

**Контрольные вопросы**

1(2). Докажите, что число  $\sqrt{11}$  является иррациональным числом.

**2(1).** Укажите, какие из нижеперечисленных чисел являются рациональными, а какие иррациональными:

$$\sqrt{3}; \frac{2}{9}; 0,3(51); \sqrt{79}; 2,2753; \frac{21}{76}.$$

**3(2).** При каких  $x$  имеет смысл выражение:

а)  $\frac{1}{\sqrt{x+3}}$ ; б)  $\frac{3x+1}{\sqrt{x}-\sqrt{2x-5}}$ ; в)  $\frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{2x-7}-1}$ ;

г)  $\frac{5x-9}{(x-1)\sqrt{x^2-9}}$ ; д)  $\frac{\sqrt{2x+3}}{(x^2+1)\sqrt{1-3x}}$ ?

**4(2).** Решите уравнения:

а)  $2\sqrt{x}-3=0$ ; б)  $5\sqrt{x-1}+7=0$ ;

в)  $\sqrt{3x-5}=1$ ; г)  $\sqrt{4x-3}=\sqrt{24-5x}$ .

**5(1).** Сравните числа  $a = \frac{1}{2}\sqrt{235}$  и  $b = \sqrt{\frac{293}{5}}$ .

**6(1).** Между какими последовательными натуральными числами расположено число  $\frac{1}{12}\sqrt{5372}$ ?

**7(1).** Докажите, что  $(2\sqrt{3}-3\sqrt{11})^2 = 111-12\sqrt{33}$ . Следует ли из этого, что  $\sqrt{111-12\sqrt{33}} = 2\sqrt{3}-3\sqrt{11}$ ?

**8(4).** Упростите выражения:

а)  $(5a+2\sqrt{15ab}+6b) \cdot (5a-2\sqrt{15ab}+6b)$ ;

б)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{\sqrt{3}+1}-1} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{\sqrt{3}+1}+1}$ ;

в)  $\sqrt{\frac{7\sqrt{7}+5\sqrt{5}}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}} - \sqrt{35}$ ;

г)  $\left(\frac{16}{\sqrt{5}-1} - \frac{5}{\sqrt{3}+2} - \frac{8}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}\right)(\sqrt{3}+6)$ .

**9(3).** Сократите дроби:

а)  $\frac{x+169}{\sqrt{-x}+13}$ ; б)  $\frac{46\sqrt{x}-x\sqrt{46}}{\sqrt{x}-\sqrt{46}}$ ; в)  $\frac{x\sqrt{x}-27}{\sqrt{x}-3}$ .

**10(1).** Докажите, что число  $a^2 + \frac{1}{a^2}$  является натуральным числом, если  $a = \sqrt{7} - \sqrt{6}$ .

**11(1).** Является ли число  $2 - \sqrt{3}$  корнем уравнения  $x^4 - 3x^3 - 11x + 3 = 0$ ?

**12(2).** Постройте графики функций:

а)  $y = 3 - \sqrt{(x-2)^2}$ ; б)  $y = \frac{\sqrt{(x-3)^2}}{x-3}$ .

### Задачи

**1(2).** Расположите числа в порядке возрастания:

а)  $2\sqrt{3}$ ;  $\frac{\sqrt{73}}{\sqrt{7}}$ ;  $\frac{1}{2}\sqrt{45,4}$ .

б)  $6\sqrt{2}$ ;  $\sqrt{70} - 4\sqrt{5}$ ;  $\sqrt{78}$ ;  $\sqrt{10} + \sqrt{29}$ .

**2(2).** Докажите, что число  $\sqrt{5} + \sqrt{2} - \sqrt{3}$  является иррациональным числом.

**3(2).** а) Приведите пример двух иррациональных чисел, сумма которых – число рациональное.

б) Приведите пример двух иррациональных чисел, произведение которых – число рациональное.

**4(3).** Сравните числа:

а)  $\sqrt{19} + \sqrt{15}$  и  $\sqrt{13} + \sqrt{21}$ ;

б)  $\sqrt{5680^2 - 5642^2}$  и  $\sqrt{5642^2 - 5604^2}$ ;

в)  $0,815 \cdot 0,015 \cdot 0,005$  и  $\sqrt{0,0815 \cdot 0,0015 \cdot 0,5}$ .

**5(1).** При каких  $x$  определено выражение  $\sqrt{x+5} + \frac{2x-3}{(2x+1)\sqrt{7-x}}$ ?

**6(2).** Вынесите множитель из-под знака корня:

а)  $\sqrt{48a^3b^{14}}$ , при  $b \leq 0$ ;

б)  $\sqrt{-a^7 \cdot b^{11}}$ , при  $a > 0, b < 0$ ;

в)  $-\sqrt{(\sqrt{21} - 3\sqrt{5})^3 \cdot (2 - \sqrt{19})^5}$ ;

г)  $\sqrt{\frac{-1}{(b-a)^5}}$ .

**7(2).** Внесите множитель под знак корня:

а)  $(2-x) \cdot \sqrt{\frac{1}{x-2}}$ ; б)  $-(3+x)\sqrt{-(3+x)}$ ;

в)  $(5-a)\sqrt{a}$  при  $a > 5$ ; г)  $-xy\sqrt{-xy}$ .

**8(2).** Освободиться от иррациональности в знаменателе дроби

а)  $\frac{2}{3\sqrt{7}-\sqrt{2}}$ ; б)  $\frac{1+\sqrt{3}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}-1}$ .

**9(3).** Решите уравнения:

а)  $\sqrt{5x-1} = 3$ ; б)  $\sqrt{7x+3} = -5$ ; в)  $\frac{3\sqrt{x+3}-4}{3+\sqrt{x+3}} = \frac{5}{6}$ .

г)  $|\sqrt{5x+1}-1| = 3$ ; д)  $\frac{\sqrt{4x^2-9}}{\sqrt{3-2x}} = 5$ ;

е)  $\sqrt{9x^2-30x+25} = \sqrt{25x^2-80x+81}$ .

**10(3).** Упростите выражения:

а)  $\frac{\sqrt{-x}}{\sqrt{xy}} \cdot \sqrt{-y^3}$ ; б)  $\sqrt{x+2-2\sqrt{x+1}} - \sqrt{x+1}$ , если  $x \geq 0$ ;

в)  $\left( \frac{2+\sqrt{a}}{a+2\sqrt{a}+1} - \frac{\sqrt{a}-2}{a-1} \right) \cdot \frac{a\sqrt{a}+a-\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}}$ .

**11(2).** Упростите, используя формулу двойного радикала:

а)  $\sqrt{18-\sqrt{128}}$ ; б)  $\sqrt{8+\sqrt{60}}$ .

**12(6).** Постройте графики функций:

а)  $y = \sqrt{|x|}$ ; б)  $y = \sqrt{x-2} + 1$ ; в)  $y = 1 - \sqrt{x-1}$ ;

г)  $y = \sqrt{(x-3)^2} - \sqrt{(x+1)^2}$ ; д)  $y = \frac{\sqrt{(x-2)^2}}{(x-2)x}$ ;

е)  $y = \begin{cases} 1 - \sqrt{-x-1}, & \text{если } x \leq -1; \\ x^2, & \text{если } x \in (-1; 2); \\ \frac{8}{x}, & \text{если } x > 2. \end{cases}$