9) Доказать, что ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n^2 x}{n^2}$ сходится равномерно в интервале $(-\infty, +\infty)$. Можно ли его почленно дифференцировать в этом интервале?

10) Доказать, что если ряд $\sum_{n=1}^{\infty} c_n e^{-nx}$ сходится в точке x_0, то он сходится абсолютно $\forall x > x_0$.

§ 6.3. РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАНИЯ

Задача 1. Найти сумму ряда.

1. $\sum_{n=9}^{\infty} \frac{2}{n^2 - 14n + 48}$.
2. $\sum_{n=9}^{\infty} \frac{18}{n^2 - 13n + 40}$.
3. $\sum_{n=8}^{\infty} \frac{4}{n^2 - 12n + 35}$.
4. $\sum_{n=8}^{\infty} \frac{36}{n^2 - 11n + 28}$.
5. $\sum_{n=7}^{\infty} \frac{6}{n^2 - 10n + 24}$.
6. $\sum_{n=7}^{\infty} \frac{54}{n^2 - 9n + 18}$.
7. $\sum_{n=6}^{\infty} \frac{8}{n^2 - 8n + 15}$.
8. $\sum_{n=6}^{\infty} \frac{72}{n^2 - 7n + 10}$.
9. $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{10}{n^2 - 6n + 8}$.
10. $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{90}{n^2 - 5n + 4}$.
11. $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{12}{n^2 - 4n + 3}$.
12. $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{18}{n^2 - n - 2}$.
13. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{16}{n^2 + 4n + 3}$.
14. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{36}{n^2 + 7n + 10}$.
15. $\sum_{n=10}^{\infty} \frac{30}{n^2 - 14n + 48}$.
16. $\sum_{n=9}^{\infty} \frac{54}{n^2 - 11n + 28}$.
17. $\sum_{n=9}^{\infty} \frac{36}{n^2 - 12n + 35}$.
18. $\sum_{n=8}^{\infty} \frac{72}{n^2 - 9n + 18}$.
19. $\sum_{n=8}^{\infty} \frac{12}{n^2 - 10n + 24}$.
20. $\sum_{n=7}^{\infty} \frac{18}{n^2 - 7n + 10}$.
21. $\sum_{n=7}^{\infty} \frac{60}{n^2 - 8n + 15}$.
22. $\sum_{n=6}^{\infty} \frac{36}{n^2 - 5n + 4}$.

23. $\sum_{n=6}^{\infty} \frac{48}{n^2 - 6n + 8}$.
24. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{54}{n^2 + n - 2}$.
25. $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{6}{n^2 - 4n + 3}$.
26. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{18}{n^2 - n - 2}$.
27. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{24}{n^2 + 4n + 3}$.
28. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{36}{n^2 + n - 2}$.
29. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{72}{n^2 + 6n + 8}$.
30. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{54}{n^2 + 5n + 4}$.
31. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{72}{n^2 + 5n + 4}$.

Задача 2. Исследовать на сходимость ряд.

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n\sqrt{n}}{n\sqrt{n}}$.
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\operatorname{arctg}^2 n}{n^3}$.
3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\operatorname{arctg} n^2}{n(n+1)(n+2)}$.
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{\sqrt[3]{n^7}}$.
5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3 - \sin n}{n - \ln n}$.
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 - \cos n}{n^3 + 2}$.
7. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(2 + \cos n\pi)}{2n^2 - 1}$.
8. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{3 + \sin n}{\sqrt[3]{n^3 - n}}$.
9. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n}{n^2 + 1}$.
10. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\ln \sqrt{n^2 + 3n}}{\sqrt{n^2 - n}}$.
11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + \cos n}{n^2 + 2}$.
12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cos^2 n}{n^3 + 5}$.
13. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n \ln n}{n^2 - 3}$.
14. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 3}{n^3(2 + \cos n\pi)}$.
15. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3 - \cos n}{\sqrt[4]{n^3}}$.
16. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n^3 + n + 1}$.
17. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n}{n^2}$.
18. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\operatorname{arctg}^3 n}{n^4 + 3}$.

19. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2+\cos n\pi)\sqrt{n}}{\sqrt[4]{n^7+5}}$.

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

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

22. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{\sqrt{n^5+n}}$.

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

24. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{2-\cos n}{\sqrt{n^2-n}}$.

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

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

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

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

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

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

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

Задача 3. Исследовать на сходимость ряд.

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

2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n+4} \operatorname{tg} \frac{1}{\sqrt{n}}$.

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

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

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

6. $\sum_{n=2}^{\infty} \ln \frac{n^2+3}{n^2-n}$.

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

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

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

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

11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n}} \operatorname{arctg} \frac{\pi}{4\sqrt{n}}$.

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

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

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

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

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

17. $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt[3]{n} \operatorname{arctg} \frac{1}{n^3}$.

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

19. $\sum_{n=3}^{\infty} n^3 \operatorname{tg}^5 \frac{\pi}{n}$.

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

21. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1-\cos\frac{\pi}{n}\right)$.

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

23. $\sum_{n=2}^{\infty} \left(e^{\frac{\sqrt[3]{n}}{n^3-1}}-1\right)$.

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

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

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

27. $\sum_{n=1}^{\infty} n \sin \frac{1}{\sqrt[3]{n^4}}$.

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

29. $\sum_{n=2}^{\infty} \operatorname{arctg} \frac{1}{(n-1)\sqrt[5]{n^2+1}}$.

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

31. $\sum_{n=1}^{\infty} \arcsin \frac{n}{(n^2+3)^{5/2}}$.

Задача 4. Исследовать на сходимость ряд.

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

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

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

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

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

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

7. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!} \operatorname{arctg} \frac{5}{n}$.

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

9. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{(2n)!} \operatorname{tg} \frac{1}{5^n}$.

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

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

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

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

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

15. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \ldots \cdot (2n-1)}{3^n (n+1)!}$.

16. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^{n-1}}$.

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

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

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

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

21. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n n!}{n^n}$.

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

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

24. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot \ldots \cdot (2n+1)}{2 \cdot 5 \cdot 8 \cdot \ldots \cdot (3n-1)}$.

25. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 \cdot 4 \cdot 7 \cdot \ldots \cdot (3n-2)}{7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot \ldots \cdot (2n+5)}$.

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

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

28. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{4^{n-1} \sqrt{n^2+5}}{(n-1)!}$.

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

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

31. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 \cdot 4 \cdot 7 \cdot \ldots \cdot (3n-2)}{2^{n+1} n!}$.

Задача 5. Исследовать на сходимость ряд.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

21. $\sum_{n=1}^{\infty} n^3 \operatorname{arctg}^n \frac{\pi}{3n}$.

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

23. $\sum_{n=1}^{\infty} 2^{n-1} e^{-n}$.

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

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

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

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

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

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

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

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

Задача 6. Исследовать на сходимость ряд.

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

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

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

4. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{(3n-5) \ln^2 (4n-7)}$.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

22. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(n+3)\ln^2(n+7)}$.

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

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

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

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

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

28. $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{n+1}{(5n^2-9)\ln(n-2)}$.

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

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

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

Задача 7. Исследовать на сходимость ряд.

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

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

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

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

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

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

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

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

9. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{\sqrt{3n+1}}\sin\frac{\pi}{2\sqrt{n}}$.

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

11. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sin n}{n!}$.

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

13. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\operatorname{tg}\frac{1}{n}$.

14. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\cos n}{n^2}$.

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

16. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{\sqrt[3]{3n}\cos(\pi/3n)}$.

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

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

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

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

21. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{\sqrt{5n-1}}\operatorname{tg}\frac{\pi}{4\sqrt{n}}$.

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

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

24. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n+\cos(2/\sqrt{n+4})}$.

25. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\sin\frac{\pi}{2^n}$.

26. $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\sin^n\frac{\pi}{2n}$.

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

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