

## ԲԱԺԻՆ VIII

### Եռանկյունաչափություն

#### 9-10-րդ դասարաններ

1. 18. Գտնել արժեքը.

ա)  $\sin \frac{9\pi}{4}$ ;                      բ)  $\cos \frac{19\pi}{4}$ ;                      գ)  $\operatorname{tg} \frac{13\pi}{6}$ ;

դ)  $\operatorname{tg}(-570^\circ)$ ;                      ե)  $\sin\left(-\frac{11\pi}{6}\right)$ ;                      զ)  $\cos 810^\circ$ :

Հաշվել արտահայտության արժեքը (20-22).

2. 20.    ա)  $\sin \frac{\pi}{6} + \sin \frac{\pi}{4} \cdot \cos \frac{\pi}{4}$ ;                      բ)  $\cos \pi + 2 \cos \frac{\pi}{3}$ ;

          գ)  $2 \sin \frac{\pi}{3} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$ ;                      դ)  $\operatorname{tg} \frac{\pi}{3} \cdot \operatorname{ctg} \frac{2\pi}{3} + \sin \pi$ :

3. 21.    ա)  $\sin^2 \frac{3\pi}{4} + \cos^2 \frac{3\pi}{4}$ ;                      բ)  $\operatorname{tg} \frac{5\pi}{6} \cdot \sin \frac{\pi}{3} + \cos \frac{\pi}{2}$ ;

          գ)  $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6} \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$ ;                      դ)  $4 \cos \frac{\pi}{4} \cdot \cos \frac{3\pi}{4} \sin \frac{3\pi}{4}$ :

4. 22.    ա)  $2 \sin 30^\circ + \sqrt{3} \operatorname{tg} 60^\circ$ ;                      բ)  $7\sqrt{3} \cos 30^\circ - 3 \sin 150^\circ$ ;

          գ)  $\operatorname{tg} 135^\circ \cdot \cos 120^\circ + 3 \cos 60^\circ$ ;                      դ)  $\operatorname{ctg} 60^\circ \cdot \operatorname{tg} 120^\circ + \cos 150^\circ \cdot \sin 60^\circ$ :

5. 38. Գտնել արտահայտության արժեքը.

ա)  $\sin(-30^\circ)$ ;                      բ)  $\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ ;                      գ)  $\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)$ ;

դ)  $\operatorname{tg}\left(-\frac{5\pi}{6}\right)$ ;                      ե)  $\operatorname{ctg}(-135^\circ)$ ;                      զ)  $\operatorname{ctg}\left(-\frac{2\pi}{3}\right)$ ;

6. 39. Գտնել  $\alpha$  անկյան սինուսը, կոսինուսը, տանգենսը և կոտանգենսը, եթե

ա)  $\alpha = \frac{25\pi}{6}$ ;                      բ)  $\alpha = 840^\circ$ ;                      գ)  $\alpha = -420^\circ$ ;

դ)  $\alpha = -\frac{3\pi}{4}$ ;                      ե)  $\alpha = \frac{7\pi}{6}$ ;                      զ)  $\alpha = \frac{11\pi}{4}$ ;

Հաշվել արտահայտության արժեքը.

$$7. 40. \text{ ա) } \frac{\operatorname{ctg}^2 \frac{5\pi}{6} - 2 \sin \frac{2\pi}{3}}{\operatorname{tg} \frac{\pi}{3} + \sqrt{2} \cos \frac{3\pi}{4}};$$

$$\text{բ) } \frac{2 \cos^2(-\pi) + \sqrt{2} \operatorname{tg}\left(-\frac{2\pi}{3}\right)}{\sin^2\left(-\frac{\pi}{2}\right) - \sqrt{3} \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)};$$

$$8. 553. \text{ ա) } \sin 270^\circ + \operatorname{tg} 135^\circ \cdot \operatorname{ctg} 225^\circ;$$

$$\text{բ) } \cos 330^\circ \cdot \sin 120^\circ - \operatorname{tg} 180^\circ;$$

$$\text{գ) } \cos \frac{2\pi}{3} \cdot \sin \frac{7\pi}{6} - \operatorname{tg} \frac{5\pi}{6} \cdot \operatorname{ctg} \frac{\pi}{3}; \quad \text{դ) } \operatorname{tg} \frac{7\pi}{4} \cdot \operatorname{ctg} \frac{9\pi}{4} + \sin \frac{7\pi}{3} \cdot \cos \frac{7\pi}{6};$$

$$9. 554. \text{ ա) } \frac{6 \cos 10^\circ - \sin 460^\circ}{\cos 170^\circ};$$

$$\text{բ) } \frac{5 \cos 70^\circ - \sin 160^\circ}{\cos 110^\circ};$$

$$10. 555. \text{ ա) } \frac{\sin^2 7^\circ - \cos^2 187^\circ}{\cos 14^\circ};$$

$$\text{բ) } \frac{2 \sin^2 70^\circ - 1}{2 \operatorname{ctg} 115^\circ \cdot \cos^2 155^\circ};$$

$$11. 556. \text{ ա) } \frac{\cos 67^\circ \cos 7^\circ - \cos 83^\circ \cos 23^\circ}{\cos 128^\circ \cos 68^\circ - \cos 38^\circ \cos 22^\circ} - \operatorname{tg} 164^\circ;$$

$$\text{բ) } \frac{\sin 50^\circ \cos 12^\circ - \sin 40^\circ \cos 78^\circ}{\cos 68^\circ - \sqrt{3} \sin 68^\circ};$$

$$12. 536. \text{ ա) } \operatorname{tg} 225^\circ \cdot \cos 330^\circ \cdot \operatorname{ctg} 120^\circ; \quad \text{բ) } \operatorname{ctg} \frac{5\pi}{3} \cdot \sin \frac{3\pi}{4} \cdot \operatorname{tg} \frac{5\pi}{6} \cdot \cos \frac{4\pi}{3};$$

$$\text{գ) } \operatorname{tg} 1^\circ \cdot \operatorname{tg} 3^\circ \cdot \operatorname{tg} 5^\circ \cdot \dots \cdot \operatorname{tg} 89^\circ; \quad \text{դ) } \operatorname{ctg} 2^\circ \cdot \operatorname{ctg} 4^\circ \cdot \operatorname{ctg} 6^\circ \cdot \dots \cdot \operatorname{ctg} 88^\circ;$$

13. 19. Համեմատել  $a$  և  $b$  թվերը(19, 23-24).

$$\text{ա) } a = \sin \frac{\pi}{3}, b = \cos \frac{\pi}{6};$$

$$\text{բ) } a = \operatorname{tg} \frac{2\pi}{3}, b = \operatorname{ctg} \frac{2\pi}{3};$$

$$\text{գ) } a = \sin \frac{5\pi}{6}, b = \operatorname{tg} \frac{\pi}{3};$$

$$\text{դ) } a = \cos \frac{2\pi}{3}, b = \cos \frac{3\pi}{4};$$

$$\text{ե) } a = \sin \frac{3\pi}{4}, b = \cos \frac{\pi}{4};$$

$$\text{զ) } a = \operatorname{ctg} \frac{3\pi}{4}, b = \cos \frac{5\pi}{6};$$

$$14. 23. \text{ ա) } a = \sin 25^\circ, b = \sin 35^\circ;$$

$$\text{բ) } a = \cos 25^\circ, b = \cos 35^\circ;$$

$$\text{գ) } a = \sin \frac{3\pi}{8}, b = \sin 35^\circ;$$

$$\text{դ) } a = \cos 82^\circ, b = \cos \frac{\pi}{3};$$

15. 24. ա)  $a = \sin 27^\circ$ ,  $b = \cos 27^\circ$ ;                      բ)  $a = \cos 73^\circ$ ,  $b = \sin 73^\circ$ ;  
 գ)  $a = \sin \frac{\pi}{5}$ ,  $b = \cos \frac{\pi}{5}$ ;                                      դ)  $a = \sin \frac{2\pi}{5}$ ,  $b = \cos 72^\circ$ ;

Դասավորել աճման կարգով (281-282).

16. 281. ա)  $\sin 15^\circ$ ,  $\sin(-15^\circ)$ ,  $\sin 75^\circ$ ;                      բ)  $\cos 22^\circ$ ,  $\cos 75^\circ$ ,  $\cos 145^\circ$ ;  
 գ)  $\cos\left(-\frac{\pi}{13}\right)$ ,  $\cos\left(-\frac{\pi}{9}\right)$ ,  $\cos \frac{7\pi}{5}$ ;                      դ)  $\sin \frac{5\pi}{3}$ ,  $\sin \frac{4\pi}{3}$ ,  $\sin \frac{\pi}{5}$  :

17. 282. ա)  $\sin(-1)$ ,  $\sin 1$ ,  $\sin 2$ ;                      բ)  $\cos 2$ ,  $\cos 3$ ,  $\cos 1$ ;  
 գ)  $\cos 3,5$ ,  $\cos 6$ ,  $\cos 5$ ;                      դ)  $\sin 2$ ,  $\sin 4$ ,  $\sin 2,5$  :

Դասավորել նվազման կարգով (294-295).

18. 294. ա)  $tg 43^\circ$ ,  $tg 73^\circ$ ,  $tg(-50^\circ)$ ;                      բ)  $ctg 72^\circ$ ,  $ctg 13^\circ$ ,  $ctg 107^\circ$ ;  
 գ)  $ctg \frac{2\pi}{5}$ ,  $ctg \frac{5\pi}{7}$ ,  $ctg \frac{6\pi}{5}$ ;                      դ)  $tg \frac{\pi}{9}$ ,  $tg \frac{\pi}{7}$ ,  $tg\left(-\frac{7\pi}{9}\right)$  :

19. 295. ա)  $tg(-1)$ ,  $tg 1$ ,  $tg 2$ ;                      բ)  $ctg 2$ ,  $ctg 3$ ,  $ctg 1$ ;  
 գ)  $ctg 3,5$ ,  $ctg 6$ ,  $ctg 5$ ;                      դ)  $tg 2$ ,  $tg 4$ ,  $tg 2,5$  :

20. 537.  $\sin \alpha, \cos \alpha, tg \alpha, ctg \alpha$  մեծությունները դասավորել աճման

կարգով, եթե ա)  $0 < \alpha < \frac{\pi}{6}$ ;                      շբ) եթե  $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{3}$  :

21. 555. Գտնել, թե  $\left[\frac{\pi}{2}, \pi\right]$  միջակայքի ո՞ր  $x$ -երի համար է ճիշտ անհավասարությունը.

ա)  $\sin x < \sin \frac{3\pi}{5}$ ,                      բ)  $\cos x > \cos \frac{4\pi}{7}$ ,                      գ)  $tg x > -1$  :

Ո՞ր քառորդին է պատկանում  $\alpha$  -ն, եթե

21. 29. ա)  $\alpha = 12,25\pi$ ;                      բ)  $\alpha = 7,5$ ;                      գ)  $\alpha = -6,25\pi$ ;  
 դ)  $\alpha = 9,8\pi$ ;                      ե)  $\alpha = -3,14\pi$ ;                      զ)  $\alpha = 3,2$  :

22. 30. ա)  $2,5\pi < \alpha < 2,7\pi$ ;                      բ)  $-0,7\pi < \alpha < -0,6\pi$ ;  
 գ)  $4,2\pi < \alpha < 4,5\pi$ ;                      դ)  $1 < \alpha < \sqrt{2}$  :

23. 31. Ո՞ր քառորդին է պատկանում  $\frac{\alpha}{2}$ -ը, եթե

- ա)  $\pi < \alpha < 2\pi$ ;                      բ)  $-3\pi < \alpha < -2\pi$ ;                      գ)  $2\pi < \alpha < 3\pi$ ;  
դ)  $360^\circ < \alpha < 540^\circ$ ;                      ե)  $-360^\circ < \alpha < -180^\circ$ ;                      զ)  $180^\circ < \alpha < 360^\circ$ :

Ո՞ր քառորդին է պատկանում  $\alpha$ -ն, եթե

24. 32. ա)  $\cos \alpha > 0$ ,  $\operatorname{tg} \alpha > 0$ ;                      բ)  $\cos \alpha < 0$ ,  $\operatorname{ctg} \alpha > 0$ ;  
                    գ)  $\sin \alpha > 0$ ,  $\operatorname{tg} \alpha < 0$ ;                      դ)  $\operatorname{ctg} \alpha < 0$ ,  $\cos \alpha < 0$ ;  
                    ե)  $\sin \alpha < 0$ ,  $\cos \alpha > 0$ ;                      զ)  $\cos \alpha > 0$ ,  $\operatorname{tg} \alpha < 0$ :

25. 33. ա)  $5 \sin \alpha + \sqrt{3 \cos \alpha} = 0$ ;                      բ)  $2 \operatorname{tg} \alpha + \sqrt{-7 \cos \alpha} = 0$ ;  
                    գ)  $|\cos \alpha| = \cos \alpha$ ,  $\operatorname{tg} \alpha < 0$ ;                      դ)  $|\sin \alpha| = \sin \alpha$ ,  $\operatorname{ctg} \alpha < 0$ :

Պարզել արտահայտության նշանը.

26. 36. ա)  $\sin 89^\circ \cdot \operatorname{tg} 91^\circ$ ;                      բ)  $\cos \frac{\pi}{10} \cdot \sin \frac{7\pi}{3}$ ;                      գ)  $\operatorname{ctg} \frac{7\pi}{8} \cdot \sin \frac{8\pi}{7}$ ;  
                    դ)  $\sin 122^\circ \cdot \cos 390^\circ$ ;                      ե)  $\operatorname{tg} 19^\circ \cos 119^\circ$ ;                      զ)  $\cos \frac{11\pi}{5} \cdot \operatorname{tg} \frac{5\pi}{11}$ :

27. 37. ա)  $(2 - \sin 112^\circ) \cos \frac{9}{8}\pi$ ;                      բ)  $(\cos 25^\circ - 3) \operatorname{ctg} 132^\circ$ :

28. 496. Ապացուցել, որ

- ա)  $\sin x > 0$ , եթե  $x^2 - 4x + 3 < 0$ ;  
բ)  $\cos x < 0$ , եթե  $x^2 - 6x + 8 < 0$ ;  
գ)  $\operatorname{tg} x > 0$ , եթե  $2x^2 - 15x + 28 < 0$ :

29. 538. Որոշել արտահայտության նշանը.

- ա)  $0,5 - \sin \frac{7\pi}{8}$ ,                      բ)  $\frac{\sqrt{3}}{2} - \cos \frac{23\pi}{12}$ ,                      գ)  $\sin 1 - \sin 2$ :

30. 46. Ապացուցեք, որ եթե  $a^2 + b^2 = 1$ , ապա գոյություն ունի այնպիսի  $\alpha$ , որ  $\sin \alpha = a$  և  $\cos \alpha = b$ :

31. 47. Գոյություն ունի՞, արդյոք, այնպիսի  $\alpha$ , որ

- ա)  $\sin \alpha = 0,4$  և  $\cos \alpha = 0,4$ ;                      բ)  $\sin \alpha = 0,3$  և  $\cos \alpha = 0,7$ ;  
գ)  $\sin \alpha = 0,6$  և  $\cos \alpha = 0,8$ ;                      դ)  $\sin \alpha = -0,6$  և  $\cos \alpha = 0,8$ :

Օգտվելով հիմնական եռանկյունաչափական նույնություններից, պարզեցնել արտահայտությունը (48-50).

$$\begin{array}{ll}
 32. 48. \text{ ա) } 1 - \cos^2 \alpha; & \text{բ) } \frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1; \\
 \text{գ) } \operatorname{tg} \alpha \operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha; & \text{դ) } \operatorname{tg} \beta \operatorname{ctg} \beta + \operatorname{tg}^2 \beta; \\
 \text{ե) } \sin^2 \alpha - 1; & \text{զ) } (1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha):
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 33. 49. \text{ ա) } \frac{\sin \alpha - \sin^3 \alpha}{\cos \alpha - \cos^3 \alpha}; & \text{բ) } \frac{\sin^3 \alpha - \sin^5 \alpha}{\cos^3 \alpha - \cos^5 \alpha}; \\
 \text{գ) } \frac{\operatorname{tg} \alpha \operatorname{ctg} \alpha - \cos^2 \alpha}{\sin \alpha}; & \text{դ) } \frac{1 - \cos^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{ctg} \alpha:
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 34. 50. \text{ ա) } \frac{\operatorname{tg} \beta \operatorname{ctg} \beta - \sin^2 \beta}{\operatorname{ctg} \beta}; & \text{բ) } \cos^2 \beta (1 + \operatorname{tg}^2 \beta) - \sin^2 \beta; \\
 \text{գ) } \operatorname{ctg}^2 \alpha + (1 + \operatorname{tg}^2 \alpha) \cos^2 \alpha; & \text{դ) } \cos^2 \alpha \left( \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{ctg} \alpha} + 1 \right) + \operatorname{tg}^2 \alpha:
 \end{array}$$

35. 535. Պարզեցնել արտահայտությունը.

$$\begin{array}{ll}
 \text{ա) } \left( \left( \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha} \right)^2 + 1 \right) \cdot \frac{1 + \cos \alpha}{\sin^2 \alpha}, & \text{բ) } \frac{1 + \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha}{1 + \operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha}; \\
 \text{գ) } \frac{\operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha} \cdot \frac{\operatorname{ctg}^2 \alpha - 1}{\operatorname{ctg} \alpha}; & \text{դ) } \frac{1}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha} + \frac{1}{1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha}:
 \end{array}$$

Ապացուցել, որ թույլատրելի արժեքների տիրույթում արտահայտության արժեքը կախված չէ  $\alpha$ -ից (51-52).

$$\begin{array}{ll}
 36. 51. \text{ ա) } \frac{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha + 1}{\sin^2 \alpha}; & \text{բ) } \frac{\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}; \\
 \text{գ) } (\cos \alpha + \sin \alpha)^2 - 2 \sin \alpha \cos \alpha; & \\
 \text{դ) } \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha + 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha: &
 \end{array}$$

$$37. 52. \text{ ա) } \frac{1}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha} + \frac{1}{1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha}; \quad \text{բ) } \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha} + \frac{1}{\operatorname{ctg} \alpha} - \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha}:$$

Ապացուցեք նույնությունը (53-54).

$$38. 53. \text{ ա) } (\sin \beta - \cos \beta)^2 - (\sin \beta + \cos \beta)^2 = 2;$$

$$p) (tg \alpha + ctg \alpha)^2 - (tg \alpha - ctg \alpha)^2 = 4;$$

$$q) \frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha} + tg \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}; \quad \eta) \frac{tg^2 x - 1}{tg^2 x + 1} + \cos^2 x = \sin^2 x;$$

$$39. 54. \omega) \frac{\sin^3 x + \cos^3 x}{\cos x + \sin x} - \sin x \cos x = (\cos x - \sin x)^2;$$

$$p) \frac{\cos^3 x - \sin^3 x}{\cos x - \sin x} - \sin x \cos x = 1; \quad q) \frac{1 - 2 \sin z \cos z}{\sin z - \cos z} = \sin z - \cos z;$$

40. 55. Գտնել  $\alpha$  անկյան մնացած եռանկյունաչափական ֆունկցիաների արժեքները, եթե հայտնի է, որ

ա)  $\cos \alpha = 0,8$  և  $\alpha$  -ն չորրորդ քառորդի անկյուն է;

բ)  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$  և  $\alpha$  -ն երկրորդ քառորդի անկյուն է;

գ)  $tg \alpha = 0,75$  և  $\alpha$  -ն երրորդ քառորդի անկյուն է;

դ)  $ctg \alpha = \frac{7}{24}$  և  $\alpha$  -ն առաջին քառորդի անկյուն է:

41. 56. Գտնել.

ա)  $\cos \alpha$  -ն, եթե  $\sin \alpha = \frac{9}{41}$  և  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ;

բ)  $tg \alpha$  -ն, եթե  $\cos \alpha = \frac{8}{17}$  և  $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$ ;

գ)  $ctg \alpha$  -ն, եթե  $\sin \alpha = -0,6$  և  $-\pi < \alpha < -\frac{\pi}{2}$ ;

դ)  $\sin \alpha$  -ն, եթե  $tg \alpha = -\frac{8}{15}$  և  $-\frac{3\pi}{2} < \alpha < -\pi$ ;

42. 57. Հաշվել.

ա)  $\frac{7}{\sqrt{40}} \sin \alpha$  -ն, եթե  $\cos \alpha = -\frac{3}{7}$  և  $3\pi < \alpha < \frac{7\pi}{2}$ ;

բ)  $-15tg \alpha$  -ն, եթե  $\cos \alpha = -\frac{15}{17}$  և  $\frac{9\pi}{2} < \alpha < 5\pi$ ;

գ)  $\frac{15}{\sqrt{2}} \cos \alpha$  -ն, եթե  $\sin \alpha = -\frac{1}{3}$  և  $-3\pi < \alpha < -\frac{5\pi}{2}$ ;

43. 58. Գտնել.

ա)  $\frac{1 + \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{ctg} \alpha}$  -ն, եթե  $\cos \alpha = \frac{12}{13}$  և  $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ ;

բ)  $\frac{2 - 3\operatorname{tg} \alpha}{3 - 2\operatorname{ctg} \alpha}$  -ն, եթե  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$  և  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ;

գ)  $\frac{\cos \alpha + \operatorname{ctg} \alpha}{\operatorname{ctg} \alpha}$  -ն, եթե  $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$  և  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ ;

դ)  $\frac{\sin \alpha + \operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} \alpha}$  -ն, եթե  $\sin \alpha = -\frac{1}{3}$  և  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ ;

44. 59. Հաշվել.

ա)  $\cos \alpha$  ն, եթե  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{65}}{9}$  և  $\operatorname{tg} \alpha > 0$ ;

բ)  $9 \sin \alpha$  -ն, եթե  $\operatorname{ctg} \alpha = -2\sqrt{2}$  և  $\cos \alpha < 0$ ;

գ)  $3 \cos \alpha$  -ն, եթե  $\operatorname{tg} \alpha = 2\sqrt{2}$  և  $\sin \alpha > 0$ :

45. 296. ա)  $4\sqrt{15} \cos \alpha$  -ն, եթե  $\operatorname{ctg} \alpha = -\sqrt{15}$  և  $\sin \alpha < 0$ ;

բ)  $\sqrt{5} \sin \alpha$  -ն, եթե  $\operatorname{tg} \alpha = -2$  և  $\cos \alpha < 0$ ;

գ)  $6 \cos \alpha$  -ն, եթե  $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{35}$  և  $\sin \alpha < 0$ ;

դ)  $3\sqrt{2} \cos \alpha$  -ն, եթե  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$  և  $\operatorname{tg} \alpha < 0$ :

46. 60. Դիցուք  $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha = 3$ : Հաշվել արտահայտության արժեքը.

ա)  $\operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha$ ,      բ)  $\operatorname{tg}^3 \alpha + \operatorname{ctg}^3 \alpha$ ,      գ)  $\operatorname{tg}^4 \alpha + \operatorname{ctg}^4 \alpha$ :

47. 61. Դիցուք  $\sin \alpha + \cos \alpha = 0,8$ : Հաշվել արտահայտության արժեքը.

ա)  $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$ ,      բ)  $\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha$ ,      գ)  $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$ :

48. 71. Պարզեցնել արտահայտությունը.

ա)  $\sin^2(180^\circ - \alpha) + \sin^2(270^\circ - \alpha)$ ;

բ)  $\sin(90^\circ - \alpha) + \cos(180^\circ + \alpha) + \operatorname{tg}(270^\circ + \alpha) + \operatorname{ctg}(360^\circ + \alpha)$ ;

գ)  $\sin(\pi + \alpha) \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) - \cos(2\pi + \alpha) \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$ ;

դ)  $\cos(\pi + \alpha) \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \sin(2\pi + \alpha) \cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$ :

49. 73. Գտնել.

ա)  $27 \sin(2\pi - \alpha)$ -ն, եթե  $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{65}}{9}$  և  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ ;

բ)  $27 \cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$ -ն, եթե  $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{32}}{9}$  և  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ;

գ)  $15 \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$ -ն, եթե  $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{21}}{5}$  և  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ ;

դ)  $3,75 \sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$ -ն, եթե  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$  և  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ :

Գտնել  $\operatorname{tg} \alpha$ -ն, եթե

50. 402.      ա)  $\frac{4 \cos \alpha - \sin \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha} = -2$ ;      բ)  $\frac{\sin \alpha - 4 \cos \alpha}{\sin \alpha - 3 \cos \alpha} = 2$ :

51. 74.      ա)  $\frac{2 \sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha - 2 \cos \alpha} = 3$ ;      բ)  $\frac{5 \sin \alpha - 2 \cos(\pi + \alpha)}{\sin(\pi - \alpha) + 3 \cos \alpha} = 3$ :

52. 75. Գտնել.  $\operatorname{ctg} \alpha$ -ն, եթե

ա)  $\frac{2 \sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha + 2 \cos \alpha} = 4$ ;      բ)  $\frac{6 \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) - \cos \alpha}{\sin \alpha - 3 \cos(\pi - \alpha)} = 5$ :

53. 76. Գտնել.  $\sin \alpha$ -ն, եթե

ա)  $2 \sin^2 \alpha + 5 \sin \alpha + 2 = 0$ ,      բ)  $2 \sin^2 \alpha - 5 \sin \alpha + 2 = 0$ ,

գ)  $\cos^2 \alpha + 1 = 2 \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$ ;      դ)  $\cos^2\left(\frac{5\pi}{2} + \alpha\right) - 2 \sin \alpha + 1 = 0$ :

54. 77. Գտնել.  $\cos \alpha$ -ն, եթե

ա)  $3 \cos^2 \alpha - 10 \cos \alpha + 3 = 0$ ,      բ)  $3 \cos^2 \alpha + 10 \cos \alpha + 3 = 0$ ,

գ)  $2 \cos(3\pi + \alpha) + \sin^2 \alpha = 0$ ;      դ)  $2 \cos \alpha + \sin^2(5\pi + \alpha) = 0$ :

55. 78. Գտնել.  $\sqrt{\operatorname{tg} \alpha}$  արտահայտության արժեքը, եթե հայտնի է, որ

ա)  $3 \operatorname{tg}^2 \alpha - 11 \operatorname{tg} \alpha - 4 = 0$ ,      բ)  $\operatorname{tg}^2 \alpha + 2 \operatorname{tg} \alpha - 3 = 0$ :

56. 80. Գտնել.  $\operatorname{ctg} \alpha$ -ն, եթե

ա)  $\operatorname{ctg}^2 \alpha - 6 \operatorname{ctg} \alpha - 7 = 0$  և  $|\operatorname{ctg} \alpha + 1| < 2$ ;

բ)  $\operatorname{ctg}^2 \alpha - 3 \operatorname{ctg} \alpha - 10 = 0$  և  $|\operatorname{ctg} \alpha - 3| < 3$ :



57. 344. Հաշվել՝

$$\text{ա) } \sqrt{2}(2\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha) - \text{ն, եթե } \sqrt{3} \cos \alpha - 2\sqrt{2} \sin \alpha = 0;$$

$$\text{բ) } (\sqrt{5} \sin \alpha + 2 \cos \alpha) - \text{ն, եթե } \sqrt{6} \sin \alpha + \sqrt{-5 \cos \alpha} = 0:$$

Պարզեցնել արտահայտությունը (87-88).

$$58. 87. \text{ ա) } \sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) - \sin \alpha; \quad \text{բ) } \sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) - \cos \alpha;$$

$$\text{գ) } 2 \sin\left(\frac{\pi}{6} + \alpha\right) - \cos \alpha; \quad \text{դ) } \sqrt{2} \cos \alpha - 2 \cos\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right):$$

$$59. 88. \text{ ա) } \frac{\sqrt{2} \cos\left(\frac{3\pi}{4} + \alpha\right) + \cos \alpha}{\sqrt{2} \cos\left(\frac{5\pi}{4} - \alpha\right) + \sin \alpha}; \quad \text{բ) } \frac{\sin\left(\frac{2\pi}{3} + \alpha\right) + \frac{1}{2} \sin \alpha}{\sin\left(\frac{7\pi}{6} - \alpha\right) + \frac{1}{2} \cos \alpha}$$

60. 89. Հաշվել արտահայտության արժեքը.

$$\text{ա) } \sin 27^\circ \cos 3^\circ + \cos 27^\circ \sin 3^\circ; \quad \text{բ) } \cos 87^\circ \cos 27^\circ + \sin 87^\circ \sin 27^\circ;$$

$$\text{գ) } \cos 92^\circ \cos 28^\circ - \sin 92^\circ \sin 28^\circ; \quad \text{դ) } \sin 105^\circ \cos 45^\circ - \cos 105^\circ \sin 45^\circ:$$

Ապացուցել հավասարությունը (90-91).

$$61. 90. \text{ ա) } \left(\sin \frac{\pi}{15} + \cos \frac{\pi}{10}\right)^2 + \left(\cos \frac{\pi}{15} + \sin \frac{\pi}{10}\right)^2 = 3;$$

$$\text{բ) } \left(\cos \frac{\pi}{9} - \cos \frac{2\pi}{9}\right)^2 + \left(\sin \frac{\pi}{9} + \sin \frac{2\pi}{9}\right)^2 = 1:$$

$$62. 91. \text{ ա) } \frac{\cos 23^\circ - \operatorname{tg} 22^\circ \sin 23^\circ}{\sin 8^\circ + \operatorname{tg} 22^\circ \cos 8^\circ} = \sqrt{2}; \quad \text{բ) } \frac{\operatorname{ctg} \frac{2\pi}{9} \cos \frac{\pi}{18} + \sin \frac{\pi}{18}}{\operatorname{ctg} \frac{2\pi}{9} \cos \frac{\pi}{9} - \sin \frac{\pi}{9}} = \sqrt{3}:$$

63. 92. Ապացուցել նույնությունը.

$$\text{ա) } \sin(\alpha + \beta) \sin(\alpha - \beta) = \sin^2 \alpha - \sin^2 \beta;$$

$$\text{բ) } \sin(\alpha + \beta) \sin(\alpha - \beta) = \cos^2 \beta - \cos^2 \alpha;$$

$$\text{գ) } \cos(\alpha + \beta) \cos(\alpha - \beta) = \cos^2 \alpha - \sin^2 \beta;$$

$$\text{դ) } \cos(\alpha + \beta) \cos(\alpha - \beta) = \cos^2 \beta - \sin^2 \alpha:$$

64. 93. Հաշվել արտահայտության արժեքը.

ա)  $\sin 75^\circ$ ;    բ)  $\cos 75^\circ$ ;    գ)  $\operatorname{tg} 15^\circ$ ;    դ)  $\operatorname{ctg} 165^\circ$ ;    ե)  $\sin 165^\circ$ :

65. 551. Դիցուք  $\sin \alpha = -\frac{12}{13}$ ,  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ : Գտնել արտահայտության արժեքը.

ա)  $\sin\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right)$ ,                      բ)  $\cos\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right)$ ,                      գ)  $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$ :

66. 94. Գտնել.

ա)  $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$ -ն, եթե  $\sin \alpha = -\frac{3}{\sqrt{10}}$  և  $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$ ;

բ)  $\operatorname{tg}\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$ -ը; եթե  $\sin \alpha = -\frac{5}{\sqrt{34}}$  և  $\frac{3}{2}\pi < \alpha < 2\pi$ ;

գ)  $10\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)$ -ը, եթե  $\sin \alpha = -\frac{2}{\sqrt{13}}$  և  $\frac{7}{2}\pi < \alpha < 4\pi$ :

67. 95. Հաշվել.

ա)  $\sin(\alpha + \beta)$ -ն, եթե  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ ,  $\cos \beta = -\frac{4}{5}$ ,  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ,  $\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$ ;

բ)  $\sin(\alpha - \beta)$ -ն; եթե  $\sin \alpha = \frac{24}{25}$ ,  $\cos \beta = -\frac{4}{5}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ,  $\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$ ;

գ)  $\cos(\alpha + \beta)$ -ն, եթե  $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ ,  $\sin \beta = \frac{12}{13}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ,  $\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$ :

68. 568. Գտնել

ա)  $\cos \alpha$ -ն, եթե  $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{3}{5}$  և  $\frac{7\pi}{6} < \alpha < \frac{5\pi}{3}$ ;

բ)  $\sin \alpha$ -ն, եթե  $\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{4}{5}$  և  $\frac{5\pi}{6} < \alpha < \frac{4\pi}{3}$ ;

➤ գ)  $\cos \alpha$ -ն, եթե  $\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{5}{13}$  և  $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{3\pi}{4}$ ;

➤ դ)  $\sin \alpha$ -ն, եթե  $\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{12}{13}$  և  $\frac{5\pi}{4} < \alpha < \frac{7\pi}{4}$ :

69. 96. Հաշվել  $\sin(\alpha + \beta)$ -ն և  $\cos(\alpha + \beta)$ -ն, եթե

ա)  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ,  $\sin \beta = \frac{7}{25}$ ,  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$  և  $\cos(\alpha - \beta) > 0$ ;

բ)  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ,  $\cos \beta = \frac{3}{5}$ ,  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$  և  $\cos(\alpha - \beta) < 0$ :

70. 403. Գտնել  $\sin(\alpha + \beta)$ -ն, եթե

ա)  $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ ,  $\sin \beta = \frac{3}{5}$ ,  $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$  և  $\cos(\alpha - \beta) < 0$ ;

բ)  $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ ,  $\cos \beta = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ,  $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$  և  $\cos(\alpha - \beta) < 0$ :

71. 103. Պարզեցնել արտահայտությունը.

ա)  $\frac{\sin 2\alpha}{\sin \alpha}$ ;                      բ)  $\frac{\sin 2\alpha}{2\cos^2 \alpha}$ ;                      գ)  $\frac{\sin 2\alpha}{\sin \alpha} - \cos \alpha$ ;

դ)  $\cos 2\alpha - \cos^2 \alpha$ ;                      ե)  $\sin^2 \alpha + \cos 2\alpha$ ;                      զ)  $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha$  :

72. 104. Գտնել արտահայտության արժեքը.

ա)  $2 \sin \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{12}$ ;                      բ)  $\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$ ;

գ)  $8 \sin^2 \frac{\pi}{8} \cos^2 \frac{\pi}{8}$ ;                      դ)  $2 \left( \sin^2 \frac{\pi}{8} - \cos^2 \frac{\pi}{8} \right)^2$ ;

ե)  $4 \sin 105^\circ \cos 105^\circ$ ;                      զ)  $\cos^2 165^\circ - \sin^2 165^\circ$ ;

73. 105. Հաշվել արտահայտության արժեքը.

ա)  $\frac{2 \operatorname{tg} 15^\circ}{1 - \operatorname{tg}^2 15^\circ}$ ;                      բ)  $\frac{2\sqrt{3} \operatorname{tg} 75^\circ}{1 - \operatorname{tg}^2 75^\circ}$ ;                      գ)  $\frac{\operatorname{ctg}^2 \frac{3\pi}{8} - 1}{2 \operatorname{ctg} \frac{3\pi}{8}}$ ;

դ)  $\frac{4 \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}}{1 - \operatorname{tg}^2 \frac{\pi}{8}}$ ;                      ե)  $\frac{1 - \operatorname{tg}^2 75^\circ}{2 \operatorname{tg} 75^\circ}$ ;                      զ)  $\frac{2\sqrt{3} \operatorname{ctg} \frac{\pi}{8}}{\operatorname{ctg}^2 \frac{\pi}{8} - 1}$ ;

Պարզեցնել արտահայտությունը (106-107).

74. 106. ա)  $\sin \frac{\pi - \alpha}{2} \cos \frac{\pi - \alpha}{2}$ ;                      բ)  $2 \cos^2 \frac{\pi + \alpha}{4} - 2 \sin^2 \frac{\pi + \alpha}{4}$ ;

$$75. \text{ 107. } \text{ա) } \frac{4 \operatorname{tg} \frac{3\pi - \alpha}{2}}{1 - \operatorname{tg}^2 \frac{3\pi - \alpha}{2}};$$

$$\text{դ) } 4 \sin \frac{\alpha}{2} \sin \frac{\pi - \alpha}{2} \sin \frac{3\pi - 2\alpha}{2} :$$

$$\text{բ) } \sin 2\alpha \operatorname{ctg} \alpha - 1; \quad \text{գ) } \frac{\cos 2\alpha - \cos^2 \alpha}{1 - \cos^2 \alpha};$$

$$\text{դ) } (\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha) \sin 2\alpha ;$$

$$\text{ե) } (\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha) \sin 2\alpha :$$

Ապացուցել նույնությունը.

$$76. \text{ 108. } \text{ա) } 1 + \sin 2\alpha = (\sin \alpha + \cos \alpha)^2; \quad \text{բ) } 1 - \sin 2\alpha = (\sin \alpha - \cos \alpha)^2;$$

$$\text{գ) } \frac{\cos 2\alpha}{1 + \sin 2\alpha} = \frac{\cos \alpha - \sin \alpha}{\cos \alpha + \sin \alpha};$$

$$\text{դ) } \frac{1 - \cos \alpha + \cos 2\alpha}{\sin 2\alpha - \sin \alpha} = \operatorname{ctg} \alpha :$$

$$77. \text{ 109. } \text{ա) } \operatorname{tg} 2\alpha - \operatorname{tg} \alpha = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\cos 2\alpha};$$

$$\text{բ) } \operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{ctg} 2\alpha = \frac{1}{\sin 2\alpha};$$

$$\text{գ) } \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha = \frac{2}{\sin 2\alpha};$$

$$\text{դ) } \operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha = 2 \operatorname{ctg} 2\alpha :$$

$$78. \text{ 557. } \text{ա) } \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha};$$

$$\text{բ) } \sin 2\alpha = \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha};$$

$$79. \text{ 558. } \text{ա) } \frac{1 - 2 \sin^2 \alpha}{1 + \sin 2\alpha} = \frac{1 - \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg} \alpha};$$

$$\text{բ) } \frac{\cos^2 a - \sin^2 a}{1 + \sin 2a} = \frac{\cos a - \sin a}{\cos a + \sin a};$$

$$80. \text{ 559. } \text{ա) } \frac{\cos 2\alpha}{1 - \sin 2\alpha} = \frac{1 + \operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg} \alpha};$$

$$\text{բ) } \frac{\cos 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha} = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} 2\alpha};$$

$$81. \text{ 560. } \text{ա) } \frac{\operatorname{ctg}^2 2\alpha - 1}{2 \operatorname{ctg} 2\alpha} + \cos(\pi + 8\alpha) \cdot \operatorname{ctg} 4\alpha = \sin 8\alpha;$$

$$\text{բ) } \frac{\sin^2 2\alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha} + \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha} - \sin \alpha = \cos \alpha :$$

Պարզեցնել արտահայտությունը.

$$82. \text{ 110. } \text{ա) } \frac{1 + \sin 2\alpha}{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2};$$

$$\text{բ) } 1 - 2 \sin^2 \frac{\alpha}{8};$$

$$\text{գ) } 2 \cos^2 \frac{\alpha}{6} - 1;$$

$$\text{դ) } 1 - 8 \cos^2 \alpha \sin^2 \alpha :$$

$$83. 111. \text{ ա) } 2\cos^2 \alpha - \cos 2\alpha ;$$

$$\text{բ) } \frac{2\sin \alpha - \sin 2\alpha}{2\sin \alpha + \sin 2\alpha} ;$$

$$\text{գ) } \frac{1 - \cos 2\alpha + \sin 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha + \sin 2\alpha} ;$$

$$\text{դ) } \frac{\cos^2 2\alpha - 4\cos^2 \alpha + 3}{\cos^2 2\alpha + 4\cos^2 \alpha - 1} ;$$

$$84.561. \text{ ա) } \frac{1 - \cos^2 \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} ;$$

$$\text{բ) } \frac{4\operatorname{tg} 2\alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha \cdot \cos 2\alpha \cdot \cos \alpha}{\sin 2\alpha \cdot \sin \alpha} ;$$

$$85. 562. \text{ ա) } \frac{\operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha} \cdot \frac{\operatorname{ctg}^2 \alpha - 1}{\operatorname{ctg} \alpha} ;$$

$$\text{բ) } \frac{2(1 + \sin 2\alpha - \cos 2\alpha)}{\sin \alpha (\sin \alpha + \cos \alpha)} ;$$

$$86. 563. \text{ ա) } \sin^2 \alpha + \sin(60^\circ + \alpha) \cdot \sin(60^\circ - \alpha) ;$$

$$\text{բ) } \frac{\sqrt{2}\cos \alpha - 2\cos(45^\circ - \alpha)}{2\sin(30^\circ + \alpha) - \sqrt{3}\sin \alpha} + \sqrt{2}\operatorname{tg} \alpha ;$$

$$87. 564. \text{ ա) } \cos^2(\pi - \alpha) + \cos^2\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) ; \quad \text{բ) } \operatorname{tg}^2(270^\circ + \alpha) \cdot \sin^2(180^\circ + \alpha) ;$$

88. 113. Ապացուցել նույնությունը.

$$\text{ա) } \frac{2}{\sin 4x} - \operatorname{ctg} 2x = \operatorname{tg} 2x ;$$

$$\text{բ) } \frac{\sin 4x}{1 + \cos 4x} \cdot \frac{\cos 2x}{1 + \cos 2x} = \operatorname{tg} x ;$$

$$\text{գ) } \cos 4x + 4\cos 2x = 8\cos^4 x - 3 ;$$

$$\text{դ) } \sin 4x + \cos 4x \operatorname{ctg} 2x = \frac{1 - \operatorname{tg}^2 x}{2\operatorname{tg} x} ;$$

Հաշվել (114-115).

$$89. 114. \text{ ա) } 25\sin 2\alpha \text{ -ն, եթե } \cos \alpha = -0,6 \text{ և } \pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi ;$$

$$\text{բ) } 18\cos 2\alpha \text{ -ն, եթե } \cos \alpha = -\frac{\sqrt{11}}{6} ;$$

$$\text{գ) } \sqrt{2}\operatorname{tg} 2\alpha \text{ -ն, եթե } \cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ և } \frac{7}{2}\pi < \alpha < 4\pi ;$$

$$90. 565. \text{ Գտնել. ա) } \operatorname{tg} \alpha \text{ -ն, եթե } \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} = \frac{3}{2} ; \quad \text{բ) } \operatorname{ctg} \alpha \text{ -ն, եթե } \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{4} ;$$

$$91. 115. \text{ ա) } 9\sqrt{65}\sin 2\alpha \text{ -ն, եթե } \sin \alpha = \frac{\sqrt{10}}{6} \text{ և } \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi ;$$

$$\text{բ) } 8\cos 2\alpha \text{ -ն, եթե } \sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{4} ;$$

զ)  $2\sqrt{2} \operatorname{ctg} 2\alpha$  -ն, եթե  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$  և  $\frac{5\pi}{2} < \alpha < 3\pi$  :

92. 539. Գտնել  $\sin 2\alpha$  -ն, եթե  $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{4}{3}$  :

93. 540. Դիցուք  $\sin 2\alpha = \frac{2}{3}$  ;  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$  : Հաշվել արտահայտության արժեքը.

ա)  $\sin \alpha + \cos \alpha$  ,                      բ)  $\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha$  ,                      գ)  $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$  :

94. 549. Դիցուք  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$  : Գտնել արտահայտության արժեքը.

ա)  $\cos 2\alpha$  ,                      բ)  $\cos 4\alpha$  ,                      գ)  $\cos 6\alpha$  :

95. 550. Դիցուք  $\sin \alpha = \frac{3}{2}, \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$  : Գտնել արտահայտության արժեքը.

ա)  $\sin 2\alpha$  ,                      բ)  $\sin 3\alpha$  ,                      գ)  $\sin 4\alpha$  ;

դ)  $\sin \frac{\alpha}{2}$  ,                      ե)  $\cos \frac{\alpha}{2}$  ,                      գ)  $\cos 3\alpha$  :

96. 118. Կարո՞ղ է, արդյոք, որևէ  $x$ -ի համար.

ա)  $\sin x \cos x = 0,45$  ;                      բ)  $\cos^2 x - \sin^2 x = \sqrt{2}$  ;

գ)  $\cos 3x \sin 3x = -0,6$  ;                      դ)  $\sin^2 2x - \cos^2 2x = \sqrt{3} - 1$  :

97. 497. Ապացուցել, որ

ա)  $\sin \frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}$  ;                      բ)  $\cos \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$  ;                      գ)  $\operatorname{tg} \frac{\pi}{8} = \sqrt{2} - 1$  :

98. 122. Հաշվել անկյան սինուսը, կոսինուսը և տանգենսը, եթե

ա)  $\alpha = 22,5^\circ$  ;                      բ)  $\alpha = \frac{3\pi}{8}$  ;                      գ)  $\alpha = \frac{5\pi}{12}$  ;                      դ)  $\alpha = 165^\circ$  :

Պարզեցնել արտահայտությունը (123-124).

99. 123.                      ա)  $1 + \cos 4\alpha$  ;                      բ)  $1 - \cos 6\alpha$  ;

գ)  $\frac{1 - \cos 5\alpha}{\sin 5\alpha}$  ;                      դ)  $\frac{1 + \cos 2\alpha}{2 \cos \alpha}$  ;

100. 124.                      ա)  $\frac{1 + \cos 2\alpha}{1 - \cos 2\alpha}$  ;                      բ)  $\frac{\sin 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha}$  ;

$$\text{զ) } \frac{1 + \cos 4\alpha}{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha};$$

$$\text{դ) } \frac{1 - \cos 3\alpha}{1 + \cos 3\alpha};$$

101. 125. Ապացուցել նույնությունը.

$$\text{ա) } 1 + \sin \alpha = 2 \cos^2 \left( \frac{\pi}{4} - \frac{\alpha}{2} \right); \quad \text{բ) } 1 - \sin \alpha = 2 \sin^2 \left( \frac{\pi}{4} - \frac{\alpha}{2} \right);$$

$$\text{գ) } \frac{\cos \frac{\alpha}{2} - \sin \frac{\alpha}{2}}{\cos \frac{\alpha}{2} + \sin \frac{\alpha}{2}} = \frac{1}{\cos \alpha} - \operatorname{tg} \alpha; \quad \text{դ) } \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} - \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = 2 \operatorname{ctg} \alpha;$$

102. 72. Գտնել ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյունների տանգենսները, եթե նրանցից մեկին կից արտաքին անկյան տանգենսը  $-\sqrt{5}$  է:

103. 126. Հավասարասրուն եռանկյան գագաթի անկյան կոսինուսը  $\frac{1}{9}$  է: Գտնել հիմքին առընթեր անկյան կոսինուսը:

104. 97. Եռանկյան երկու անկյունների կոսինուսներն են՝  $\frac{1}{\sqrt{5}}$  և  $\frac{1}{\sqrt{10}}$ : Գտնել երրորդ անկյունը:

105. 98. Եռանկյան երկու սուր անկյունների սինուսներն են՝  $\frac{11}{14}$  և  $\frac{13}{14}$ : Գտնել երրորդ անկյունը:

106. 99. Եռանկյան երկու անկյունների տանգենսները տրված հավասարման արմատներն են: Գտնել երրորդ անկյունը.

$$\text{ա) } 3x^2 - 16x + 19 = 0; \quad \text{բ) } 13x^2 - 9\sqrt{3} \cdot x + 4 = 0:$$

107. 112. Հավասարասրուն եռանկյան հիմքին առընթեր անկյան կոսինուսը 0,6 է: Գտնել գագաթի անկյան սինուսը և կոսինուսը:

108. 543. Ապացուցեք, որ եթե  $A$ -ն,  $B$ -ն,  $C$ -ն եռանկյան անկյուններ են և  $\operatorname{tg} A = \frac{4}{3}$ ,  $\operatorname{tg} B = 7$ , ապա  $C = 45^\circ$ :

109. 544. Ապացուցեք, որ եթե  $A$ -ն և  $B$ -ն սուրանկյուն եռանկյան անկյուններ են, ապա  $\operatorname{tg} A \cdot \operatorname{tg} B > 1$ :

110. 545. Ապացուցեք, որ եթե  $B$ -ն և  $C$ -ն բութանկյուն եռանկյան սուր անկյուններ են, ապա  $\operatorname{tg} B \cdot \operatorname{tg} C < 1$ :

111. 546. Գտնել  $ABC$  սուրանկյուն եռանկյան անկյունների տանգենսները, եթե հայտնի է, որ  $\operatorname{tg} A \cdot \operatorname{tg} B = 3$ ;  $\operatorname{tg} B \cdot \operatorname{tg} C = 6$ :

112. 547. Եռանկյան անկյուններից մեկը  $120^\circ$  է: Գտնել մյուս երկու անկյունները, եթե հայտնի է, որ նրանց կոսինուսների գումարը  $\sqrt{3}$  է:

113. \*548. Եռանկյան անկյուններից մեկը  $105^\circ$  է: Գտնել մյուս երկու անկյունները, եթե հայտնի որ նրանց կոսինուսների քառակուսիների գումարը  $5/4$  է:

114. 161. Ապացուցել, որ եթե  $A$ -ն,  $B$ -ն,  $C$ -ն եռանկյան անկյուններ են, ապա

$$\text{ա) } \sin A + \sin B + \sin C = 4 \cos \frac{A}{2} \cdot \cos \frac{B}{2} \cdot \cos \frac{C}{2} ;$$

$$\text{բ) } \operatorname{tg} \frac{A}{2} \cdot \operatorname{tg} \frac{B}{2} + \operatorname{tg} \frac{B}{2} \cdot \operatorname{tg} \frac{C}{2} + \operatorname{tg} \frac{C}{2} \cdot \operatorname{tg} \frac{A}{2} = 1 ;$$

$$\text{գ) } \operatorname{tg} A + \operatorname{tg} B + \operatorname{tg} C = \operatorname{tg} A \cdot \operatorname{tg} B \cdot \operatorname{tg} C \text{ (եթե ուղղանկյուն եռանկյուն չէ):}$$

115. 128. Գտնել.

$$\text{ա) } \sqrt{10} \sin \frac{\alpha}{2} \text{-ը, եթե } \sin \alpha = \frac{3}{5} \text{ և } \frac{5}{2}\pi < \alpha < 3\pi ;$$

$$\text{բ) } 4 \cos \frac{\alpha}{2} \text{-ը, եթե } \sin \alpha = -\frac{\sqrt{15}}{8} \text{ և } \pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi ;$$

$$\text{գ) } 3\sqrt{15} \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \text{-ը, եթե } \sin \alpha = -\frac{\sqrt{15}}{8} \text{ և } \frac{3}{2}\pi < \alpha < 2\pi :$$

116. 129. Ապացուցել, որ

$$\text{ա) } \operatorname{tg} \frac{\pi}{12} + \operatorname{ctg} \frac{\pi}{12} = 4 ; \quad \text{բ) } \operatorname{ctg} \frac{\pi}{8} - \operatorname{tg} \frac{\pi}{8} = 2 ;$$

$$\text{գ) } \frac{\operatorname{ctg} \frac{\pi}{12} - \operatorname{tg} \frac{\pi}{12}}{\operatorname{ctg} \frac{\pi}{8} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}} = \sqrt{\frac{3}{2}} ; \quad \text{դ) } \frac{\operatorname{tg} \frac{\pi}{12} - \operatorname{ctg} \frac{\pi}{12}}{\operatorname{tg} \frac{\pi}{8} - \operatorname{ctg} \frac{\pi}{8}} = \sqrt{3} :$$

117. 566. Գտնել  $\text{ա) } \sin \frac{\alpha}{2}$ -ը, եթե  $\sin \alpha = -\frac{12}{13}$  և  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$  ;

$\text{բ) } \cos \frac{\alpha}{2}$ -ը, եթե  $\sin \alpha = -\frac{5}{13}$  և  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$  :

118. 130. Հաշվել.

$$\text{ա) } \sqrt{6} \sin \frac{\alpha}{2} \text{-ը, եթե } \operatorname{ctg} \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{4} \text{ և } \frac{5}{2}\pi < \alpha < 3\pi ;$$

$$\text{բ) } \sqrt{11} \cos \frac{\alpha}{2} \text{-ը, եթե } \operatorname{tg} \alpha = \frac{6\sqrt{2}}{7} \text{ և } 0 < \alpha < \frac{\pi}{2} ;$$

$$\text{գ) } \sqrt{118} \sin \frac{\alpha}{2} \text{-ը, եթե } \operatorname{tg} \alpha = -\frac{24\sqrt{6}}{5} \text{ և } \frac{5}{2}\pi < \alpha < 3\pi :$$



119. 131. Գտնել.

ա)  $\sqrt{10} \cos \frac{\alpha}{2}$  -ը, եթե  $\left| \cos \alpha + \frac{1}{5} \right| = \frac{3}{5}$  և  $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$ ;

բ)  $5\sqrt{6} \sin \frac{\alpha}{2}$  -ը, եթե  $\left| \cos \alpha - \frac{3}{25} \right| = \frac{1}{5}$  և  $\frac{5}{2}\pi < \alpha < 3\pi$ ;

գ)  $\sqrt{2} \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$  -ը, եթե  $\left| \cos \alpha - \frac{1}{6} \right| = \frac{1}{2}$  և  $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$ :

120. 132. Հաշվել.

ա)  $3\sqrt{7} \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$  -ը, եթե  $\cos 2\alpha = \frac{1}{8}$  և  $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$ ;

բ)  $4\sqrt{15} \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$  -ը, եթե  $\cos 2\alpha = \frac{17}{32}$  և  $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$ :

121. 567. Գտնել. ա)  $\sin \alpha$  -ն, եթե  $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{3}$ ;      բ)  $\cos 2\alpha$  -ն, եթե  $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} = -\frac{1}{3}$ :

Գտնել արտահայտության արժեքը (137-139).

122. 137.      ա)  $\sin 37,5^\circ \cdot \sin 7,5^\circ$ ;      բ)  $\cos 37,5^\circ \cdot \cos 7,5^\circ$ ;

գ)  $\sin 37,5^\circ \cdot \cos 7,5^\circ$ ;      դ)  $\sin 75^\circ \cdot \sin 15^\circ$ :

123. 138.      ա)  $\sin 75^\circ \cdot \cos 15^\circ$ ;      բ)  $\cos 67,5^\circ \cdot \sin 22,5^\circ$ ;

գ)  $\cos 67,5^\circ \cdot \cos 22,5^\circ$ ;      դ)  $\cos 97,5^\circ \cdot \cos 37,5^\circ$ :

124. 139.      ա)  $\cos \frac{5\pi}{12} \cdot \cos \frac{\pi}{4}$ ;      բ)  $\cos \frac{5\pi}{12} \cdot \sin \frac{\pi}{4}$ ;

գ)  $\sin \frac{\pi}{12} \cdot \cos \frac{\pi}{4}$ ;      դ)  $\sin \frac{\pi}{12} \cdot \sin \frac{\pi}{4}$ :

Արտահայտությունը ներկայացնել արտադրյալի տեսքով (140-142).

125. 140.      ա)  $\sin \alpha + \sin 5\alpha$ ;      բ)  $\sin 8x - \sin 2x$ ;

գ)  $\cos 3y - \cos y$ ;      դ)  $\cos 2x + \cos 4x$ :

126. 141.      ա)  $\sin x + \cos 3x$ ;      բ)  $\sin 2x - \cos 2y$ ;

գ)  $\cos y + \sin 3y$ ;      դ)  $\cos 4x - \sin 2y$ :

127. 142.      ա)  $\sin 12^\circ + \sin 24^\circ$ ;      բ)  $\cos \frac{11}{12}\pi + \cos \frac{3}{4}\pi$ ;

գ)  $\cos \frac{\pi}{6} - \cos \frac{7\pi}{12}$ ;      դ)  $\sin \frac{2\pi}{5} + \sin \frac{\pi}{5}$ :

128. 144. Յույց տալ, որ

$$\text{ա) } \frac{\sin 47^\circ + \sin 13^\circ}{\cos 62^\circ + \cos 28^\circ} = \sqrt{0,5}; \quad \text{բ) } \frac{\sin 41^\circ - \sin 19^\circ}{\cos 34^\circ - \cos 56^\circ} = \sqrt{1,5};$$

$$\text{գ) } \sin 42^\circ + \cos 24^\circ - \cos 12^\circ - \sin 6^\circ = 0,5;$$

$$\text{ճ) } \cos 63^\circ + \cos 9^\circ - \cos 99^\circ - \cos 27^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2};$$

$$\text{ե) } \sin 12^\circ + \cos 6^\circ - \cos 114^\circ - \cos 42^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2};$$

129. 145. Ապացուցել նույնությունը.

$$\text{ա) } \frac{\sin(\alpha + 30^\circ) - \cos(\alpha + 60^\circ)}{\sin(\alpha + 60^\circ) - \cos(\alpha + 30^\circ)} = \sqrt{3};$$

$$\text{բ) } \frac{\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right) - \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)}{\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{3}\right) - \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right)} = \sqrt{2};$$

Ներկայացնել արտադրյալի տեսքով (148-149).

$$130. 148. \quad \text{ա) } \frac{1}{2} + \cos x; \quad \text{բ) } \frac{\sqrt{3}}{2} + \sin 2\alpha; \quad \text{գ) } 1 - \sin x;$$

$$\text{դ) } \frac{1}{2} + \sin 4x; \quad \text{ե) } \frac{\sqrt{3}}{2} - \sin 2\alpha; \quad \text{զ) } \frac{\sqrt{2}}{2} + \cos x;$$

$$131. 149. \quad \text{ա) } \sin x + \sin 2x + \sin 3x + \sin 4x;$$

$$\text{բ) } \cos x - \cos 3x + \cos 5x - \cos 7x;$$

$$\text{գ) } 1 - \cos 4x + \cos 5x - \cos 9x;$$

Ապացուցել նույնությունը.

$$132. 553. \quad \text{ա) } \frac{2 \sin \alpha \cos \beta - \sin(\alpha + \beta)}{\cos(\alpha + \beta) + 2 \sin \alpha \sin \beta} = \operatorname{tg}(\alpha - \beta);$$

$$\text{բ) } \frac{2 \cos \alpha \sin \beta - \sin(\alpha - \beta)}{\cos(\alpha - \beta) - 2 \cos \alpha \cos \beta} = -\operatorname{tg}(\alpha + \beta);$$

$$\text{*գ) } \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg}(x + 60^\circ) \cdot \operatorname{tg}(x - 60^\circ) = -\operatorname{tg} 3x;$$

$$133. 150. \quad \text{ա) } \frac{\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)}{\sin(\alpha + \beta) - \sin(\alpha - \beta)} = \operatorname{tg} \alpha \operatorname{ctg} \beta;$$

$$\text{p)} \frac{\cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta)}{\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)} = \text{ctg } \alpha \text{ ctg } \beta :$$

$$134. 151. \quad \text{u)} \frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha} = \text{tg}(45^\circ + \alpha) ;$$

$$\text{p)} (\sin \alpha + \sin \beta)^2 + (\cos \alpha + \cos \beta)^2 = 4 \cos^2 \frac{\alpha - \beta}{2} ;$$

$$\text{q)} (\sin 2\alpha + \sin 4\alpha)^2 + (\cos 2\alpha + \cos 4\alpha)^2 = 4 \cos^2 \alpha ;$$

$$\text{r)} \frac{\sin \alpha + \sin 3\alpha + \sin 5\alpha}{\cos \alpha + \cos 3\alpha + \cos 5\alpha} = \text{tg } 3\alpha :$$

$$135. 155. \quad \text{u)} \cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha = \cos 2\alpha ; \quad \text{p)} (\text{tg } \alpha + \text{ctg } \alpha) \sin 2\alpha = 2 ;$$

$$\text{q)} \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} + \sin \alpha = 1 ; \quad \text{r)} \frac{\text{ctg } \alpha - \text{tg } \alpha}{\text{ctg } \alpha + \text{tg } \alpha} = \cos 2\alpha :$$

$$136. 156. \quad \text{u)} \cos^2(\pi + \alpha) + \cos^2\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = 1 ;$$

$$\text{p)} \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \sin(\pi - \alpha) = \frac{1}{2} \cos\left(\frac{3\pi}{2} + 2\alpha\right) ;$$

$$137. 157. \quad \text{u)} (1 + \text{ctg}^2 \alpha)(1 - \sin^2 \alpha) = \text{ctg}^2 \alpha ;$$

$$\text{p)} (1 + \text{tg}^2 \alpha)(1 - \cos^2 \alpha) = \text{tg}^2 \alpha ; \quad \text{q)} \frac{\sin \alpha + \cos \alpha \text{tg } \alpha}{\cos \alpha + \sin \alpha \text{ctg } \alpha} = 2 \text{tg } \alpha :$$

$$138. 158. \quad \text{u)} \frac{1}{1 + \text{tg}^2 \alpha} + \frac{1}{1 + \text{ctg}^2 \alpha} = 1 ; \quad \text{p)} \frac{1}{1 + \text{tg}^2 \alpha} - \frac{1}{1 + \text{ctg}^2 \alpha} = \cos 2\alpha :$$

$$139. 159. \quad \text{u)} \text{tg } 3\alpha - \text{tg } 2\alpha - \text{tg } \alpha = \text{tg } 3\alpha \text{tg } 2\alpha \text{tg } \alpha ;$$

$$\text{p)} \cos \alpha \cos 2\alpha \cos 4\alpha \cos 8\alpha \cos 16\alpha = \frac{\sin 32\alpha}{32 \sin \alpha} ;$$

$$140. 166. \quad \text{u)} \left(\frac{2}{1 + \text{tg } \alpha} + \text{tg } 2\alpha\right) \left(\cos^2 \alpha - \frac{1}{2}\right) = \cos^2 \alpha ;$$

$$\text{p)} \text{tg } \alpha + 2 \text{tg } 2\alpha + \frac{2(1 - \text{tg}^2 2\alpha)}{\text{tg } 2\alpha} = \text{ctg } \alpha :$$

$$141. 167. \quad \text{u)} \frac{\text{tg}(\alpha + \beta) - \text{tg } \alpha - \text{tg } \beta}{\text{tg } \alpha \text{tg}(\alpha + \beta)} = \text{tg } \beta ;$$

$$\text{բ) } \frac{\operatorname{tg}(45^\circ + \alpha) - \operatorname{tg}(45^\circ - \alpha)}{\operatorname{tg}(45^\circ + \alpha) + \operatorname{tg}(45^\circ - \alpha)} = \sin 2\alpha :$$

$$142. 168. \quad \text{ա) } \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos^3 \alpha} = 1 + \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{tg}^3 \alpha ;$$

$$\text{բ) } (\operatorname{tg} 2\alpha - 2\operatorname{tg} \alpha)(\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha) = 2\operatorname{tg}^2 \alpha :$$

$$143. 414. \quad \text{ա) } \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = 1 - \frac{1}{2} \sin^2 2\alpha ; \quad \text{բ) } \cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha = \cos 2\alpha ;$$

$$\text{գ) } \sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha = 1 - \frac{3}{4} \sin^2 2\alpha ;$$

$$\text{դ) } \cos^6 \alpha - \sin^6 \alpha = \frac{3\cos 2\alpha + \cos^3 2\alpha}{4} ;$$

144. 160.  $4\alpha$  անկյան սինուսն ու կոսինուսն արտահայտել  $\alpha$  անկյան սինուսով և կոսինուսով:

145. 164. Ապացուցել, որ եթե  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ , ապա

$$\text{ա) } \sqrt{1 + \sin x} + \sqrt{1 - \sin x} = 2 \cos \frac{x}{2}; \quad \text{բ) } \sqrt{1 + \sin x} - \sqrt{1 - \sin x} = 2 \sin \frac{x}{2}:$$

146. 162. Պարզեցնել արտահայտությունը.

$$\text{ա) } \frac{\sin(45^\circ + \alpha) + \sin(45^\circ - \alpha)}{\sin(45^\circ + \alpha) - \sin(45^\circ - \alpha)}; \quad \text{բ) } \frac{\cos(\alpha + 60^\circ) - \cos(\alpha - 60^\circ)}{\cos(\alpha + 60^\circ) + \cos(\alpha - 60^\circ)}:$$

Ապացուցել հավասարությունը.

$$147. 163. \quad \text{ա) } \cos \frac{2\pi}{7} + \cos \frac{4\pi}{7} + \cos \frac{6\pi}{7} = -\frac{1}{2}; \quad \text{բ) } \cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{3\pi}{5} = \frac{1}{2};$$

$$\text{գ) } 8 \cos 10^\circ \cos 20^\circ \cos 40^\circ = \operatorname{ctg} 10^\circ; \quad \text{դ) } \operatorname{tg} 20^\circ \operatorname{tg} 40^\circ \operatorname{tg} 60^\circ \operatorname{tg} 80^\circ = 3;$$

$$\text{➤ե) } \cos \frac{4\pi}{7} + \cos \frac{8\pi}{7} + \cos \frac{12\pi}{7} = -\frac{1}{2};$$

$$\text{➤զ) } \cos \frac{6\pi}{7} + \cos \frac{12\pi}{7} + \cos \frac{18\pi}{7} = -\frac{1}{2};$$

$$\text{➤է) } \cos \frac{8\pi}{7} + \cos \frac{16\pi}{7} + \cos \frac{24\pi}{7} = -\frac{1}{2};$$

$$148. 554. \quad \text{ա) } \cos \frac{\pi}{7} \cos \frac{4\pi}{7} \cos \frac{5\pi}{7} = \frac{1}{8}; \quad \text{➤բ) } 8 \sin \frac{\pi}{18} \cdot \sin \frac{5\pi}{18} \cdot \sin \frac{7\pi}{18} = 1;$$

$$\text{➤q)} 8 \sin \frac{\pi}{14} \cdot \sin \frac{3\pi}{14} \cdot \sin \frac{5\pi}{14} = 1; \quad \text{➤η)} 8 \cos \frac{\pi}{7} \cdot \sin \frac{\pi}{14} \cdot \cos \frac{5\pi}{7} = -1;$$

$$149. 165. \quad \omega) 16 \cos 20^\circ \cos 40^\circ \cos 60^\circ \cos 80^\circ = 1;$$

$$\rho) \sin 47^\circ + \sin 61^\circ - \sin 11^\circ - \sin 25^\circ = \cos 7^\circ;$$

$$\text{q)} \sin 19^\circ + \sin 25^\circ + \sin 31^\circ = 4 \sin 25^\circ \cos 33^\circ \cos 27^\circ;$$

$$\eta) \sin 16^\circ + \sin 24^\circ + \sin 40^\circ = 4 \sin 20^\circ \cos 12^\circ \cos 8^\circ;$$

$$\text{➤т)} \cos 49^\circ - \cos 59^\circ - \cos 13^\circ + \cos 23^\circ = \sin 5^\circ;$$

$$\text{➤q)} \sin 71^\circ + \sin 37^\circ - \sin 73^\circ - \sin 35^\circ = \sin 1^\circ;$$

$$150. 572. \quad \rho) \sin 20^\circ \sin 40^\circ \sin 60^\circ \sin 80^\circ = \frac{3}{16};$$

$$151. 169. \quad \omega) \frac{\operatorname{tg} \frac{\pi}{12} + \operatorname{ctg} \frac{\pi}{12}}{\operatorname{tg} \frac{\pi}{8} + \operatorname{ctg} \frac{\pi}{8}} = \sqrt{2}; \quad \rho) \frac{\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{12} - \operatorname{tg} \frac{5\pi}{12}}{\operatorname{ctg} \frac{3\pi}{8} - \operatorname{tg} \frac{3\pi}{8}} = \sqrt{3};$$

$$\text{q)} \sin^4 \frac{\pi}{8} + \cos^4 \frac{\pi}{8} = \frac{3}{4}; \quad \eta) \sin^4 \frac{\pi}{12} + \cos^4 \frac{\pi}{12} = \frac{7}{8};$$

$$152. 170. \quad \omega) \frac{2 \cos 50^\circ + \cos 70^\circ}{\sqrt{3} \sin 70^\circ} = 1; \quad \rho) \frac{2 \sin 70^\circ - \sqrt{3} \cos 10^\circ}{\sin 10^\circ} = 1;$$

$$\text{q)} \frac{1}{\sin 50^\circ} + \frac{\sqrt{3}}{\cos 50^\circ} = 4; \quad \eta) \frac{\sqrt{3}}{\cos 70^\circ} - \frac{1}{\sin 70^\circ} = 4;$$

$$153. 554. \quad \rho) \frac{1}{\sin 10^\circ} - 4 \sin 70^\circ = 2;$$

$$154. 305. \quad \omega) \arcsin \frac{1}{3} + \arcsin \left( -\frac{1}{3} \right) = 0;$$

$$\rho) \arcsin(\sqrt{3} - 1) + \arcsin(1 - \sqrt{3}) = 0;$$

$$\text{q)} \arcsin(1 - \sqrt{2}) + \arcsin \frac{1}{\sqrt{2} + 1} = 0;$$

$$155. 308. \quad \omega) \arccos \frac{2}{3} + \arccos \left( -\frac{2}{3} \right) = \pi;$$

$$\rho) \arccos(2 - \sqrt{5}) + \arccos \frac{1}{\sqrt{5} + 2} = \pi;$$

156. 317.     ա)  $\operatorname{arctg} 7 + \operatorname{arctg}(-7) = 0$  ;  
               բ)  $\operatorname{arcctg}(\sqrt{5} - 5) + \operatorname{arcctg}(5 - \sqrt{5}) = \pi$  ;  
               գ)  $\operatorname{arcctg}(1 - \sqrt{3}) + \operatorname{arcctg}\left(\frac{2}{\sqrt{3} + 1}\right) = \pi$  ;  
               դ)  $\operatorname{arctg}(1 - \sqrt{7}) + \operatorname{arctg}\left(\frac{6}{\sqrt{7} + 1}\right) = 0$  :

Գտնել արտահայտության արժեքը.

157. 306.     ա)  $\arcsin(\sin 5)$  ;     բ)  $\arcsin(\sin 12)$  ;     գ)  $\arcsin(\sin(-8))$  :

158. 309.     ա)  $\arccos(\cos(-1))$  ;     բ)  $\arccos(\cos 9)$  ;     գ)  $\arccos(\cos 4)$  :

159. 320.     ա)  $\operatorname{arctg}(\operatorname{tg} 5)$  ;     բ)  $\operatorname{arcctg}(\operatorname{ctg} 8)$  ;     գ)  $\operatorname{tg}(\operatorname{arctg} 13)$  :

160. 321.     ա)  $\operatorname{arcctg}\left(\operatorname{tg} \frac{\pi}{8}\right)$  ;     բ)  $\operatorname{arctg}\left(\operatorname{ctg} \frac{2\pi}{5}\right)$  ;     գ)  $\operatorname{arctg}(\operatorname{ctg} 2)$  :

Իմաստ ունի°, արդյոք, արտահայտությունը (304, 307).

161. 304.     ա)  $\arcsin \frac{1}{3}$  ;     բ)  $\arcsin \frac{\sqrt{3} - 1}{2}$  ;     գ)  $\arcsin \frac{\sqrt{3} + 1}{2}$  ;

              դ)  $\arcsin \sqrt{2}$  ;     ե)  $\arcsin \frac{1 - \sqrt{11}}{2}$  ;     զ)  $\arcsin(\sqrt{7} - \sqrt{5})$  :

162. 307.     ա)  $\arccos \sqrt{5}$  ;     բ)  $\arccos(\sqrt{5} - 5)$  ;     գ)  $\arccos \frac{2}{3}$  :

163.     310. Ապացուցել, որ ցանկացած  $a \in [-1; 1]$  թվի համար  
 $\arcsin a + \arccos a = \frac{\pi}{2}$  :

164.     318. Ապացուցել, որ ցանկացած  $a$  իրական թվի համար  
 $\operatorname{arctg} a + \operatorname{arcctg} a = \frac{\pi}{2}$  :

165. 584. Ապացուցել նույնությունը.

ա)  $\sin(\arccos x) = \sqrt{1 - x^2}$  ;     բ)  $\sin(\arccos x) = \cos(\arcsin x)$  ;

գ)  $\operatorname{tg}(\operatorname{arcctg} x) = \frac{1}{x}$  ;     դ)  $\cos(\operatorname{arctg} x) = \frac{1}{\sqrt{1 + x^2}}$  :

166. 311. Գտնել արտահայտության արժեքը.

$$\text{ա) } \arcsin\left(\cos\frac{\pi}{5}\right); \quad \text{բ) } \arccos\left(\sin\frac{\pi}{7}\right); \quad \text{գ) } \sin\left(\arccos\frac{3}{5}\right);$$

$$\text{դ) } \cos\left(2\arcsin\frac{1}{4}\right); \quad \text{ե) } \sin(\operatorname{arctg} 2); \quad \text{զ) } \sin\left(\frac{1}{2}\arccos\frac{5}{13}\right);$$

Հաշվել արտահայտության արժեքը.

$$167. 415. \quad \text{ա) } \sin\left(\pi - \arcsin\frac{1}{3}\right); \quad \text{բ) } \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \arccos\frac{2}{5}\right);$$

$$\text{գ) } \cos\left(2\pi - \arccos\frac{3}{4}\right); \quad \text{դ) } \cos\left(\frac{\pi}{2} + \arcsin\frac{1}{6}\right);$$

$$168. 580. \quad \text{ա) } \arcsin 1 - 2\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right); \quad \text{բ) } 2\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \arcsin\frac{\sqrt{2}}{2};$$

$$\text{գ) } \operatorname{arctg}\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) + \arccos\frac{\sqrt{2}}{2}; \quad \text{դ) } \arcsin\left(-\frac{1}{2}\right) - \operatorname{arctg}\sqrt{3};$$

$$169. 581. \quad \text{ա) } \sin\left(\pi + 2\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\right); \quad \text{բ) } \cos\left(\pi - \arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right);$$

$$\text{գ) } \operatorname{ctg}\left(3\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\right); \quad \text{դ) } \sin(3\operatorname{arctg}(-\sqrt{3}));$$

$$170. 582. \quad \text{ա) } \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \arccos\frac{1}{3}\right); \quad \text{բ) } \cos\left(\frac{\pi}{2} + \arcsin\frac{1}{4}\right);$$

$$171. 583. \quad \text{ա) } \sin\left(2\arccos\frac{3}{5}\right); \quad \text{բ) } \cos\left(\frac{1}{2}\arcsin\frac{4}{5}\right);$$

Գտնել արտահայտության արժեքը.

$$172. 569. \quad \text{ա) } \sin\left(\frac{7\pi}{3} - \arccos(-0,8)\right); \quad \text{բ) } \cos\left(\frac{\pi}{4} + \arccos\left(-\frac{1}{\sqrt{10}}\right)\right);$$

$$173. 570. \quad \text{ա) } \operatorname{tg}\left(\arcsin\left(-\frac{3}{\sqrt{10}}\right) - \frac{3\pi}{4}\right); \quad \text{բ) } \operatorname{ctg}\left(\arccos\left(-\frac{2}{\sqrt{5}}\right) - \frac{\pi}{4}\right);$$

174. 571. ա)  $\sin\left(3\arccos\frac{4}{5}\right) - \sin\left(\arccos\frac{4}{5}\right)$ ;

բ)  $\cos\left(3\arcsin\frac{12}{13}\right) - \cos\left(\arcsin\frac{12}{13}\right)$ ;

175. 573. Ապացուցել հավասարումը.

ա)  $2\arctg\frac{1}{4} + \arctg\frac{7}{23} = \frac{\pi}{4}$ ;

բ)  $2\arctg\sqrt{2} - \arcsin\frac{1}{3} = \frac{\pi}{2}$ ;

➤ գ)  $\arcsin\frac{3}{4} - \arccos\frac{3+\sqrt{21}}{8} = \frac{\pi}{6}$ ;

➤ դ)  $\arccos\sqrt{\frac{2}{3}} - \arccos\frac{\sqrt{6}+1}{2\sqrt{3}} = \frac{\pi}{6}$ ;

➤ ե)  $\arctg\frac{1}{7} + \arctg\frac{3}{4} = \frac{3\pi}{4}$ ;

➤ զ)  $\arcsin\frac{3}{5} + \arcsin\frac{8}{17} = \arcsin\frac{77}{85}$ ;

➤ է)  $3\arctg\frac{1}{4} = \arctg\frac{47}{52}$ ;

➤ ը)  $\arccos\frac{7}{25} + \arccos\frac{3}{5} = \arccos\left(-\frac{3}{5}\right)$ ;

➤ թ)  $\arccos\frac{3}{5} = 2\arctg\frac{1}{2}$ ;

➤ ժ)  $\arctg(-2) + \arctg\frac{2}{3} = \pi + \arctg\frac{1}{8}$ ;

176. 312. Ապացուցել, որ ցանկացած  $a_1, a_2 \in [-1; 1]$  թվերի համար  $a_1 < a_2$  պայմանից հետևում է, որ

ա)  $\arcsin a_1 < \arcsin a_2$ ;      բ)  $\arccos a_1 > \arccos a_2$ ;

177. 319. Ապացուցել, որ ցանկացած  $a_1 < a_2$  թվերի համար

ա)  $\arctg a_1 < \arctg a_2$ ;    բ)  $\operatorname{arctg} a_1 > \operatorname{arctg} a_2$  :

Լուծել հավասարումը (325-330).

178. 325. ա)  $\sin x = \frac{1}{2}$ ;

բ)  $\sin 3x = 1$ ;

գ)  $2\sin 4x = \sqrt{3}$ ;

դ)  $2\sin x + 1 = 0$ ;

ե)  $\sin 3x = 0$ ;

զ)  $3\sin 2x = 2$ ;

է)  $\sin\frac{x}{2} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ ;

ը)  $\sin\frac{x}{3} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ;

թ)  $2\sin\frac{x}{5} = -\sqrt{2}$ ;

179. 326. ա)  $\cos x = -1$ ;

բ)  $\sqrt{2}\cos 2x - 1 = 0$ ;

գ)  $2\cos x - \sqrt{3} = 0$ ;

դ)  $\cos\frac{x}{2} = -\frac{1}{2}$ ;

ե)  $2\cos 2x + \sqrt{2} = 0$ ;

զ)  $\cos 3x = 0$ ;

է)  $2\cos 4x + \sqrt{3} = 0$ ;

ը)  $3\cos x = \sqrt{5}$ ;

թ)  $\cos\frac{x}{3} = 1$ ;

180. 327. ա)  $\operatorname{tg} x = 1$ ;

բ)  $\operatorname{tg} 2x = 3$ ;

գ)  $\sqrt{3}\operatorname{tg} 2x = 3$ ;

դ)  $3\operatorname{tg} x = \sqrt{3}$ ;

ե)  $\operatorname{tg}\frac{x}{2} = 0$ ;

զ)  $\sqrt{3}\operatorname{tg} x = 0$ ;

է)  $\sqrt{2}\operatorname{tg} x = -2$ ;

ը)  $\operatorname{tg} 3x = -1$ ;

թ)  $\operatorname{tg} 5x = 7$ ;



181. 328.  $\omega) \operatorname{ctg} 2x = 0$ ;       $\rho) \operatorname{ctg} 3x = -\sqrt{3}$ ;       $\eta) \operatorname{ctg} \frac{x}{2} = 1$ ;  
 $\eta) \sqrt{3} \operatorname{ctg} 2x + 1 = 0$ ;       $\tau) \operatorname{ctg} x = -1$ ;       $\theta) \operatorname{ctg} 2x = 2$ :

182. 329.  $\omega) 2 \cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{2}$ ;       $\rho) 2 \sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) = -\sqrt{3}$ ;  
 $\eta) \sqrt{3} \operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 3$ ;       $\theta) \sin\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{3}\right) = -1$ :

183. 330.  $\omega) \cos\left(\frac{\pi}{6} - 2x\right) = -\frac{1}{2}$ ;       $\rho) 2 \sin\left(\frac{\pi}{3} - \frac{x}{2}\right) = \sqrt{3}$ ;  
 $\eta) \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right) = 1$ ;       $\theta) 2 \cos\left(\frac{\pi}{4} - 2x\right) = \sqrt{2}$ :

184. 333.       $\omega) 2 \sin^2 x - \sin x = 0$ ;       $\rho) \sqrt{3} \sin x - \sin 2x = 0$ ;  
 $\eta) \operatorname{tg}^2 x - \operatorname{tg} x = 0$ ;       $\theta) 5 \cos x = \sin 2x$ :

185. 334.  $\omega) 2 \sin x + \operatorname{tg}(\pi - x) = 0$ ;       $\rho) \operatorname{ctg} \frac{x}{2} + \cos(\pi - x) = 1$ ;  
 $\eta) \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = \operatorname{ctg}(x + \pi)$ ;       $\theta) 2 \sin x \cos x + 4 \cos x = \sin x + 2$ :

186. 335.       $\omega) \sin x + \cos x = 0$ ;       $\rho) \sqrt{3} \cos x - \sin x = 0$ ;  
 $\eta) \cos x - 2 \sin x = 0$ ;       $\theta) 4 \cos x + \sin x = 0$ :

187. 336.       $\omega) \sin 8x + \sin 2x = 0$ ;       $\rho) \cos 5x + \cos 9x = 0$ ;  
 $\eta) \sin 7x = \sin(\pi - 3x)$ ;       $\theta) \cos 6x = \sin\left(\frac{\pi}{2} + 4x\right)$ ;  
 $\tau) \sin 9x - \cos x = 0$ ;       $\omega) \sin 2x + \cos 6x = 0$ :

188. 337.       $\omega) \cos x - \sqrt{3} \sin x = \sqrt{2}$ ;       $\rho) \cos 2x + \sin 2x = 1$ ;  
 $\eta) \cos x + \sin(-x) = -\sqrt{2}$ ;       $\theta) \sqrt{3} \cos x - 2 \sin \frac{\pi}{6} \sin x = 2$ :

189. 338.       $\omega) \sin(\pi + 3x) + \cos(\pi - 3x) = \sqrt{1,5}$ ;  
 $\rho) \sin \frac{x - 3\pi}{2} + \sqrt{3} \cos \frac{x + 3\pi}{2} = \sqrt{3}$ ;  
 $\eta) \cos 2x + \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) = \sqrt{2}$ :

190. 339.      ω)  $\sqrt{3} \cos x + \sin x = 2 \cos 3x$  ;      ρ)  $\cos x + \sin x = \sqrt{2} \sin 3x$  ;  
                   q)  $\cos 7x - \sin 5x = \sqrt{3}(\cos 5x - \sin 7x)$  :
191. 340.      ω)  $3 \cos 5x + 4 \cos\left(\frac{\pi}{2} + 5x\right) = 5$  ;      ρ)  $12 \sin x + 5 \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = 6,5$  :
192. 341.      ω)  $2 \sin^2 x + \sin x - 1 = 0$  ;      ρ)  $3 \sin^2 x - 5 \sin x - 2 = 0$  ;  
                   q)  $6 \cos^2 x + \cos x - 1 = 0$  ;      η)  $4 \cos^2 x - 8 \cos x + 3 = 0$  :
193. 342.      ω)  $3 \operatorname{tg}^2 x + 2 \operatorname{tg} x - 1 = 0$  ;      ρ)  $2 \operatorname{tg}^2 x + 3 \operatorname{tg} x - 2 = 0$  ;  
                   q)  $\operatorname{tg} x - 2 \operatorname{ctg} x + 1 = 0$  ;      η)  $2 \operatorname{ctg} x - 3 \operatorname{tg} x + 5 = 0$  :
194. 343.      ω)  $2 \cos^2 x + 5 \sin x - 4 = 0$  ;      ρ)  $\cos 2x + 3 \sin x = 2$  ;  
                   q)  $\cos 2x - 5 \sin x - 3 = 0$  ;      η)  $-2 + 3 \cos x = \cos 2x$  :
195. 344.      ω)  $\cos^4 x + \sin^4 x = 1$  ; ρ)  $7 \cos^4 2x + \sin^4 2x = 1$  ;  
                   q)  $4 \sin^4 x - 1 = 5 \cos^2 x$  ;      η)  $\sin^4 \frac{x}{4} - \cos^4 \frac{x}{4} = \frac{1}{2}$  :
196. 345.      ω)  $\sin^4 x + \cos^3 x = 1$  ; ρ)  $\cos^4 x - \sin^3 x = 1$  ;  
                   q)  $\sin^3 x \cos 3x + \cos^3 x \sin 3x = \frac{3}{8}$  :
197. 346.      ω)  $3 \sin^2 x - \sin x \cos x = 2 \cos^2 x$  ;  
                   ρ)  $2 \cos^2 x - 3 \sin x \cos x + \sin^2 x = 0$  ;  
                   q)  $9 \sin x \cos x - 7 \cos^2 x = 2 \sin^2 x$  ;  
                   η)  $2 \sin^2 x - \sin x \cos x = \cos^2 x$  :
198. 347.      ω)  $2 \sin 2x = 6 \cos^2 x - 1$  ;      ρ)  $2 \sin^2 x - \cos 2x + \sin 2x = 0$  ;  
                   q)  $5 \sin x \cos x + 1 = 7 \cos^2 x$  ; η)  $1 + 3 \cos^2 x = 5 \sin x \cos x$  :
199. 348.      ω)  $\cos 7x \cos 13x = \cos x \cos 19x$  ;      ρ)  $\sin x \sin 6x = \sin 8x \sin 3x$  ;  
                   q)  $\sin 5x \cos 3x = \sin 9x \cos 7x$  ;      η)  $\sin x \cos 5x = \sin 2x \cos 4x$  :
200. 349.      ω)  $\cos 4x + \cos 2x = \cos 9x + \cos 3x$  ;  
                   ρ)  $\sin x + \sin 2x + \sin 3x + \sin 4x = 0$  ;  
                   q)  $\sin 8x - \sin 6x + \sin 4x = \sin 2x$  :

201. 350. ա)  $\sin^2 x + \sin^2 2x + \sin^2 3x = 1,5$ ; բ)  $\cos^2 x + \cos^2 2x - \sin^2 3x = 0,5$ ;

գ)  $\sin^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2}\right) - \sin^2\left(\frac{3\pi}{4} + \frac{x}{2}\right) = \sin \frac{7\pi}{6} \sin 3x$  :

202. 351. ա)  $\sin\left(\frac{\pi}{3} + 3x\right) - \sin\left(\frac{2\pi}{3} - x\right) = \sin(\pi + x)$  ;

բ)  $\cos\left(4x + \frac{\pi}{6}\right) + \cos\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} + 2x\right)$  :

203. 352. ա)  $\operatorname{tg} 4x \cdot \operatorname{tg} 2x = 1$ ;                      բ)  $\operatorname{tg} 2x - \operatorname{tg} x = 0$ ;

գ)  $\operatorname{tg} 2x \cdot \operatorname{tg} x = -3$  ;                      դ)  $1 + \operatorname{tg}^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}$  :

204. 353. ա)  $\operatorname{tg} x - \sin 2x = 0$ ;                      բ)  $\operatorname{tg} 3x + \cos 6x = 1$ ;

գ)  $6 \operatorname{ctg}^2 x - 4 \cos^2 x = 15$  ;                      դ)  $2 \operatorname{tg}^4 x - 3 \operatorname{tg}^2 x + 1 = 0$  :

205. 354. ա)  $\sin^6 x - \cos^6 x = 1$  ;                      բ)  $\sin^6 x + \cos^6 x = 1$ ;

գ)  $\sin^6 x + \cos^6 x = \cos 2x$  ;                      դ)  $\sin^6 x - \cos^6 x = \cos 2x$  :

206. 355. ա)  $\sin 3x - \sin 7x = \sqrt{3} \sin 2x$ ;                      բ)  $(1 + \cos 4x) \sin x = \cos^2 2x$  ;

գ)  $\sin x \cos x \cos 2x \cos 4x = \frac{\sqrt{2}}{16}$  ;                      դ)  $\cos^3 x \sin x - \sin^3 x \cos x = \frac{\sqrt{2}}{8}$  :

207. 356. Ապացուցել համարժեքությունը ( $k \in \mathbf{Z}$ ).

ա)  $\sin \alpha = \sin \beta \Leftrightarrow \begin{cases} \alpha = \beta + 2\pi k \\ \alpha = \pi - \beta + 2\pi k ; \end{cases}$

բ)  $\cos \alpha = \cos \beta \Leftrightarrow \alpha = \pm \beta + 2\pi k$  :

208. 358. Ապացուցել համարժեքությունը .

ա)  $\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{tg} \beta \Leftrightarrow \alpha = \beta + \pi k$  , եթե  $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + \pi k$  ,  $k \in \mathbf{Z}$  ;

բ)  $\operatorname{ctg} \alpha = \operatorname{ctg} \beta \Leftrightarrow \alpha = \beta + \pi k$  , եթե  $\alpha \neq \pi k$  ,  $k \in \mathbf{Z}$  :

Լուծել հավասարումը.(587-599)

209. 585. Լուծել հավասարումը..

ա)  $4 \operatorname{arctg}(x^2 - 4x + 4) = \pi$  ;                      բ)  $6 \operatorname{arctg}(3x^2 + x + \sqrt{3}) = \pi$  ;

➤գ)  $4 \operatorname{arcsin}(2x - 5) = 3\pi$  ;                      ➤դ)  $3 \operatorname{arccos}(1 + 7x) = 4\pi$  :

$$210. 587. \text{ у)} 2 \sin\left(\frac{2x}{5} + \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{3} = 0; \quad \text{р)} \sqrt{3} \operatorname{tg}\left(\frac{5x}{2} + \frac{\pi}{6}\right) - 1 = 0;$$

$$211. 588. \text{ у)} \sqrt{3} \sin 4x + \cos 4x = 0; \quad \text{р)} 3 \sin x + 4 \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = 0;$$

$$212. 589. \text{ у)} \sqrt{3} \sin 4x + \cos 4x = 1; \quad \text{р)} 3 \sin x + 4 \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = 1;$$

$$213. 590. \text{ у)} \sin 3\left(x - \frac{5\pi}{2}\right) = 1 + \cos 6x; \quad \text{р)} \sin \frac{x}{4} + \cos \frac{x}{2} - 1 = 0;$$

$$214. 591. \text{ у)} 1 + \cos 4x = \sin 3x - \sin x; \quad \text{р)} 1 - \cos 4x = \sin 3x + \sin x;$$

$$215. 592. \quad \text{у)} \sin^2 2x + \sin^2 6x + \sin^2 10x + \sin^2 14x = 2;$$

$$\text{р)} \cos^2 4x + \cos^2 6x + \cos^2 8x + \cos^2 10x = 2;$$

$$216. 593. \text{ у)} \operatorname{tg} x + 3 \operatorname{ctg} x = 4; \quad \text{р)} \operatorname{tg} x - 4 \operatorname{ctg} x = 3;$$

$$217. 594. \text{ у)} \cos 2x = 3 - 7 \cos(3\pi + x); \quad \text{р)} \sin^4 \frac{x}{2} + 5 \cos x + 4 = 0;$$

$$218. 595. \text{ у)} \cos 4x = 6 \cos^2 x - 5; \quad \text{р)} \sin\left(\frac{\pi}{2} + 4x\right) = 1 - 6 \sin^2 x;$$

$$219. 596. \text{ у)} 2 \cos^2 2x - 12 \cos^2 x + \cos 4x - 1 = 8 \sin\left(\frac{5\pi}{2} + 2x\right);$$

$$\text{р)} 2 \cos^2 2x - 2 \cos 4x + 4 \sin^2 x + 2 \cos 2x - 5 = 5 \cos\left(\frac{5\pi}{2} - 2x\right);$$

$$220. 597. \text{ у)} \cos^2 x - 7 \sin^2 x = 6 \sin x \cos x; \quad \text{р)} \sin^2 x + 9 \cos^2 x = 5 \sin 2x;$$

$$221. 598. \quad \text{у)} 10 \sin^2 x - 6 \sin 2x - 11 \cos^2 x = 1;$$

$$\text{р)} 4 \sin^2 x - 3 \sin x \cos x + 5 \cos^2 x = 3;$$

$$222. 599. \text{ у)} 2 \cos x - 3 \sin x = |\sin x|; \quad \text{р)} 4 \cos|x| - 3 \sin x = \sin|x|;$$

$$\text{➤ q)} 3 \cos 2x + 2 \sin 2x = |\cos 2x|; \quad \text{➤ н)} -4 \sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2} = 3 \left| \sin \frac{x}{2} \right|;$$

$$\text{➤ т)} 2 \cos|3x| - \sin|3x| = \sin 3x;$$

$$\text{➤գ) } \sin\left|x - \frac{\pi}{6}\right| + 3\cos\left|x - \frac{\pi}{6}\right| = \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right);$$

$$\text{➤է) } \cos\left|\frac{x}{4}\right| + 2\sin\left|\frac{x}{4}\right| = 2\sin\frac{x}{4};$$

Լուծել համակարգը (600-601).

$$223. 600. \quad \text{ա) } \begin{cases} x - y = 1 \\ \cos \pi x + \sqrt{3} = \cos \pi y \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} y - x = 3 \\ \sin \pi x - \sqrt{3} = \sin \pi y \end{cases};$$

$$224. 601. \quad \text{ա) } \begin{cases} y - x = \frac{3}{2}\pi \\ \cos^2 x = 6 \sin y - 5 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} x + y = \frac{\pi}{4} \\ \operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y = 2 \end{cases};$$

Լուծել հավասարումը (42-43).

$$225. 42. \text{ա) } \sin 2x \sin 3x + \cos 5x = 0; \quad \text{բ) } \cos x \cos 5x = \cos 6x;$$

$$\text{գ) } 3\cos^2 3x = (1 + \cos 6x)\sin x; \quad \text{դ) } \sin 3x - \sin 7x = \sqrt{3} \sin 2x;$$

$$226. 43. \text{ա) } 6\sin^2 x + \sin x \cos x - \cos^2 x = 2; \quad \text{բ) } \sin^2 x - \sin 2x = 3\cos^2 x;$$

$$227. 299. \text{ա) } |\sin x - 0,5| = 0,5; \quad \text{բ) } |\operatorname{tg} x - 1| = 2;$$

$$228. 331. \text{ա) } (x^2 - 2) \cdot |\sin x| = \sin x; \quad \text{բ) } \sqrt{10 - x^2} |\sin x| = \sin x;$$

$$\text{➤գ) } (x^2 - 3) \cdot |\cos x| = \cos x; \quad \text{➤դ) } \sqrt{5 - x^2} \cdot |\cos x| = \cos x;$$

$$\text{➤է) } (2x^2 - 7) \cdot |\sin 2x| = \sin 2x; \quad \text{➤զ) } \sqrt{7 - x^2} \cdot |\cos 2x| = \cos 2x;$$

$$\text{➤ը) } (8 - x^2) \cdot \left|\cos \frac{x}{3}\right| = \cos \frac{x}{3}; \quad \text{➤թ) } \sqrt{15 - x^2} \cdot \left|\sin \frac{x}{2}\right| = \sin \frac{x}{2};$$

$$229. 337. \quad \text{ա) } \begin{cases} \sin x = 2 \sin y \\ x - y = \frac{5\pi}{3} \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} 6\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y = 1 \\ x + y = \frac{\pi}{4} \end{cases};$$

$$\text{գ) } \begin{cases} \sin x \cdot \sin y = 0,25 \\ x + y = \frac{\pi}{3} \end{cases};$$

Լուծել հավասարումը (338-343).

$$230. 338. \text{ա) } |\sin x| = |\cos x|; \quad \text{բ) } |\sin x| = |\sin 2x|; \quad \text{գ) } |\cos x| = |\sin 2x|;$$

231. 339. ω)  $|\cos x| - |\sin x| = 1$ ; ρ)  $|\sin x| - |\cos x| = 1$ ;      ς)  $|\sin x| + |\cos x| = 1$ :

232. 340. ω)  $\sin 2x = |\sin x|$ ;      ρ)  $|\sin 2x| = |\cos x|$ ;      ς)  $|\sin x| = \sin x + 2\operatorname{tg} x$ ;

➤ η)  $|\cos x| = \cos(5\pi - x) + 3\operatorname{ctg} x$ ;      ➤ τ)  $2\left|\sin \frac{x}{2}\right| = \sin \frac{x}{2} - \operatorname{tg} \frac{x}{2}$ ;

➤ ς)  $|\cos 2x| = \cos(x + \pi)$ ;      ➤ ς)  $2|\cos 3x| = \cos 3x - \operatorname{ctg} 3x$ :

233. 341.      ω)  $\sqrt{\sin 2x} = \cos x$ ;      ρ)  $\sqrt{\cos 2x} = \sin x$ ;

ς)  $\sqrt{\sin x} = \sqrt{\cos x}$ ;      ➤ η)  $4\sin 3x + 3 = \sqrt{2\sin 3x + 2}$ ;

➤ τ)  $\sqrt{2\sin \frac{x}{2}} = \cos \frac{x}{4}$ ;      ➤ ς)  $\sqrt{1 + \sin 2x} = \sqrt{2} \cos x$ ;

➤ ς)  $\sqrt{\cos(x+1)} = \sqrt{\cos x}$ , ( $x \in [0, 2\pi]$ );

➤ ς)  $\sqrt{1 + 2\sin x} + \cos x = 0$ ;      ➤ ρ)  $\sqrt{1 + \cos x} + \sin x = 0$ ;

➤ ς)  $\sqrt{\sin(x-1)} = \sqrt{\sin x}$ , ( $x \in [0, 2\pi]$ ):

234. 342. ω)  $\cos \frac{x}{2} \cdot \sqrt{18x - x^2 - 77} = 0$ ;      ρ)  $(\sin 2x - 1)\sqrt{14x - x^2 - 48} = 0$ ;

➤ ς)  $\sqrt{-2 - 3x - x^2} \cdot \cos x = 0$ ;      ➤ η)  $\sqrt{2 - x^2} \cdot (\operatorname{ctg} 2x - 1) = 0$ :

235. 343.      ω)  $2^{\sin^2 x} + 4 \cdot 2^{\cos^2 x} = 6$ ;

ρ)  $100^{\sin^2 x} + 100^{\cos^2 x} = 20$ ;

ς)  $25^{1 + \sin(\pi - x)} + 25^{1 + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)} = 130$ ;

η)  $36^{1 + \cos(\pi + x)} + 36^{1 + \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)} = 222$ :

236. 352. Λοιότει համակարգը.

ω)  $\begin{cases} \sin x = \cos x \\ |x - 7| < 1 \end{cases}$ ;      ρ)  $\begin{cases} \operatorname{tg} 2x = \sqrt{3} \\ x^2 + 15 < 8x \end{cases}$ ;      ς)  $\begin{cases} \sin x = \sin 2x \\ \log_2(x - 3) < 0 \end{cases}$ :

Λοιότει հավասարումը (577-589)

237. 577.      ω)  $\sqrt{2} \sin x + \sin 2x = 0$ ;      ρ)  $\sin x = 2 \sin^2 \frac{x}{2}$ ;

238. 578.      ω)  $6 \cos^2 x + 15 \sin x - 12 = 0$ ;      ρ)  $3 \cos^2 x + 4 \sin x = 0$ :

239. 579. ա)  $16 \sin x - 8 \cos 2x + 7 = 0$ ;                      բ)  $8 \cos 2x + 16 \cos a + 7 = 0$ :

240. 580.                      ա)  $\operatorname{tg}^2 x + \operatorname{tg} x - 2 = 0$ ;    բ)  $5 \operatorname{tg} x + \cos^{-2} x = 0$ :

241. 581.                      ա)  $4 \sin^4 x + \sin^2 2x = 1$ ;    բ)  $8 \cos^4 x = 11 \cos 2x - 1$ :

242. 582.                      ա)  $3 \operatorname{tg} x - 2 \cos x = 0$ ;    բ)  $\operatorname{ctg} x - 2\sqrt{3} \sin x = 0$ :

243. 583. ա)  $\cos^2 x + 4 \sin^2 x = 2 \sin 2x$ ;                      բ)  $\sin^2 x - 3 \sin x \cos x + 2 \cos^2 x = 0$ :

244. 584. ա)  $5 \sin 2x + \sqrt{75} \cos 2x = 10$ ;    բ)  $\cos 2x = 2 - 2\sqrt{3} \cos x \sin x$ :

245. 585. ա)  $\cos 5x + \cos 3x = \sqrt{2} \cos x$ ;    բ)  $\cos 5x - \cos 3x + \sin 2x = 0$ :

246. 586. ա)  $\sin x \cdot \sin 3x + \sin 4x \cdot \sin 8x = 0$ ;                      բ)  $2 \sin 2x \cos 3x + \sin x + \cos 2x = 0$ :

247. 587. ա)  $\sin x + \cos x + \sin x \cos x = 1$ ;    բ)  $\sin x - \cos x + \sin x \cos x = 1$ :

248. 588. ա)  $\sin^3 x + \cos^3 x = \sin^4 x - \cos^4 x$ ;                      բ)  $\sin^3 x - \cos^3 x = \sin^4 x - \cos^4 x$ :

249. 589. ա)  $2 \cos x - 3 \sin x = |\cos x|$ ;    բ)  $|\sin x| = \sin x + 2 \cos x$ :

250. 62. Ապացուցել, որ եթե  $\alpha \neq \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbb{Z}$ , ապա  $\operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha \geq 2$ :

251. 552. Ապացուցել, որ

ա)  $\sin \frac{\alpha + \beta}{2} \geq \frac{\sin \alpha + \sin \beta}{2}$ , եթե  $\alpha, \beta \in [0, \pi]$

բ)  $\cos \frac{\alpha + \beta}{2} \geq \frac{\cos \alpha + \cos \beta}{2}$ , եթե  $\alpha, \beta \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ ;

ճ)  $\frac{\sin \alpha - \sin \beta}{2} \leq \cos \frac{\alpha + \beta}{2}$ , եթե  $\alpha, \beta \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ ;

դ)  $\frac{\cos \alpha - \cos \beta}{2} \leq \sin \frac{\alpha + \beta}{2}$ , եթե  $\alpha, \beta \in [0, \pi]$ :

252. 541. Ապացուցել, որ առաջին քառորդին պատկանող  $\alpha$  -ների համար

$$\sin \alpha + \cos \alpha > 1:$$

253. 542. Ապացուցել, որ

ա)  $\sin 25^\circ + \cos 15^\circ > 1$ ;    բ)  $\sin 32^\circ + \sin 61^\circ > 1$ ;

ճ)  $\cos 1^\circ + \sin 2^\circ > 1$ ;    դ)  $\sin 88^\circ - \sin 26^\circ > \frac{1}{2}$ ;

$$\text{➤ ե) } \sin 89^\circ - \cos 62^\circ > \frac{1}{2};$$

$$\text{➤ զ) } \cos 2^\circ + \sin 34^\circ > \frac{3}{2};$$

$$\text{➤ է) } \sin 89^\circ + \sin 32^\circ > \frac{3}{2};$$

$$\text{➤ ը) } \cos 57^\circ + \cos 1^\circ > \frac{3}{2};$$

$$\text{➤ թ) } \cos 1^\circ - \cos 151^\circ > 1 + \frac{\sqrt{3}}{2};$$

$$\text{➤ ժ) } \sin 91^\circ + \sin 63^\circ > 1 + \frac{\sqrt{3}}{2};$$

Գտնել ֆունկցիայի որոշման տիրույթը.

$$254. 556. \text{ ա) } y = \frac{5}{7} - 2 \operatorname{ctg} 4x;$$

$$\text{բ) } y = \operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x:$$

$$255. 557. \text{ ա) } y = \sqrt{\sin 2x} + \sqrt{1 - 2 \sin^2 x}; \quad \text{բ) } y = \sqrt{\cos \pi x} - \sqrt{\sin \pi x};$$

$$256. 558. \text{ բ) } y = \sqrt[4]{(0,5)^{\sin x} - 1} + \sqrt[5]{3^{\cos x} - 1};$$

$$257. 559. \text{ բ) } y = \log_{\sin x} \cos x + \log_{\cos x} \sin x:$$

$$258. 279. \quad \text{ա) } f(x) = \frac{1}{\sin x};$$

$$\text{բ) } f(x) = \frac{1}{1 - \sin x};$$

$$\text{զ) } f(x) = \frac{2}{\cos x};$$

$$\text{դ) } f(x) = \frac{1}{\cos x - 1};$$

$$\text{ե) } f(x) = \frac{7}{\sin x + 1};$$

$$\text{զ) } f(x) = -\frac{5}{\cos x + 1};$$

$$259. 280. \quad \text{ա) } f(x) = 5\sqrt{\sin x};$$

$$\text{բ) } f(x) = \sqrt{-\cos x} + 3;$$

$$\text{զ) } f(x) = \frac{1}{\sqrt{\cos x}};$$

$$\text{դ) } f(x) = \frac{2}{\sqrt{-\sin x}};$$

$$\text{ե) } f(x) = \sqrt{\sin x \cos x};$$

$$\text{զ) } f(x) = \sqrt{\cos^2 x - \sin^2 x};$$

$$260. 296. \text{ ա) } f(x) = \frac{1}{\operatorname{tg} x};$$

$$\text{բ) } f(x) = \frac{2}{\operatorname{ctg} x};$$

$$\text{զ) } f(x) = \sqrt{-\operatorname{ctg} x};$$

$$\text{դ) } f(x) = \sqrt{\operatorname{tg} x};$$

$$\text{ե) } f(x) = \frac{1}{\sqrt{-\operatorname{tg} x}};$$

$$\text{զ) } f(x) = \frac{1}{\sqrt{\operatorname{ctg} x}};$$

261. 586. Գտնել արտահայտության թույլատրելի արժեքների բազմությունը.

$$\text{ա) } \arcsin(2x - 1);$$

$$\text{բ) } \arccos \frac{3x - 2}{4x + 4};$$

$$\text{զ) } \operatorname{arctg} \frac{3x^5}{x^2 - 1};$$



Գտնել ֆունկցիայի մեծագույն և փոքրագույն արժեքները.

262. 211.      գ)  $y = 15 \cos 3x$ ;      դ)  $y = 2 \sin x - 7$  :

263. 212.      գ)  $y = 3 \cos x$  ,  $x \in (-\pi; \pi)$ ;      դ)  $y = \operatorname{tg} x$  ,  $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right)$  :

264. 284.      ա)  $y = \sin x - 1$ ;      բ)  $y = \cos x + 1$ ;

                  գ)  $y = 2 - 3 \cos x$  ;      դ)  $y = 4 + 5 \sin x$  :

265. 575. բ)  $y = \log_{0,2}(1 + 4 \sin^2 x)$  :

266. 573. ա)  $y = 3 - 4 \cos 0,7x$ ;      բ)  $y = \sin^2 x + \cos 2x$  :

267. 574. ա)  $y = (\sin x + \cos x)^2$ ;      բ)  $y = \sin x + 2 \cos x$  :

268. 569. Գտնել ֆունկցիայի նշանապահականման և մոնոտոնության միջակայքերը

ա)  $y = 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ ;      բ)  $y = 2 \cos 3x - 5$ ;

գ)  $y = -\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{3} - x\right)$ ;      շն)  $y = 2 \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{6} + 2x\right)$  :

269. 213. Գտնել ֆունկցիայի էքստրեմումի կետերը

ա)  $f(x) = 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$ ;      բ)  $f(x) = -\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ ;

գ)  $f(x) = \sin^2 x$ ;      դ)  $f(x) = \cos^2 \frac{x}{4}$  :

270. 283. Գտնել ֆունկցիայի էքստրեմումի կետերը և էքստրեմումները.

ա)  $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$ ;      բ)  $f(x) = \cos 2x$  ;      գ)  $f(x) = 1 - \sin x$  ;

դ)  $y = \sin^2 x$  ;      ե)  $y = \cos^2 x$  ;      զ)  $y = 2 - \sin^2 x$  ;

է)  $y = 3 \cos^2 x - 1$ ;      ը)  $y = 5 \sin 2x$  ;      թ)  $y = 4 \cos 3x$  :