

4

Задания 9, 10 для экзамена «Математика»

Задания 6, 7 для экзамена «Алгебра и начала анализа»

Тригонометрия

Вычислите (№ 4.1 — 4.4):

$$4.1. \frac{\sin 75^\circ + \sin 45^\circ}{\sin 285^\circ}.$$

$$4.2. \frac{\sin 70^\circ + \sin 20^\circ}{\cos 25^\circ}.$$

$$4.3. \frac{\cos 105^\circ - \cos 15^\circ}{\cos 315^\circ}.$$

$$4.4. \frac{\sin 55^\circ \cos 35^\circ - \cos^2 10^\circ}{\sin 200^\circ}.$$

Сравните значения выражений (№ 4.5, 4.6):

$$4.5. \frac{1 + \cos 40^\circ + \cos 80^\circ}{\sin 80^\circ + \sin 40^\circ} \text{ и } \frac{\cos 105^\circ \cos 5^\circ + \sin 105^\circ \sin 5^\circ}{\sin 95^\circ \cos 5^\circ + \cos 95^\circ \sin 5^\circ}.$$

$$4.6. \frac{\sin 20^\circ - \sin 40^\circ}{1 - \cos 20^\circ + \cos 40^\circ} \text{ и } \frac{\sin 25^\circ \cos 5^\circ - \cos 25^\circ \sin 5^\circ}{\cos 15^\circ \cos 5^\circ - \sin 15^\circ \sin 5^\circ}.$$

$$4.7. \text{ Упростите выражение } \cos(2\pi - 3x) \cos x + \sin 3x \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) \\ \text{и укажите все } x, \text{ при которых его значение равно } -\frac{1}{2}.$$

$$4.8. \text{ Упростите выражение } \sin(\pi - 3x) \cos x + \cos 3x \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \\ \text{и укажите все } x, \text{ при которых его значение равно } -\frac{\sqrt{3}}{2}.$$

$$4.9. \text{ Укажите наименьшее положительное число } x, \text{ при котором} \\ \sin x^\circ = \sin^2 15^\circ - 2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ + \cos^2 15^\circ.$$

$$4.10. \text{ Укажите наименьшее положительное число } x, \text{ при} \\ \text{котором } \cos x^\circ = \frac{\cos^2 75^\circ - \sin^2 75^\circ}{\sin 270^\circ}.$$

$$4.11. \text{ Укажите наименьшее положительное число } x, \text{ при} \\ \text{котором значение выражения } \frac{\sin 30^\circ \cos x^\circ + \cos 30^\circ \sin x^\circ}{\cos 180^\circ}$$

$$\text{равно } \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

$$4.12. \text{ Укажите наименьшее положительное число } x, \text{ при} \\ \text{котором значение выражения } \frac{\cos 45^\circ \cos x^\circ - \sin 45^\circ \sin x^\circ}{\sin 270^\circ} \\ \text{равно } 0,5.$$

Решите уравнение (№ 4.13 — 4.30):

$$4.13. 2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1 = 0.$$

$$4.14. 2 \cos^2 x - \cos x - 1 = 0.$$

$$4.15. \cos^2 x + 6 \sin x - 6 = 0.$$

$$4.16. 2 \sin^2 x + 7 \cos x + 2 = 0.$$

$$4.17. \cos 2x + 8 \sin x = 3.$$

$$4.18. \cos 2x = 1 + 4 \cos x.$$

$$4.19. \cos 2x + \sin x = 0.$$

$$4.20. \cos 2x + \cos x = 0.$$

$$4.21. 5 - 4 \sin^2 x = 4 \cos x.$$

$$4.22. \cos 2x + 9 \sin x + 4 = 0.$$

$$4.23. \cos 2x - 7 \cos x + 4 = 0.$$

$$4.24. 2 \cos 2x = 1 + 4 \cos x.$$

$$4.25. 2 \sin^2 x + 5 \cos x = 4.$$

$$4.26. 2 \cos 2x = 8 \sin x + 5.$$

$$4.27. \sin 2x - \sin x = 2 \cos x - 1.$$

$$4.28. \sin 2x - \cos x = 2 \sin x - 1.$$

$$4.29. \sin 2x + 2 \sin x = \cos x + 1.$$

$$4.30. \sin 2x + 2 \cos x = \sin x + 1.$$

$$4.31. \text{ Найдите все решения уравнения } \cos 2x + \sin^2 x = \cos x, \\ \text{принадлежащие отрезку } [-\pi; \pi].$$

$$4.32. \text{ Найдите все решения уравнения } \cos 2x + \sin x = \cos^2 x, \\ \text{принадлежащие отрезку } [0; 2\pi].$$

$$4.33. \text{ Найдите все решения уравнения} \\ \cos 2x - \cos^2 x - \sqrt{2} \sin x = 0, \\ \text{принадлежащие отрезку } [-\pi; \pi].$$

$$4.34. \text{ Найдите все решения уравнения} \\ \cos 2x + \sin^2 x + \sqrt{3} \cos x = 0, \\ \text{принадлежащие отрезку } [-\pi; \pi].$$

$$4.35. \text{ Найдите все решения уравнения } \sin x = \cos x, \text{ принадле-} \\ \text{жащие отрезку } [-2\pi; 0].$$

$$4.36. \text{ Найдите все решения уравнения } \sqrt{3} \sin x + \cos x = 0, \\ \text{принадлежащие отрезку } [\pi; 3\pi].$$

$$4.37. \text{ Найдите все решения уравнения } \sin x + \cos x = 0, \text{ при-} \\ \text{надлежащие отрезку } [-\pi; \pi].$$

$$4.38. \text{ Найдите все решения уравнения } \sin x = \sqrt{3} \cos x, \text{ при-} \\ \text{надлежащие отрезку } [\pi; 3\pi].$$

$$4.39. \text{ Найдите все решения уравнения } \frac{2 \cos x + \sin x}{\cos x - 7 \sin x} = -\frac{1}{2}, \\ \text{принадлежащие отрезку } [-\pi; \pi].$$



Задание 8 для экзамена «Алгебра и начала анализа»

Тригонометрия

Решите уравнение (№ 5.1 — 5.14):

5.1. $-\sin \frac{x}{2} = \cos x.$

5.2. $\cos \frac{x}{2} + \cos x = 0.$

5.3. $3 \cos 2x = 4 - 11 \cos x.$

5.4. $\cos^2 6x - \sin^2 3x - 1 = 0.$

5.5. $\sin x = 1 + \frac{1}{x^2 + 1}.$

5.6. $\cos x = x^2 + 1.$

5.7. $\cos x = 1 + |x|.$

5.8. $\sin x = 1 + 2^x.$

5.9. $2 \cos^2 4x - 6 \cos^2 2x + 1 = 0.$

5.10. $-2 \sin x + 5 \sin 2x = 0.$

5.11. $2 \cos 2x - 3 \cos x + 2 = 0.$

5.12. $2 \sin x + 3 \cos 2x - 3 = 0.$

5.13. $6 \sin^2 x + \sin x \cos x - \cos^2 x = 0.$

5.14. $\sin^2 x - 2 \sin x \cos x = 3 \cos^2 x.$