

ԵՐԵՎԱՆԻ ԻՆՖՈՐՄԱՏԻԿԱՅԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՔՈԼԵՋ

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՍՏՈՒԳՈՂԱԿԱՆ  
ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ  
ԵՎ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ

# ՇՏԵՄԱՐԱՆ

Ռ. Ղազարյան

Երևան 2005

## Սահմաններ

### Հաշվել հաջորդականության սահմանը

1.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n+1}{7-2n}$

2.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n+3}{5n-2}$

3.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2-3n+2}{n^2+3}$

4.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2-4n+5}{2n^2+3}$

5.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+2} + \sqrt{n+3}}{\sqrt{n}}$

6.  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n+2} - \sqrt{n})$

7.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n+3^n}{3^n}$

8.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n-2^n}{4+3^n}$

9.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+2+3+\dots+n}{n^2}$

10.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^n}\right)$

11.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+3+5+\dots+(2n-1)}{n^2}$

12.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots + (-1)^n \frac{1}{2^n}\right)$

13.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{1}{3^n}\right)$

14.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2+4+6+\dots+2n}{1+3+5+\dots+(2n-1)}$

15.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+2+3+\dots+n}{n+2} - \frac{n}{2}$

16.\*  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^2+2^2+3^2+\dots+n^2}{n^3}$

17.\*  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+\sqrt{2}+\sqrt[3]{3}+\dots+\sqrt[n]{n}}{n}$

18\*.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{1*2} + \frac{1}{2*3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)}\right)$

19.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(1+n)^5}{n^5}$

20.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2+n)^5}{n^5+7n^4-3}$

21.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^3-4n^2+7n}{n^3-2}$

22.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{n}\right)^n$

23.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n-1}{n+2}\right)^n$

### Հաշվել ֆունկցիայի սահմանը

1.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{15}{x}$

2.  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x}{2}$

3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x+4}{5x}$

4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x-3}{3x-2}$

5.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5-3x}{2x+7}$

6.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x+6}{6x+9}$

7.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(4 + \frac{3}{x}\right)$

8.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2}{x^2} - \frac{3}{x} - 4\right)$

9.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2-4x+5}{2-3x+x^2}$

10.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{15x^3-4x^2+9}{8+3x^3}$

11.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{10}{x-2}$

12.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{10}$

13.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{10}{x+3}$

14.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2+3x+2}{x+2}$

15.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-4x+3}{x-1}$

16.  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4x+4}{x^2-1}$

17.  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2+7x+10}{x^2-4}$

$$18. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 2x - 3}$$

$$21. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}$$

$$24. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{3x} - x}{x - 3}$$

$$27. \lim_{x \rightarrow 7} \frac{2 - \sqrt{x-3}}{x^2 - 49}$$

$$30.* \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} + \sqrt{x-1} - 1}{\sqrt{x^2 - 1}}$$

$$19. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x^2 - 4x - 1}{x^3 - 1}$$

$$22. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1+2x} - 1}$$

$$25. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{\sqrt{x} - 1}$$

$$28. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{x^2 - 4x}}{x}$$

$$31.* \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x}$$

$$20. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$$

$$23. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+2x} - 1}{x}$$

$$26. \lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{1}{2-x} - \frac{3}{8-x^3} \right)$$

$$29. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt{x^2 + 4} - \sqrt{x^2 - 4x} \right)$$

$$32.* \lim_{x \rightarrow 0} x * \sin \frac{1}{x}$$

33.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+1)^6 + (x+2)^6 + \dots + (x+20)^6}{x^6 + 20^6}$$

**Հաշվել սահմանը օգտվելով  $\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\sin \alpha}{\alpha} = 1$  բանաձևից**

$$1. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin 5x}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 5x}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(x-1)}{x-1}$$

$$5. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(x-2)}{x^2 - 4}$$

$$6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x}$$

$$7. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{x}$$

$$8. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{\sin x}$$

$$9. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x^2}$$

$$10. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{x^2}$$

$$11. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 6x}{x \sin 3x}$$

$$12. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x}{x}$$

$$13. \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin 3x}{\sin 2x}$$

$$14. \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin 5x}{\sin 3x}$$

$$15. \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sin(2x - \pi)}$$

$$16. \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\operatorname{tg} 2x}$$

$$17. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x^3}$$

$$18. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sqrt{x+2} - \sqrt{2}}$$

$$19. \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \left( \frac{\pi}{3} - x \right) \operatorname{tg} \frac{3}{2} x$$

$$20. \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin(x-h)}{h}$$

**Հաշվել սահմանները օգտվելով  $\lim_{\alpha \rightarrow 0} (1 + \alpha)^{\frac{1}{\alpha}} = e$  և  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{1}{x} \right)^x = e$  բանաձևերից**

$$1. \lim_{\alpha \rightarrow 0} (1 + 2\alpha)^{\frac{1}{\alpha}}$$

$$2. \lim_{\alpha \rightarrow 2} \left( \frac{1 + 3\alpha}{\alpha} \right)^{\frac{1}{\alpha}}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} (1 - 3x)^{\frac{2}{x}}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{3}{x} \right)^x$$

$$5. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 - \frac{5}{x} \right)^x$$

$$6. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+3}{x+1} \right)^x$$

$$7. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x-1}{2x+1} \right)^{2x}$$

$$8. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x}{x+2} \right)^x$$

$$9. \lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}$$

$$10. \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\ln(1+\alpha)}{\alpha}$$

$$11. \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\ln(1+3\alpha)}{\alpha}$$

$$12. \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2\alpha)}{\sin 2\alpha}$$

$$13. \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\ln(1+\sin x)}{x}$$

$$14. * \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x}; a > 0$$

$$15. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^x - 1}{x}$$

$$16. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$$

$$17. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{\sin x}$$

$$18. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^x}{x}$$

$$19. * \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^\alpha - 1}{x} = \alpha$$

$$20. * \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[10]{1+x} - 1}{x}$$

### Հաշվել միակողմանի սահմանները

$$1. \lim_{x \rightarrow 0^\pm} \frac{x}{|x|}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 2^\pm} \frac{|x-2|}{x-2}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 1^\pm} \frac{1+x}{1-x^2}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 0^\pm} (2+x)^{\frac{1}{x}}$$

$$5. \lim_{x \rightarrow 2^\pm} 5^{\frac{1}{2-x}}$$

$$6. \lim_{x \rightarrow 0^\pm} \arctg \frac{1}{x}$$

$$7. \lim_{x \rightarrow 4^\pm} \frac{3}{x-4}$$

$$8. \lim_{x \rightarrow 0^\pm} \frac{1}{1+2^{\frac{1}{x}}}$$

$$9. \lim_{x \rightarrow 1^\pm} \frac{x^3 - x^2}{2|1-x|}$$

## Ածանցյալ

Օգտվելով ածանցյալի սահմանումից, հաշվել  $y = f(x)$  ֆունկցիայի ածանցյալը  $x = x_0$  կետում

1.  $f(x) = 3x^2 + 7, x_0 = 1$

2.  $f(x) = x^3, x_0 = 2$

3.  $f(x) = \frac{4}{x^2}, x_0 = 1$

4.  $f(x) = 5 \sin x, x_0 = \frac{\pi}{3}$

5.  $f(x) = 3 \cos x, x_0 = \frac{\pi}{6}$

6.  $f(x) = \frac{x+2}{x-2}, x_0 = -1$

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

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

Գտնել աստիճանի, գումարի, արտադրյալի և քանորդի ածանցյալները

1.  $y = \sqrt{x}$

2.  $y = \sqrt[3]{x} + \frac{1}{x^3}$

3.  $y = \sqrt[5]{x^3}$

4.  $y = \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}$

5.  $y = \sqrt[4]{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$

6.  $y = 2x^5 - 3\sqrt{x} + 5$

7.  $y = (2x-1)(x^2+2)$

8.  $y = (x^3-2)(x^3+2)$

9.  $y = \sqrt{x} \cdot \sin x$

10.  $y = \sqrt[3]{x} \cos x$

11.  $y = (x^3-2x)(\sin x + \cos x)$

12.  $y = x^4 \cdot \operatorname{tg} x$

13.  $y = (x^2-3x+2) \operatorname{ctg} x$

14.  $y = x^3 \cdot \ln x$

15.  $y = \frac{x}{2x-1}$

16.  $y = \frac{\sin x}{x^3}$

17.  $y = \frac{x^2-1}{x^2+1}$

18.  $y = \frac{\operatorname{tg} x}{\sqrt{x}}$

19.  $y = \frac{\sqrt{x+1}}{\cos x}$

20.  $y = \frac{\cos x}{1+\sin x}$

21.  $y = \frac{\ln x}{x}$

22.  $y = \frac{2^x}{x+1}$

23.  $y = \frac{e^x+x}{e^x-x}$

24.  $y = \frac{5}{x^2+1}$

25.  $y = \frac{x \arcsin x}{\sqrt{x+1}}$

26.  $y = \frac{\arccos x}{\cos x}$

27.  $y = \frac{\operatorname{arctg} x}{x^2}$

28.  $y = \frac{x \operatorname{arccot} x}{x^2+1}$

29.  $y = \frac{x^2 e^x}{x+1}$

30.  $y = \frac{x^5 \ln x}{e^x}$

Գտնել բարդ ֆունկցիայի ածանցյալը

1.  $y = (3x-2)^5$

2.  $y = (2-5x)^3$

3.  $y = \sqrt{2x-1}$

4.  $y = \sqrt{x^2+2x-1}$

5.  $y = \sqrt[3]{3x-4}$

6.  $y = \sqrt[5]{4x^2-3}$

7.  $y = \sqrt{1-x^2} + \sqrt[3]{1+x^2}$

8.  $y = \frac{1}{\sqrt{x^2+2x}}$

9.  $y = \sqrt{x+\sqrt{x}}$

10.  $y = \frac{x}{\sqrt{2+3x}}$

11.  $y = \sqrt{\frac{2+x}{2-x}}$

12.  $y = \sqrt[n]{\sin x}$

13.  $y = \sin 5x$
14.  $y = \sin \frac{x}{2} + \sin 2x$
15.  $y = \cos 3x$
16.  $y = \sin x^2$
17.  $y = \cos(x^3 + 2x)$
18.  $y = x \cdot \operatorname{tg} 4x$
19.  $y = x \cdot \sin \frac{1}{x}$
20.  $y = \frac{\cos \sqrt{x}}{x}$
21.  $y = \frac{\sin 3x}{\cos 2x}$
22.  $y = \cos \sqrt{1+x^2}$
23.  $y = 3\operatorname{tg} x - \operatorname{tg}^3 x$
24.  $y = \sin^4 x$
25.  $y = \cos^2 x$
26.  $y = \sin^4 x + \cos^4 x$
27.  $y = \cos^3 x - \sin 2x$
28.  $y = \operatorname{tg}(x-3x)$
29.  $y = \operatorname{ctg} \frac{1}{x}$
30.  $y = \ln \sin x$
31.  $y = \ln \operatorname{tg} x$
32.  $y = \ln(\sin x + \cos x)$
33.  $y = \ln(1 + \sin 2x)$
34.  $y = \ln \frac{3-x^2}{2-x^2}$
35.  $y = \arcsin 2x$
36.  $y = \arccos \sqrt{x}$
37.  $y = \arcsin(x-2)$
38.  $y = \arccos e^x$
39.  $y = x \operatorname{arctg} 3x$
40.  $y = x \operatorname{arctg} \sqrt{x}$
41.  $y = x \operatorname{arctg} 2^x + \operatorname{arctg} 2^x$
42.  $y = \arcsin 3x + \arccos 3x$
43.  $y = \sin^3 4x$
44.  $y = \cos^2 5x$
45.  $y = \operatorname{tg}^4 3x$
46.  $y = \ln^2 \sqrt{x}$
47.  $y = \sqrt{\arcsin 3x}$
48.  $y = e^{\sin^2 x}$
49.  $y = \sin e^{3x}$
50.  $y = \cos 2^{\sqrt{x}}$
51.  $y = \operatorname{tg}^2 3^{-x}$
52.  $y = e^{3x^2} + \sin \ln x - \ln \operatorname{tg} \frac{2x+1}{4}$
53.  $y = 2^{\cos^3 x - 3 \cos x}$
54.  $y = \sin(\cos x^2)$
55.  $y = (\operatorname{arctg} 2x)^3 + \arcsin \sqrt{1-x^2}$
- 56.\*  $y = x^x$
- 57.\*  $y = (\sin 2x)^{\cos 3x}$
- 58.\*  $y = (\sin)^{x^2}$
- 59.\*  $y = (x^2 - 1)^{x^2}$
60.  $y = x^{\frac{1}{\sqrt{x}}}$

### Գտնել $n$ -րդ կարգի ածանցյալները

1.  $y = e^{2x}$
2.  $y = xe^{3x}$
3.  $y = \sqrt{x}$
4.  $y = \frac{1}{x}$
5.  $y = \ln x$
6.  $y = \sin 4x$
7.  $y = \cos 3x$
- 8.\*  $y = x^3 \ln x$
9.  $y = \sin^2 x$
10.  $y = \cos^2 x$

### Լոպիտալի կանոնով հաշվել սահմանները

1.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 + 3x - 10}$
2.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + 3x - 5}{x^3 - 1}$
3.  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 2}{x^5 + 32}$
4.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^n - 1}{x^m - 1}$
5.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}$
6.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\sin x}$
7.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - b^x}{x}$
8.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3}{e^x}$
9.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{x}$
10.  $\lim_{x \rightarrow 0} x \ln x$
11.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{\sin x} \right)$
12.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x} - 2}{x - \sin x}$

$$13. \lim_{x \rightarrow +\infty} x^n \cdot e^{-x}$$

$$16. * \lim_{x \rightarrow 0} x^x$$

$$19. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$$

$$14. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{2^x}$$

$$17. * \lim_{x \rightarrow \pi/2} (\sin x)^{\frac{1}{\cos x}}$$

$$20. * \lim_{x \rightarrow 0} (\sin x)^{\operatorname{tg} x}$$

$$15. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x - \sin x}$$

$$18. * \lim_{x \rightarrow 0} x \ln \sin x$$

## Շարքեր

Գտնել շարքի գումարը:

1.  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^{n-1}} + \dots$
2.  $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{1}{2^{n-1}} + \dots$
3.  $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{9}\right) + \dots + \left(\frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n}\right) + \dots$
4.  $\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} + \dots$
5.  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n+1} \right)$
6.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+3)}$
7.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4}{5^n}$
8.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+3)(n+5)}$
9.  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{3}{2^n}$
10.  $\sum_{n=1}^{\infty} 5^{-nx}, x > 0$

Օգտվելով շարքերի գումարման անհրաժեշտ պայմանից, ապացուցել շարքի տարամիտությունը:

1.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{3n+1}$
2.  $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{\frac{n+1}{n}}$
3.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^2+2}$
4.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{6n+5}$
5.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{\sqrt{n^2+4}}$
6.  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$
7.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n+3}{2^n}$
- 8.\*  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n+n}{3^n}$
- 9.\*  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+3}{2n-1}\right)^{\frac{n}{2}}$

Օգտվելով բաղդատման հայտանիշներից հետազոտել շարքերի գումարմիտությունը:

1.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3n-1}$
2.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$
3.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n^2+1}$
4.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n(n+1)}}$
5.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n+10}{6n^2+5n}$
6.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5}{3n^2+1}$
7.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n-1}{5n^3+3n}$
8.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \cdot 2^n}$
- 9.\*  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$
- 10.\*  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \arcsin \frac{1}{\sqrt{n}}$



**Դալանքերի հայտանիշի միջոցով պարզել շարքերի զուգամիտությունը:**

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

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

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

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

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

6.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{5^n}$

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

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

9.\*  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot n!}{n^n}$

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

**Կոշու հայտանիշի օգնությամբ պարզել շարքերի զուգամիտությունը:**

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

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

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

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

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

6.  $\sum_{n=1}^{\infty} \pi^n \cdot 3^{-n}$

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

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

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

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

**Ինտեգրալային հայտանիշով պարզել շարքի զուգամիտությունը:**

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

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

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

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

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

6.\*  $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{n \ln n \ln \ln n}$

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

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

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

10.\*  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \sqrt{\ln^3 n}}$

**Լայքնիցի հայտանիշով պարզել շարքի զուգամիտությունը և գնահատել շարքի մնացորդը շարքի գումարը առաջին տաս անդամների գումարով փոխարինելիս:**

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

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

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

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

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

6.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos n\pi}{n}$

Ջետագոտել նշանափոխ շարքի զուգամիտությունը: Եթե շարքը զուգամետ է, պարզել զուգամիտում է բաժարձակ, թե՞ պայմանական:

1.  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{2n-1}$
2.  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n!}$
3.  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{n+1}$
4.  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n}{2^n}$
- 5.\*  $\sum_{n=1}^{\infty} n \sin \frac{\pi}{n^3}$
6.  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n+1}{n^2+n+1}$
7.  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2}{n^3+1}$
8.  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n}{n^4+1}$
- 9.\*  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n\alpha}{2^n}$
- 10.\*  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos \alpha}{\ln^n 10}$

Գտնել աստիճանային շարքի զուգամիտության շառավիղը և զուգամիտության տիրույթը:

1.  $\sum_{n=1}^{\infty} nx^n$
2.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{2^n}$
3.  $\sum_{n=1}^{\infty} 5^n x^n$
4.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{\sqrt{n}}$
5.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n\sqrt{n}}$
6.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{10^n x^n}{n!}$
7.  $\sum_{n=1}^{\infty} n! x^n$
8.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-5)^n}{n}$
- 9.\*  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n+1} \left(\frac{x-1}{2}\right)^n$
10.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n+2} \cdot \frac{x^n}{3^n}$
11.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{n^2}$
12.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n x^n}{n^2}$

Ֆունկցիան վերլուծել Մակլորենի շարքի, օգտվելով Թեյլորի բանաձևից կամ հայտնի շարքից:

1.  $f(x) = 2e^{3x}$
2.  $f(x) = xe^{-x}$
3.  $f(x) = \frac{1}{1-2x}$
4.  $f(x) = \frac{1}{1-x^2}$
5.  $f(x) = \sin 2x$
6.  $f(x) = \cos^2 x$
7.  $f(x) = \sin x^2$
8.  $f(x) = \frac{1-\cos x}{x^2}$
9.  $f(x) = \ln(1+3x)$
10.  $f(x) = \sqrt{1+x}$

Հաշվել մոտավոր արժեքը տրված ճշտությամբ:

1.  $\sqrt{e}; 0,0001$  ճշտ
2.  $\int_0^{0,1} \frac{\ln(1+x)}{x} dx; 0,001$  ճշտ
3.  $\int_0^{0,5} e^{-\frac{x^2}{2}} dx; 0,001$  ճշտ
4.  $\int_0^1 \cos \sqrt{x} dx; 0,001$  ճշտ
5.  $\int_0^1 \sin x^2 dx; 0,0001$  ճշտ
6.  $\int_0^1 \frac{\sin x}{x} dx; 0,001$  ճշտ

7.\*  $\int_0^1 \frac{\operatorname{arctg} x}{x} dx; 0,1 \text{ т}_2 \text{н}$

8.  $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{1}{1+x^4} dx; 0,001 \text{ т}_2 \text{н}$

9.  $\sqrt[5]{30}; 0,001 \text{ т}_2 \text{н}$

10.  $\sin 9^\circ; 0,01 \text{ т}_2 \text{н}$

