x)=\begin{cases}0, & -\pi\le x<0;\\ 3x-1, & 0<x\le\pi.\end{cases}$$

13.12.

$$f(x)=\begin{cases}3-2x, & -\pi\le x<0;\\ 0, & 0<x\le\pi.\end{cases}$$

13.13.

$$f(x)=\begin{cases}0, & -\pi\le x<0;\\ \dfrac{\pi-x}{2}, & 0<x\le\pi.\end{cases}$$

13.14.

$$f(x)=\begin{cases}5x+1, & -\pi\le x<0;\\ 0, & 0<x\le\pi.\end{cases}$$

13.15.

$$f(x)=\begin{cases}0, & -\pi\le x<0;\\ 1-4x, & 0<x\le\pi.\end{cases}$$

13.16.

$$f(x)=\begin{cases}3x+2, & -\pi\le x<0;\\ 0, & 0<x\le\pi.\end{cases}$$

13.17.

$$f(x)=\begin{cases}0, & -\pi\le x<0;\\ 4-2x, & 0<x\le\pi.\end{cases}$$

13.18.

$$f(x)=\begin{cases}x+\dfrac{\pi}{2}, & -\pi\le x<0;\\ 0, & 0<x\le\pi.\end{cases}$$

13.19.

$$f(x)=\begin{cases}0, & -\pi\le x<0;\\ 6x-5, & 0<x\le\pi.\end{cases}$$

13.20.

$$f(x)=\begin{cases}7-3x, & -\pi\le x<0;\\ 0, & 0<x\le\pi\end{cases}$$

13.21.

$$f(x)=\begin{cases}0, & -\pi\le x<0;\\ \dfrac{\pi}{4}-\dfrac{x}{2}, & 0<x\le\pi.\end{cases}$$

13.22.

$$f(x)=\begin{cases}6x-2, & -\pi\le x<0;\\ 0, & 0<x\le\pi.\end{cases}$$

13.23.

$$f(x)=\begin{cases}0, & -\pi \le x < 0;\\ 4-9x, & 0 < x \le \pi.\end{cases}$$

13.24.

$$f(x)=\begin{cases}2x-1, & -\pi \le x < 0;\\ 0, & 0 < x \le \pi.\end{cases}$$

13.25.

$$f(x)=\begin{cases}0, & -\pi \le x < 0;\\ 10x-3, & 0 < x \le \pi.\end{cases}$$

13.26.

$$f(x)=\begin{cases}7x-1, & -\pi \le x < 0;\\ 0, & 0 < x \le \pi.\end{cases}$$

13.27.

$$f(x)=\begin{cases}0, & -\pi \le x < 0;\\ \dfrac{x}{5}-2, & 0 < x \le \pi.\end{cases}$$

13.28.

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{x}{3}-3, & -\pi \le x < 0;\\ 0, & 0 < x \le \pi.\end{cases}$$

13.29.

$$f(x)=\begin{cases}0, & -\pi \le x < 0;\\ 3-8x, & 0 < x \le \pi.\end{cases}$$

13.30.

$$f(x)=\begin{cases}1-\dfrac{x}{4}, & -\pi \le x < 0;\\ 0, & 0 < x \le \pi.\end{cases}$$

Задача 14. Разложить функцию $f(x)$, заданную на интервале $\left[0;\ l\right]$, в тригонометрический ряд Фурье по косинусам и по синусам. Построить график функции.

14.1.

$$f(x)=\begin{cases}2, & 0 \le x < 10;\\ -x, & 10 \le x \le 12.\end{cases}$$

14.2.

$$f(x)=\begin{cases}2, & 0 \le x < 5;\\ 3x-7, & 5 \le x \le 6.\end{cases}$$

14.3.

$$f(x)=x-\pi,\ \ l=4.$$

14.4.

$$f(x)=\frac{x}{2},\ \ l=6.$$

14.5.

$$f(x)=\begin{cases}4,\ 0\le x<2;\\ x-1,\ 2\le x\le \pi.\end{cases}$$

14.6.

$$f(x)=\begin{cases}1,\ 0\le x<4;\\ x-3,\ 4\le x\le 9.\end{cases}$$

14.7.

$$f(x)=\frac{2x-3}{4},\ \ l=4.$$

14.8.

$$f(x)=\begin{cases}-6,\ 0\le x<3;\\ 6-x,\ 3\le x\le 7.\end{cases}$$

14.9.

$$f(x)=\begin{cases}\pi,\ 0\le x<2;\\ x-e,\ 2\le x\le 3.\end{cases}$$

14.10.

$$f(x)=\begin{cases}4,\ 0\le x<2;\\ x-1,\ 2\le x\le \pi.\end{cases}$$

14.11.

$$f(x)=\begin{cases}4,\ 0\le x<5,\\ 4x-7,\ 5\le x\le 6.\end{cases}$$

14.12.

$$f(x)=\begin{cases}2,\ 0\le x<5;\\ x-5,\ 5\le x\le 9.\end{cases}$$

14.13.

$$f(x)=\begin{cases}x+2,\ 0\le x<2;\\ -3,\ 2\le x\le 9.\end{cases}$$

14.14.

$$f(x)=\begin{cases}4,\ \ 0<x<3,\\ 3x,\ 3\le x<9.\end{cases}$$

14.15.

$$f(x)=\begin{cases}2,\ 0\le x<1;\\ x-3,\ 1\le x\le 3.\end{cases}$$

14.16.

$$f(x)=\begin{cases}1,\ 0\le x<1;\\ 2x+4,\ 1\le x\le 3.\end{cases}$$

14.17.

$$f(x)=\begin{cases}4-x,\ 0\le x<1;\\ -1,\ 1\le x\le \pi.\end{cases}$$

14.18.

$$f(x)=\begin{cases}9,\ 0\le x<4;\\ 9-x,\ 4\le x\le 8.\end{cases}$$

14.19.

$$f(x)=\begin{cases}1,\ 0\le x<1;\\ x+4,\ 1<x\le 5.\end{cases}$$

14.20.

$$f(x)=\begin{cases}2,\ 0\le x<1;\\ x-3,\ 1\le x\le 3.\end{cases}$$

14.21.

$$f(x)=\begin{cases}5,\ 0\le x\le 4,\\ 2x-9,\ 4<x\le 9.\end{cases}$$

14.22.

$$f(x)=\begin{cases}0,\ 0\le x<1;\\ x+8,\ 1\le x\le 2.\end{cases}$$

14.23.

$$f(x)=2x,\ l=1.$$

14.24.

$$f(x)=2x-9,\ l=5.$$

14.25.

$$f(x)=2x-9,\ l=5.$$

14.26.

$$f(x)=6-x,\ l=4.$$

14.27.

$$f(x)=\begin{cases}2,\ 0\le x<4;\\ x+8,\ 4\le x\le 5.\end{cases}$$

14.28.

$$f(x)=\begin{cases}0,\ 0\le x<2;\\ 1-x,\ 2\le x\le 3.\end{cases}$$

14.29.

$$f(x)=5x-1,\ l=\pi.$$

14.30.

$$f(x)=2\pi x-3\pi,\ l=2.$$

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике / Л. А. Кузнецов М., 2007.
2. Рябушко А.П. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Часть 1 / А.П. Рябушко, В.В. Бархатов, В.В. Державец, И.Е. Юруть. Минск, Вышэйшая школа, 1990.

Составитель
Борщ Надежда Алексеевна