

И. Г. Арефьева, О. Н. Пириютко

АЛГЕБРА

10 КЛАСС

Самостоятельные и контрольные работы

ОТВЕТЫ

Ответы к самостоятельным и контрольным работам

Базовый уровень

Самостоятельная работа 1.1

Вариант 1. 1. в. 2. в, г. 3. 40° . 4. $\approx -285^\circ$. 5. $\frac{5\pi}{4}$. 6. $\alpha = -270^\circ; \beta = -45^\circ$.
8. $\alpha = -2,5\pi; \beta = -3,75\pi$. 9. $\alpha = 252^\circ + 360^\circ n, n \in \mathbf{Z}$. 10. $\angle A = 12^\circ, \angle B = 84^\circ,$
 $\angle C = 168^\circ, \angle D = 96^\circ$.

Вариант 2. 1. а. 2. а, б. 3. 126° . 4. $\approx -228^\circ$. 5. $\frac{11\pi}{6}$. 6. $\alpha = -90^\circ; \beta = -315^\circ$.
8. $\alpha = -3,5\pi; \beta = -2,25\pi$. 9. $\alpha = 220^\circ + 360^\circ n, n \in \mathbf{Z}$. 10. $\angle A = 50^\circ, \angle B = 110^\circ,$
 $\angle C = 130^\circ, \angle D = 70^\circ$.

Вариант 3. 1. б. 2. б, в. 4. -75° . 5. $\frac{7\pi}{3}$. 7. а) III, б) IV, в) I.
8. $\alpha = 90^\circ + 360^\circ n, n \in \mathbf{Z}; \beta = 315^\circ + 360^\circ n, n \in \mathbf{Z}$. 9. $240^\circ; \frac{4\pi}{3}$.

Вариант 4. 1. в. 2. б, г. 4. -84° . 5. $\frac{13\pi}{6}$. 7. а) II, б) I, в) II.
8. $\alpha = 270^\circ + 360^\circ n, n \in \mathbf{Z}; \beta = 45^\circ + 360^\circ n, n \in \mathbf{Z}$. 9. $300^\circ; \frac{5\pi}{3}$.

Самостоятельная работа 1.2

Вариант 1. 1. в. 2. а, г. 3. а) $\sin \alpha > 0$, б) $\operatorname{ctg} \beta < 0$, 4. 0,5. в) $\cos \gamma < 0$.
6. $\sin 110^\circ > \sin 145^\circ$. 8. 5. 10. $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$.

Вариант 2. 1. б. 2. б, в. 3. а) $\sin \alpha > 0$, б) $\operatorname{tg} \beta < 0$, 4. 2,5. в) $\cos \gamma > 0$.
6. $\cos 68^\circ > \cos 82^\circ$. 8. -7. 10. $(-1; 1)$.

Вариант 3. 1. а. 2. б, в. 3. $\sin(-90^\circ) = -1; \cos(-90^\circ) = 0$. 4. $\operatorname{tg} 829^\circ < 0$.
5. 0. 6. III. 7. -9. 8. $\cos 17^\circ, \cos 447^\circ, \cos 173^\circ$. 9. $\alpha = \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$. 10. $\frac{1}{2}$.

- Вариант 4.** 1. б. 2. а, в. 3. $\cos(-180^\circ) = -1$; $\sin(-180^\circ) = 0$. 4. $\operatorname{ctg} 831^\circ < 0$.
 5. $\sqrt{3}$. 6. IV. 7. -3 . 8. $\sin 86^\circ$, $\sin 365^\circ$, $\sin 196^\circ$. 9. $\alpha = \frac{\pi}{4} + \pi n$, $n \in \mathbf{Z}$.
 10. $-\frac{1}{2}$.

Самостоятельная работа 1.3

- Вариант 1.** 1. б. 2. в. 3. б. 4. $\cos^2 \alpha$. 5. $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$, $\operatorname{tg} \alpha = \frac{4}{3}$, $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{3}{4}$. 7. 10.
 8. $-\frac{3\sqrt{10}}{10}$. 9. $\frac{25}{23}$. 10. -1 .

- Вариант 2.** 1. б. 2. в. 3. 8. 4. $\sin^2 \alpha$. 5. $\cos \alpha = \frac{4}{5}$, $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{3}{4}$, $\operatorname{ctg} \alpha = -\frac{4}{3}$.
 7. 4. 8. $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$. 9. $-\frac{1}{17}$. 10. -1 .

- Вариант 3.** 1. в. 2. б. 3. -2 . 4. $2\cos \alpha$. 6. $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$, $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{12}$. 8. -28 .
 9. $-\frac{\sqrt{15}}{3}$.

- Вариант 4.** 1. г. 2. в. 3. -4 . 4. $2\sin \alpha$. 6. $\sin \alpha = -\frac{5}{13}$, $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{12}{5}$. 8. -36 .
 9. $-\frac{\sqrt{35}}{5}$.

Самостоятельная работа 1.4

- Вариант 1.** 1. б. 2. б. 3. $\operatorname{tg} \pi < \operatorname{tg} \frac{7\pi}{6}$. 4. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$. 5. $\frac{1}{2}$. 6. -7 ; -1 . 7. Нечетная.
 8. $\frac{3\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}$, $n \in \mathbf{Z}$. 10. Все числа, кроме чисел вида $\frac{5\pi n}{3}$, $n \in \mathbf{Z}$.

- Вариант 2.** 1. а. 2. б. 3. $\operatorname{ctg} \frac{\pi}{6} > \operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6}$. 4. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. 5. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. 6. -7 ; -3 . 7. Нечетная.
 8. $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}$, $n \in \mathbf{Z}$. 10. Все числа, кроме чисел вида $\frac{5\pi}{4} + \frac{5\pi n}{2}$, $n \in \mathbf{Z}$.

Вариант 3. 1. г. 2. б, в. 3. 4. 4. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$. 5. 1. 6. Нечетная. 8. $\frac{2\pi}{5} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$.
10. -2,5.

Вариант 4. 1. в. 2. а, б. 3. 3. 4. -1. 5. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. 6. Нечетная. 8. $\frac{15\pi}{8} + 3\pi n, n \in \mathbf{Z}$.
10. 1,5.

Самостоятельная работа 1.5

Вариант 1. 1. в. 2. б. 3. $\frac{\pi}{3}$. 4. п. 5. п. 6. -2π . 7. $\frac{1}{2}$. 8. [15; 25]. 9. $\frac{\pi}{5}; \frac{16\pi}{5}$.
10. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$.

Вариант 2. 1. б. 2. в. 3. $\frac{\pi}{4}$. 4. п. 5. $\frac{7\pi}{6}$. 6. п. 7. $\frac{1}{2}$. 8. [12; 18]. 9. $-\frac{17\pi}{9}; \frac{19\pi}{9}$.
10. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

Вариант 3. 1. в. 2. а. 3. $\frac{\pi}{3}$. 4. $-\frac{\pi}{2}$. 5. $\frac{7\pi}{12}$. 6. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. 7. $\frac{5\pi}{6}$. 8. $\frac{5\pi}{8}$.
9. $[-2; -1] \cup [0; 1]$. 10. $\frac{\pi}{5}$.

Вариант 4. 1. г. 2. б. 3. $\frac{\pi}{6}$. 4. -2π . 5. $\frac{5\pi}{12}$. 6. -1. 7. $\frac{5\pi}{6}$. 8. $\frac{6\pi}{5}$.
9. $[-1; 0] \cup [1; 2]$. 10. $\frac{\pi}{5}$.

Самостоятельная работа 1.6

Вариант 1. 1. б. 2. в. 3. $(-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$. 4. $\pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$.
5. $\frac{\pi}{36} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbf{Z}$. 6. $2\pi n, n \in \mathbf{Z}$. 7. $\frac{\pi}{4} + (-1)^{n+1} \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$. 8. $-\frac{\pi}{4} + \pi n,$
 $n \in \mathbf{Z}; \arctg 5 + \pi k, k \in \mathbf{Z}$. 9. 21. 10. -60° .

Вариант 2. 1. в. 2. б. 3. $(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$. 4. $\pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$.

5. $-\frac{\pi}{24} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbf{Z}$. 6. $2\pi n, n \in \mathbf{Z}$. 7. $\frac{\pi}{6} + (-1)^{n+1} \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$. 8. $-\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}; \arctg 3 + \pi k, k \in \mathbf{Z}$. 9. 10. -63° .

Вариант 3. 1. а. 2. б. 3. $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$. 4. $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{24} + \frac{\pi n}{4}, n \in \mathbf{Z}$.

5. $\frac{23\pi}{30} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$. 6. $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$. 7. $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$. 8. $\frac{\pi}{10} + \frac{\pi n}{5}, n \in \mathbf{Z}; (-1)^k \frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{3}, k \in \mathbf{Z}$. 9. $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}; -\arctg 3 + \pi k, k \in \mathbf{Z}$. 10. 72° .

Вариант 4. 1. б. 2. а. 3. $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$. 4. $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{24} + \frac{\pi n}{6}, n \in \mathbf{Z}$.

5. $\frac{23\pi}{24} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$. 6. $\frac{2\pi}{3} + 4\pi n, n \in \mathbf{Z}$. 7. $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$. 8. $\frac{\pi n}{7}, n \in \mathbf{Z}; \pm \frac{\pi}{16} + \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbf{Z}$. 9. $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}; \arctg 1,5 + \pi k, k \in \mathbf{Z}$. 10. -22° .

Самостоятельная работа 1.7

Вариант 1. 1. в. 2. б. 3. $-\cos \alpha$. 4. $\sqrt{3}$. 5. $\sqrt{3}$. 6. $\frac{1}{2} \cos \alpha$. 7. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

8. $-\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$. 10. $-\frac{\sqrt{7}}{4}$.

Вариант 2. 1. г. 2. в. 3. $\sin \alpha$. 4. $\sqrt{3}$. 5. $\sqrt{3}$. 6. $\frac{1}{2} \sin \alpha$. 7. $-6\sqrt{3}$.

8. $-\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$. 10. $-\frac{\sqrt{55}}{8}$.

Вариант 3. 1. б. 2. б. 3. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. 4. $-\sin \alpha$. 5. $\frac{1}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$. 6. $(-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$.

7. 0. 9. 1,5. 10. $-5\frac{5}{7}$.

Вариант 4. 1. в. 2. в. 3. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$. 4. $-\cos\alpha$. 5. $\frac{1}{3}-\frac{\sqrt{3}}{2}$. 6. $\pm\frac{\pi}{6}+2\pi n, n \in \mathbf{Z}$.
7. 0. 9. 0,6. 10. $-9\frac{2}{9}$.

Самостоятельная работа 1.8

Вариант 1. 1. б. 2. б. 3. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. 4. $\frac{1}{2}\cos\alpha-\frac{\sqrt{3}}{2}\sin\alpha$. 5. $-\sqrt{3}$.
6. $\pm\frac{\pi}{20}+\frac{2\pi n}{5}, n \in \mathbf{Z}$. 7. $-\frac{63}{65}$. 9. -1.

Вариант 2. 1. в. 2. в. 3. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. 4. $\frac{\sqrt{3}}{2}\cos\alpha+\frac{1}{2}\sin\alpha$. 5. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$.
6. $\pm\frac{\pi}{24}+\frac{\pi n}{2}, n \in \mathbf{Z}$. 7. $\frac{33}{65}$. 9. 1.

Вариант 3. 1. в. 2. в. 3. $\frac{1-\operatorname{tg}\alpha}{1+\operatorname{tg}\alpha}$. 4. 1. 5. $\frac{\pi}{10}+\frac{\pi n}{5}, n \in \mathbf{Z}$. 6. $-\frac{3\sqrt{3}+4}{10}$. 7. -1.
8. $[-7; -5]$. 9. -1. 10. $\frac{71\pi}{18}$.

Вариант 4. 1. г. 2. в. 3. $\frac{1+\operatorname{tg}\alpha}{1-\operatorname{tg}\alpha}$. 4. 1. 5. $\frac{\pi}{6}+\frac{\pi n}{3}, n \in \mathbf{Z}$. 6. $\frac{3\sqrt{3}-4}{10}$. 7. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.
8. $[-8; -6]$. 9. -1. 10. $-\frac{10\pi}{3}$.

Самостоятельная работа 1.9

Вариант 1. 1. б. 2. б. 3. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. 4. $4\operatorname{tg}6\alpha$. 5. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. 6. $(-1)^n\frac{\pi}{8}+\frac{\pi n}{2}, n \in \mathbf{Z}$. 7. $\frac{24}{7}$.
9. $\frac{21}{29}$.

Вариант 2. 1. а. 2. б. 3. $\frac{1}{2}$. 4. $3\operatorname{tg}10\alpha$. 5. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. 6. $(-1)^n\frac{\pi}{6}+\frac{\pi n}{2}, n \in \mathbf{Z}$. 7. $-\frac{24}{7}$.
9. 0,6.

Вариант 3. 1. б. 2. б. 3. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. 4. $\operatorname{ctg}\alpha$. 5. $\frac{120}{169}$. 6. $\pm\frac{3\pi}{32}+\frac{\pi n}{4}, n \in \mathbf{Z}$. 7. $-\frac{\sqrt{3}}{6}$.
8. $\frac{\pi}{2}+2\pi n, n \in \mathbf{Z}; \pm\frac{2\pi}{3}+2\pi k, k \in \mathbf{Z}$. 9. $\frac{\pi}{4}+\pi n, n \in \mathbf{Z}; \arctg 3+\pi k, k \in \mathbf{Z}$.

Вариант 4. 1. В. 2. В. 3. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. 4. $\operatorname{tg}\alpha$. 5. $\frac{120}{169}$. 6. $\pm\frac{5\pi}{36} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbf{Z}$. 7. $\frac{\sqrt{3}}{6}$.
8. $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbf{Z}; 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$. 9. $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}; \operatorname{arctg}5 + \pi k, k \in \mathbf{Z}$.

Самостоятельная работа 1.10

Вариант 1. 1. б. 2. б. 3. $2\sin 5\alpha \cos \alpha$. 4. $-\frac{\sqrt{6}}{2}$. 6. $\frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbf{Z}; \frac{\pi k}{5}, k \in \mathbf{Z}$.

7. 0. 8. -1. 9. $-\frac{1}{2} \operatorname{ctg}\alpha$.

Вариант 2. 1. б. 2. б. 3. $-2\sin 7\alpha \sin \alpha$. 4. $\frac{\sqrt{6}}{2}$. 6. $\frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}, n \in \mathbf{Z}; \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbf{Z}$.

7. 0. 8. 1. 9. $\frac{1}{2} \sin \alpha$.

Вариант 3. 1. б. 2. б. 3. $2\cos 4\alpha \cos \alpha$. 4. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. 5. $\operatorname{ctg}3\alpha$. 6. $\pi n, n \in \mathbf{Z}; \frac{\pi k}{7}, k \in \mathbf{Z}$.

8. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$. 9. $[-6; -4]$. 10. $\frac{\pi}{20} + \frac{\pi n}{5}, n \in \mathbf{Z}; \frac{\pi}{8} + \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbf{Z}$.

Вариант 4. 1. б. 2. б. 3. $2\sin 2\alpha \cos 5\alpha$. 4. $\frac{\sqrt{6}}{2}$. 5. $\operatorname{tg}4\alpha$. 6. $\pi n, n \in \mathbf{Z}; \frac{\pi k}{5}, k \in \mathbf{Z}$.

8. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$. 9. $[-5; -3]$. 10. $\frac{3\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbf{Z}; \frac{\pi}{28} + \frac{\pi k}{7}, k \in \mathbf{Z}$.

Контрольная работа 1

Вариант 1. 1. г. 2. г. 3. 70° . 4. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$. 5. $-\frac{5}{12}$. 6. $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n,$

$n \in \mathbf{Z}; \frac{\pi}{2} + 2\pi k; k \in \mathbf{Z}$. 8. $-\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}; \operatorname{arctg}\frac{2}{3} + \pi k, k \in \mathbf{Z}$. 9. $-\frac{7}{24}$.

10. $\frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$.

Вариант 2. 1. б. 2. б. 3. 54° . 4. $-\frac{1}{2}$. 5. $-\frac{3}{4}$. 6. $\pi + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}; \pm\frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbf{Z}$.

8. $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}; -\operatorname{arctg}\frac{1}{2} + \pi k, k \in \mathbf{Z}$. 9. $\frac{119}{120}$. 10. $\frac{4\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$.

Вариант 3. 1. б. 2. в. 3. 0. 4. $-\operatorname{tg}\alpha$. 5. $\frac{\pi}{6} + (-1)^{n+1} \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}$, $n \in \mathbf{Z}$. 6. $\frac{31\pi}{12}$.

7. $\frac{24}{7}$. 8. $\frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}$, $n \in \mathbf{Z}$; πk , $k \in \mathbf{Z}$. 9. 3.

Вариант 4. 1. а. 2. г. 3. 0. 4. $-\operatorname{ctg}\alpha$. 5. $\frac{\pi}{12} + (-1)^{n+1} \frac{\pi}{9} + \frac{\pi n}{3}$, $n \in \mathbf{Z}$. 6. $\frac{35\pi}{12}$.

7. $\frac{24}{7}$. 8. $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{6}$, $n \in \mathbf{Z}$; πk , $k \in \mathbf{Z}$. 9. -5 .

Самостоятельная работа 2.1

Вариант 1. 1. в. 2. в. 3. 2,6. 4. а) 2; б) $\frac{1}{3}$. 5. $\sqrt{3}$. 6. 58. 7. 38. 8. 2. 9. $-0,5$.

10. $-a - 8$.

Вариант 2. 1. а. 2. г. 3. $3\frac{2}{3}$. 4. а) 3; б) $\frac{1}{2}$. 5. $\sqrt{5}$. 6. 43. 7. 32. 8. 2. 9. 0,5.

10. $5 - a$.

Вариант 3. 1. б. 2. б, в. 3. 5,3. 4. а) $\sqrt[4]{a^2}$; б) $\sqrt[20]{a^{10}}$. 5. 5. 6. -14 .

7. $\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[3]{32} > \frac{\sqrt[3]{25}}{\sqrt[3]{5}}$. 8. 39,6. 9. $5\sqrt{2} - 4\sqrt{3}$.

Вариант 4. 1. б. 2. а, г. 3. 3,4. 4. а) $\sqrt[6]{a^3}$; б) $\sqrt[18]{a^9}$. 5. 5. 6. -15 .

7. $\sqrt[3]{243} \cdot \sqrt[3]{81} > \frac{\sqrt[5]{7}}{\sqrt[3]{49}}$. 8. 23,7. 9. $5\sqrt{2} - 4\sqrt{3}$.

Самостоятельная работа 2.2

Вариант 1. 1. в. 2. а. 3. $\sqrt[4]{112}$. 4. $-6\sqrt[3]{2}$; $-8\sqrt[3]{2}$; $-7\sqrt[3]{4}$; -7 . 5. $1 + \sqrt[3]{25}$.

6. $-c^3 d^2 \sqrt[6]{5}$. 7. $5\sqrt[4]{3}$. 8. $\sqrt{5} - 9$. 9. $-\sqrt[4]{5(6-a)^5}$. 10. $2\sqrt[4]{343} + 2\sqrt[4]{175}$.

Вариант 2. 1. б. 2. а. 3. $\sqrt[4]{162}$. 4. $-5\sqrt[3]{3}$; $-7\sqrt[3]{3}$; $-6\sqrt[3]{9}$; -6 . 5. $1 + \sqrt[3]{49}$.

6. $-m^3 n^2 \sqrt[8]{3}$. 7. $5\sqrt[3]{5}$. 8. $\sqrt{7} - 4$. 9. $-\sqrt[6]{3(8-d)^7}$. 10. $2\sqrt[4]{343} + 2\sqrt[4]{63}$.

Вариант 3. 1. г. 2. г. 3. $10\sqrt[3]{7}$. 4. $\sqrt[4]{2}$. 5. $\sqrt[5]{3}$. 6. $-\sqrt[4]{80b^4}$. 7. $-\sqrt{c} - \sqrt[4]{d}$. 8. 79.

9. 10. 10. -9 .

Вариант 4. 1. б. 2. в. 3. $10\sqrt[3]{6}$. 4. $\sqrt[4]{3}$. 5. $\sqrt[3]{5}$. 6. $-\sqrt[4]{48c^4}$. 7. $-\sqrt[4]{a} - \sqrt{b}$.

8. 13. 9. 21. 10. $-3\sqrt[3]{7}$.

Самостоятельная работа 2.3

Вариант 1. 1. а. 2. а, в. 3. -7. 4. $-\frac{1}{2}$; 2. 5. 5. 6. 7. 7. 256. 8. $[-5; 1] \cup \{5\}$.

9. $-2\frac{2}{63}; \frac{2}{63}$. 10. 2,5; 3.

Вариант 2. 1. г. 2. б, г. 3. -5. 4. $-2; \frac{3}{4}$. 5. 0. 6. 5. 7. 625. 8. $[-4; 1] \cup \{4\}$.

9. $-\frac{5}{63}; 5\frac{5}{63}$. 10. $-1\frac{1}{3}$.

Вариант 3. 1. в. 2. б. 3. 4. 4. -3; 3. 5. 4. 6. $(-\infty; -3] \cup (2; +\infty)$. 7. -4. 8. 5.

9. -4; 1. 10. -5; 0; 3.

Вариант 4. 1. г. 2. б. 3. 2. 4. -4; 4. 5. 5. 6. $(-\infty; -5) \cup [4; +\infty)$. 7. 1. 8. 4.

9. -9; 1. 10. -1; 2; 4.

Контрольная работа 2

Вариант 1. 1. в. 2. в, г. 3. 3,5. 4. 43. 5. $\sqrt[3]{24} < \sqrt[3]{5}$. 6. 0. 8. $(-\infty; -2] \cup (6; +\infty)$. 9. $-5b$. 10. 0.

Вариант 2. 1. в. 2. б, г. 3. $2\frac{1}{3}$. 4. 55. 5. $\sqrt[3]{7} > \sqrt[3]{48}$. 6. 8. 8. $(-\infty; -2] \cup (4; +\infty)$.

9. $5n - 3m$. 10. 3.

Вариант 3. 1. б. 2. б, г. 3. $\sqrt[3]{3}$. 4. -5. 5. 2. 6. $\sqrt[4]{m} + 2$. 7. 627. 8. 34.

9. $-\sqrt[6]{(7-k)^7}$. 10. $-\frac{1}{39}; \frac{81}{121}$.

Вариант 4. 1. в. 2. б, в. 3. $\sqrt[3]{2}$. 4. -3. 5. 3. 6. $\sqrt[4]{n} + 3$. 7. 259. 8. 45.

9. $-\sqrt[4]{(8-m)^5}$. 10. $-\frac{3}{79}; 1\frac{82}{161}$.

Самостоятельная работа 3.1

Вариант 1. 1. в. 2. в. 3. $6x + 1$. 4. $5\Delta x$. 5. 2. 6. $175x^4 - 20x^3 - 42x^2 + 4x$.

7. $-\frac{1}{3}$; 1. 8. $\frac{10}{x^2}$. 9. $\left(-2; 1\frac{1}{3}\right)$. 10. 4 с; 5 м/с.

Вариант 2. 1. а. 2. а. 3. $14x+1$. 4. $4\Delta x$. 5. $2\frac{1}{3}$. 6. $105x^4 - 28x^3 - 45x^2 + 10x$.

7. $-\frac{1}{3}$; 1. 8. $\frac{6}{x^2}$. 9. $(-\infty; -4) \cup (2; +\infty)$. 10. 5 с; 7 м/с.

Вариант 3. 1. б. 2. в. 3. $3-2x$. 4. $\frac{3x-8}{2\sqrt{x}}$. 5. $\frac{1}{3}$. 6. $2x_0\Delta x + \Delta x^2$. 7. 7,5 с.

8. $[-1; 2]$. 9. -7 ; 5. 10. $a > 3$.

Вариант 4. 1. б. 2. г. 3. $5-2x$. 4. $\frac{3x-7}{2\sqrt{x}}$. 5. $\frac{5}{8}$. 6. $2x_0\Delta x + \Delta x^2$. 7. 2,5 с.

8. $(-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$. 9. -9 ; 7. 10. $a > 8\frac{1}{3}$.

Самостоятельная работа 3.2

Вариант 1. 1. б. 2. б. 3. -5 ; 3. 4. 7. 5. $[-2; 2]$. 6. -2 ; 2. 7. $y = 8x + 1$.

8. $x_{\max} = -1, x_{\min} = 5$. Функция возрастает на промежутках $(-\infty; -1]$ и $[5; +\infty)$; функция убывает на промежутке $[-1; 5]$. 9. $x_{\max} = -4, f_{\max} = -1, x_{\min} = 4, f_{\min} = 1$. 10. $x_{\max} = 3, x_{\min} = 0, x_{\max} = 6$. Функция возрастает на промежутках $[0; 3]$ и $[6; +\infty)$; функция убывает на промежутках $(-\infty; 0]$ и $[3; 6]$.

Вариант 2. 1. а. 2. а. 3. -5 ; 4. 4. 6. 5. $[-1; 1]$. 6. -1 ; 1. 7. $y = 7x + 1$.

8. $x_{\max} = -5, x_{\min} = 1$. Функция возрастает на промежутках $(-\infty; -5]$ и $[1; +\infty)$; функция убывает на промежутке $[-5; 1]$. 9. $x_{\max} = -3, f_{\max} = -2, x_{\min} = 3, f_{\min} = 2$. 10. $x_{\max} = 2, x_{\min} = 0, x_{\max} = 4$. Функция возрастает на промежутках $[0; 2]$ и $[4; +\infty)$; функция убывает на промежутках $(-\infty; 0]$ и $[2; 4]$.

Вариант 3. 1. а. 2. а. 3. Функция возрастает на промежутках $(-\infty; 2]$ и $[5; +\infty)$. 4. Функция возрастает на промежутке $[-2; +\infty)$; функция

убывает на промежутке $(-\infty; -2]$. 5. Тупой. 6. $y = \frac{x}{6} + 1,5$. 7. 135° .

8. $x_{\max} = -\frac{5}{9}$, $x_{\min} = 1$. Функция возрастает на промежутках $(-\infty; -\frac{5}{9}]$

и $[1; +\infty)$; функция убывает на промежутке $[-\frac{5}{9}; 1]$. 9. $y = 9$.

Вариант 4. 1. б. 2. а. 3. Функция возрастает на промежутках $(-\infty; 3]$ и $[7; +\infty)$. 4. Функция возрастает на промежутке $[-3; +\infty)$; функция

убывает на промежутке $(-\infty; -3]$. 5. Острый. 6. $y = \frac{x}{4} + 1$. 7. 135° .

8. $x_{\max} = -1$, $x_{\min} = 3$. Функция возрастает на промежутках $(-\infty; -1]$ и $[3; +\infty)$; функция убывает на промежутке $[-1; 3]$. 9. $y = 7$.

Самостоятельная работа 3.3

Вариант 1. 1. в, г. 4. Три. 5. $a \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

Вариант 2. 1. а, б. 4. Три. 5. $a \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.

Вариант 3. 1. в, г. 4. Две. 5. $a = 0$, $a = -1\frac{1}{3}$.

Вариант 4. 1. а, г. 4. Две. 5. $a = 0$, $a = -\frac{1}{6}$.

Контрольная работа 3

Вариант 1. 1. г. 2. а. 3. $\frac{4}{(x+2)^2}$. 4. 2. 5. 13 м/с. 6. $x_{\max} = -1$, $x_{\min} = 1$.

Функция возрастает на промежутках $(-\infty; -1]$ и $[1; +\infty)$; функция убывает на промежутке $[-1; 1]$. 7. 0. 8. $y = x + 4$. 10. $a > 8\frac{1}{3}$.

Вариант 2. 1. в. 2. б. 3. $-\frac{6}{(x-3)^2}$. 4. -6. 5. 11 м/с. 6. $x_{\max} = -2$, $x_{\min} = 2$.

Функция возрастает на промежутках $(-\infty; -2]$ и $[2; +\infty)$; функция убывает на промежутке $[-2; 2]$. 7. 0. 8. $y = x + 6$. 10. $a > 3$.

Вариант 3. 1. а. 2. г. 3. 5. 4. $3x^2 + 10x$. 5. 4. 6. $y = 2x + 11$. 7. 11 с.

8. $x_{\max} = \frac{2}{3}$, $x_{\min} = -4$. Функция возрастает на промежутке $\left[-4; \frac{2}{3}\right]$; функция убывает на промежутках $(-\infty; -4]$ и $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$. 9. -1. 10. 45° .

Вариант 4. 1. г. 2. в. 3. 4. 4. $3x^2 + 14x$. 5. 5. 6. $y = 7x + 20$. 7. 5 с.

8. $x_{\max} = 2$, $x_{\min} = 1\frac{1}{3}$. Функция возрастает на промежутке $\left[1\frac{1}{3}; 2\right]$; функция убывает на промежутках $\left(-\infty; 1\frac{1}{3}\right]$ и $[2; +\infty)$. 9. 4. 10. 45° .

Повышенный уровень

Самостоятельная работа 1.1

Вариант 1. 1. а. 2. б, г. 3. $g(x) = 3x - 7$, $f(t) = \sqrt{t}$. 4. $f(g(x)) = \frac{5}{\sqrt{x}}$,

$$g(f(x)) = \sqrt{\frac{5}{x}}. \text{ 6. } -4. \text{ 8. } y = \frac{4}{x} + 5.$$

Вариант 2. 1. б. 2. а, в. 3. $g(x) = 5x - 2$, $f(t) = \sqrt{t}$. 4. $f(g(x)) = \frac{6}{\sqrt{x}}$,

$$g(f(x)) = \sqrt{\frac{6}{x}}. \text{ 6. } -2. \text{ 8. } y = \frac{5}{x} + 4.$$

Самостоятельная работа 1.2

Вариант 1. 1. а.

Вариант 2. 1. в.

Самостоятельная работа 2.1

Вариант 1. 1. а, г. 2. $x^2 - 6x + 12; -14$. 3. 1; 6. 4. 4. 5. $\frac{x+2}{x^2-4x+5}$.

Вариант 2. 1. б, г. 2. $x^2 - 5x + 12; -15$. 3. -1; 2; 3. 4. 2. 5. $\frac{x^2+1}{x-1}$.

Контрольная работа 1

Вариант 1. 1. в. 2. а. 3. $f(g(x)) = \sqrt{3x-2}$. 4. 17. 8. -1; 4. 9. $y = \sqrt{-x-1} + 3$.

Вариант 2. 1. б. 2. б. 3. $f(g(x)) = \sqrt{5x-1}$. 4. 51. 8. -4; 1. 9. $y = \sqrt{-x-2} + 2$.

Самостоятельная работа 3.1

Вариант 1. 1. г. 2. а, в. 3. $-\frac{2\pi}{15}$. 4. 138° . 5. $(0; -1)$. 6. $\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{5}; \frac{3\pi}{10}$.
7. $\pi + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$. 8. 6. 9. 12.

Вариант 2. 1. г. 2. а, г. 3. $-\frac{2\pi}{5}$. 4. 153° . 5. $(0; 1)$. 6. $\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{10}; \frac{2\pi}{5}$.
7. $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$. 8. 8. 9. 8.

Самостоятельная работа 3.2

Вариант 1. 1. в. 2. а. 3. 0. 5. $\cos 2 \cdot \operatorname{tg}(-5) < 0$. 6. $1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$. 7. $\operatorname{ctg} \frac{7\pi}{11}$;
 $\operatorname{ctg} \frac{\pi}{2}$; $\operatorname{ctg} 2,4\pi$; $\operatorname{ctg} \frac{\pi}{19}$. 8. 4.

Вариант 2. 1. г. 2. в. 3. 0. 5. $\sin 4 \cdot \operatorname{ctg}(-3) < 0$. 6. 0. 7. $\operatorname{ctg} \frac{10\pi}{11}$;
 $\operatorname{ctg} \frac{\pi}{2}$; $\operatorname{ctg} 2,3\pi$; $\operatorname{ctg} \frac{\pi}{11}$. 8. 7.

Самостоятельная работа 3.3

Вариант 1. 1. а. 2. в. 3. $-\operatorname{tg}^2 \alpha$. 4. -9. 5. $\cos \alpha = -\frac{3\sqrt{5}}{7}$; $\operatorname{tg} \alpha = \frac{2}{3\sqrt{5}}$; $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{3\sqrt{5}}{2}$.
7. $\frac{14}{81}$. 9. 3; -2.

Вариант 2. 1. б. 2. в. 3. $-\operatorname{ctg}^2 \alpha$. 4. -16. 5. $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{10}}{7}$; $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{2\sqrt{10}}{3}$;
 $\operatorname{ctg} \alpha = -\frac{3}{2\sqrt{10}}$. 7. 6,5. 9. 2; -3.

Самостоятельная работа 3.4

Вариант 1. 1. а. 2. б, г. 3. 1. 5. 4π. 6. $\frac{7\pi}{8} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$. 7. $\frac{25\pi}{36} + \frac{10\pi n}{3}, n \in \mathbf{Z}$.

10. $-\frac{7}{30}$.

Вариант 2. 1. г. 2. а, в. 3. -1. 5. 6π. 6. $\frac{3\pi}{10} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$. 7. $-\frac{\pi}{4} + 5\pi n, n \in \mathbf{Z}$.

10. $-\frac{9}{40}$.

Самостоятельная работа 3.5

Вариант 1. 1. г. 2. а. 3. $\frac{2\pi}{3}$. 4. $[3\pi; 4\pi]$. 5. $\frac{1}{\sqrt{10}}$. 6. 10. 8. -2. 9. $9 - 2\pi$.

Вариант 2. 1. в. 2. б. 3. $\frac{\pi}{2}$. 4. $[2\pi; 3\pi]$. 5. $\frac{1}{\sqrt{26}}$. 6. 6. 8. 5. 9. $7 - 2\pi$.

Самостоятельная работа 3.6

Вариант 1. 1. б. 2. г. 3. $(-1)^n \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{5} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$. 4. $\pm \frac{10\pi}{3} - \frac{4\pi}{5} + 8\pi n, n \in \mathbf{Z}$.

5. $-\frac{\pi}{10}$. 6. $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{18} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbf{Z}$. 7. $-570^\circ, 1230^\circ$. 8. 4. 9. $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$.

10. $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}; \frac{5\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbf{Z}$.

Вариант 2. 1. в. 2. в. 3. $(-1)^n \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{5} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$. 4. $\pm \frac{15\pi}{4} - \frac{5\pi}{8} + 10\pi n, n \in \mathbf{Z}$.

5. $-\frac{\pi}{12}$. 6. $\pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$. 7. $-370^\circ, 1430^\circ$. 8. 4. 9. $\frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$.

10. $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$.

Самостоятельная работа 3.7

Вариант 1. 1. б. 2. $\left[\frac{2\pi}{3} + 2\pi n; \frac{7\pi}{3} + 2\pi n \right], n \in \mathbf{Z}$. 3. $\left(-\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{4} + \pi n \right), n \in \mathbf{Z}$.

4. $\left[-\frac{\pi}{9} + \frac{\pi n}{3}; \frac{1}{3} \arctg 5 + \frac{\pi n}{3} \right), n \in \mathbf{Z}$. 5. $\left[\frac{7\pi}{48} + \pi n; \frac{23\pi}{48} + \pi n \right], n \in \mathbf{Z}$.

Вариант 2. 1. а. 2. $\left[\frac{\pi}{4} + 2\pi n; \frac{3\pi}{4} + 2\pi n\right], n \in \mathbf{Z}$. 3. $\left(\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{2\pi}{3} + \pi n\right), n \in \mathbf{Z}$.
 4. $\left(-\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}; \frac{1}{2} \operatorname{arctg} 4 + \frac{\pi n}{2}\right), n \in \mathbf{Z}$. 5. $\left[\frac{14\pi}{45} + \frac{2\pi n}{3}; \frac{34\pi}{45} + \frac{2\pi n}{3}\right], n \in \mathbf{Z}$.

Контрольная работа 2

Вариант 1. 1. б. 2. в. 3. -1. 4. $\pm \frac{5\pi}{18} + \frac{\pi}{9} + \frac{2\pi n}{3}, n \in \mathbf{Z}$. 5. $\frac{17}{23}$.
 6. $\left(-\frac{\pi}{8} + \pi n; \frac{5\pi}{8} + \pi n\right), n \in \mathbf{Z}$. 7. $\operatorname{arctg} 2 + \pi n, n \in \mathbf{Z}; -\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbf{Z}$. 8. 7.
 9. $\left(-\frac{\pi}{4} + \pi n; -\frac{\pi}{24} + \pi n\right) \cup \left[\frac{5\pi}{24} + \pi n; \frac{5\pi}{12} + \pi n\right], n \in \mathbf{Z}$.

Вариант 2. 1. а. 2. в. 3. 1. 4. $\pm \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{12} + \frac{2\pi n}{3}, n \in \mathbf{Z}$. 5. $\frac{13}{17}$.
 6. $\left(-\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{2\pi}{3} + \pi n\right), n \in \mathbf{Z}$. 7. $-\operatorname{arctg} \frac{1}{7} + \pi n, n \in \mathbf{Z}; \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbf{Z}$. 8. 6.
 9. $\left[-\frac{\pi}{36} + \frac{2\pi n}{3}; \frac{5\pi}{36} + \frac{2\pi n}{3}\right] \cup \left[\frac{13\pi}{36} + \frac{2\pi n}{3}; \frac{19\pi}{36} + \frac{2\pi n}{3}\right], n \in \mathbf{Z}$.

Самостоятельная работа 3.8

Вариант 1. 1. в. 2. б. 3. -1. 4. 1,5. 5. -0,5. 6. $-\frac{2\sqrt{10}}{7}$.
 8. $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}; \operatorname{arctg} 3 + \pi k, k \in \mathbf{Z}$. 9. $\left[-\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{\pi}{6} + 2\pi n\right], n \in \mathbf{Z}$. 10. 54.

Вариант 2. 1. г. 2. а. 3. -1. 4. 0,5. 5. -0,5. 6. $-\frac{\sqrt{5}}{3}$.
 8. $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}; \operatorname{arctg} 2 + \pi k, k \in \mathbf{Z}$. 9. $\left[\frac{3\pi}{4} + 2\pi n; \frac{9\pi}{4} + 2\pi n\right], n \in \mathbf{Z}$. 10. -10.

Самостоятельная работа 3.9

Вариант 1. 1. в. 2. г. 3. -1. 4. $\cos \alpha$. 5. $\left(-\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right), n \in \mathbf{Z}$.
 6. $\frac{3\sqrt{2}+1}{6}$. 7. $-\frac{\pi}{6} + \frac{2\pi n}{3}, n \in \mathbf{Z}$. 8. $-\frac{55\pi}{12}$. 9. $\frac{63}{65}$. 10. 0.

Вариант 2. 1. а. 2. г. 3. -1. 4. $\sin \alpha$. 5. $\left(\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{3\pi}{2} + 2\pi n\right), n \in \mathbf{Z}$.
 6. $-\frac{4\sqrt{2}+1}{8}$. 7. $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$. 8. $-8,5\pi$. 9. $-\frac{33}{65}$. 10. 0.

Самостоятельная работа 3.10

Вариант 1. 1. б. 2. б. 3. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. 4. 1. 5. $\frac{7}{24}$. 6. $\frac{4}{9}$.
 7. $\left[-\frac{5\pi}{6} + 10\pi n; \frac{25\pi}{6} + 10\pi n\right], n \in \mathbf{Z}$. 8. $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbf{Z}; \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbf{Z}$. 9. $-\frac{\pi}{2}$.

Вариант 2. 1. г. 2. в. 3. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. 4. 1. 5. $-\frac{7}{24}$. 6. $2\frac{6}{7}$. 7. $[10\pi n; 5\pi + 10\pi n], n \in \mathbf{Z}$.
 8. $\pi n, n \in \mathbf{Z}; \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbf{Z}$. 9. $-\frac{3\pi}{2}$.

Самостоятельная работа 3.11

Вариант 1. 1. б. 2. а. 3. $\frac{\sqrt{6}}{2}$. 4. 0,5. 5. $4\cos x \sin 3,5x \cos 2,5x$. 6. $1 - \sqrt{2}$.
 8. 0. 10. 6.

Вариант 2. 1. б. 2. в. 3. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. 4. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. 5. $4\cos x \sin 1,5x \cos 2,5x$. 6. $1 - \sqrt{2}$.
 8. 0. 10. 6.

Контрольная работа 3

Вариант 1. 1. в. 2. б. 3. -1. 4. $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{18} + \frac{\pi n}{6}, n \in \mathbf{Z}$. 5. $\frac{\sqrt{2}}{4}$. 6. $\frac{\pi}{12}$. 7. 1.
 8. 5. 9. $\left[-\frac{5\pi}{56} + \frac{2\pi n}{7}; \frac{\pi}{56} + \frac{2\pi n}{7}\right) \cup \left(\frac{\pi}{56} + \frac{2\pi n}{7}; \frac{\pi}{8} + \frac{2\pi n}{7}\right], n \in \mathbf{Z}$.

Вариант 2. 1. б. 2. а. 3. 1. 4. $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{40} + \frac{\pi n}{10}, n \in \mathbf{Z}$. 5. $\frac{1}{4}$. 6. $\frac{\pi}{42}$.
 7. $\frac{1}{4} \sin^2 2\alpha$. 8. 5. 9. $\left[\frac{11\pi}{120} + \frac{\pi n}{2}; \frac{3\pi}{10} + \frac{\pi n}{2}\right) \cup \left(\frac{3\pi}{10} + \frac{\pi n}{2}; \frac{61\pi}{120} + \frac{\pi n}{2}\right], n \in \mathbf{Z}$.

Самостоятельная работа 4.1

Вариант 1. 1. в. 2. б. 3. 225. 4. $\frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt{3}} > \frac{\sqrt[15]{5}}{\sqrt[3]{\sqrt{125}}}$. 5. -3; -1; 1; 3. 6. 157.

7. $(-\infty; -1,25] \cup (1; +\infty)$. 8. Иррациональным. 9. 4.

Вариант 2. 1. а. 2. б. 3. 40. 4. $\frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{\sqrt{8}}} < \frac{\sqrt[5]{25}}{\sqrt{5}}$. 5. -2; -1; 1; 2. 6. 181.

7. $(-\infty; -1) \cup (-1; -0,6] \cup (1; +\infty)$. 8. Иррациональным. 9. 4.

Самостоятельная работа 4.2

Вариант 1. 1. в. 2. в. 3. $\sqrt[4]{27}$. 4. $\sqrt[6]{a}$. 5. $-\sqrt[6]{2(7-x)^7}$. 6. $\frac{1}{30}$. 7. -2. 8. Ра-

циональным. 9. $-\frac{n}{m}$. 10. $\sqrt[6]{18}$.

Вариант 2. 1. а. 2. б. 3. $\sqrt[4]{8}$. 4. $\sqrt[42]{a^{13}}$. 5. $-\sqrt[4]{3(6-b)^5}$. 6. $\frac{1}{42}$. 7. $-\sqrt{5}$.

8. Рациональным. 9. $\frac{a}{b}$. 10. $\sqrt[6]{45}$.

Самостоятельная работа 4.3

Вариант 1. 1. б. 2. в, г. 3. -3; 3. 4. 6. 5. -6. 6. 1; 5. 7. 3. 8. 6.

10. $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}; \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbf{Z}$.

Вариант 2. 1. б. 2. б, г. 3. -4; 4. 4. 7. 5. -4. 6. 2; 6. 7. 3. 8. 5.

10. $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}; 2\pi k, k \in \mathbf{Z}$.

Самостоятельная работа 4.4

Вариант 1. 1. г. 2. в. 3. $(23; +\infty)$. 4. $(5; +\infty)$. 5. 67. 6. $[1; 2)$. 7. $(5; +\infty)$.

8. $(-9; -8] \cup [0; 1)$. 9. $[-2; -1] \cup \{2\}$. 10. $[-3; 1] \cup \{5\}$.

Вариант 2. 1. б. 2. в. 3. $(13; +\infty)$. 4. $(12; +\infty)$. 5. 248. 6. $[-3,5; 1]$.

7. $[-3; -1) \cup (0; +\infty)$. 8. $(-8; -6] \cup [0; 2)$. 9. $\{-2; 1\}$. 10. $[-2; 1] \cup \{4\}$.

Контрольная работа 4

Вариант 1. 1. б. 2. а, в. 3. -3. 4. -2; 2. 5. -2. 6. 3. 7. $\frac{\sqrt[4]{a}-1}{a}$. 8. -1.

9. $-\pi; -\frac{\pi}{2}; \pi; \frac{3\pi}{2}$. 10. $\left(-\infty; -\frac{1}{7}\right] \cup \left[\frac{3+\sqrt{23}}{7}; +\infty\right)$.

Вариант 2. 1. в. 2. б, г. 3. -4. 4. -3; 3. 5. 2. 6. 1. 7. $\frac{\sqrt[6]{a}+1}{a}$. 8. -1.

9. $-\pi; -\frac{\pi}{2}; \pi$. 10. $(-\infty; -1] \cup [-0,2; 0) \cup (0; +\infty)$.

Самостоятельная работа 5.1

Вариант 1. 1. б. 2. в. 3. -2,52. 4. $1\frac{1}{3}$. 5. 0. 6. $-\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}$.

7. $(-\infty; -\sqrt{3}] \cup [-1; 1] \cup (\sqrt{3}; +\infty)$. 8. 4 с, 7 м/с. 9. -1. 10. $\frac{3}{2\sqrt{3x+1}}$.

Вариант 2. 1. в. 2. б. 3. -2,55. 4. 2. 5. -1,5. 6. $-\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}$.

7. $[-\sqrt{2}; -1] \cup [1; \sqrt{2}]$. 8. 6 с, 9 м/с. 9. -2. 10. $\frac{2}{\sqrt{4x+1}}$.

Самостоятельная работа 5.2

Вариант 1. 1. в. 2. в. 3. $\operatorname{ctg}x - \frac{x}{\sin^2 x}$. 4. $-\frac{x}{\sqrt{7-x^2}}$. 5. 60. 6. 0.

7. $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$. 8. $\left[-\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{5}; -\frac{\pi}{60} + \frac{\pi n}{5}\right], n \in \mathbf{Z}$. 9. $\frac{5\pi}{24} + \frac{\pi n}{4}, n \in \mathbf{Z}$.

10. $[-20; 20]$.

Вариант 2. 1. г. 2. б. 3. $\operatorname{tg}x + \frac{x}{\cos^2 x}$. 4. $-\frac{x}{\sqrt{5-x^2}}$. 5. 140. 6. 0.

7. $-\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$. 8. $\left[-\frac{\pi}{36} + \frac{\pi n}{3}; \frac{7\pi}{36} + \frac{\pi n}{3}\right], n \in \mathbf{Z}$. 9. $\frac{3\pi}{32} + \frac{\pi n}{8}, n \in \mathbf{Z}$.

10. $[-24; 24]$.

Самостоятельная работа 5.3

Вариант 1. 1. б. 2. б. 3. а) -5 ; 3; б) $(-5; 3)$. 4. $(-\infty; 2]$ и $[7; 11]$.

5. $y = \frac{\sqrt{2}}{2}x + \frac{\sqrt{2}}{2}\left(1 - \frac{\pi}{4}\right)$. 6. $(0; 8)$; $(2; 4)$. 7. $x_{\max} = -1$, $x_{\min} = 3$. Функция возрастает на промежутках $(-\infty; -1]$ и $[3; +\infty)$; функция убывает на промежутках $[-1; 1)$ и $(1; 3]$. 9. $\left[-\frac{2\pi}{3} + 2\pi n; \frac{2\pi}{3} + 2\pi n\right]$, $n \in \mathbf{Z}$. 10. $y = 2x - 3$.

Вариант 2. 1. а. 2. а. 3. а) -5 ; 4; б) $(-5; 4)$. 4. $[1; 5]$ и $[10; +\infty)$.

5. $y = -\frac{\sqrt{2}}{2}x + \frac{\sqrt{2}}{2}\left(1 + \frac{\pi}{4}\right)$. 6. $(0; 1)$; $(6; -107)$. 7. $x_{\max} = -4$, $x_{\min} = 2$. Функция возрастает на промежутках $(-\infty; -4]$ и $[2; +\infty)$; функция убывает на промежутках $[-4; -1)$ и $(-1; 2]$. 9. $\left[-\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{7\pi}{6} + 2\pi n\right]$, $n \in \mathbf{Z}$. 10. $y = 3x - 8$.

Самостоятельная работа 5.4

Вариант 1. 1. б, в. 4. 2. 5. При $a \geq 1$ нет корней, при $a < 1$ два корня.

Вариант 2. 1. б, в. 4. 2. 5. При $a \geq 1$ нет корней, при $a < 1$ два корня.

Контрольная работа 5

Вариант 1. 1. б. 2. б. 3. $\frac{4x^2 + 24x + 3}{(x+3)^2}$. 4. $y = -3x + 1$. 5. -5 . 6. $\frac{1}{3}$; 3.

7. 8 м/с и 10 м/с; 24 м/с и 22 м/с. 8. -2 . 10. $y = -\frac{1}{2}x + 2$.

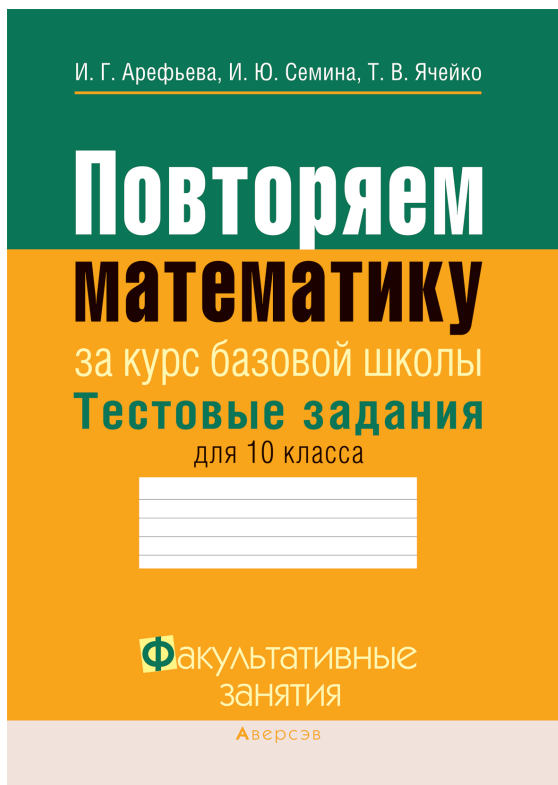
Вариант 2. 1. г. 2. б. 3. $\frac{9x^2 + 36x + 2}{(x+2)^2}$. 4. $y = 4x + 3$. 5. 4. 6. -3 ; 5.

7. 5 м/с и 8 м/с; 23 м/с и 20 м/с. 8. 1. 10. $y = 3 - 4x$; $y = 4x - 13$.

Самостоятельная работа 6.1

Вариант 1. 1. в. 2. $5! > 4! + 5!$. 3. 24. 4. 35 490.

Вариант 2. 1. в. 2. $4! > 3! + 4!$. 3. 24. 4. 15 730.

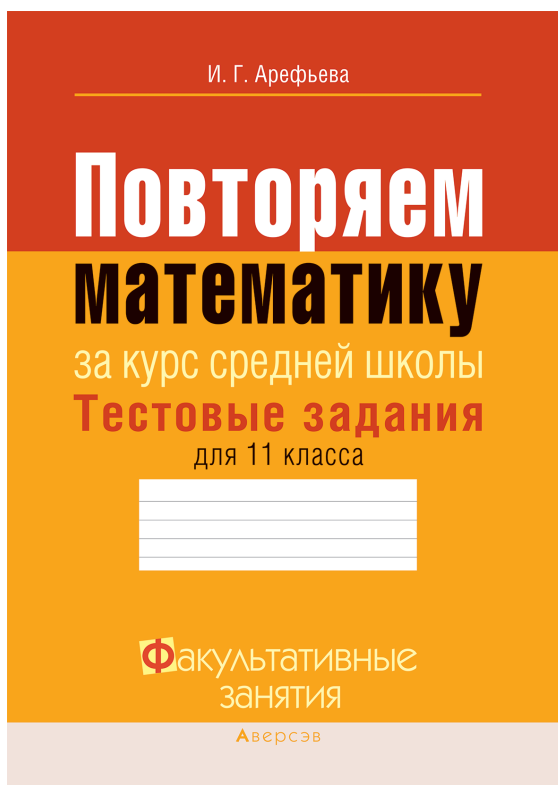


Повторяем математику.

Тестовые задания для 10 класса

И. Г. Арефьева, И. Ю. Семина, Т. В. Ячейко

Пособие соответствует учебной программе и предназначено для организации системного повторения математики за курс базовой школы на факультативных занятиях и самостоятельно при подготовке к выпускному экзамену и централизованному тестированию.



Повторяем математику

за курс средней школы.

Тестовые задания для 11 класса

И. Г. Арефьева

Пособие соответствует учебной программе и программе для поступающих в вузы и предназначено для организации системного повторения математики за курс средней школы при подготовке к выпускному экзамену и централизованному тестированию.

*Рекомендовано
Научно-методическим учреждением
«Национальный институт образования»
Министерства образования
Республики Беларусь*



aversev.by

Полный каталог учебной литературы, полезные материалы, а также акции и специальные предложения.