

ТИПОВОЙ РАСЧЕТ «Ряды»

Задания

1. Найти сумму ряда.
2. - 5. Исследовать на сходимость ряд.
6. Исследовать ряд на сходимость с помощью интегрального признака.
7. Исследовать ряды на сходимость. Указать тип сходимости (абсолютная или условная).
8. Найти сумму ряда с точностью $\varepsilon = 0,01$.
9. Найти радиус сходимости степенного ряда.
10. Найти область сходимости степенного ряда. Провести исследование на границах области сходимости.
11. Найти область сходимости функционального ряда, используя признак Даламбера или признак Коши.
12. Найти сумму ряда по теореме о дифференцировании.
13. Найти сумму ряда по теореме об интегрировании.
14. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора по степеням x (в ряд Маклорена).
15. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Тейлора по степеням $(x - x_0)$ (в окрестности точки x_0).
16. Используя разложение подынтегральной функции в степенной ряд (по степеням x), вычислить определённый интеграл $\int_a^b f(x)dx$ с точностью ε .
17. Записать три первых, отличных от нуля, члена разложения в ряд Тейлора решения $y(x)$ дифференциального уравнения.
18. 1) Функцию $f(x)$, заданную в интервале (a, b) , разложить в ряд Фурье: а) общего вида, б) по косинусам, в) по синусам.
2)* В одной системе координат начертить графики функции $f(x)$ и частичных сумм $S_5(x)$ рядов а), б), в).

Вариант 1

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{n^2 + 4n + 3}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-2)^n x^n}{n^3 + 5}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8 + (-1)^n}{\sqrt{n^2 + 3}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x^2 + 1)^n}{2^n(n+1)}$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{3n+2}{n^2(n^3+1)}$	12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n-1}}{2n-1}$
4. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{2^n(n+1)!}{n^3 - 8}$	13. $\sum_{n=0}^{\infty} (n+4)x^{5n}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{2n+1} \right)^n$	14. $f(x) = \sqrt[3]{8 - x^2}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n(n+1)}$	15. $f(x) = \sin 2x, x_0 = \frac{\pi}{3}$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{\sqrt{2n+1}}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n(n^2+1)}{n^4 + 2n + 4}$	16. $\int_0^{0,25} \ln(1 + \sqrt{x}) dx, \varepsilon = 0,001$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n(n+1)}{n!}$	17. $xy' + y \cos \frac{\pi}{2} x = 0, y(1) = 1$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n(x+3)^n}{2^n}$	18. $f(x) = \begin{cases} x, & 0 \leq x < 2, \\ 2, & 2 \leq x \leq 4. \end{cases}$

Вариант 2

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{n^2 + 6n + 8}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+1)x^n}{5^n}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7+(-1)^n}{\sqrt{n^2 + 4n}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3} \operatorname{tg}^n(2x)$
3. $\sum_{n=2}^{\infty} \left(e^{\frac{\sqrt{n+1}}{n^4-2}} - 1 \right)$	12. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n+2}}{n+1}$
4. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\sqrt{n \cdot 3^n}}{(2n+1)!}$	13. $\sum_{n=0}^{\infty} (n+3)x^{4n}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+4}{2n+1} \right)^n$	14. $f(x) = \frac{x+3}{\sqrt{4-x^2}}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \ln^2 n}$	15. $f(x) = e^{3x}, x_0 = -2$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2}{\sqrt{2n+2}}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n^2+2)}{2n^4+4n+8}$	16. $\int_0^{\frac{1}{2}} \cos^2(\sqrt[3]{x}) dx, \varepsilon = 0,001$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} (n+2)}{n!}$	17. $y' = xy + e^y, y(0) = 1$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{7^n (x+1)^n}{n+2}$	18. $f(x) = \begin{cases} x, & 0 \leq x < 1, \\ 2-x, & 1 \leq x \leq 2. \end{cases}$

Вариант 3

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{n^2 + 8n + 15}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n \sin \frac{1}{n}}{3^n}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6 + (-1)^n}{\sqrt{n^2 + 3n^5}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln^n x}{2^n n^2}$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{\sqrt[3]{n+1}}{\sqrt[4]{n^6 + 3}}$	12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{4n-3}}{4n-3}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{(n-1)!}$	13. $\sum_{n=0}^{\infty} (n+2)x^{3n}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+7}{2n+1} \right)^n$	14. $f(x) = \frac{1 - \cos 2x}{x^2}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{\sqrt{n^2 + 1}}$	15. $f(x) = \cos \pi x, x_0 = \frac{1}{6}$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 3}{\sqrt{2n+3}}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n^2 + 3)}{3n^4 + 6n + 3}$	16. $\int_0^{\frac{1}{4}} \frac{dx}{\sqrt[4]{1+x^4}}, \varepsilon = 0,001$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n+3)}{(n+1)!}$	17. $y'' + xy = 0,$ $y(0) = 1, y'(0) = 0$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{2^n (n^2 + n + 1)}$	18. $f(x) = \begin{cases} 0, & 0 \leq x < 1, \\ 1-x, & 1 \leq x \leq 2. \end{cases}$

Вариант 4

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{4n^2 + 12n + 5}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-4)^n x^n}{5^n}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5 + (-1)^n}{\sqrt{n^2 + 3n^4}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x^2 - 5x + 11)^n}{5^n(n^2 + 5)}$
3. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n+2}{(\sqrt[3]{n+1})(\sqrt[4]{n^5-1})}$	12. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{x^{n-1}}{n-1}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{2}{n^2}}{n!}$	13. $\sum_{n=0}^{\infty} (n+1)x^{2n}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+1}{3n+1} \right)^n$	14. $f(x) = \frac{1}{x} \sin \left(x - \frac{\pi}{3} \right)$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+2) \cdot \ln(n+2)}$	15. $f(x) = \sqrt{3+x}, x_0 = 1$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2^n}{n!}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n!}{10^n}$	16. $\int_0^1 \cos^2 2x dx, \varepsilon = 0,001$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{(n+1)^n}$	17. $(1-x^2)y'' - xy' = 0,$ $y(0) = 0, y'(0) = 1$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(3n+1)(x+2)^n}{5^n}$	18. $f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 \leq x < 1, \\ 2, & 1 \leq x \leq 2. \end{cases}$

Вариант 5

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{4n^2 + 16n + 12}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{n!}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4 + (-1)^n}{\sqrt{n^2 + 3n^3}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n^4} \sin^4(3x)$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \cos \frac{3}{\sqrt{n^4 + 2}} \right)$	12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(1 - x^2)^n}{n}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n-1)!}{2^n (n+4)}$	13. $\sum_{n=2}^{\infty} (n+1)x^{n-2}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+7}{3n+1} \right)^n$	14. $f(x) = \frac{e^{3x} - 1 - 3x}{x^2}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[5]{(2n-1)^4}}$	15. $f(x) = \ln x, x_0 = e$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 5}{\sqrt[3]{2n+5}}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n^2 + 5)}{n^4 + 10n^2 + 25}$	16. $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{dx}{\sqrt[3]{8+x^3}}, \varepsilon = 0,001$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 5}{(n+1)^2}$	17. $y'' - xy' + y = e^x,$ $y(0) = 1, y'(0) = 0$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n (x-1)^n}{4n+5}$	18. $f(x) = \begin{cases} 2, & 0 \leq x < \frac{1}{2}, \\ 4x, & \frac{1}{2} \leq x \leq 1. \end{cases}$

Вариант 6

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{4n^2 + 20n + 21}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n!x^n}{3^n}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3+(-1)^n}{\sqrt{n+3}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} n \cdot e^{-n \sin x}$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} n^4 \cdot \operatorname{arctg}^6 \frac{\pi}{4n}$	12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{3n-1}}{3n-1}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n-1)!}{\operatorname{tg} \frac{4}{3^n}}$	13. $\sum_{n=0}^{\infty} (n+1)x^{3n+3}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n+2}{4n+3} \right)^n$	14. $f(x) = \frac{\operatorname{sh} 2x - 2x}{x^2}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1) \cdot \ln(2n+1)}$	15. $f(x) = \cos \frac{\pi x}{3}, x_0 = 3$
7. а) $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{(-1)^n 6}{\sqrt{2n-6}}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n^2 + 6)}{n^4}$	16. $\int_0^1 e^{-x^2} dx, \varepsilon = 0,001$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} n}{n^2 + 1}$	17. $y' \sin x + y'' \cos x = 0,$ $y(0) = 0, y'(0) = 1$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{3^n (n^2 - n + 1)}$	18. $f(x) = \begin{cases} 1-2x, & 0 \leq x < \frac{1}{2}, \\ 2x-1, & \frac{1}{2} \leq x \leq 1. \end{cases}$

Вариант 7

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{4n^2 + 24n + 32}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+5)x^n}{n^4 + 3n + 1}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2 + (-1)^n}{\sqrt{n^3 + 3}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n(x^2 - 2x + 3)^n}$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} \ln \frac{n^4 + 2}{n^4 + 1}$	12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln^n x}{n}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^{2n}(n^3 - 1)}{(2n - 1)!}$	13. $\sum_{n=2}^{\infty} (n - 1)x^{4n}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n + 5}{2n + 1} \right)^n$	14. $f(x) = (16 - x)^{-\frac{3}{4}}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5 + n}{25 + n^2}$	15. $f(x) = \operatorname{sh} x, x_0 = 2$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 7}{\sqrt[3]{3n + 1}}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n^2}{n^4 + n}$	16. $\int_0^{\frac{1}{6}} \cos 36x^2 dx, \varepsilon = 0,001$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2n}{n^2 + 1}$	17. $y' \cos x - y \sin x = \cos 2x,$ $y(0) = 0, y'(0) = 1$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+3)(x-4)^n}{3^n}$	18. $f(x) = \begin{cases} 0, & 0 \leq x < 2, \\ -x, & 2 \leq x \leq 4. \end{cases}$

Вариант 8

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{4n^2 + 28n + 45}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-3)^n x^n}{n^2 + n + 1}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{10 + (-1)^n}{\sqrt{n^4 + 3}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{n^2} \sin^{2n} x$
3. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n+3}} \arcsin \frac{n+1}{n^3 - 2}$	12. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{n+1}}{(n+1) \cdot 2^n}$
4. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\operatorname{arctg} \frac{3}{2^n}}{(n+2)!}$	13. $\sum_{n=2}^{\infty} (n+2)x^{n-2}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{9n+7}{12n+10} \right)^{n+6}$	14. $f(x) = \sqrt[3]{8-x^3} - 2$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3+2n) \cdot \ln^5(3+2n)}$	15. $f(x) = 2 \cos^2 3x, x_0 = \frac{\pi}{9}$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 3^n}{n!}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n^2 - 3)}{n^4}$	16. $\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt[4]{81+x^4}}, \varepsilon = 0,001$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 3n}{n^2 + 2}$	17. $y' + x^2 y = 0, y(0) = 1$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{4^n (x+8)^n}{6n+1}$	18. $f(x) = \begin{cases} -x, & 0 \leq x < \frac{1}{2}, \\ x, & \frac{1}{2} \leq x \leq 1. \end{cases}$

Вариант 9

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{9n^2 + 24n + 7}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n^2 + 7)x^n}{2^n}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{9 + (-1)^n}{\sqrt{n^5 + 3}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^{\frac{n}{x-2}}}{n}$
3. $\sum_{n=2}^{\infty} \ln \frac{n^2 + 2}{n^2 - n + 3}$	12. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(1 - x^5)^{n-1}}{n - 1}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n n!}{(3n)!}$	13. $\sum_{n=2}^{\infty} (n - 2)x^{5n}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4n+1}{3n+1} \right)^{n-2}$	14. $f(x) = \frac{\ln(e^2 + x) - 2}{x}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{(4+9n)^5}}$	15. $f(x) = 1 - 2\sin^2 4x, x_0 = \frac{\pi}{16}$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2^n}{(n+1)!}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}(n^2 - 3)}{n^4 - 2n}$	16. $\int_0^1 \frac{\cos 2x - 1}{x^2} dx, \varepsilon = 0,001$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 3^n}{n!}$	17. $xy' + y^2 y'' = 0,$ $y(0) = 0, y'(0) = 1$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{4^n (n^2 + 2n + 1)}$	18. $f(x) = \begin{cases} 2 - x, & 0 \leq x < 2, \\ 1, & 2 \leq x \leq 4. \end{cases}$

Вариант 10

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{9n^2 + 30n + 16}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n \operatorname{tg} \frac{1}{n}}{7^n}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8 + (-1)^n}{\sqrt{n^6 + 3n}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n^2 (x^2 + 2)^n}$
3. $\sum_{n=2}^{\infty} \sqrt[3]{n+1} \cdot \operatorname{tg} \frac{n+2}{n^4 - 2n}$	12. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{3n+3}}{n+1}$
4. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n^2 - 4}{3^n (n+1)!}$	13. $\sum_{n=0}^{\infty} (n+3)x^{n-2}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n+13}{12n+9} \right)^{n^2}$	14. $f(x) = \frac{3x - \sin 3x}{x^3}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(9n-4) \cdot \ln^2(9n-4)}$	15. $f(x) = \log_2 x, x_0 = 2$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 5^n}{7^{n+2}}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} (n^2 - 1)}{n^4 + 2n - 1}$	16. $\int_0^2 \frac{\sin 2x - 2x}{x^3} dx, \varepsilon = 0,001$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2^n}{n!}$	17. $y' - xy - \cos y = 0, y(0) = 0$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n(x-1)^n}{4^n}$	18. $f(x) = \begin{cases} x-2, & 0 \leq x < 2, \\ 0, & 2 \leq x \leq 4. \end{cases}$

Вариант 11

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{9n^2 + 36n + 27}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-3)^n x^n}{2^n}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4 + \cos(\pi n)}{\sqrt{8n + 23}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} n \cdot e^{-\frac{n}{\cos x}}$
3. $\sum_{n=2}^{\infty} \sqrt[4]{n+3} \cdot \operatorname{arctg} \frac{1}{n^2 - 1}$	12. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\sin^{n-1} x}{n-1}$
4. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{((n-3)!)^2}{5^n}$	13. $\sum_{n=1}^{\infty} (n-1)x^{6n}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+2}{2n+1} \right)^{n^2}$	14. $f(x) = 2 \sin^2 2x$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[6]{(2n+3)^7}}$	15. $f(x) = \sqrt{3-x}, x_0 = 2$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2^n}{5^{n-1}}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n^2 + 1)}{n^4}$	16. $\int_0^{1,5} \frac{dx}{\sqrt[3]{125 + x^3}}, \varepsilon = 0,001$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} 3^n}{(n+1)!}$	17. $y' = x - x^3 + y^2, y(0) = 0$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{5^n (x+7)^n}{3n+22}$	18. $f(x) = \begin{cases} x, & 0 \leq x < 1, \\ x-2, & 1 \leq x \leq 2. \end{cases}$

Вариант 12

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{9n^2 + 42n + 40}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n+1)! x^n}{5^n}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5 + \cos(\pi n)}{\sqrt{4n^3 + 3}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x^2 - 6x + 12)^n}{4^n (n^2 + 1)}$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n+2}} \left(e^{\frac{2}{\sqrt{n+3}}} - 1 \right)$	12. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(1-x^4)^{n+1}}{n+1}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n+1)!}{\arcsin \frac{2}{n^3}}$	13. $\sum_{n=2}^{\infty} (n+4)x^{n-2}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+5}{2n+1} \right)^{n^2}$	14. $f(x) = \cos^3 x$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+4) \cdot \ln(n+4)}$	15. $f(x) = \sqrt[3]{32-x}, x_0 = 5$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 3^n}{(n+1)!}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} (n^2 - 3)}{n^4 + 2n}$	16. $\int_0^2 \frac{e^{-2x^2} - 1}{x^2} dx, \varepsilon = 0,01$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2^n}{3^n}$	17. $y' = 2 \sin x - xy^2, y(0) = 1$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{5^n (n^2 + 7)}$	18. $f(x) = \begin{cases} 3x-1, & 0 \leq x < 1, \\ 3, & 1 \leq x \leq 2. \end{cases}$

Вариант 13

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{9n^2 + 48n + 55}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-8)^n x^n}{n+6}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6 + \cos(\pi n)}{\sqrt{7n^2 + 3}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{\sqrt{n}} \sin^{2n}(2x)$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n^2 + 4}} \sin \frac{1}{n+3}$	12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n \cdot 3^n}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^{n+1} \cdot \sqrt[3]{n^2 - 1}}{n!}$	13. $\sum_{n=2}^{\infty} (n-2)x^{2n}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+8}{2n+1} \right)^{n^2}$	14. $f(x) = \frac{2 \cos^2 3x - 2}{x^2}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{(4n-3)^3}}$	15. $f(x) = \sqrt[4]{15-x}, x_0 = -1$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 3^{n+1}}{(n+2)!}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} (n+3)}{n^3}$	16. $\int_0^{\frac{2}{5}} e^{-\frac{x^2}{2}} dx, \varepsilon = 10^{-3}$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 5^n}{7^{n+1}}$	17. $y' = x^2 y^2 + y \sin x, y(0) = 2$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n+5)(x+4)^n}{2^n}$	18. $f(x) = \begin{cases} 2, & 0 \leq x < 2, \\ x-2, & 2 \leq x \leq 4. \end{cases}$

Вариант 14

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{16n^2 + 40n + 9}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n^2 + 3n + 1)x^n}{n + 5}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7 + \cos(\pi n)}{\sqrt{n^4 + 3n}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{\frac{n}{4-x}}}{n(n+1)}$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n+1}} \arctg \frac{2}{3n+1}$	12. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{n+1}}{n+1}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4n-2)!}{\sqrt[3]{2^n}}$	13. $\sum_{n=0}^{\infty} (n+1)x^{6n}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+3}{3n+1} \right)^{n^2}$	14. $f(x) = -2 \sin^2 2x$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(9n+3) \cdot \ln^2(9n+3)}$	15. $f(x) = e^{2x}, x_0 = -3$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 5^n}{7^n}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n-1)}{n^2}$	16. $\int_0^1 \cos x^3 dx, \varepsilon = 10^{-5}$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} 2^n}{3^{n-1}}$	17. $y' = x^2 + e^y, y(0) = 0$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{9^n (x-2)^n}{4n-1}$	18. $f(x) = \begin{cases} 1, & 0 \leq x < \frac{1}{2}, \\ 2x, & \frac{1}{2} \leq x \leq 1. \end{cases}$

Вариант 15

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{16n^2 + 48n + 20}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n!x^n}{(3n+1)!}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8 + \cos\left(\frac{\pi n}{3}\right)}{\sqrt{n+2}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{3^n} (x^2 - 4x + 6)^n$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n+5}} \sin \frac{\pi}{2n+1}$	12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(1-x^3)^n}{n}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n(n^4+1)}{(n+3)!}$	13. $\sum_{n=0}^{\infty} (n+2)x^{5n}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+9}{3n+1}\right)^{n^2}$	14. $f(x) = \frac{x}{\sqrt[3]{27-x^3}}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[4]{(4n+5)^3}}$	15. $f(x) = e^{\frac{x}{2}}, x_0 = 1$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 3^n}{5^{n+2}}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2^n}{n!}$	16. $\int_0^1 \sin x^3 dx, \varepsilon = 10^{-5}$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} 3^n}{5^{n+1}}$	17. $y' = 2x^2 + 3y^2, y(0) = 1$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-3)^n}{6^n(n^2+9)}$	18. $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x, & 0 \leq x < 2, \\ -\frac{1}{2}x, & 2 \leq x \leq 4. \end{cases}$

Вариант 16

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{16n^2 + 56n + 33}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-6)^n x^n}{n^2 - n + 3}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3 + \cos\left(\frac{\pi n}{3}\right)}{\sqrt{n^3 + 3}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8^n}{n^2} \sin^{3n} x$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} n^2 \left(e^{\frac{3}{\sqrt{n^5+1}}} - 1 \right)$	12. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(1-x^4)^{n-1}}{n-1}$
4. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{(2n)!}{3^n (n^2 - 4)}$	13. $\sum_{n=0}^{\infty} (n+3)x^{4n}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n+4}{4n+3} \right)^{-n^2}$	14. $f(x) = \frac{e^{5x} - 1 - 5x}{x^2}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(1+n^2)} \cdot \operatorname{arctg} n$	15. $f(x) = \operatorname{ch} x, x_0 = -1.$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 5^{n+2}}{3^{n+1}}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \ln n}{n^2}$	16. $\int_0^{\frac{4}{5}} \frac{1 - e^{-\frac{x}{2}}}{x} dx, \varepsilon = 10^{-3}$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 3^n}{n!}$	17. $y'' = 2yy',$ $y(0) = 0, y'(0) = 1$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n(x-2)^n}{5^n}$	18. $f(x) = \begin{cases} 1, & 0 \leq x < 1, \\ -x + 3, & 1 \leq x \leq 2. \end{cases}$

Вариант 17

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{16n^2 + 64n + 48}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n^2 + 7)x^n}{7^n}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3 + \sin\left(\frac{\pi n}{3}\right)}{\sqrt{4n + 3}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n 3^{\frac{n}{n+1}}$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} (n^2 + 1) \cdot \arcsin \frac{\sqrt{n+1}}{n^5 + 2}$	12. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(1 - x^2)^{n+1}}{n+1}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{\pi}{2^n}}{(n!)^2}$	13. $\sum_{n=0}^{\infty} (n+4)x^{3n}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n+7}{2n+1}\right)^{-n^2}$	14. $f(x) = \sqrt[4]{16 - x^4}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[4]{(7n-5)^5}}$	15. $f(x) = \operatorname{ch}^2 x + \operatorname{sh}^2 x, x_0 = 1$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n^n}{n!}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \ln n}{n^4}$	16. $\int_0^{\frac{2}{3}} \frac{1 - \cos 2x}{x^2} dx, \varepsilon = 10^{-3}$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n+5)}{n!}$	17. $y'' = y^2 y',$ $y(0) = 1, y'(0) = -1$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{6^n (x+4)^n}{5n-3}$	18. $f(x) = \begin{cases} 3x, & 0 \leq x < 1, \\ 2, & 1 \leq x \leq 2. \end{cases}$

Вариант 18

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{16n^2 + 72n + 65}$	10. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n \arcsin \frac{1}{\sqrt{n}}}{2^n}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3 + \sin\left(\frac{\pi n}{3}\right)}{\sqrt{5n^2 + 4n + 3}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{n(x^2 - 6x + 13)^n}$
3. $\sum_{n=2}^{\infty} \ln \frac{n^2 + 4}{n^2 - n + 2}$	12. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\cos^{n-1} x}{n-1}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!(3n^2 - 1)}{(2n-1)!}$	13. $\sum_{n=0}^{\infty} (n+5)x^{2n}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{7n+2}{2n+13}\right)^{n^2}$	14. $f(x) = \sqrt[4]{16 - x^4} - 2$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(8n+3) \cdot \ln^3(8n+3)}$	15. $f(x) = 2 \cos^2 2x - 1, x_0 = \frac{\pi}{8}$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \ln n}{n}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{n^3 + 1}$	16. $\int_0^{\frac{1}{2}} e^{-\frac{2}{5}x^2} dx, \varepsilon = 10^{-3}$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n+1)}{n!}$	17. $y'' = ye^x - xy',$ $y(0) = 1, y'(0) = 0$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x+3)^n}{2^n (n^2 + 3)}$	18. $f(x) = \begin{cases} x+1, & 0 \leq x < 1, \\ x, & 1 \leq x \leq 2. \end{cases}$

Вариант 19

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{16n^2 + 80n + 84}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{4^{2n}}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5 + \sin\left(\frac{\pi n}{4}\right)}{\sqrt{2n + 3n^3}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n} \operatorname{tg}^{2n} x$
3. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^3 + 3} \sin \frac{\pi}{\sqrt{n-1}}$	12. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(1-x^2)^{n-1}}{n-1}$
4. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n^n}{(n-2)!}$	13. $\sum_{n=1}^{\infty} (n+1)x^{n-1}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+7}{n+1}\right)^n$	14. $f(x) = 2 \sin^2 3x - 1$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6+n}{36+n^2}$	15. $f(x) = \cos^2 x, x_0 = \frac{\pi}{6}$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \ln n}{n^3}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n!}{n^3}$	16. $\int_0^{\frac{1}{5}} \frac{1-e^{-2x}}{2} dx, \varepsilon = 10^{-3}$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2^n}{n!}$	17. $y'' = x^2 y' - y^2,$ $y(0) = -2, y'(0) = 1$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(4n-3)(x+6)^n}{3^n}$	18. $f(x) = \begin{cases} 3, & 0 \leq x < \frac{1}{2}, \\ 4x-2, & \frac{1}{2} \leq x \leq 1. \end{cases}$

Вариант 20

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{16n^2 + 88n + 105}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2 x^n}{(2n+1)!}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7 + \cos\left(\frac{\pi n}{4}\right)}{\sqrt{8n + 3n^2}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln^n(x+e)}{n+e}$
3. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 4} \arcsin \frac{2}{\sqrt{n+2}}$	12. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n+2}}{(n+1) \cdot 5^n}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\operatorname{tg} \frac{2}{n^3 + 1}}{(n+3)!}$	13. $\sum_{n=1}^{\infty} (n+2)x^{n-1}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{6n+5}{5n+6} \right)^{-n+3}$	14. $f(x) = \frac{\sin \frac{x}{2} - \frac{x}{2}}{5x^3}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(5n-1) \cdot \ln(5n-1)}$	15. $f(x) = \sqrt[4]{84+x}, x_0 = -3$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n^n}{(n+1)^n}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n+1)}{n^2 - 1}$	16. $\int_0^{\frac{1}{2}} \sin^2 \frac{x}{3} dx, \varepsilon = 10^{-5}$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} 3^n}{(n+1)!}$	17. $y'' = xyy', y(0) = y'(0) = 1$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n (x-10)^n}{4n+5}$	18. $f(x) = \begin{cases} 3x-1, & 0 \leq x < 1, \\ 2, & 1 \leq x \leq 2. \end{cases}$

Вариант 21

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{25n^2 + 60n + 11}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+3)!x^n}{8^n}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5 - \cos\left(\frac{\pi n}{2}\right)}{\sqrt[3]{n^2 + 4n}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{n(x^2 - 5x + 10)^n}$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt[n]{n} \left(e^{\frac{\sqrt[n]{n}}{n^3+1}} - 1 \right)$	12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(1-x^4)^n}{n}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot \sqrt[3]{n^5}}{(3n+2)!}$	13. $\sum_{n=1}^{\infty} (n+3)x^{n-1}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+3}{2n+1} \right)^{-n+1}$	14. $f(x) = \sqrt[3]{27-x} - 3$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[7]{(3+7n)^{10}}}$	15. $f(x) = e^{4x}, x_0 = \frac{1}{2}$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2 + 1}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{n}{n+1} \right)^n$	16. $\int_0^{\frac{1}{2}} \cos^2 \frac{x}{2} dx, \varepsilon = 10^{-5}$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{n^2 + 1}$	17. $y'' = e^y \sin y,$ $y(\pi) = 1, y'\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-4)^n}{7^n(n^2 + 5n + 3)}$	18. $f(x) = \begin{cases} 1-x, & 0 \leq x < 2, \\ -1, & 2 \leq x \leq 4. \end{cases}$

Вариант 22

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{25n^2 + 70n + 24}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n^3 + 2n)x^n}{(n^2 + 3)}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6 - \sin\left(\frac{\pi n}{2}\right)}{\sqrt[3]{n^4 + 4n}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} 8^n n^2 \sin^{3n} x$
3. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n+1} \operatorname{arctg} \frac{\pi}{\sqrt[3]{n+3}}$	12. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(1-x^3)^{n+1}}{n+1}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n n!}{n^n}$	13. $\sum_{n=1}^{\infty} (n+4)x^{n-1}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+6}{2n+1}\right)^{-n+1}$	14. $f(x) = \frac{\ln(e+x)-1}{x}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(5n+2) \cdot \ln(5n+2)}$	15. $f(x) = \sqrt[3]{6-x}, x_0 = -2$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n+1)}{n^3 + n}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{n+1}{n}\right)^n$	16. $\int_0^{\frac{1}{2}} (\sin x + \cos x) dx, \varepsilon = 10^{-3}$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n+3)}{n!}$	17. $y'' = x^2 + y^2,$ $y(-1) = 2, y'(-1) = 1$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n+11)(x-3)^n}{8^n}$	18. $f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 \leq x < \frac{1}{2}, \\ -2x, & \frac{1}{2} \leq x \leq 1. \end{cases}$

Вариант 23

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{25n^2 + 80n + 39}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-7)^n x^n}{(n^2 + 5n + 1)}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7 - \cos\left(\frac{\pi n}{2}\right)}{\sqrt[3]{n^3 + 4n}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x^2 - 2x + 2)^n}{2^n (n^2 + 2)}$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} \ln \frac{n^2 + 3}{n^2 + 2}$	12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos^n x}{n}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n-2)!}{5^n (n^3 + 1)}$	13. $\sum_{n=1}^{\infty} (n+5)x^{n-1}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+9}{2n+1}\right)^{-n+1}$	14. $f(x) = \frac{e^{2x} - 1 - 2x}{x}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{4n^2 + 1}$	15. $f(x) = \log_3 x, x_0 = 3$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n+1)}{n^4}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{n+1}{n^2 + 1}\right)^n$	16. $\int_0^1 \sin x^2 dx, \varepsilon = 10^{-3}$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{n^2 + n}$	17. $y'' + \cos(xy') = 0,$ $y(1) = 0, y'(1) = \pi$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n (x-8)^n}{7n+2}$	18. $f(x) = \begin{cases} -1, & 0 \leq x < 1, \\ 2-x, & 1 \leq x \leq 2. \end{cases}$

Вариант 24

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{25n^2 + 90n + 56}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(6n-5)x^n}{6^n}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8 - \sin\left(\frac{\pi n}{2}\right)}{\sqrt[3]{n^5 + 4n}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{n \sin x}}{n}$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{n+2} \cdot \left(1 - \cos \frac{2}{n+1}\right)$	12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(1-x^5)^n}{n}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n (n+1)!}{(2n)!}$	13. $\sum_{n=3}^{\infty} (n+3)x^{n-3}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+5}{3n+1}\right)^{-n+1}$	14. $f(x) = \sqrt[3]{1-x^3} - 1$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1) \cdot \ln^3(2n+1)}$	15. $f(x) = \operatorname{sh} 3x, x_0 = \frac{1}{2}$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n-1)}{n^4 + n}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{n+2}{n^2}\right)^n$	16. $\int_0^{0,1} \cos 10x^2 dx, \varepsilon = 10^{-4}$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{3n^2 - 2n}$	17. $y'' = y \cos y' + x,$ $y(0) = 1, y'(0) = \frac{\pi}{3}$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x+4)^n}{9^n (n^2 + 3n + 7)}$	18. $f(x) = \begin{cases} 2x-1, & 0 \leq x < 2, \\ 1, & 2 \leq x \leq 4. \end{cases}$

Вариант 25

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{25n^2 + 100n + 75}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n \ln\left(1 + \frac{2}{n}\right)}{2^n}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{9 + \cos\left(\frac{\pi n}{2}\right)}{\sqrt[3]{n^6 + 4n^4}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{n^3 (x^2 - 4x + 7)^n}$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} \arcsin \frac{n^2}{\sqrt{n^5 + 2}}$	12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^n x}{n}$
4. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{(n-1)!}{\arctg \frac{2}{n^3 - 8}}$	13. $\sum_{n=3}^{\infty} (n+5)x^{n-3}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+1}{4n+3}\right)^{-n+1}$	14. $f(x) = \frac{2}{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7+n}{49+n^2}$	15. $f(x) = \operatorname{ch} \frac{x}{2}, x_0 = 1$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n^n}{(n+1)^n}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n-1)}{n!}$	16. $\int_0^{\frac{1}{2}} \cos 4x^2 dx, \varepsilon = 10^{-3}$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n!}{(2n)!}$	17. $y' = \cos x + x^2, y(0) = 0$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(5n+2)(x+1)^n}{7^n}$	18. $f(x) = \begin{cases} 0, & 0 \leq x < 1, \\ 4-3x, & 1 \leq x \leq 2. \end{cases}$

Вариант 26

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{25n^2 + 110n + 96}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-3)^n x^n}{5^n}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2 - \sin\left(\frac{\pi n}{2}\right)}{\sqrt[3]{n^7 + 4n}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{\frac{n}{2}}}{\sqrt{n}} \operatorname{tg}^n(2x)$
3. $\sum_{n=2}^{\infty} \sin \frac{2+n}{n^2(\sqrt{n}+1)}$	12. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(1-x^3)^{n-1}}{n-1}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n + 1}{n! \sqrt[3]{n+1}}$	13. $\sum_{n=0}^{\infty} (n+6)x^{7n}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n+3}{2n+1} \right)^{-n+1}$	14. $f(x) = \frac{\cos 2x - 1 + 2x^2}{x^4}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3n+4) \cdot \ln^2(3n+4)}$	15. $f(x) = \cos x + \sin x, x_0 = \frac{\pi}{6}$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n+1)^n}{n^n}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n^2 + n + 1)}{n^4}$	16. $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{1 - e^{-\frac{x}{3}}}{x} dx, \varepsilon = 10^{-3}$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n^n}{n!}$	17. $(1-x)y'' + y = 0,$ $y(0) = y'(0) = 1$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{4^n (x+7)^n}{8n-7}$	18. $f(x) = \begin{cases} 1 - \frac{1}{2}x, & 0 \leq x < 2, \\ -1, & 2 \leq x \leq 4. \end{cases}$

Вариант 27

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{36n^2 + 84n + 13}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{2^{3n}}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3 + \cos\left(\frac{\pi n}{2}\right)}{\sqrt[3]{n^8 + 4n}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n^2 (x^2 - 4x + 5)^n}$
3. $\sum_{n=0}^{\infty} n \left(e^{\frac{2}{n^2+1}} - 1 \right)^2$	12. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\ln^{n+1} x}{n+1}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n^3 3^n}}{(4n+1)!}$	13. $\sum_{n=0}^{\infty} (n+5) x^{6n}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5n+3}{2n+5} \right)^{n+1}$	14. $f(x) = x e^{2x-1}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6+n}{36+n^2}$	15. $f(x) = \ln(1+x), x_0 = 3$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{n}{n+2} \right)^{2n}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{(n-1)!}$	16. $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{64+x^3}}, \varepsilon = 10^{-3}$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{n^2 + 2n + 4}$	17. $y' = 2x^2 + y^3, y(1) = 1$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-5)^n}{5^n (n^2 + 11)}$	18. $f(x) = \begin{cases} x, & 0 \leq x < 2, \\ x-2, & 2 \leq x \leq 4. \end{cases}$

Вариант 28

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{36n^2 + 96n + 28}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{6^n x^n}{(2n)!}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4 - \sin\left(\frac{\pi n}{2}\right)}{\sqrt[3]{n^9 + 4n}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\operatorname{tg}^n x}{n 3^{\frac{n}{2}}}$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n+1}} \sin \frac{3}{2n+1}$	12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{3n}}{n}$
4. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{(n-3)!}{2^n + 1}$	13. $\sum_{n=3}^{\infty} (n+4)x^{n-3}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{6n+5}{8n+1} \right)^{-n+1}$	14. $f(x) = \frac{\sin 2x + \frac{4}{3}x^3}{x}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(1+4n^2)} \cdot \arctg 2n$	15. $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{7-x}}, x_0 = 1$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{n}{n+1} \right)^n$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n^2 + 1)}{n^4 + n^2}$	16. $\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt[3]{27+x^3}}, \varepsilon = 10^{-2}$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} n}{n^2 + 1}$	17. $4x^2 y'' + y = 0,$ $y(1) = 1, y'(1) = 2$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(8n-3)(x-7)^n}{5^n}$	18. $f(x) = \begin{cases} -2x, & 0 \leq x < 1, \\ 3, & 1 \leq x \leq 2. \end{cases}$

Вариант 29

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{49n^2 + 112n + 15}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n!x^n}{7n+3}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5 + \sin(\frac{\pi n}{2})}{\sqrt[3]{n^5 + 4n^2}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} n5^{\frac{n}{3-x}}$
3. $\sum_{n=0}^{\infty} \operatorname{arctg} \frac{2\pi}{(n+1)\sqrt[3]{n^2+1}}$	12. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\cos^{n+1} x}{n+1}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} (n+2)! \cdot \arcsin \frac{\pi}{3^n}$	13. $\sum_{n=3}^{\infty} (n+3)x^{n-3}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5n+7}{7n+2} \right)^{-n+1}$	14. $f(x) = 1 - 2\cos^2 2x$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[5]{(2n-1)^3}}$	15. $f(x) = \cos^2 2x, x_0 = \frac{\pi}{4}$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{(n+1)!}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n^3}{n^2+1}$	16. $\int_0^1 \sin x^2 dx, \varepsilon = 10^{-2}$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 3n}{9n^3+1}$	17. $(1-x^2)y'' + y' = 0,$ $y(0) = y'(0) = 1$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n (x-12)^n}{5n+8}$	18. $f(x) = \begin{cases} 3x, & 0 \leq x < 2, \\ 0, & 2 \leq x \leq 4. \end{cases}$

Вариант 30

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{49n^2 + 126n + 32}$	10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n-3)x^n}{n^2 + 3n + 7}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5 - \sin\left(\frac{\pi n}{2}\right)}{\sqrt[3]{n^8 + 6n^3}}$	11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln^n(x-e)}{n+2}$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} n^2 \sin \frac{4}{\sqrt[3]{n^2 + 2}}$	12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{n \cdot 4^n}$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n)!}{n^2 \cdot n!}$	13. $\sum_{n=3}^{\infty} (n+2)x^{n-3}$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{9n+13}{12n+11} \right)^{-n^2+1}$	14. $f(x) = \cos x + \sin x$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(1+9n^2) \cdot \arctg 3n}$	15. $f(x) = \sin^2 2x, x_0 = \frac{\pi}{6}$
7. а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n!}{(n+2)!}$ б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^3 + 1}$	16. $\int_0^1 \cos x^2 dx, \varepsilon = 10^{-2}$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 3^n}{5^{n-1}}$	17. $y^2 y' + y'' = 0,$ $y(0) = 0, y'(0) = 1$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x+8)^n}{3^n (n^2 + 7)}$	18. $f(x) = \begin{cases} 2, & 0 \leq x < \frac{1}{2}, \\ -2x+1, & \frac{1}{2} \leq x \leq 1. \end{cases}$