

ВАРИАНТ 1

1. Упростите выражение:

- 1) а) $10\sqrt{q} + 7\sqrt{q} - 3\sqrt{q}$; в) $\sqrt{16t} + \sqrt{36t} - \sqrt{121t}$;
 б) $5\sqrt{v} - 9\sqrt{w} + 3\sqrt{v}$; г) $\sqrt{448} - \sqrt{700} + \sqrt{252}$;
 2) а) $\sqrt{245x} - 0,5\sqrt{720x} + 11\sqrt{45x}$;
 б) $10\sqrt{448p} + 0,8\sqrt{108r} - 12\sqrt{175p} + 0,07\sqrt{7500r}$;
 3) а) $\sqrt{13}(\sqrt{325} - \sqrt{117})$; в) $8\sqrt{11}(6 - 12\sqrt{1100}) - 3\sqrt{1859}$;
 б) $(5\sqrt{3} - \sqrt{48} + \sqrt{33}) \cdot \sqrt{3}$; г) $\sqrt{900} - (\sqrt{72} - 6\sqrt{8})\sqrt{8}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(3 + \sqrt{10})(3 - \sqrt{10})$; в) $(\sqrt{12} - \sqrt{245})(\sqrt{12} - 8\sqrt{5})$;
 б) $(6 - \sqrt{10})(11\sqrt{6} + \sqrt{10})$; г) $(8\sqrt{6} - \sqrt{24})(\sqrt{24} + 7\sqrt{6}) - \sqrt{144}$;
 2) а) $(k + \sqrt{t})(k - \sqrt{t})$; г) $(u + \sqrt{d})^2$;
 б) $(5n - \sqrt{f})(5n + \sqrt{f})$; д) $(\sqrt{w} - \sqrt{s})^2$;
 в) $(\sqrt{12} - 2)(2 + \sqrt{12})$; е) $(\sqrt{8} - \sqrt{5})^2$;
 3) а) $(2 + 6\sqrt{7})(6\sqrt{7} - 2)$; в) $(2 - 6\sqrt{7})^2$;
 б) $(6\sqrt{8} - \sqrt{15})(\sqrt{15} + 6\sqrt{8})$; в) $(4\sqrt{3} + 5\sqrt{15})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $x^2 - 5$; б) $4 - n^2$; в) $36q^2 - 2$; г) $8q^2 - 3$;
 2) а) $c - 9$, где $c \geq 0$; б) $10 - u$, где $u \geq 0$;
 в) $y - d$, где $y \geq 0$ и $d \geq 0$; г) $49w - 81d$, где $w > 0$ и $d > 0$;
 3) а) $11 - \sqrt{11}$; б) $10 - 6\sqrt{10}$; в) $\sqrt{x} + x$; г) $\sqrt{13n} - \sqrt{6n}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{q^2-3}{q+\sqrt{3}}$; б) $\frac{\sqrt{3}-b}{3-b^2}$; в) $\frac{7-\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$; г) $\frac{\sqrt{y}-\sqrt{r}}{y-r}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{f}{\sqrt{21}}$; в) $\frac{4}{3\sqrt{19}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{22}}$;
 б) $\frac{10}{\sqrt{u}}$; г) $\frac{7}{2\sqrt{14}}$; е) $\frac{5}{3\sqrt{5}}$;
 2) а) $\frac{12}{\sqrt{w-v}}$; в) $\frac{r}{\sqrt{t+\sqrt{r}}}$; д) $\frac{21}{\sqrt{446-\sqrt{5}}}$;
 б) $\frac{18}{\sqrt{329+\sqrt{5}}}$; г) $\frac{t}{t-\sqrt{f}}$; е) $\frac{20}{3+2\sqrt{2}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{21 - 14\sqrt{2}} = \sqrt{14} - \sqrt{7}$; б) $\sqrt{107 + 20\sqrt{7}} = \sqrt{7} + 10$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{7 + 1\sqrt{58}} \cdot \sqrt{1\sqrt{58} - 7}$; б) $\sqrt{(\sqrt{38} + 6)5\sqrt{2}} \cdot \sqrt{5\sqrt{2}(\sqrt{38} - 6)}$
 есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{16-8}}{2-\sqrt{16}}$; б) $\frac{5\sqrt{5-b}\sqrt{b}}{\sqrt{b}-\sqrt{5}}$; в) $\frac{t\sqrt{t+9u}\sqrt{t-3t}\sqrt{u}}{t\sqrt{t+27u}\sqrt{u}}$.

ВАРИАНТ 2

1. Упростите выражение:

- 1) а) $7\sqrt{p} + 13\sqrt{p} - 6\sqrt{p}$; в) $\sqrt{100r} + \sqrt{144r} - \sqrt{9r}$;
 б) $4\sqrt{d} - 8\sqrt{m} + 6\sqrt{d}$; г) $\sqrt{1296} - \sqrt{441} + \sqrt{81}$;
 2) а) $\sqrt{324c} - 0,8\sqrt{484c} + 5\sqrt{256c}$;
 б) $7\sqrt{1296b} + 0,2\sqrt{72g} - 11\sqrt{144b} + 0,08\sqrt{20000g}$;
 3) а) $\sqrt{8}(\sqrt{32} - \sqrt{72})$; в) $7\sqrt{10}(5 - 4\sqrt{1440}) - 3\sqrt{640}$;
 б) $(3\sqrt{9} - \sqrt{576} + \sqrt{45}) \cdot \sqrt{9}$; г) $\sqrt{252} - (\sqrt{77} - 12\sqrt{11})\sqrt{11}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(10 + \sqrt{5})(3 - \sqrt{5})$; в) $(\sqrt{12} - \sqrt{72})(\sqrt{12} - 6\sqrt{8})$;
 б) $(11 - \sqrt{5})(7\sqrt{11} + \sqrt{5})$; г) $(6\sqrt{7} - \sqrt{21})(\sqrt{21} + 5\sqrt{7}) - \sqrt{147}$;
 2) а) $(d + \sqrt{x})(d - \sqrt{x})$; г) $(u + \sqrt{q})^2$;
 б) $(8s - \sqrt{c})(8s + \sqrt{c})$; д) $(\sqrt{b} - \sqrt{f})^2$;
 в) $(\sqrt{17} - 5)(5 + \sqrt{17})$; е) $(\sqrt{5} - \sqrt{8})^2$;
 3) а) $(6 + 7\sqrt{3})(7\sqrt{3} - 6)$; в) $(6 - 7\sqrt{3})^2$;
 б) $(2\sqrt{7} - \sqrt{17})(\sqrt{17} + 2\sqrt{7})$; в) $(5\sqrt{5} + 6\sqrt{14})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $d^2 - 3$; б) $2 - f^2$; в) $9w^2 - 5$; г) $2w^2 - 7$;
 2) а) $m - 9$, где $m \geq 0$; б) $4 - n$, где $n \geq 0$;
 в) $y - v$, где $y \geq 0$ и $v \geq 0$; г) $64g - 49v$, где $g > 0$ и $v > 0$;
 3) а) $11 - \sqrt{11}$; б) $8 - 6\sqrt{8}$; в) $\sqrt{d} + d$; г) $\sqrt{11f} - \sqrt{10f}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{t^2-3}{t+\sqrt{3}}$; б) $\frac{\sqrt{3}-c}{3-c^2}$; в) $\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$; г) $\frac{\sqrt{p}-\sqrt{u}}{p-u}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{w}{\sqrt{10}}$; в) $\frac{6}{5\sqrt{7}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{15}}$;
 б) $\frac{6}{\sqrt{x}}$; г) $\frac{15}{4\sqrt{5}}$; е) $\frac{8}{21\sqrt{8}}$;
 2) а) $\frac{10}{\sqrt{q-c}}$; в) $\frac{r}{\sqrt{p+\sqrt{r}}}$; д) $\frac{13}{\sqrt{175-\sqrt{6}}}$;
 б) $\frac{3}{\sqrt{17+\sqrt{8}}}$; г) $\frac{p}{p-\sqrt{w}}$; е) $\frac{7}{8+3\sqrt{7}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{18 - 6\sqrt{5}} = \sqrt{15} - \sqrt{3}$; б) $\sqrt{16 + 6\sqrt{7}} = \sqrt{7} + 3$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{8 + 1\sqrt{80}} \cdot \sqrt{1\sqrt{80} - 8}$; б) $\sqrt{(\sqrt{32} + 5)6\sqrt{7}} \cdot \sqrt{6\sqrt{7}(\sqrt{32} - 5)}$

есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{35}-5}{7-\sqrt{35}}$; б) $\frac{5\sqrt{5}-d\sqrt{d}}{\sqrt{d}-\sqrt{5}}$; в) $\frac{u\sqrt{u}+16v\sqrt{u}-4u\sqrt{v}}{u\sqrt{u}+64v\sqrt{v}}$.

ВАРИАНТ 3

1. Упростите выражение:

- 1) а) $2\sqrt{r} + 7\sqrt{r} - 12\sqrt{r}$; в) $\sqrt{100g} + \sqrt{9g} - \sqrt{16g}$;
 б) $13\sqrt{d} - 5\sqrt{t} + 12\sqrt{d}$; г) $\sqrt{252} - \sqrt{1008} + \sqrt{448}$;
 2) а) $\sqrt{539q} - 0,4\sqrt{1100q} + 9\sqrt{275q}$;
 б) $12\sqrt{252x} + 0,3\sqrt{320m} - 10\sqrt{847x} + 0,08\sqrt{18000m}$;
 3) а) $\sqrt{2}(\sqrt{162} - \sqrt{288})$; в) $3\sqrt{6}(13 - 4\sqrt{150}) - 12\sqrt{24}$;
 б) $(10\sqrt{9} - \sqrt{441} + \sqrt{45}) \cdot \sqrt{9}$; г) $\sqrt{576} - (\sqrt{24} - 8\sqrt{6})\sqrt{6}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(2 + \sqrt{5})(3 - \sqrt{5})$; в) $(\sqrt{6} - \sqrt{490})(\sqrt{6} - 12\sqrt{10})$;
 б) $(3 - \sqrt{5})(11\sqrt{3} + \sqrt{5})$; г) $(6\sqrt{8} - \sqrt{14})(\sqrt{14} + 5\sqrt{8}) - \sqrt{112}$;
 2) а) $(v + \sqrt{p})(v - \sqrt{p})$; г) $(y + \sqrt{k})^2$;
 б) $(10s - \sqrt{f})(10s + \sqrt{f})$; д) $(\sqrt{q} - \sqrt{g})^2$;
 в) $(\sqrt{17} - 5)(5 + \sqrt{17})$; е) $(\sqrt{7} - \sqrt{8})^2$;
 3) а) $(3 + 8\sqrt{7})(8\sqrt{7} - 3)$; в) $(3 - 8\sqrt{7})^2$;
 б) $(3\sqrt{6} - \sqrt{12})(\sqrt{12} + 3\sqrt{6})$; в) $(3\sqrt{8} + 7\sqrt{18})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $f^2 - 2$; б) $7 - k^2$; в) $25u^2 - 3$; г) $2u^2 - 5$;
 2) а) $g - 16$, где $g \geq 0$; б) $11 - x$, где $x \geq 0$;
 в) $t - q$, где $t \geq 0$ и $q \geq 0$; г) $100c - 36q$, где $c > 0$ и $q > 0$;
 3) а) $11 - \sqrt{11}$; б) $8 - 7\sqrt{8}$; в) $\sqrt{f} + f$; г) $\sqrt{14k} - \sqrt{7k}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{c^2-7}{c+\sqrt{7}}$; б) $\frac{\sqrt{7}-v}{7-v^2}$; в) $\frac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$; г) $\frac{\sqrt{a}-\sqrt{f}}{a-f}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{v}{\sqrt{13}}$; в) $\frac{17}{15\sqrt{6}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{2}}$;
 б) $\frac{14}{\sqrt{x}}$; г) $\frac{100}{13\sqrt{20}}$; е) $\frac{11}{7\sqrt{11}}$;
 2) а) $\frac{20}{\sqrt{m-k}}$; в) $\frac{q}{\sqrt{z+\sqrt{q}}}$; д) $\frac{18}{\sqrt{331-\sqrt{7}}}$;
 б) $\frac{12}{\sqrt{147+\sqrt{3}}}$; г) $\frac{z}{z-\sqrt{v}}$; е) $\frac{5}{19+6\sqrt{10}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{28 - 14\sqrt{3}} = \sqrt{21} - \sqrt{7}$; б) $\sqrt{69 + 16\sqrt{5}} = \sqrt{5} + 8$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{40 + 5\sqrt{73}} \cdot \sqrt{5\sqrt{73} - 40}$; б) $\sqrt{(\sqrt{14} + 3)5\sqrt{5}} \cdot \sqrt{5\sqrt{5}(\sqrt{14} - 3)}$

есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{35}-5}{7-\sqrt{35}}$; б) $\frac{5\sqrt{5}-c\sqrt{c}}{\sqrt{c}-\sqrt{5}}$; в) $\frac{r\sqrt{r+16s\sqrt{r}-4r\sqrt{s}}}{r\sqrt{r+64s\sqrt{s}}}$.

ВАРИАНТ 4

1. Упростите выражение:

- 1) а) $2\sqrt{n} + 3\sqrt{n} - 12\sqrt{n}$; в) $\sqrt{81x} + \sqrt{36x} - \sqrt{169x}$;
 б) $8\sqrt{q} - 4\sqrt{q} + 12\sqrt{q}$; г) $\sqrt{484} - \sqrt{144} + \sqrt{400}$;
 2) а) $\sqrt{144k} - 0,7\sqrt{576k} + 12\sqrt{225k}$;
 б) $6\sqrt{484p} + 0,4\sqrt{500b} - 8\sqrt{324p} + 0,09\sqrt{8000b}$;
 3) а) $\sqrt{3}(\sqrt{108} - \sqrt{507})$; в) $5\sqrt{10}(8 - 9\sqrt{40}) - 13\sqrt{90}$;
 б) $(12\sqrt{5} - \sqrt{405} + \sqrt{15}) \cdot \sqrt{5}$; г) $\sqrt{256} - (\sqrt{52} - 6\sqrt{13})\sqrt{13}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(12 + \sqrt{7})(2 - \sqrt{7})$; в) $(\sqrt{6} - \sqrt{20})(\sqrt{6} - 10\sqrt{5})$;
 б) $(11 - \sqrt{7})(3\sqrt{11} + \sqrt{7})$; г) $(6\sqrt{6} - \sqrt{17})(\sqrt{17} + 5\sqrt{6}) - \sqrt{102}$;
 2) а) $(t + \sqrt{x})(t - \sqrt{x})$; г) $(n + \sqrt{w})^2$;
 б) $(5a - \sqrt{v})(5a + \sqrt{v})$; д) $(\sqrt{c} - \sqrt{s})^2$;
 в) $(\sqrt{11} - 1)(1 + \sqrt{11})$; е) $(\sqrt{8} - \sqrt{6})^2$;
 3) а) $(1 + 3\sqrt{7})(3\sqrt{7} - 1)$; в) $(1 - 3\sqrt{7})^2$;
 б) $(5\sqrt{7} - \sqrt{10})(\sqrt{10} + 5\sqrt{7})$; в) $(9\sqrt{5} + 10\sqrt{11})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $x^2 - 6$; б) $7 - m^2$; в) $9c^2 - 4$; г) $8c^2 - 7$;
 2) а) $w - 49$, где $w \geq 0$; б) $5 - a$, где $a \geq 0$;
 в) $y - r$, где $y \geq 0$ и $r \geq 0$; г) $64p - 25r$, где $p > 0$ и $r > 0$;
 3) а) $12 - \sqrt{12}$; б) $7 - 8\sqrt{7}$; в) $\sqrt{x} + x$; г) $\sqrt{14m} - \sqrt{6m}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{d^2-5}{d+\sqrt{5}}$; б) $\frac{\sqrt{5}-u}{5-u^2}$; в) $\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$; г) $\frac{\sqrt{r}-\sqrt{b}}{r-b}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{w}{\sqrt{10}}$; в) $\frac{18}{13\sqrt{11}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{5}}$;
 б) $\frac{14}{\sqrt{f}}$; г) $\frac{18}{11\sqrt{6}}$; е) $\frac{12}{18\sqrt{12}}$;
 2) а) $\frac{5}{\sqrt{x-a}}$; в) $\frac{q}{\sqrt{k+\sqrt{q}}}$; д) $\frac{15}{\sqrt{232-\sqrt{7}}}$;
 б) $\frac{18}{\sqrt{331+\sqrt{7}}}$; г) $\frac{k}{k-\sqrt{w}}$; е) $\frac{19}{9+4\sqrt{5}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{30 - 10\sqrt{5}} = \sqrt{25} - \sqrt{5}$; б) $\sqrt{12 + 6\sqrt{3}} = \sqrt{3} + 3$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{2 + 2\sqrt{10}} \cdot \sqrt{2\sqrt{10} - 2}$; б) $\sqrt{(\sqrt{28} + 5)3\sqrt{3}} \cdot \sqrt{3\sqrt{3}(\sqrt{28} - 5)}$

есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{15}-3}{5-\sqrt{15}}$; б) $\frac{5\sqrt{5}-f\sqrt{f}}{\sqrt{f}-\sqrt{5}}$; в) $\frac{u\sqrt{u}+9v\sqrt{u}-3u\sqrt{v}}{u\sqrt{u}+27v\sqrt{v}}$.

ВАРИАНТ 5

1. Упростите выражение:

- 1) а) $9\sqrt{d} + 3\sqrt{d} - 5\sqrt{d}$; в) $\sqrt{144s} + \sqrt{16s} - \sqrt{64s}$;
б) $11\sqrt{v} - 6\sqrt{t} + 5\sqrt{v}$; г) $\sqrt{1210} - \sqrt{1440} + \sqrt{640}$;
2) а) $\sqrt{500x} - 0,3\sqrt{80x} + 6\sqrt{405x}$;
б) $12\sqrt{1210f} + 0,3\sqrt{576m} - 4\sqrt{250f} + 0,07\sqrt{22500m}$;
3) а) $\sqrt{11}(\sqrt{891} - \sqrt{99})$; в) $6\sqrt{2}(12 - 13\sqrt{32}) - 3\sqrt{242}$;
б) $(10\sqrt{8} - \sqrt{200} + \sqrt{72}) \cdot \sqrt{8}$; г) $\sqrt{588} - (\sqrt{36} - 11\sqrt{3})\sqrt{3}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(8 + \sqrt{7})(2 - \sqrt{7})$; в) $(\sqrt{5} - \sqrt{600})(\sqrt{5} - 2\sqrt{6})$;
б) $(3 - \sqrt{7})(11\sqrt{3} + \sqrt{7})$; г) $(7\sqrt{5} - \sqrt{24})(\sqrt{24} + 6\sqrt{5}) - \sqrt{120}$;
2) а) $(n + \sqrt{t})(n - \sqrt{t})$; г) $(s + \sqrt{d})^2$;
б) $(6q - \sqrt{v})(6q + \sqrt{v})$; д) $(\sqrt{p} - \sqrt{g})^2$;
в) $(\sqrt{14} - 4)(4 + \sqrt{14})$; е) $(\sqrt{7} - \sqrt{5})^2$;
3) а) $(3 + 4\sqrt{5})(4\sqrt{5} - 3)$; в) $(3 - 4\sqrt{5})^2$;
б) $(7\sqrt{3} - \sqrt{20})(\sqrt{20} + 7\sqrt{3})$; в) $(8\sqrt{8} + 5\sqrt{19})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $v^2 - 6$; б) $11 - m^2$; в) $25q^2 - 2$; г) $3q^2 - 8$;
2) а) $b - 16$, где $b \geq 0$; б) $3 - k$, где $k \geq 0$;
в) $d - u$, где $d \geq 0$ и $u \geq 0$; г) $169r - 64u$, где $r > 0$ и $u > 0$;
3) а) $10 - \sqrt{10}$; б) $8 - 5\sqrt{8}$; в) $\sqrt{v} + v$; г) $\sqrt{8m} - \sqrt{10m}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{a^2-5}{a+\sqrt{5}}$; б) $\frac{\sqrt{5}-m}{5-m^2}$; в) $\frac{7-\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$; г) $\frac{\sqrt{n}-\sqrt{b}}{n-b}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{f}{\sqrt{12}}$; в) $\frac{16}{15\sqrt{13}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{3}}$;
б) $\frac{19}{\sqrt{b}}$; г) $\frac{10}{3\sqrt{10}}$; е) $\frac{6}{15\sqrt{6}}$;
2) а) $\frac{3}{\sqrt{w-k}}$; в) $\frac{p}{\sqrt{y}+\sqrt{p}}$; д) $\frac{2}{\sqrt{10}-\sqrt{6}}$;
б) $\frac{21}{\sqrt{449+\sqrt{8}}}$; г) $\frac{y}{y-\sqrt{f}}$; е) $\frac{10}{19+6\sqrt{10}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{56} - 16\sqrt{6} = \sqrt{48} - \sqrt{8}$; б) $\sqrt{28 + 10\sqrt{3}} = \sqrt{3} + 5$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{20 + 5\sqrt{41}} \cdot \sqrt{5\sqrt{41} - 20}$; б) $\sqrt{(\sqrt{24} + 4)3\sqrt{8}} \cdot \sqrt{3\sqrt{8}(\sqrt{24} - 4)}$
есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{30}-5}{6-\sqrt{30}}$; б) $\frac{7\sqrt{7-c}\sqrt{c}}{\sqrt{c}-\sqrt{7}}$; в) $\frac{v\sqrt{v+4w}\sqrt{v-2v\sqrt{w}}}{v\sqrt{v}+8w\sqrt{w}}$.

ВАРИАНТ 6

1. Упростите выражение:

- 1) а) $9\sqrt{r} + 4\sqrt{r} - 5\sqrt{r}$; в) $\sqrt{121m} + \sqrt{36m} - \sqrt{9m}$;
б) $13\sqrt{s} - 7\sqrt{b} + 5\sqrt{s}$; г) $\sqrt{180} - \sqrt{405} + \sqrt{605}$;
2) а) $\sqrt{300d} - 0,7\sqrt{108d} + 8\sqrt{588d}$;
б) $9\sqrt{180n} + 0,7\sqrt{847f} - 3\sqrt{720n} + 0,09\sqrt{700f}$;
3) а) $\sqrt{10}(\sqrt{1440} - \sqrt{360})$; в) $4\sqrt{11}(7 - 3\sqrt{275}) - 6\sqrt{1100}$;
б) $(4\sqrt{6} - \sqrt{150} + \sqrt{18}) \cdot \sqrt{6}$; г) $\sqrt{1584} - (\sqrt{99} - 7\sqrt{9})\sqrt{9}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(3 + \sqrt{8})(6 - \sqrt{8})$; в) $(\sqrt{5} - \sqrt{588})(\sqrt{5} - 11\sqrt{12})$;
б) $(10 - \sqrt{8})(2\sqrt{10} + \sqrt{8})$; г) $(4\sqrt{8} - \sqrt{23})(\sqrt{23} + 3\sqrt{8}) - \sqrt{184}$;
2) а) $(x + \sqrt{n})(x - \sqrt{n})$; г) $(v + \sqrt{d})^2$;
б) $(12p - \sqrt{w})(12p + \sqrt{w})$; д) $(\sqrt{u} - \sqrt{a})^2$;
в) $(\sqrt{11} - 5)(5 + \sqrt{11})$; е) $(\sqrt{7} - \sqrt{5})^2$;
3) а) $(4 + 8\sqrt{5})(8\sqrt{5} - 4)$; в) $(4 - 8\sqrt{5})^2$;
б) $(5\sqrt{7} - \sqrt{18})(\sqrt{18} + 5\sqrt{7})$; в) $(4\sqrt{5} + 2\sqrt{11})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $s^2 - 3$; б) $6 - y^2$; в) $9w^2 - 4$; г) $6w^2 - 5$;
2) а) $f - 16$, где $f \geq 0$; б) $8 - k$, где $k \geq 0$;
в) $g - n$, где $g \geq 0$ и $n \geq 0$; г) $100q - 36n$, где $q > 0$ и $n > 0$;
3) а) $12 - \sqrt{12}$; б) $6 - 3\sqrt{6}$; в) $\sqrt{s} + s$; г) $\sqrt{11y} - \sqrt{8y}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{c^2-5}{c+\sqrt{5}}$; б) $\frac{\sqrt{5}-n}{5-n^2}$; в) $\frac{9-\sqrt{9}}{\sqrt{9}}$; г) $\frac{\sqrt{d}-\sqrt{v}}{d-v}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{y}{\sqrt{17}}$; в) $\frac{3}{2\sqrt{6}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{19}}$;
б) $\frac{11}{\sqrt{x}}$; г) $\frac{9}{2\sqrt{15}}$; е) $\frac{22}{18\sqrt{22}}$;
2) а) $\frac{21}{\sqrt{k-v}}$; в) $\frac{n}{\sqrt{c+\sqrt{n}}}$; д) $\frac{14}{\sqrt{201-\sqrt{5}}}$;
б) $\frac{3}{\sqrt{14+\sqrt{5}}}$; г) $\frac{c}{c-\sqrt{y}}$; е) $\frac{12}{9+4\sqrt{5}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{30 - 10\sqrt{5}} = \sqrt{25} - \sqrt{5}$; б) $\sqrt{43 + 12\sqrt{7}} = \sqrt{7} + 6$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{21 + 3\sqrt{74}} \cdot \sqrt{3\sqrt{74} - 21}$; б) $\sqrt{(\sqrt{27} + 5)3\sqrt{2}} \cdot \sqrt{3\sqrt{2}(\sqrt{27} - 5)}$
есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{30}-6}{5-\sqrt{30}}$; б) $\frac{3\sqrt{3-d\sqrt{d}}}{\sqrt{d}-\sqrt{3}}$; в) $\frac{q\sqrt{q+16r}\sqrt{q}-4q\sqrt{r}}{q\sqrt{q+64r}\sqrt{r}}$.

ВАРИАНТ 7

1. Упростите выражение:

- 1) а) $3\sqrt{d} + 13\sqrt{d} - 11\sqrt{d}$; в) $\sqrt{25g} + \sqrt{36g} - \sqrt{16g}$;
 б) $8\sqrt{u} - 10\sqrt{w} + 11\sqrt{u}$; г) $\sqrt{108} - \sqrt{1452} + \sqrt{1200}$;
 2) а) $\sqrt{1296a} - 0,3\sqrt{576a} + 5\sqrt{324a}$;
 б) $11\sqrt{108t} + 0,6\sqrt{600m} - 8\sqrt{972t} + 0,07\sqrt{21600m}$;
 3) а) $\sqrt{12}(\sqrt{972} - \sqrt{48})$; в) $4\sqrt{5}(3 - 11\sqrt{180}) - 2\sqrt{720}$;
 б) $(9\sqrt{6} - \sqrt{96} + \sqrt{30}) \cdot \sqrt{6}$; г) $\sqrt{32} - (\sqrt{24} - 10\sqrt{3})\sqrt{3}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(6 + \sqrt{7})(3 - \sqrt{7})$; в) $(\sqrt{10} - \sqrt{275})(\sqrt{10} - 8\sqrt{11})$;
 б) $(3 - \sqrt{7})(12\sqrt{3} + \sqrt{7})$; г) $(6\sqrt{8} - \sqrt{18})(\sqrt{18} + 5\sqrt{8}) - \sqrt{144}$;
 2) а) $(u + \sqrt{q})(u - \sqrt{q})$; г) $(g + \sqrt{x})^2$;
 б) $(11w - \sqrt{d})(11w + \sqrt{d})$; д) $(\sqrt{k} - \sqrt{f})^2$;
 в) $(\sqrt{11} - 6)(6 + \sqrt{11})$; е) $(\sqrt{7} - \sqrt{6})^2$;
 3) а) $(5 + 6\sqrt{6})(6\sqrt{6} - 5)$; в) $(5 - 6\sqrt{6})^2$;
 б) $(5\sqrt{6} - \sqrt{17})(\sqrt{17} + 5\sqrt{6})$; в) $(9\sqrt{7} + 4\sqrt{19})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $t^2 - 5$; б) $4 - r^2$; в) $4k^2 - 3$; г) $6k^2 - 5$;
 2) а) $x - 25$, где $x \geq 0$; б) $7 - b$, где $b \geq 0$;
 в) $g - c$, где $g \geq 0$ и $c \geq 0$; г) $49d - 64c$, где $d > 0$ и $c > 0$;
 3) а) $10 - \sqrt{10}$; б) $7 - 5\sqrt{7}$; в) $\sqrt{t} + t$; г) $\sqrt{13r} - \sqrt{6r}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{r^2-5}{r+\sqrt{5}}$; б) $\frac{\sqrt{5}-v}{5-v^2}$; в) $\frac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$; г) $\frac{\sqrt{w}-\sqrt{q}}{w-q}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{m}{\sqrt{18}}$; в) $\frac{5}{2\sqrt{17}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{8}}$;
 б) $\frac{15}{\sqrt{d}}$; г) $\frac{25}{3\sqrt{5}}$; е) $\frac{10}{14\sqrt{10}}$;
 2) а) $\frac{11}{\sqrt{f-y}}$; в) $\frac{b}{\sqrt{q}+\sqrt{b}}$; д) $\frac{20}{\sqrt{406}-\sqrt{6}}$;
 б) $\frac{5}{\sqrt{28}+\sqrt{3}}$; г) $\frac{q}{q-\sqrt{m}}$; е) $\frac{19}{8+3\sqrt{7}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{12 - 6\sqrt{3}} = \sqrt{9} - \sqrt{3}$; б) $\sqrt{86 + 18\sqrt{5}} = \sqrt{5} + 9$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{20 + 4\sqrt{61}} \cdot \sqrt{4\sqrt{61} - 20}$; б) $\sqrt{(\sqrt{43} + 6)2\sqrt{7}} \cdot \sqrt{2\sqrt{7}(\sqrt{43} - 6)}$

есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{21}-3}{7-\sqrt{21}}$; б) $\frac{5\sqrt{5}-b\sqrt{b}}{\sqrt{b}-\sqrt{5}}$; в) $\frac{s\sqrt{s+9t}\sqrt{s-3s\sqrt{t}}}{s\sqrt{s+27t}\sqrt{t}}$.

ВАРИАНТ 8

1. Упростите выражение:

- 1) а) $9\sqrt{g} + 6\sqrt{g} - 12\sqrt{g}$; в) $\sqrt{25f} + \sqrt{9f} - \sqrt{49f}$;
 б) $10\sqrt{s} - 4\sqrt{u} + 12\sqrt{s}$; г) $\sqrt{640} - \sqrt{490} + \sqrt{360}$;
2) а) $\sqrt{200t} - 0,7\sqrt{18t} + 4\sqrt{242t}$;
 б) $7\sqrt{640k} + 0,8\sqrt{396q} - 3\sqrt{40k} + 0,06\sqrt{27500q}$;
3) а) $\sqrt{7}(\sqrt{1008} - \sqrt{448})$; в) $11\sqrt{3}(9 - 4\sqrt{108}) - 8\sqrt{147}$;
 б) $(4\sqrt{7} - \sqrt{63} + \sqrt{35}) \cdot \sqrt{7}$; г) $\sqrt{810} - (\sqrt{130} - 11\sqrt{13})\sqrt{13}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(10 + \sqrt{6})(4 - \sqrt{6})$; в) $(\sqrt{3} - \sqrt{968})(\sqrt{3} - 2\sqrt{8})$;
 б) $(7 - \sqrt{6})(5\sqrt{7} + \sqrt{6})$; г) $(6\sqrt{7} - \sqrt{23})(\sqrt{23} + 5\sqrt{7}) - \sqrt{161}$;
2) а) $(b + \sqrt{t})(b - \sqrt{t})$; г) $(q + \sqrt{c})^2$;
 б) $(8n - \sqrt{w})(8n + \sqrt{w})$; д) $(\sqrt{m} - \sqrt{u})^2$;
 в) $(\sqrt{15} - 8)(8 + \sqrt{15})$; е) $(\sqrt{6} - \sqrt{8})^2$;
3) а) $(2 + 7\sqrt{6})(7\sqrt{6} - 2)$; в) $(2 - 7\sqrt{6})^2$;
 б) $(5\sqrt{7} - \sqrt{18})(\sqrt{18} + 5\sqrt{7})$; в) $(7\sqrt{7} + 8\sqrt{19})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $w^2 - 6$; б) $10 - b^2$; в) $9c^2 - 5$; г) $2c^2 - 6$;
2) а) $t - 25$, где $t \geq 0$; б) $9 - n$, где $n \geq 0$;
 в) $d - x$, где $d \geq 0$ и $x \geq 0$; г) $100q - 64x$, где $q > 0$ и $x > 0$;
3) а) $8 - \sqrt{8}$; б) $5 - 4\sqrt{5}$; в) $\sqrt{w} + w$; г) $\sqrt{11b} - \sqrt{8b}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{s^2-7}{s+\sqrt{7}}$; б) $\frac{\sqrt{7}-k}{7-k^2}$; в) $\frac{9-\sqrt{9}}{\sqrt{9}}$; г) $\frac{\sqrt{x}-\sqrt{f}}{x-f}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{u}{\sqrt{11}}$; в) $\frac{4}{3\sqrt{14}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{17}}$;
 б) $\frac{13}{\sqrt{q}}$; г) $\frac{75}{17\sqrt{15}}$; е) $\frac{18}{12\sqrt{18}}$;
2) а) $\frac{20}{\sqrt{f-p}}$; в) $\frac{c}{\sqrt{v+\sqrt{c}}}$; д) $\frac{8}{\sqrt{69-\sqrt{5}}}$;
 б) $\frac{3}{\sqrt{15+\sqrt{6}}}$; г) $\frac{v}{v-\sqrt{u}}$; е) $\frac{6}{8+3\sqrt{7}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{36} - 12\sqrt{5} = \sqrt{30} - \sqrt{6}$; б) $\sqrt{86 + 18\sqrt{5}} = \sqrt{5} + 9$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{24 + 6\sqrt{32}} \cdot \sqrt{6\sqrt{32} - 24}$; б) $\sqrt{(\sqrt{56} + 7)5\sqrt{7}} \cdot \sqrt{5\sqrt{7}(\sqrt{56} - 7)}$

есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{6}-3}{2-\sqrt{6}}$; б) $\frac{3\sqrt{3}-f\sqrt{f}}{\sqrt{f}-\sqrt{3}}$; в) $\frac{s\sqrt{s}+9t\sqrt{s}-3s\sqrt{t}}{s\sqrt{s}+27t\sqrt{t}}$.

ВАРИАНТ 9

1. Упростите выражение:

- 1) а) $7\sqrt{d} + 8\sqrt{d} - 4\sqrt{d}$; в) $\sqrt{9c} + \sqrt{144c} - \sqrt{25c}$;
 б) $9\sqrt{a} - 10\sqrt{q} + 4\sqrt{a}$; г) $\sqrt{24} - \sqrt{486} + \sqrt{1014}$;
 2) а) $\sqrt{108t} - 0,4\sqrt{363t} + 5\sqrt{300t}$;
 б) $9\sqrt{24w} + 0,4\sqrt{1690k} - 11\sqrt{54w} + 0,04\sqrt{16000k}$;
 3) а) $\sqrt{5}(\sqrt{80} - \sqrt{320})$; в) $12\sqrt{3}(11 - 7\sqrt{108}) - 8\sqrt{75}$;
 б) $(6\sqrt{12} - \sqrt{192} + \sqrt{132}) \cdot \sqrt{12}$; г) $\sqrt{81} - (\sqrt{63} - 5\sqrt{7})\sqrt{7}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(12 + \sqrt{6})(4 - \sqrt{6})$; в) $(\sqrt{8} - \sqrt{1100})(\sqrt{8} - 3\sqrt{11})$;
 б) $(5 - \sqrt{6})(7\sqrt{5} + \sqrt{6})$; г) $(8\sqrt{9} - \sqrt{22})(\sqrt{22} + 7\sqrt{9}) - \sqrt{198}$;
 2) а) $(v + \sqrt{m})(v - \sqrt{m})$; г) $(u + \sqrt{t})^2$;
 б) $(11x - \sqrt{p})(11x + \sqrt{p})$; д) $(\sqrt{s} - \sqrt{r})^2$;
 в) $(\sqrt{13} - 4)(4 + \sqrt{13})$; е) $(\sqrt{6} - \sqrt{7})^2$;
 3) а) $(5 + 7\sqrt{6})(7\sqrt{6} - 5)$; в) $(5 - 7\sqrt{6})^2$;
 б) $(10\sqrt{5} - \sqrt{14})(\sqrt{14} + 10\sqrt{5})$; в) $(4\sqrt{3} + 8\sqrt{12})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $t^2 - 5$; б) $2 - w^2$; в) $25p^2 - 2$; г) $5p^2 - 3$;
 2) а) $q - 36$, где $q \geq 0$; б) $7 - x$, где $x \geq 0$;
 в) $c - k$, где $c \geq 0$ и $k \geq 0$; г) $100u - 49k$, где $u > 0$ и $k > 0$;
 3) а) $14 - \sqrt{14}$; б) $5 - 6\sqrt{5}$; в) $\sqrt{t} + t$; г) $\sqrt{12w} - \sqrt{10w}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{x^2-5}{x+\sqrt{5}}$; б) $\frac{\sqrt{5}-k}{5-k^2}$; в) $\frac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$; г) $\frac{\sqrt{r}-\sqrt{q}}{r-q}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{u}{\sqrt{8}}$; в) $\frac{7}{4\sqrt{21}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{6}}$;
 б) $\frac{19}{\sqrt{f}}$; г) $\frac{100}{9\sqrt{20}}$; е) $\frac{14}{11\sqrt{14}}$;
 2) а) $\frac{13}{\sqrt{q-w}}$; в) $\frac{r}{\sqrt{c+\sqrt{r}}}$; д) $\frac{20}{\sqrt{403-\sqrt{3}}}$;
 б) $\frac{15}{\sqrt{228+\sqrt{3}}}$; г) $\frac{c}{c-\sqrt{u}}$; е) $\frac{10}{8+3\sqrt{7}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{36} - 12\sqrt{5} = \sqrt{30} - \sqrt{6}$; б) $\sqrt{87 + 18\sqrt{6}} = \sqrt{6} + 9$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{20 + 5\sqrt{52}} \cdot \sqrt{5\sqrt{52} - 20}$; б) $\sqrt{(\sqrt{32} + 5)3\sqrt{7}} \cdot \sqrt{3\sqrt{7}(\sqrt{32} - 5)}$
 есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{16}-2}{8-\sqrt{16}}$; б) $\frac{6\sqrt{6-e}\sqrt{e}}{\sqrt{e}-\sqrt{6}}$; в) $\frac{r\sqrt{r+9s}\sqrt{r-3r}\sqrt{s}}{r\sqrt{r+27s}\sqrt{s}}$.

ВАРИАНТ 10

1. Упростите выражение:

- 1) а) $6\sqrt{t} + 3\sqrt{t} - 7\sqrt{t}$; в) $\sqrt{100c} + \sqrt{25c} - \sqrt{4c}$;
б) $4\sqrt{a} - 8\sqrt{s} + 7\sqrt{a}$; г) $\sqrt{300} - \sqrt{108} + \sqrt{432}$;
2) а) $\sqrt{1872d} - 0,9\sqrt{52d} + 9\sqrt{832d}$;
б) $3\sqrt{300k} + 0,8\sqrt{288n} - 2\sqrt{2028k} + 0,01\sqrt{12800n}$;
3) а) $\sqrt{5}(\sqrt{605} - \sqrt{720})$; в) $6\sqrt{9}(13 - 3\sqrt{144}) - 12\sqrt{225}$;
б) $(5\sqrt{6} - \sqrt{294} + \sqrt{24}) \cdot \sqrt{6}$; г) $\sqrt{72} - (\sqrt{80} - 9\sqrt{10})\sqrt{10}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(10 + \sqrt{6})(2 - \sqrt{6})$; в) $(\sqrt{7} - \sqrt{704})(\sqrt{7} - 5\sqrt{11})$;
б) $(3 - \sqrt{6})(12\sqrt{3} + \sqrt{6})$; г) $(5\sqrt{8} - \sqrt{15})(\sqrt{15} + 4\sqrt{8}) - \sqrt{120}$;
2) а) $(c + \sqrt{d})(c - \sqrt{d})$; г) $(n + \sqrt{t})^2$;
б) $(11u - \sqrt{x})(11u + \sqrt{x})$; д) $(\sqrt{m} - \sqrt{s})^2$;
в) $(\sqrt{15} - 8)(8 + \sqrt{15})$; е) $(\sqrt{5} - \sqrt{7})^2$;
3) а) $(2 + 6\sqrt{6})(6\sqrt{6} - 2)$; в) $(2 - 6\sqrt{6})^2$;
б) $(3\sqrt{5} - \sqrt{13})(\sqrt{13} + 3\sqrt{5})$; в) $(8\sqrt{3} + 9\sqrt{15})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $m^2 - 3$; б) $10 - v^2$; в) $25f^2 - 3$; г) $5f^2 - 2$;
2) а) $s - 16$, где $s \geq 0$; б) $11 - n$, где $n \geq 0$;
в) $w - g$, где $w \geq 0$ и $g \geq 0$; г) $100q - 64g$, где $q > 0$ и $g > 0$;
3) а) $11 - \sqrt{11}$; б) $5 - 7\sqrt{5}$; в) $\sqrt{m} + m$; г) $\sqrt{10v} - \sqrt{6v}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{f^2-5}{f+\sqrt{5}}$; б) $\frac{\sqrt{5}-c}{5-c^2}$; в) $\frac{7-\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$; г) $\frac{\sqrt{d}-\sqrt{u}}{d-u}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{u}{\sqrt{21}}$; в) $\frac{14}{9\sqrt{11}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{12}}$;
б) $\frac{5}{\sqrt{k}}$; г) $\frac{8}{3\sqrt{6}}$; е) $\frac{3}{13\sqrt{3}}$;
2) а) $\frac{20}{\sqrt{a-w}}$; в) $\frac{d}{\sqrt{s+\sqrt{d}}}$; д) $\frac{7}{\sqrt{53-\sqrt{4}}}$;
б) $\frac{19}{\sqrt{365+\sqrt{4}}}$; г) $\frac{s}{s-\sqrt{u}}$; е) $\frac{11}{19+6\sqrt{10}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{20 - 10\sqrt{3}} = \sqrt{15} - \sqrt{5}$; б) $\sqrt{87 + 18\sqrt{6}} = \sqrt{6} + 9$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{12 + 2\sqrt{72}} \cdot \sqrt{2\sqrt{72} - 12}$; б) $\sqrt{(\sqrt{12} + 2)3\sqrt{8}} \cdot \sqrt{3\sqrt{8}(\sqrt{12} - 2)}$
есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{30}-5}{6-\sqrt{30}}$; б) $\frac{3\sqrt{3}-e\sqrt{e}}{\sqrt{e}-\sqrt{3}}$; в) $\frac{u\sqrt{u}+25v\sqrt{u}-5u\sqrt{v}}{u\sqrt{u}+125v\sqrt{v}}$.

В А Р И А Н Т 11

1. Упростите выражение:

- 1) а) $10\sqrt{v} + 4\sqrt{v} - 12\sqrt{v}$; в) $\sqrt{64a} + \sqrt{121a} - \sqrt{9a}$;
б) $7\sqrt{d} - 9\sqrt{q} + 12\sqrt{d}$; г) $\sqrt{576} - \sqrt{81} + \sqrt{1296}$;
2) а) $\sqrt{891b} - 0,8\sqrt{539b} + 2\sqrt{275b}$;
б) $3\sqrt{576u} + 0,8\sqrt{720k} - 7\sqrt{1089u} + 0,02\sqrt{8000k}$;
3) а) $\sqrt{3}(\sqrt{300} - \sqrt{243})$; в) $12\sqrt{5}(7 - 4\sqrt{320}) - 9\sqrt{45}$;
б) $(11\sqrt{8} - \sqrt{1152} + \sqrt{16}) \cdot \sqrt{8}$; г) $\sqrt{80} - (\sqrt{30} - 3\sqrt{6})\sqrt{6}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(3 + \sqrt{8})(1 - \sqrt{8})$; в) $(\sqrt{12} - \sqrt{600})(\sqrt{12} - 7\sqrt{6})$;
б) $(11 - \sqrt{8})(5\sqrt{11} + \sqrt{8})$; г) $(5\sqrt{6} - \sqrt{23})(\sqrt{23} + 4\sqrt{6}) - \sqrt{138}$;
2) а) $(t + \sqrt{m})(t - \sqrt{m})$; г) $(p + \sqrt{g})^2$;
б) $(6n - \sqrt{q})(6n + \sqrt{q})$; д) $(\sqrt{w} - \sqrt{k})^2$;
в) $(\sqrt{11} - 6)(6 + \sqrt{11})$; е) $(\sqrt{6} - \sqrt{8})^2$;
3) а) $(2 + 4\sqrt{6})(4\sqrt{6} - 2)$; в) $(2 - 4\sqrt{6})^2$;
б) $(5\sqrt{5} - \sqrt{15})(\sqrt{15} + 5\sqrt{5})$; в) $(4\sqrt{5} + 7\sqrt{15})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $r^2 - 6$; б) $11 - s^2$; в) $4n^2 - 5$; г) $7n^2 - 3$;
2) а) $c - 49$, где $c \geq 0$; б) $4 - m$, где $m \geq 0$;
в) $k - w$, где $k \geq 0$ и $w \geq 0$; г) $64x - 81w$, где $x > 0$ и $w > 0$;
3) а) $13 - \sqrt{13}$; б) $6 - 4\sqrt{6}$; в) $\sqrt{r} + r$; г) $\sqrt{11s} - \sqrt{6s}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{s^2-5}{s+\sqrt{5}}$; б) $\frac{\sqrt{5}-r}{5-r^2}$; в) $\frac{7-\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$; г) $\frac{\sqrt{p}-\sqrt{u}}{p-u}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{f}{\sqrt{6}}$; в) $\frac{12}{7\sqrt{21}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{18}}$;
б) $\frac{7}{\sqrt{w}}$; г) $\frac{25}{18\sqrt{5}}$; е) $\frac{17}{10\sqrt{17}}$;
2) а) $\frac{15}{\sqrt{g-m}}$; в) $\frac{c}{\sqrt{s+\sqrt{c}}}$; д) $\frac{2}{\sqrt{11-\sqrt{7}}}$;
б) $\frac{18}{\sqrt{329+\sqrt{5}}}$; г) $\frac{s}{s-\sqrt{f}}$; е) $\frac{17}{19+6\sqrt{10}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{9 - 6\sqrt{2}} = \sqrt{6} - \sqrt{3}$; б) $\sqrt{15 + 6\sqrt{6}} = \sqrt{6} + 3$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{10 + 5\sqrt{8}} \cdot \sqrt{5\sqrt{8} - 10}$; б) $\sqrt{(\sqrt{14} + 3)2\sqrt{5}} \cdot \sqrt{2\sqrt{5}(\sqrt{14} - 3)}$
есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{18}-6}{3-\sqrt{18}}$; б) $\frac{3\sqrt{3-е\sqrt{е}}}{\sqrt{е}-\sqrt{3}}$; в) $\frac{u\sqrt{u+25v\sqrt{u}-5u\sqrt{v}}}{u\sqrt{u+125v\sqrt{v}}}$.

ВАРИАНТ 12

1. Упростите выражение:

- 1) а) $6\sqrt{g} + 3\sqrt{g} - 12\sqrt{g}$; в) $\sqrt{81b} + \sqrt{169b} - \sqrt{100b}$;
 б) $2\sqrt{n} - 11\sqrt{w} + 12\sqrt{n}$; г) $\sqrt{768} - \sqrt{972} + \sqrt{48}$;
 2) а) $\sqrt{432c} - 0,5\sqrt{507c} + 10\sqrt{48c}$;
 б) $9\sqrt{768y} + 0,5\sqrt{16r} - 13\sqrt{108y} + 0,02\sqrt{1600r}$;
 3) а) $\sqrt{4}(\sqrt{100} - \sqrt{196})$; в) $9\sqrt{8}(3 - 11\sqrt{288}) - 7\sqrt{128}$;
 б) $(2\sqrt{3} - \sqrt{300} + \sqrt{33}) \cdot \sqrt{3}$; г) $\sqrt{294} - (\sqrt{30} - 8\sqrt{5})\sqrt{5}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(8 + \sqrt{6})(5 - \sqrt{6})$; в) $(\sqrt{10} - \sqrt{28})(\sqrt{10} - 11\sqrt{7})$;
 б) $(12 - \sqrt{6})(5\sqrt{12} + \sqrt{6})$; г) $(5\sqrt{5} - \sqrt{11})(\sqrt{11} + 4\sqrt{5}) - \sqrt{55}$;
 2) а) $(b + \sqrt{c})(b - \sqrt{c})$; г) $(g + \sqrt{m})^2$;
 б) $(7d - \sqrt{k})(7d + \sqrt{k})$; д) $(\sqrt{y} - \sqrt{r})^2$;
 в) $(\sqrt{11} - 3)(3 + \sqrt{11})$; е) $(\sqrt{5} - \sqrt{6})^2$;
 3) а) $(2 + 4\sqrt{6})(4\sqrt{6} - 2)$; в) $(2 - 4\sqrt{6})^2$;
 б) $(7\sqrt{3} - \sqrt{11})(\sqrt{11} + 7\sqrt{3})$; в) $(9\sqrt{8} + 6\sqrt{15})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $d^2 - 3$; б) $5 - c^2$; в) $25x^2 - 3$; г) $3x^2 - 8$;
 2) а) $w - 25$, где $w \geq 0$; б) $8 - t$, где $t \geq 0$;
 в) $p - y$, где $p \geq 0$ и $y \geq 0$; г) $64f - 36y$, где $f > 0$ и $y > 0$;
 3) а) $13 - \sqrt{13}$; б) $5 - 5\sqrt{5}$; в) $\sqrt{d} + d$; г) $\sqrt{12c} - \sqrt{7c}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{y^2-7}{y+\sqrt{7}}$; б) $\frac{\sqrt{7}-c}{7-c^2}$; в) $\frac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$; г) $\frac{\sqrt{q}-\sqrt{x}}{q-x}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{w}{\sqrt{13}}$; в) $\frac{5}{4\sqrt{2}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{11}}$;
 б) $\frac{12}{\sqrt{r}}$; г) $\frac{5}{3\sqrt{6}}$; е) $\frac{18}{20\sqrt{18}}$;
 2) а) $\frac{10}{\sqrt{s-g}}$; в) $\frac{d}{\sqrt{p+\sqrt{d}}}$; д) $\frac{15}{\sqrt{232-\sqrt{7}}}$;
 б) $\frac{14}{\sqrt{198+\sqrt{2}}}$; г) $\frac{p}{p-\sqrt{w}}$; е) $\frac{6}{8+3\sqrt{7}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{8 - 4\sqrt{3}} = \sqrt{6} - \sqrt{2}$; б) $\sqrt{32 + 10\sqrt{7}} = \sqrt{7} + 5$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{6 + 3\sqrt{29}} \cdot \sqrt{3\sqrt{29} - 6}$; б) $\sqrt{(\sqrt{7} + 2)3\sqrt{3}} \cdot \sqrt{3\sqrt{3}(\sqrt{7} - 2)}$

есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{18}-6}{3-\sqrt{18}}$; б) $\frac{3\sqrt{3}-f\sqrt{f}}{\sqrt{f}-\sqrt{3}}$; в) $\frac{v\sqrt{v}+9w\sqrt{v}-3v\sqrt{w}}{v\sqrt{v}+27w\sqrt{w}}$.

ВАРИАНТ 13

1. Упростите выражение:

- 1) а) $6\sqrt{v} + 8\sqrt{v} - 11\sqrt{v}$; в) $\sqrt{81k} + \sqrt{16k} - \sqrt{4k}$;
 б) $7\sqrt{a} - 3\sqrt{m} + 11\sqrt{a}$; г) $\sqrt{500} - \sqrt{605} + \sqrt{720}$;
2) а) $\sqrt{325w} - 0,3\sqrt{117w} + 4\sqrt{637w}$;
 б) $11\sqrt{500n} + 0,1\sqrt{1008b} - 3\sqrt{845n} + 0,03\sqrt{2800b}$;
3) а) $\sqrt{4}(\sqrt{196} - \sqrt{144})$; в) $9\sqrt{3}(8 - 11\sqrt{75}) - 6\sqrt{48}$;
 б) $(10\sqrt{4} - \sqrt{36} + \sqrt{36}) \cdot \sqrt{4}$; г) $\sqrt{245} - (\sqrt{60} - 11\sqrt{12})\sqrt{12}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(7 + \sqrt{5})(3 - \sqrt{5})$; в) $(\sqrt{6} - \sqrt{72})(\sqrt{6} - 11\sqrt{8})$;
 б) $(2 - \sqrt{5})(10\sqrt{2} + \sqrt{5})$; г) $(6\sqrt{7} - \sqrt{17})(\sqrt{17} + 5\sqrt{7}) - \sqrt{119}$;
2) а) $(p + \sqrt{t})(p - \sqrt{t})$; г) $(d + \sqrt{x})^2$;
 б) $(8m - \sqrt{g})(8m + \sqrt{g})$; д) $(\sqrt{v} - \sqrt{u})^2$;
 в) $(\sqrt{12} - 8)(8 + \sqrt{12})$; е) $(\sqrt{7} - \sqrt{8})^2$;
3) а) $(4 + 6\sqrt{3})(6\sqrt{3} - 4)$; в) $(4 - 6\sqrt{3})^2$;
 б) $(6\sqrt{7} - \sqrt{13})(\sqrt{13} + 6\sqrt{7})$; в) $(5\sqrt{7} + 9\sqrt{10})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $u^2 - 6$; б) $4 - r^2$; в) $25q^2 - 2$; г) $6q^2 - 5$;
2) а) $v - 9$, где $v \geq 0$; б) $4 - g$, где $g \geq 0$;
 в) $w - a$, где $w \geq 0$ и $a \geq 0$; г) $121x - 36a$, где $x > 0$ и $a > 0$;
3) а) $8 - \sqrt{8}$; б) $6 - 6\sqrt{6}$; в) $\sqrt{u} + u$; г) $\sqrt{13r} - \sqrt{5r}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{x^2-5}{x+\sqrt{5}}$; б) $\frac{\sqrt{5}-q}{5-q^2}$; в) $\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$; г) $\frac{\sqrt{d}-\sqrt{b}}{d-b}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{w}{\sqrt{11}}$; в) $\frac{7}{5\sqrt{12}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{5}}$;
 б) $\frac{17}{\sqrt{m}}$; г) $\frac{90}{17\sqrt{18}}$; е) $\frac{20}{19\sqrt{20}}$;
2) а) $\frac{11}{\sqrt{f-r}}$; в) $\frac{y}{\sqrt{g}+\sqrt{y}}$; д) $\frac{7}{\sqrt{53}-\sqrt{4}}$;
 б) $\frac{18}{\sqrt{327}+\sqrt{3}}$; г) $\frac{g}{g-\sqrt{w}}$; е) $\frac{19}{19+6\sqrt{10}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{42} - 14\sqrt{5} = \sqrt{35} - \sqrt{7}$; б) $\sqrt{28 + 10\sqrt{3}} = \sqrt{3} + 5$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{12 + 6\sqrt{20}} \cdot \sqrt{6\sqrt{20} - 12}$; б) $\sqrt{(\sqrt{19} + 4)4\sqrt{3}} \cdot \sqrt{4\sqrt{3}(\sqrt{19} - 4)}$
есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{18}-6}{3-\sqrt{18}}$; б) $\frac{7\sqrt{7}-e\sqrt{e}}{\sqrt{e}-\sqrt{7}}$; в) $\frac{u\sqrt{u}+25v\sqrt{u}-5u\sqrt{v}}{u\sqrt{u}+125v\sqrt{v}}$.

ВАРИАНТ 14

1. Упростите выражение:

- 1) а) $7\sqrt{r} + 11\sqrt{r} - 3\sqrt{r}$; в) $\sqrt{36b} + \sqrt{64b} - \sqrt{16b}$;
б) $5\sqrt{n} - 13\sqrt{f} + 3\sqrt{n}$; г) $\sqrt{175} - \sqrt{63} + \sqrt{252}$;
2) а) $\sqrt{441g} - 0,2\sqrt{1296g} + 4\sqrt{900g}$;
б) $3\sqrt{175q} + 0,2\sqrt{360m} - 12\sqrt{567q} + 0,04\sqrt{25000m}$;
3) а) $\sqrt{13}(\sqrt{468} - \sqrt{1300})$; в) $2\sqrt{11}(5 - 12\sqrt{99}) - 10\sqrt{1859}$;
б) $(13\sqrt{2} - \sqrt{50} + \sqrt{24}) \cdot \sqrt{2}$; г) $\sqrt{294} - (\sqrt{54} - 8\sqrt{9})\sqrt{9}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(5 + \sqrt{3})(4 - \sqrt{3})$; в) $(\sqrt{11} - \sqrt{360})(\sqrt{11} - 2\sqrt{10})$;
б) $(7 - \sqrt{3})(8\sqrt{7} + \sqrt{3})$; г) $(5\sqrt{4} - \sqrt{10})(\sqrt{10} + 4\sqrt{4}) - \sqrt{40}$;
2) а) $(c + \sqrt{m})(c - \sqrt{m})$; г) $(u + \sqrt{b})^2$;
б) $(10v - \sqrt{w})(10v + \sqrt{w})$; д) $(\sqrt{r} - \sqrt{n})^2$;
в) $(\sqrt{12} - 3)(3 + \sqrt{12})$; е) $(\sqrt{6} - \sqrt{7})^2$;
3) а) $(4 + 5\sqrt{5})(5\sqrt{5} - 4)$; в) $(4 - 5\sqrt{5})^2$;
б) $(9\sqrt{5} - \sqrt{15})(\sqrt{15} + 9\sqrt{5})$; в) $(2\sqrt{7} + 8\sqrt{14})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $q^2 - 3$; б) $12 - x^2$; в) $4k^2 - 3$; г) $5k^2 - 3$;
2) а) $d - 36$, где $d \geq 0$; б) $8 - a$, где $a \geq 0$;
в) $r - b$, где $r \geq 0$ и $b \geq 0$; г) $121u - 81b$, где $u > 0$ и $b > 0$;
3) а) $11 - \sqrt{11}$; б) $6 - 4\sqrt{6}$; в) $\sqrt{q} + q$; г) $\sqrt{11x} - \sqrt{7x}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{s^2-7}{s+\sqrt{7}}$; б) $\frac{\sqrt{7}-p}{7-p^2}$; в) $\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$; г) $\frac{\sqrt{g}-\sqrt{f}}{g-f}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{k}{\sqrt{6}}$; в) $\frac{8}{7\sqrt{21}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{7}}$;
б) $\frac{14}{\sqrt{b}}$; г) $\frac{16}{3\sqrt{8}}$; е) $\frac{20}{12\sqrt{20}}$;
2) а) $\frac{3}{\sqrt{a-f}}$; в) $\frac{n}{\sqrt{p}+\sqrt{n}}$; д) $\frac{11}{\sqrt{126}-\sqrt{5}}$;
б) $\frac{8}{\sqrt{70}+\sqrt{6}}$; г) $\frac{p}{p-\sqrt{k}}$; е) $\frac{17}{8+3\sqrt{7}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{21 - 6\sqrt{6}} = \sqrt{18} - \sqrt{3}$; б) $\sqrt{11 + 6\sqrt{2}} = \sqrt{2} + 3$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{35 + 5\sqrt{85}} \cdot \sqrt{5\sqrt{85} - 35}$; б) $\sqrt{(\sqrt{14} + 3)3\sqrt{5}} \cdot \sqrt{3\sqrt{5}(\sqrt{14} - 3)}$
есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{15}-5}{3-\sqrt{15}}$; б) $\frac{3\sqrt{3-c}\sqrt{c}}{\sqrt{c}-\sqrt{3}}$; в) $\frac{x\sqrt{x+4y}\sqrt{x-2x\sqrt{y}}}{x\sqrt{x+8y}\sqrt{y}}$.

В А Р И А Н Т 15

1. Упростите выражение:

- 1) а) $12\sqrt{f} + 2\sqrt{f} - 9\sqrt{f}$; в) $\sqrt{121u} + \sqrt{16u} - \sqrt{9u}$;
 б) $13\sqrt{n} - 5\sqrt{d} + 9\sqrt{n}$; г) $\sqrt{208} - \sqrt{1872} + \sqrt{1053}$;
 2) а) $\sqrt{507a} - 0,5\sqrt{192a} + 2\sqrt{108a}$;
 б) $12\sqrt{208g} + 0,8\sqrt{486s} - 8\sqrt{117g} + 0,05\sqrt{9600s}$;
 3) а) $\sqrt{2}(\sqrt{288} - \sqrt{32})$; в) $3\sqrt{5}(6 - 11\sqrt{405}) - 4\sqrt{20}$;
 б) $(11\sqrt{4} - \sqrt{100} + \sqrt{28}) \cdot \sqrt{4}$; г) $\sqrt{972} - (\sqrt{120} - 8\sqrt{10})\sqrt{10}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(7 + \sqrt{5})(5 - \sqrt{5})$; в) $(\sqrt{6} - \sqrt{99})(\sqrt{6} - 8\sqrt{11})$;
 б) $(12 - \sqrt{5})(10\sqrt{12} + \sqrt{5})$; г) $(4\sqrt{4} - \sqrt{17})(\sqrt{17} + 3\sqrt{4}) - \sqrt{68}$;
 2) а) $(u + \sqrt{t})(u - \sqrt{t})$; г) $(n + \sqrt{s})^2$;
 б) $(11f - \sqrt{x})(11f + \sqrt{x})$; д) $(\sqrt{c} - \sqrt{a})^2$;
 в) $(\sqrt{12} - 5)(5 + \sqrt{12})$; е) $(\sqrt{7} - \sqrt{8})^2$;
 3) а) $(3 + 6\sqrt{2})(6\sqrt{2} - 3)$; в) $(3 - 6\sqrt{2})^2$;
 б) $(9\sqrt{7} - \sqrt{18})(\sqrt{18} + 9\sqrt{7})$; в) $(9\sqrt{8} + 7\sqrt{13})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $d^2 - 5$; б) $12 - f^2$; в) $25q^2 - 4$; г) $3q^2 - 2$;
 2) а) $a - 16$, где $a \geq 0$; б) $2 - x$, где $x \geq 0$;
 в) $g - r$, где $g \geq 0$ и $r \geq 0$; г) $121n - 64r$, где $n > 0$ и $r > 0$;
 3) а) $13 - \sqrt{13}$; б) $7 - 3\sqrt{7}$; в) $\sqrt{d} + d$; г) $\sqrt{12f} - \sqrt{10f}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{b^2-3}{b+\sqrt{3}}$; б) $\frac{\sqrt{3-t}}{3-t^2}$; в) $\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$; г) $\frac{\sqrt{k-x}}{k-x}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{f}{\sqrt{7}}$; в) $\frac{17}{14\sqrt{13}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{19}}$;
 б) $\frac{20}{\sqrt{c}}$; г) $\frac{9}{2\sqrt{6}}$; е) $\frac{2}{10\sqrt{2}}$;
 2) а) $\frac{19}{\sqrt{u-w}}$; в) $\frac{a}{\sqrt{r+\sqrt{a}}}$; д) $\frac{18}{\sqrt{328-\sqrt{4}}}$;
 б) $\frac{8}{\sqrt{67+\sqrt{3}}}$; г) $\frac{r}{r-\sqrt{f}}$; е) $\frac{17}{9+4\sqrt{5}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{42 - 12\sqrt{6}} = \sqrt{36} - \sqrt{6}$; б) $\sqrt{23 + 8\sqrt{7}} = \sqrt{7} + 4$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{6 + 2\sqrt{45}} \cdot \sqrt{2\sqrt{45} - 6}$; б) $\sqrt{(\sqrt{30} + 5)5\sqrt{5}} \cdot \sqrt{5\sqrt{5}(\sqrt{30} - 5)}$

есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{30-5}}{6-\sqrt{30}}$; б) $\frac{6\sqrt{6-b}\sqrt{b}}{\sqrt{b}-\sqrt{6}}$; в) $\frac{p\sqrt{p+16q}\sqrt{p-4p\sqrt{q}}}{p\sqrt{p+64q}\sqrt{q}}$.

ВАРИАНТ 16

1. Упростите выражение:

- 1) а) $6\sqrt{w} + 8\sqrt{w} - 11\sqrt{w}$; в) $\sqrt{25d} + \sqrt{100d} - \sqrt{9d}$;
б) $7\sqrt{u} - 2\sqrt{p} + 11\sqrt{u}$; г) $\sqrt{700} - \sqrt{1008} + \sqrt{112}$;
2) а) $\sqrt{441v} - 0,1\sqrt{576v} + 5\sqrt{324v}$;
б) $12\sqrt{700g} + 0,5\sqrt{96m} - 8\sqrt{567g} + 0,03\sqrt{21600m}$;
3) а) $\sqrt{10}(\sqrt{90} - \sqrt{1440})$; в) $6\sqrt{9}(8 - 5\sqrt{1089}) - 12\sqrt{900}$;
б) $(3\sqrt{13} - \sqrt{832} + \sqrt{91}) \cdot \sqrt{13}$; г) $\sqrt{162} - (\sqrt{24} - 11\sqrt{12})\sqrt{12}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(10 + \sqrt{5})(3 - \sqrt{5})$; в) $(\sqrt{8} - \sqrt{24})(\sqrt{8} - 3\sqrt{6})$;
б) $(12 - \sqrt{5})(11\sqrt{12} + \sqrt{5})$; г) $(7\sqrt{3} - \sqrt{17})(\sqrt{17} + 6\sqrt{3}) - \sqrt{51}$;
2) а) $(x + \sqrt{w})(x - \sqrt{w})$; г) $(g + \sqrt{s})^2$;
б) $(6n - \sqrt{q})(6n + \sqrt{q})$; д) $(\sqrt{v} - \sqrt{u})^2$;
в) $(\sqrt{11} - 1)(1 + \sqrt{11})$; е) $(\sqrt{6} - \sqrt{7})^2$;
3) а) $(3 + 6\sqrt{6})(6\sqrt{6} - 3)$; в) $(3 - 6\sqrt{6})^2$;
б) $(10\sqrt{5} - \sqrt{17})(\sqrt{17} + 10\sqrt{5})$; в) $(5\sqrt{6} + 7\sqrt{10})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $c^2 - 5$; б) $4 - t^2$; в) $4b^2 - 4$; г) $3b^2 - 5$;
2) а) $x - 16$, где $x \geq 0$; б) $10 - u$, где $u \geq 0$;
в) $v - f$, где $v \geq 0$ и $f \geq 0$; г) $169a - 64f$, где $a > 0$ и $f > 0$;
3) а) $10 - \sqrt{10}$; б) $5 - 3\sqrt{5}$; в) $\sqrt{c} + c$; г) $\sqrt{13t} - \sqrt{7t}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{w^2-7}{w+\sqrt{7}}$; б) $\frac{\sqrt{7}-p}{7-p^2}$; в) $\frac{7-\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$; г) $\frac{\sqrt{x}-\sqrt{c}}{x-c}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{d}{\sqrt{8}}$; в) $\frac{4}{3\sqrt{13}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{20}}$;
б) $\frac{19}{\sqrt{k}}$; г) $\frac{25}{3\sqrt{15}}$; е) $\frac{12}{10\sqrt{12}}$;
2) а) $\frac{17}{\sqrt{q-n}}$; в) $\frac{c}{\sqrt{p+\sqrt{c}}}$; д) $\frac{20}{\sqrt{407}-\sqrt{7}}$;
б) $\frac{8}{\sqrt{69+\sqrt{5}}}$; г) $\frac{p}{p-\sqrt{d}}$; е) $\frac{10}{19+6\sqrt{10}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{24} - 12\sqrt{3} = \sqrt{18} - \sqrt{6}$; б) $\sqrt{12 + 6\sqrt{3}} = \sqrt{3} + 3$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{16 + 2\sqrt{80}} \cdot \sqrt{2\sqrt{80} - 16}$; б) $\sqrt{(\sqrt{12} + 2)1\sqrt{8}} \cdot \sqrt{1\sqrt{8}(\sqrt{12} - 2)}$
есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{12}-6}{2-\sqrt{12}}$; б) $\frac{8\sqrt{8-b}\sqrt{b}}{\sqrt{b}-\sqrt{8}}$; в) $\frac{u\sqrt{u}+16v\sqrt{u}-4u\sqrt{v}}{u\sqrt{u}+64v\sqrt{v}}$.

ВАРИАНТ 17

1. Упростите выражение:

- 1) а) $10\sqrt{f} + 11\sqrt{f} - 3\sqrt{f}$; в) $\sqrt{64q} + \sqrt{25q} - \sqrt{16q}$;
б) $7\sqrt{r} - 12\sqrt{k} + 3\sqrt{r}$; г) $\sqrt{539} - \sqrt{44} + \sqrt{396}$;
2) а) $\sqrt{605a} - 0,6\sqrt{45a} + 4\sqrt{500a}$;
б) $2\sqrt{539m} + 0,9\sqrt{360c} - 3\sqrt{275m} + 0,05\sqrt{25000c}$;
3) а) $\sqrt{12}(\sqrt{972} - \sqrt{768})$; в) $5\sqrt{3}(4 - 6\sqrt{363}) - 8\sqrt{432}$;
б) $(7\sqrt{10} - \sqrt{250} + \sqrt{90}) \cdot \sqrt{10}$; г) $\sqrt{484} - (\sqrt{8} - 3\sqrt{2})\sqrt{2}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(3 + \sqrt{7})(3 - \sqrt{7})$; в) $(\sqrt{10} - \sqrt{432})(\sqrt{10} - 8\sqrt{12})$;
б) $(2 - \sqrt{7})(11\sqrt{2} + \sqrt{7})$; г) $(7\sqrt{5} - \sqrt{18})(\sqrt{18} + 6\sqrt{5}) - \sqrt{90}$;
2) а) $(m + \sqrt{b})(m - \sqrt{b})$; г) $(v + \sqrt{d})^2$;
б) $(12q - \sqrt{n})(12q + \sqrt{n})$; д) $(\sqrt{u} - \sqrt{c})^2$;
в) $(\sqrt{16} - 5)(5 + \sqrt{16})$; е) $(\sqrt{8} - \sqrt{5})^2$;
3) а) $(4 + 6\sqrt{3})(6\sqrt{3} - 4)$; в) $(4 - 6\sqrt{3})^2$;
б) $(2\sqrt{7} - \sqrt{15})(\sqrt{15} + 2\sqrt{7})$; в) $(9\sqrt{7} + 4\sqrt{12})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $q^2 - 6$; б) $7 - c^2$; в) $9a^2 - 5$; г) $7a^2 - 6$;
2) а) $b - 25$, где $b \geq 0$; б) $3 - u$, где $u \geq 0$;
в) $v - y$, где $v \geq 0$ и $y \geq 0$; г) $196t - 49y$, где $t > 0$ и $y > 0$;
3) а) $7 - \sqrt{7}$; б) $8 - 3\sqrt{8}$; в) $\sqrt{q} + q$; г) $\sqrt{13c} - \sqrt{10c}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{v^2-5}{v+\sqrt{5}}$; б) $\frac{\sqrt{5}-c}{5-c^2}$; в) $\frac{7-\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$; г) $\frac{\sqrt{r}-\sqrt{u}}{r-u}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{b}{\sqrt{2}}$; в) $\frac{19}{15\sqrt{12}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{7}}$;
б) $\frac{18}{\sqrt{q}}$; г) $\frac{32}{21\sqrt{8}}$; е) $\frac{6}{19\sqrt{6}}$;
2) а) $\frac{19}{\sqrt{y-f}}$; в) $\frac{k}{\sqrt{d+\sqrt{k}}}$; д) $\frac{11}{\sqrt{126-\sqrt{5}}}$;
б) $\frac{5}{\sqrt{29+\sqrt{4}}}$; г) $\frac{d}{d-\sqrt{b}}$; е) $\frac{17}{9+4\sqrt{5}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{14 - 4\sqrt{6}} = \sqrt{12} - \sqrt{2}$; б) $\sqrt{44 + 12\sqrt{8}} = \sqrt{8} + 6$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{12 + 2\sqrt{61}} \cdot \sqrt{2\sqrt{61} - 12}$; б) $\sqrt{(\sqrt{21} + 4)2\sqrt{5}} \cdot \sqrt{2\sqrt{5}(\sqrt{21} - 4)}$
есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{6}-3}{2-\sqrt{6}}$; б) $\frac{2\sqrt{2-b}\sqrt{b}}{\sqrt{b}-\sqrt{2}}$; в) $\frac{q\sqrt{q}+9r\sqrt{q}-3q\sqrt{r}}{q\sqrt{q}+27r\sqrt{r}}$.

ВАРИАНТ 18

1. Упростите выражение:

- 1) а) $2\sqrt{p} + 11\sqrt{p} - 5\sqrt{p}$; в) $\sqrt{49x} + \sqrt{36x} - \sqrt{9x}$;
 б) $10\sqrt{m} - 9\sqrt{w} + 5\sqrt{m}$; г) $\sqrt{256} - \sqrt{400} + \sqrt{100}$;
 2) а) $\sqrt{48s} - 0,5\sqrt{108s} + 9\sqrt{432s}$;
 б) $10\sqrt{256b} + 0,8\sqrt{300f} - 6\sqrt{36b} + 0,08\sqrt{30000f}$;
 3) а) $\sqrt{5}(\sqrt{45} - \sqrt{845})$; в) $8\sqrt{7}(11 - 6\sqrt{700}) - 13\sqrt{175}$;
 б) $(5\sqrt{11} - \sqrt{99} + \sqrt{110}) \cdot \sqrt{11}$; г) $\sqrt{648} - (\sqrt{104} - 6\sqrt{13})\sqrt{13}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(7 + \sqrt{10})(6 - \sqrt{10})$; в) $(\sqrt{8} - \sqrt{363})(\sqrt{8} - 2\sqrt{3})$;
 б) $(6 - \sqrt{10})(12\sqrt{6} + \sqrt{10})$; г) $(4\sqrt{6} - \sqrt{11})(\sqrt{11} + 3\sqrt{6}) - \sqrt{66}$;
 2) а) $(u + \sqrt{x})(u - \sqrt{x})$; г) $(m + \sqrt{d})^2$;
 б) $(3a - \sqrt{g})(3a + \sqrt{g})$; д) $(\sqrt{p} - \sqrt{c})^2$;
 в) $(\sqrt{17} - 4)(4 + \sqrt{17})$; е) $(\sqrt{6} - \sqrt{8})^2$;
 3) а) $(4 + 9\sqrt{3})(9\sqrt{3} - 4)$; в) $(4 - 9\sqrt{3})^2$;
 б) $(4\sqrt{6} - \sqrt{18})(\sqrt{18} + 4\sqrt{6})$; в) $(3\sqrt{3} + 6\sqrt{17})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $x^2 - 3$; б) $11 - a^2$; в) $25f^2 - 4$; г) $8f^2 - 3$;
 2) а) $p - 36$, где $p \geq 0$; б) $11 - m$, где $m \geq 0$;
 в) $u - g$, где $u \geq 0$ и $g \geq 0$; г) $81k - 36g$, где $k > 0$ и $g > 0$;
 3) а) $12 - \sqrt{12}$; б) $8 - 3\sqrt{8}$; в) $\sqrt{x} + x$; г) $\sqrt{12a} - \sqrt{8a}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{y^2-5}{y+\sqrt{5}}$; б) $\frac{\sqrt{5-x}}{5-x^2}$; в) $\frac{7-\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$; г) $\frac{\sqrt{w-v}}{w-v}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{r}{\sqrt{7}}$; в) $\frac{11}{9\sqrt{6}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{21}}$;
 б) $\frac{8}{\sqrt{a}}$; г) $\frac{10}{3\sqrt{10}}$; е) $\frac{3}{20\sqrt{3}}$;
 2) а) $\frac{14}{\sqrt{v-q}}$; в) $\frac{y}{\sqrt{n+\sqrt{y}}}$; д) $\frac{18}{\sqrt{332-\sqrt{8}}}$;
 б) $\frac{8}{\sqrt{66+\sqrt{2}}}$; г) $\frac{n}{n-\sqrt{r}}$; е) $\frac{17}{19+6\sqrt{10}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{36} - 12\sqrt{5} = \sqrt{30} - \sqrt{6}$; б) $\sqrt{11 + 4\sqrt{7}} = \sqrt{7} + 2$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{14 + 2\sqrt{74}} \cdot \sqrt{2\sqrt{74} - 14}$; б) $\sqrt{(\sqrt{41} + 6)5\sqrt{5}} \cdot \sqrt{5\sqrt{5}(\sqrt{41} - 6)}$

есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{16-2}}{8-\sqrt{16}}$; б) $\frac{7\sqrt{7-c}\sqrt{c}}{\sqrt{c-\sqrt{7}}}$; в) $\frac{r\sqrt{r+16s}\sqrt{r-4r}\sqrt{s}}{r\sqrt{r+64s}\sqrt{s}}$.

ВАРИАНТ 19

1. Упростите выражение:

- 1) а) $2\sqrt{v} + 7\sqrt{v} - 13\sqrt{v}$; в) $\sqrt{100s} + \sqrt{16s} - \sqrt{144s}$;
 б) $8\sqrt{r} - 6\sqrt{w} + 13\sqrt{r}$; г) $\sqrt{100} - \sqrt{484} + \sqrt{400}$;
 2) а) $\sqrt{96c} - 0,4\sqrt{54c} + 12\sqrt{384c}$;
 б) $11\sqrt{100g} + 0,1\sqrt{800a} - 3\sqrt{144g} + 0,04\sqrt{3200a}$;
 3) а) $\sqrt{11}(\sqrt{275} - \sqrt{1584})$; в) $9\sqrt{6}(7 - 10\sqrt{384}) - 12\sqrt{726}$;
 б) $(4\sqrt{12} - \sqrt{108} + \sqrt{156}) \cdot \sqrt{12}$; г) $\sqrt{726} - (\sqrt{48} - 10\sqrt{8})\sqrt{8}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(6 + \sqrt{2})(4 - \sqrt{2})$; в) $(\sqrt{7} - \sqrt{1100})(\sqrt{7} - 3\sqrt{11})$;
 б) $(8 - \sqrt{2})(5\sqrt{8} + \sqrt{2})$; г) $(4\sqrt{6} - \sqrt{17})(\sqrt{17} + 3\sqrt{6}) - \sqrt{102}$;
 2) а) $(q + \sqrt{k})(q - \sqrt{k})$; г) $(t + \sqrt{s})^2$;
 б) $(11g - \sqrt{b})(11g + \sqrt{b})$; д) $(\sqrt{u} - \sqrt{c})^2$;
 в) $(\sqrt{12} - 3)(3 + \sqrt{12})$; е) $(\sqrt{8} - \sqrt{7})^2$;
 3) а) $(5 + 8\sqrt{3})(8\sqrt{3} - 5)$; в) $(5 - 8\sqrt{3})^2$;
 б) $(4\sqrt{7} - \sqrt{19})(\sqrt{19} + 4\sqrt{7})$; в) $(5\sqrt{6} + 9\sqrt{14})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $m^2 - 3$; б) $8 - c^2$; в) $9t^2 - 5$; г) $7t^2 - 8$;
 2) а) $x - 36$, где $x \geq 0$; б) $3 - b$, где $b \geq 0$;
 в) $p - q$, где $p \geq 0$ и $q \geq 0$; г) $100k - 25q$, где $k > 0$ и $q > 0$;
 3) а) $11 - \sqrt{11}$; б) $8 - 6\sqrt{8}$; в) $\sqrt{m} + m$; г) $\sqrt{14c} - \sqrt{7c}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{p^2-7}{p+\sqrt{7}}$; б) $\frac{\sqrt{7}-s}{7-s^2}$; в) $\frac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$; г) $\frac{\sqrt{r}-\sqrt{q}}{r-q}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{d}{\sqrt{7}}$; в) $\frac{16}{15\sqrt{15}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{21}}$;
 б) $\frac{8}{\sqrt{m}}$; г) $\frac{34}{7\sqrt{17}}$; е) $\frac{5}{6\sqrt{5}}$;
 2) а) $\frac{20}{\sqrt{y-q}}$; в) $\frac{b}{\sqrt{s+\sqrt{b}}}$; д) $\frac{19}{\sqrt{365-\sqrt{4}}}$;
 б) $\frac{12}{\sqrt{151+\sqrt{7}}}$; г) $\frac{s}{s-\sqrt{d}}$; е) $\frac{17}{8+3\sqrt{7}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{28 - 14\sqrt{3}} = \sqrt{21} - \sqrt{7}$; б) $\sqrt{30 + 10\sqrt{5}} = \sqrt{5} + 5$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{15 + 3\sqrt{34}} \cdot \sqrt{3\sqrt{34} - 15}$; б) $\sqrt{(\sqrt{52} + 7)2\sqrt{3}} \cdot \sqrt{2\sqrt{3}(\sqrt{52} - 7)}$
 есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{40}-5}{8-\sqrt{40}}$; б) $\frac{5\sqrt{5}-b\sqrt{b}}{\sqrt{b}-\sqrt{5}}$; в) $\frac{w\sqrt{w}+16x\sqrt{w}-4w\sqrt{x}}{w\sqrt{w}+64x\sqrt{x}}$.

ВАРИАНТ 20

1. Упростите выражение:

- 1) а) $13\sqrt{t} + 8\sqrt{t} - 5\sqrt{t}$; в) $\sqrt{9m} + \sqrt{4m} - \sqrt{16m}$;
 б) $6\sqrt{u} - 10\sqrt{k} + 5\sqrt{u}$; г) $\sqrt{640} - \sqrt{250} + \sqrt{1440}$;
 2) а) $\sqrt{900n} - 0,2\sqrt{144n} + 7\sqrt{81n}$;
 б) $5\sqrt{640w} + 0,1\sqrt{432f} - 4\sqrt{810w} + 0,02\sqrt{10800f}$;
 3) а) $\sqrt{9}(\sqrt{1296} - \sqrt{1089})$; в) $5\sqrt{13}(4 - 2\sqrt{117}) - 11\sqrt{1053}$;
 б) $(12\sqrt{9} - \sqrt{225} + \sqrt{27}) \cdot \sqrt{9}$; г) $\sqrt{256} - (\sqrt{28} - 13\sqrt{7})\sqrt{7}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(3 + \sqrt{6})(4 - \sqrt{6})$; в) $(\sqrt{12} - \sqrt{98})(\sqrt{12} - 11\sqrt{2})$;
 б) $(5 - \sqrt{6})(10\sqrt{5} + \sqrt{6})$; г) $(5\sqrt{5} - \sqrt{11})(\sqrt{11} + 4\sqrt{5}) - \sqrt{55}$;
 2) а) $(q + \sqrt{d})(q - \sqrt{d})$; г) $(v + \sqrt{x})^2$;
 б) $(2r - \sqrt{w})(2r + \sqrt{w})$; д) $(\sqrt{n} - \sqrt{a})^2$;
 в) $(\sqrt{15} - 6)(6 + \sqrt{15})$; е) $(\sqrt{7} - \sqrt{8})^2$;
 3) а) $(4 + 5\sqrt{3})(5\sqrt{3} - 4)$; в) $(4 - 5\sqrt{3})^2$;
 б) $(9\sqrt{7} - \sqrt{19})(\sqrt{19} + 9\sqrt{7})$; в) $(3\sqrt{6} + 8\sqrt{17})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $d^2 - 3$; б) $2 - v^2$; в) $36x^2 - 3$; г) $2x^2 - 6$;
 2) а) $q - 25$, где $q \geq 0$; б) $3 - u$, где $u \geq 0$;
 в) $b - c$, где $b \geq 0$ и $c \geq 0$; г) $169g - 49c$, где $g > 0$ и $c > 0$;
 3) а) $12 - \sqrt{12}$; б) $8 - 6\sqrt{8}$; в) $\sqrt{d} + d$; г) $\sqrt{8v} - \sqrt{7v}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{w^2-3}{w+\sqrt{3}}$; б) $\frac{\sqrt{3}-p}{3-p^2}$; в) $\frac{7-\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$; г) $\frac{\sqrt{a}-\sqrt{u}}{a-u}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{t}{\sqrt{19}}$; в) $\frac{5}{4\sqrt{18}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{5}}$;
 б) $\frac{13}{\sqrt{v}}$; г) $\frac{9}{8\sqrt{3}}$; е) $\frac{12}{15\sqrt{12}}$;
 2) а) $\frac{7}{\sqrt{p-a}}$; в) $\frac{g}{\sqrt{r+\sqrt{g}}}$; д) $\frac{14}{\sqrt{201-\sqrt{5}}}$;
 б) $\frac{20}{\sqrt{405+\sqrt{5}}}$; г) $\frac{r}{r-\sqrt{t}}$; е) $\frac{17}{19+6\sqrt{10}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{28} - 14\sqrt{3} = \sqrt{21} - \sqrt{7}$; б) $\sqrt{23 + 8\sqrt{7}} = \sqrt{7} + 4$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{21 + 3\sqrt{65}} \cdot \sqrt{3\sqrt{65} - 21}$; б) $\sqrt{(\sqrt{14} + 3)1\sqrt{5}} \cdot \sqrt{1\sqrt{5}(\sqrt{14} - 3)}$

есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{15}-3}{5-\sqrt{15}}$; б) $\frac{8\sqrt{8-d}\sqrt{d}}{\sqrt{d}-\sqrt{8}}$; в) $\frac{w\sqrt{w+9x}\sqrt{w-3x}\sqrt{x}}{w\sqrt{w+27x}\sqrt{x}}$.

ВАРИАНТ 21

1. Упростите выражение:

- 1) а) $10\sqrt{d} + 11\sqrt{d} - 6\sqrt{d}$; в) $\sqrt{9v} + \sqrt{81v} - \sqrt{4v}$;
 б) $7\sqrt{t} - 8\sqrt{u} + 6\sqrt{t}$; г) $\sqrt{432} - \sqrt{1200} + \sqrt{2028}$;
 2) а) $\sqrt{720n} - 0,5\sqrt{45n} + 7\sqrt{320n}$;
 б) $10\sqrt{432p} + 0,8\sqrt{1352c} - 3\sqrt{300p} + 0,02\sqrt{3200c}$;
 3) а) $\sqrt{9}(\sqrt{441} - \sqrt{324})$; в) $4\sqrt{3}(8 - 12\sqrt{12}) - 6\sqrt{243}$;
 б) $(6\sqrt{3} - \sqrt{48} + \sqrt{36}) \cdot \sqrt{3}$; г) $\sqrt{490} - (\sqrt{110} - 8\sqrt{11})\sqrt{11}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(11 + \sqrt{6})(6 - \sqrt{6})$; в) $(\sqrt{10} - \sqrt{300})(\sqrt{10} - 8\sqrt{12})$;
 б) $(3 - \sqrt{6})(2\sqrt{3} + \sqrt{6})$; г) $(7\sqrt{4} - \sqrt{16})(\sqrt{16} + 6\sqrt{4}) - \sqrt{64}$;
 2) а) $(r + \sqrt{m})(r - \sqrt{m})$; г) $(x + \sqrt{k})^2$;
 б) $(12p - \sqrt{w})(12p + \sqrt{w})$; д) $(\sqrt{q} - \sqrt{f})^2$;
 в) $(\sqrt{10} - 2)(2 + \sqrt{10})$; е) $(\sqrt{7} - \sqrt{6})^2$;
 3) а) $(3 + 5\sqrt{3})(5\sqrt{3} - 3)$; в) $(3 - 5\sqrt{3})^2$;
 б) $(3\sqrt{7} - \sqrt{20})(\sqrt{20} + 3\sqrt{7})$; в) $(4\sqrt{7} + 2\sqrt{17})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $m^2 - 5$; б) $3 - g^2$; в) $9d^2 - 4$; г) $7d^2 - 6$;
 2) а) $b - 36$, где $b \geq 0$; б) $11 - k$, где $k \geq 0$;
 в) $q - x$, где $q \geq 0$ и $x \geq 0$; г) $121t - 64x$, где $t > 0$ и $x > 0$;
 3) а) $13 - \sqrt{13}$; б) $8 - 6\sqrt{8}$; в) $\sqrt{m} + m$; г) $\sqrt{10g} - \sqrt{8g}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{v^2-5}{v+\sqrt{5}}$; б) $\frac{\sqrt{5}-c}{5-c^2}$; в) $\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$; г) $\frac{\sqrt{r}-\sqrt{p}}{r-p}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{u}{\sqrt{13}}$; в) $\frac{3}{2\sqrt{22}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{18}}$;
 б) $\frac{6}{\sqrt{t}}$; г) $\frac{48}{19\sqrt{8}}$; е) $\frac{20}{17\sqrt{20}}$;
 2) а) $\frac{14}{\sqrt{w-s}}$; в) $\frac{d}{\sqrt{x+\sqrt{d}}}$; д) $\frac{12}{\sqrt{147-\sqrt{3}}}$;
 б) $\frac{6}{\sqrt{44+\sqrt{8}}}$; г) $\frac{x}{x-\sqrt{u}}$; е) $\frac{10}{19+6\sqrt{10}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{30 - 10\sqrt{5}} = \sqrt{25} - \sqrt{5}$; б) $\sqrt{108 + 20\sqrt{8}} = \sqrt{8} + 10$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{15 + 3\sqrt{74}} \cdot \sqrt{3\sqrt{74} - 15}$; б) $\sqrt{(\sqrt{30} + 5)6\sqrt{5}} \cdot \sqrt{6\sqrt{5}(\sqrt{30} - 5)}$
 есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{18}-6}{3-\sqrt{18}}$; б) $\frac{2\sqrt{2-c}\sqrt{c}}{\sqrt{c}-\sqrt{2}}$; в) $\frac{q\sqrt{q}+25r\sqrt{q}-5q\sqrt{r}}{q\sqrt{q}+125r\sqrt{r}}$.

В А Р И А Н Т 22

1. Упростите выражение:

- 1) а) $12\sqrt{r} + 9\sqrt{r} - 11\sqrt{r}$; в) $\sqrt{64w} + \sqrt{169w} - \sqrt{36w}$;
б) $7\sqrt{v} - 3\sqrt{u} + 11\sqrt{v}$; г) $\sqrt{294} - \sqrt{486} + \sqrt{150}$;
2) а) $\sqrt{360y} - 0,3\sqrt{90y} + 4\sqrt{1210y}$;
б) $9\sqrt{294x} + 0,7\sqrt{275m} - 3\sqrt{600x} + 0,04\sqrt{27500m}$;
3) а) $\sqrt{4}(\sqrt{576} - \sqrt{484})$; в) $8\sqrt{7}(13 - 3\sqrt{700}) - 11\sqrt{112}$;
б) $(5\sqrt{2} - \sqrt{98} + \sqrt{24}) \cdot \sqrt{2}$; г) $\sqrt{600} - (\sqrt{66} - 9\sqrt{11})\sqrt{11}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(3 + \sqrt{6})(2 - \sqrt{6})$; в) $(\sqrt{5} - \sqrt{1200})(\sqrt{5} - 7\sqrt{12})$;
б) $(11 - \sqrt{6})(8\sqrt{11} + \sqrt{6})$; г) $(5\sqrt{3} - \sqrt{26})(\sqrt{26} + 4\sqrt{3}) - \sqrt{78}$;
2) а) $(v + \sqrt{y})(v - \sqrt{y})$; г) $(n + \sqrt{q})^2$;
б) $(12r - \sqrt{d})(12r + \sqrt{d})$; д) $(\sqrt{p} - \sqrt{u})^2$;
в) $(\sqrt{11} - 7)(7 + \sqrt{11})$; е) $(\sqrt{6} - \sqrt{7})^2$;
3) а) $(5 + 7\sqrt{6})(7\sqrt{6} - 5)$; в) $(5 - 7\sqrt{6})^2$;
б) $(9\sqrt{7} - \sqrt{14})(\sqrt{14} + 9\sqrt{7})$; в) $(4\sqrt{6} + 6\sqrt{11})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $n^2 - 6$; б) $11 - u^2$; в) $9y^2 - 5$; г) $3y^2 - 8$;
2) а) $b - 25$, где $b \geq 0$; б) $4 - w$, где $w \geq 0$;
в) $t - r$, где $t \geq 0$ и $r \geq 0$; г) $169c - 81r$, где $c > 0$ и $r > 0$;
3) а) $7 - \sqrt{7}$; б) $5 - 4\sqrt{5}$; в) $\sqrt{n} + n$; г) $\sqrt{13u} - \sqrt{10u}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{q^2-7}{q+\sqrt{7}}$; б) $\frac{\sqrt{7}-p}{7-p^2}$; в) $\frac{7-\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$; г) $\frac{\sqrt{m}-\sqrt{f}}{m-f}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{s}{\sqrt{6}}$; в) $\frac{17}{15\sqrt{21}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{13}}$;
б) $\frac{17}{\sqrt{f}}$; г) $\frac{12}{19\sqrt{3}}$; е) $\frac{18}{12\sqrt{18}}$;
2) а) $\frac{20}{\sqrt{c-d}}$; в) $\frac{w}{\sqrt{x+\sqrt{w}}}$; д) $\frac{13}{\sqrt{172-\sqrt{3}}}$;
б) $\frac{6}{\sqrt{41+\sqrt{5}}}$; г) $\frac{x}{x-\sqrt{s}}$; е) $\frac{3}{8+3\sqrt{7}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{14 - 4\sqrt{6}} = \sqrt{12} - \sqrt{2}$; б) $\sqrt{102 + 20\sqrt{2}} = \sqrt{2} + 10$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{42 + 6\sqrt{74}} \cdot \sqrt{6\sqrt{74} - 42}$; б) $\sqrt{(\sqrt{6} + 1)4\sqrt{5}} \cdot \sqrt{4\sqrt{5}(\sqrt{6} - 1)}$
есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{48}-8}{6-\sqrt{48}}$; б) $\frac{5\sqrt{5}-a\sqrt{a}}{\sqrt{a}-\sqrt{5}}$; в) $\frac{r\sqrt{r+16s}\sqrt{r-4r\sqrt{s}}}{r\sqrt{r+64s}\sqrt{s}}$.

ВАРИАНТ 23

1. Упростите выражение:

- 1) а) $6\sqrt{d} + 8\sqrt{d} - 9\sqrt{d}$; в) $\sqrt{49x} + \sqrt{9x} - \sqrt{169x}$;
б) $2\sqrt{u} - 10\sqrt{k} + 9\sqrt{u}$; г) $\sqrt{1053} - \sqrt{208} + \sqrt{1872}$;
2) а) $\sqrt{845y} - 0,2\sqrt{605y} + 2\sqrt{500y}$;
б) $4\sqrt{1053n} + 0,4\sqrt{1440g} - 11\sqrt{325n} + 0,03\sqrt{16000g}$;
3) а) $\sqrt{9}(\sqrt{1296} - \sqrt{900})$; в) $6\sqrt{5}(3 - 7\sqrt{20}) - 10\sqrt{405}$;
б) $(3\sqrt{4} - \sqrt{256} + \sqrt{40}) \cdot \sqrt{4}$; г) $\sqrt{539} - (\sqrt{66} - 5\sqrt{6})\sqrt{6}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(10 + \sqrt{7})(3 - \sqrt{7})$; в) $(\sqrt{6} - \sqrt{968})(\sqrt{6} - 3\sqrt{8})$;
б) $(5 - \sqrt{7})(12\sqrt{5} + \sqrt{7})$; г) $(8\sqrt{9} - \sqrt{11})(\sqrt{11} + 7\sqrt{9}) - \sqrt{99}$;
2) а) $(m + \sqrt{x})(m - \sqrt{x})$; г) $(g + \sqrt{w})^2$;
б) $(8s - \sqrt{k})(8s + \sqrt{k})$; д) $(\sqrt{r} - \sqrt{q})^2$;
в) $(\sqrt{15} - 6)(6 + \sqrt{15})$; е) $(\sqrt{5} - \sqrt{6})^2$;
3) а) $(3 + 8\sqrt{6})(8\sqrt{6} - 3)$; в) $(3 - 8\sqrt{6})^2$;
б) $(8\sqrt{6} - \sqrt{20})(\sqrt{20} + 8\sqrt{6})$; в) $(3\sqrt{5} + 2\sqrt{19})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $b^2 - 2$; б) $11 - k^2$; в) $4w^2 - 3$; г) $5w^2 - 7$;
2) а) $q - 36$, где $q \geq 0$; б) $4 - m$, где $m \geq 0$;
в) $g - x$, где $g \geq 0$ и $x \geq 0$; г) $64d - 36x$, где $d > 0$ и $x > 0$;
3) а) $10 - \sqrt{10}$; б) $5 - 6\sqrt{5}$; в) $\sqrt{b} + b$; г) $\sqrt{7k} - \sqrt{6k}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{g^2-7}{g+\sqrt{7}}$; б) $\frac{\sqrt{7}-y}{7-y^2}$; в) $\frac{7-\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$; г) $\frac{\sqrt{k}-\sqrt{b}}{k-b}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{t}{\sqrt{20}}$; в) $\frac{6}{5\sqrt{15}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{21}}$;
б) $\frac{2}{\sqrt{n}}$; г) $\frac{52}{11\sqrt{13}}$; е) $\frac{8}{7\sqrt{8}}$;
2) а) $\frac{20}{\sqrt{g-s}}$; в) $\frac{k}{\sqrt{f}+\sqrt{k}}$; д) $\frac{5}{\sqrt{31}-\sqrt{6}}$;
б) $\frac{7}{\sqrt{54}+\sqrt{5}}$; г) $\frac{f}{f-\sqrt{t}}$; е) $\frac{14}{9+4\sqrt{5}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{42 - 14\sqrt{5}} = \sqrt{35} - \sqrt{7}$; б) $\sqrt{87 + 18\sqrt{6}} = \sqrt{6} + 9$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{42 + 6\sqrt{53}} \cdot \sqrt{6\sqrt{53} - 42}$; б) $\sqrt{(\sqrt{16} + 3)1\sqrt{7}} \cdot \sqrt{1\sqrt{7}(\sqrt{16} - 3)}$
есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{35}-7}{5-\sqrt{35}}$; б) $\frac{6\sqrt{6}-d\sqrt{d}}{\sqrt{d}-\sqrt{6}}$; в) $\frac{q\sqrt{q}+16r\sqrt{q}-4q\sqrt{r}}{q\sqrt{q}+64r\sqrt{r}}$.

ВАРИАНТ 24

1. Упростите выражение:

- 1) а) $10\sqrt{c} + 5\sqrt{c} - 4\sqrt{c}$; в) $\sqrt{64q} + \sqrt{9q} - \sqrt{36q}$;
б) $12\sqrt{r} - 13\sqrt{p} + 4\sqrt{r}$; г) $\sqrt{288} - \sqrt{242} + \sqrt{50}$;
2) а) $\sqrt{16m} - 0,5\sqrt{400m} + 3\sqrt{256m}$;
б) $11\sqrt{288x} + 0,4\sqrt{200w} - 10\sqrt{32x} + 0,04\sqrt{800w}$;
3) а) $\sqrt{6}(\sqrt{726} - \sqrt{600})$; в) $5\sqrt{3}(7 - 12\sqrt{48}) - 10\sqrt{108}$;
б) $(4\sqrt{2} - \sqrt{200} + \sqrt{10}) \cdot \sqrt{2}$; г) $\sqrt{1053} - (\sqrt{104} - 7\sqrt{8})\sqrt{8}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(5 + \sqrt{7})(5 - \sqrt{7})$; в) $(\sqrt{11} - \sqrt{384})(\sqrt{11} - 10\sqrt{6})$;
б) $(3 - \sqrt{7})(2\sqrt{3} + \sqrt{7})$; г) $(6\sqrt{4} - \sqrt{13})(\sqrt{13} + 5\sqrt{4}) - \sqrt{52}$;
2) а) $(g + \sqrt{q})(g - \sqrt{q})$; г) $(n + \sqrt{v})^2$;
б) $(6d - \sqrt{f})(6d + \sqrt{f})$; д) $(\sqrt{a} - \sqrt{w})^2$;
в) $(\sqrt{12} - 4)(4 + \sqrt{12})$; е) $(\sqrt{7} - \sqrt{6})^2$;
3) а) $(3 + 7\sqrt{3})(7\sqrt{3} - 3)$; в) $(3 - 7\sqrt{3})^2$;
б) $(8\sqrt{3} - \sqrt{12})(\sqrt{12} + 8\sqrt{3})$; в) $(6\sqrt{5} + 8\sqrt{18})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $y^2 - 5$; б) $11 - s^2$; в) $9p^2 - 5$; г) $6p^2 - 5$;
2) а) $r - 16$, где $r \geq 0$; б) $7 - n$, где $n \geq 0$;
в) $t - d$, где $t \geq 0$ и $d \geq 0$; г) $81q - 64d$, где $q > 0$ и $d > 0$;
3) а) $10 - \sqrt{10}$; б) $6 - 4\sqrt{6}$; в) $\sqrt{y} + y$; г) $\sqrt{13s} - \sqrt{5s}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{c^2-5}{c+\sqrt{5}}$; б) $\frac{\sqrt{5-x}}{5-x^2}$; в) $\frac{7-\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$; г) $\frac{\sqrt{d}-\sqrt{m}}{d-m}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{d}{\sqrt{14}}$; в) $\frac{16}{13\sqrt{6}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{19}}$;
б) $\frac{10}{\sqrt{t}}$; г) $\frac{16}{11\sqrt{8}}$; е) $\frac{20}{5\sqrt{20}}$;
2) а) $\frac{17}{\sqrt{y-x}}$; в) $\frac{s}{\sqrt{v+\sqrt{s}}}$; д) $\frac{14}{\sqrt{201-\sqrt{5}}}$;
б) $\frac{7}{\sqrt{56+\sqrt{7}}}$; г) $\frac{v}{v-\sqrt{d}}$; е) $\frac{22}{19+6\sqrt{10}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{36 - 12\sqrt{5}} = \sqrt{30} - \sqrt{6}$; б) $\sqrt{103 + 20\sqrt{3}} = \sqrt{3} + 10$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{21 + 3\sqrt{74}} \cdot \sqrt{3\sqrt{74} - 21}$; б) $\sqrt{(\sqrt{8} + 1)2\sqrt{7}} \cdot \sqrt{2\sqrt{7}(\sqrt{8} - 1)}$
есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{21}-3}{7-\sqrt{21}}$; б) $\frac{6\sqrt{6-f}\sqrt{f}}{\sqrt{f}-\sqrt{6}}$; в) $\frac{w\sqrt{w}+16x\sqrt{w}-4w\sqrt{x}}{w\sqrt{w}+64x\sqrt{x}}$.

В А Р И А Н Т 25

1. Упростите выражение:

- 1) а) $3\sqrt{s} + 12\sqrt{s} - 8\sqrt{s}$; в) $\sqrt{36n} + \sqrt{81n} - \sqrt{100n}$;
 б) $7\sqrt{u} - 5\sqrt{w} + 8\sqrt{u}$; г) $\sqrt{720} - \sqrt{500} + \sqrt{605}$;
 2) а) $\sqrt{175c} - 0,4\sqrt{63c} + 8\sqrt{252c}$;
 б) $10\sqrt{720q} + 0,2\sqrt{726t} - 3\sqrt{245q} + 0,06\sqrt{2400t}$;
 3) а) $\sqrt{10}(\sqrt{490} - \sqrt{160})$; в) $8\sqrt{5}(11 - 3\sqrt{720}) - 4\sqrt{500}$;
 б) $(10\sqrt{9} - \sqrt{81} + \sqrt{45}) \cdot \sqrt{9}$; г) $\sqrt{1152} - (\sqrt{48} - 4\sqrt{6})\sqrt{6}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(7 + \sqrt{8})(5 - \sqrt{8})$; в) $(\sqrt{12} - \sqrt{12})(\sqrt{12} - 5\sqrt{3})$;
 б) $(10 - \sqrt{8})(6\sqrt{10} + \sqrt{8})$; г) $(5\sqrt{8} - \sqrt{12})(\sqrt{12} + 4\sqrt{8}) - \sqrt{96}$;
 2) а) $(v + \sqrt{d})(v - \sqrt{d})$; г) $(c + \sqrt{u})^2$;
 б) $(3p - \sqrt{g})(3p + \sqrt{g})$; д) $(\sqrt{k} - \sqrt{w})^2$;
 в) $(\sqrt{12} - 4)(4 + \sqrt{12})$; е) $(\sqrt{7} - \sqrt{8})^2$;
 3) а) $(3 + 6\sqrt{5})(6\sqrt{5} - 3)$; в) $(3 - 6\sqrt{5})^2$;
 б) $(5\sqrt{7} - \sqrt{10})(\sqrt{10} + 5\sqrt{7})$; в) $(9\sqrt{3} + 6\sqrt{17})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $g^2 - 3$; б) $4 - q^2$; в) $4u^2 - 4$; г) $3u^2 - 5$;
 2) а) $d - 25$, где $d \geq 0$; б) $7 - b$, где $b \geq 0$;
 в) $f - t$, где $f \geq 0$ и $t \geq 0$; г) $144w - 64t$, где $w > 0$ и $t > 0$;
 3) а) $12 - \sqrt{12}$; б) $5 - 8\sqrt{5}$; в) $\sqrt{g} + g$; г) $\sqrt{8q} - \sqrt{5q}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{g^2-7}{g+\sqrt{7}}$; б) $\frac{\sqrt{7}-r}{7-r^2}$; в) $\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$; г) $\frac{\sqrt{t}-\sqrt{u}}{t-u}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{u}{\sqrt{2}}$; в) $\frac{9}{8\sqrt{17}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{15}}$;
 б) $\frac{6}{\sqrt{e}}$; г) $\frac{21}{5\sqrt{7}}$; е) $\frac{14}{20\sqrt{14}}$;
 2) а) $\frac{21}{\sqrt{n-y}}$; в) $\frac{r}{\sqrt{t+\sqrt{r}}}$; д) $\frac{3}{\sqrt{15-\sqrt{6}}}$;
 б) $\frac{15}{\sqrt{232+\sqrt{7}}}$; г) $\frac{t}{t-\sqrt{u}}$; е) $\frac{12}{19+6\sqrt{10}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{49 - 14\sqrt{6}} = \sqrt{42} - \sqrt{7}$; б) $\sqrt{69 + 16\sqrt{5}} = \sqrt{5} + 8$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{5 + 1\sqrt{41}} \cdot \sqrt{1\sqrt{41} - 5}$; б) $\sqrt{(\sqrt{69} + 8)6\sqrt{5}} \cdot \sqrt{6\sqrt{5}(\sqrt{69} - 8)}$

есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{21}-3}{7-\sqrt{21}}$; б) $\frac{5\sqrt{5}-e\sqrt{e}}{\sqrt{e}-\sqrt{5}}$; в) $\frac{w\sqrt{w+4x}\sqrt{w}-2w\sqrt{x}}{w\sqrt{w+8x}\sqrt{x}}$.

ВАРИАНТ 26

1. Упростите выражение:

- 1) а) $2\sqrt{g} + 11\sqrt{g} - 12\sqrt{g}$; в) $\sqrt{100f} + \sqrt{25f} - \sqrt{49f}$;
 б) $4\sqrt{d} - 8\sqrt{x} + 12\sqrt{d}$; г) $\sqrt{18} - \sqrt{200} + \sqrt{32}$;
2) а) $\sqrt{52u} - 0,6\sqrt{1573u} + 9\sqrt{325u}$;
 б) $10\sqrt{18q} + 0,7\sqrt{80n} - 11\sqrt{338q} + 0,02\sqrt{2000n}$;
3) а) $\sqrt{4}(\sqrt{676} - \sqrt{256})$; в) $10\sqrt{12}(5 - 2\sqrt{108}) - 8\sqrt{192}$;
 б) $(2\sqrt{6} - \sqrt{96} + \sqrt{60}) \cdot \sqrt{6}$; г) $\sqrt{275} - (\sqrt{77} - 12\sqrt{7})\sqrt{7}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(10 + \sqrt{7})(1 - \sqrt{7})$; в) $(\sqrt{8} - \sqrt{363})(\sqrt{8} - 5\sqrt{3})$;
 б) $(12 - \sqrt{7})(2\sqrt{12} + \sqrt{7})$; г) $(7\sqrt{8} - \sqrt{12})(\sqrt{12} + 6\sqrt{8}) - \sqrt{96}$;
2) а) $(q + \sqrt{s})(q - \sqrt{s})$; г) $(k + \sqrt{n})^2$;
 б) $(3r - \sqrt{c})(3r + \sqrt{c})$; д) $(\sqrt{t} - \sqrt{d})^2$;
 в) $(\sqrt{11} - 5)(5 + \sqrt{11})$; е) $(\sqrt{6} - \sqrt{7})^2$;
3) а) $(5 + 3\sqrt{2})(3\sqrt{2} - 5)$; в) $(5 - 3\sqrt{2})^2$;
 б) $(6\sqrt{6} - \sqrt{12})(\sqrt{12} + 6\sqrt{6})$; в) $(6\sqrt{8} + 4\sqrt{13})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $r^2 - 3$; б) $8 - t^2$; в) $9n^2 - 5$; г) $6n^2 - 7$;
2) а) $w - 16$, где $w \geq 0$; б) $9 - u$, где $u \geq 0$;
 в) $y - p$, где $y \geq 0$ и $p \geq 0$; г) $144b - 49p$, где $b > 0$ и $p > 0$;
3) а) $7 - \sqrt{7}$; б) $8 - 4\sqrt{8}$; в) $\sqrt{r} + r$; г) $\sqrt{10t} - \sqrt{8t}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{b^2-3}{b+\sqrt{3}}$; б) $\frac{\sqrt{3}-g}{3-g^2}$; в) $\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$; г) $\frac{\sqrt{u}-\sqrt{q}}{u-q}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{q}{\sqrt{18}}$; в) $\frac{17}{16\sqrt{5}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{8}}$;
 б) $\frac{17}{\sqrt{r}}$; г) $\frac{75}{11\sqrt{15}}$; е) $\frac{12}{10\sqrt{12}}$;
2) а) $\frac{17}{\sqrt{k-v}}$; в) $\frac{y}{\sqrt{c+\sqrt{y}}}$; д) $\frac{11}{\sqrt{126-\sqrt{5}}}$;
 б) $\frac{7}{\sqrt{55+\sqrt{6}}}$; г) $\frac{c}{c-\sqrt{q}}$; е) $\frac{2}{8+3\sqrt{7}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{36 - 12\sqrt{5}} = \sqrt{30} - \sqrt{6}$; б) $\sqrt{12 + 6\sqrt{3}} = \sqrt{3} + 3$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{18 + 3\sqrt{85}} \cdot \sqrt{3\sqrt{85}} - 18$; б) $\sqrt{(\sqrt{54} + 7)4\sqrt{5}} \cdot \sqrt{4\sqrt{5}(\sqrt{54} - 7)}$
есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{18}-3}{6-\sqrt{18}}$; б) $\frac{3\sqrt{3}-c\sqrt{c}}{\sqrt{c}-\sqrt{3}}$; в) $\frac{s\sqrt{s}+9t\sqrt{s}-3s\sqrt{t}}{s\sqrt{s}+27t\sqrt{t}}$.

ВАРИАНТ 27

1. Упростите выражение:

- 1) а) $7\sqrt{x} + 4\sqrt{x} - 12\sqrt{x}$; в) $\sqrt{36m} + \sqrt{121m} - \sqrt{81m}$;
б) $5\sqrt{y} - 8\sqrt{v} + 12\sqrt{y}$; г) $\sqrt{363} - \sqrt{48} + \sqrt{243}$;
2) а) $\sqrt{63c} - 0,3\sqrt{700c} + 8\sqrt{175c}$;
б) $4\sqrt{363f} + 0,6\sqrt{405q} - 10\sqrt{147f} + 0,01\sqrt{8000q}$;
3) а) $\sqrt{3}(\sqrt{147} - \sqrt{108})$; в) $8\sqrt{4}(10 - 2\sqrt{484}) - 6\sqrt{36}$;
б) $(7\sqrt{3} - \sqrt{108} + \sqrt{36}) \cdot \sqrt{3}$; г) $\sqrt{810} - (\sqrt{50} - 13\sqrt{5})\sqrt{5}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(5 + \sqrt{10})(2 - \sqrt{10})$; в) $(\sqrt{2} - \sqrt{1008})(\sqrt{2} - 6\sqrt{7})$;
б) $(3 - \sqrt{10})(11\sqrt{3} + \sqrt{10})$; г) $(6\sqrt{5} - \sqrt{17})(\sqrt{17} + 5\sqrt{5}) - \sqrt{85}$;
2) а) $(v + \sqrt{m})(v - \sqrt{m})$; г) $(s + \sqrt{k})^2$;
б) $(7t - \sqrt{a})(7t + \sqrt{a})$; д) $(\sqrt{g} - \sqrt{r})^2$;
в) $(\sqrt{15} - 7)(7 + \sqrt{15})$; е) $(\sqrt{7} - \sqrt{6})^2$;
3) а) $(4 + 7\sqrt{2})(7\sqrt{2} - 4)$; в) $(4 - 7\sqrt{2})^2$;
б) $(3\sqrt{6} - \sqrt{19})(\sqrt{19} + 3\sqrt{6})$; в) $(5\sqrt{3} + 4\sqrt{18})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $t^2 - 5$; б) $7 - n^2$; в) $25k^2 - 2$; г) $7k^2 - 2$;
2) а) $s - 16$, где $s \geq 0$; б) $6 - p$, где $p \geq 0$;
в) $u - x$, где $u \geq 0$ и $x \geq 0$; г) $169a - 36x$, где $a > 0$ и $x > 0$;
3) а) $11 - \sqrt{11}$; б) $7 - 3\sqrt{7}$; в) $\sqrt{t} + t$; г) $\sqrt{13n} - \sqrt{7n}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{g^2-7}{g+\sqrt{7}}$; б) $\frac{\sqrt{7}-d}{7-d^2}$; в) $\frac{7-\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$; г) $\frac{\sqrt{u}-\sqrt{y}}{u-y}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{u}{\sqrt{21}}$; в) $\frac{7}{6\sqrt{10}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{14}}$;
б) $\frac{6}{\sqrt{n}}$; г) $\frac{36}{5\sqrt{18}}$; е) $\frac{3}{11\sqrt{3}}$;
2) а) $\frac{10}{\sqrt{g-b}}$; в) $\frac{v}{\sqrt{y+\sqrt{v}}}$; д) $\frac{7}{\sqrt{54-\sqrt{5}}}$;
б) $\frac{19}{\sqrt{365+\sqrt{4}}}$; г) $\frac{y}{y-\sqrt{u}}$; е) $\frac{20}{9+4\sqrt{5}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{28 - 14\sqrt{3}} = \sqrt{21} - \sqrt{7}$; б) $\sqrt{39 + 12\sqrt{3}} = \sqrt{3} + 6$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{20 + 4\sqrt{34}} \cdot \sqrt{4\sqrt{34} - 20}$; б) $\sqrt{(\sqrt{69} + 8)3\sqrt{5}} \cdot \sqrt{3\sqrt{5}(\sqrt{69} - 8)}$
есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{42}-6}{7-\sqrt{42}}$; б) $\frac{8\sqrt{8-b}\sqrt{b}}{\sqrt{b}-\sqrt{8}}$; в) $\frac{w\sqrt{w}+9x\sqrt{w}-3w\sqrt{x}}{w\sqrt{w}+27x\sqrt{x}}$.

ВАРИАНТ 28

1. Упростите выражение:

- 1) а) $4\sqrt{s} + 5\sqrt{s} - 11\sqrt{s}$; в) $\sqrt{49n} + \sqrt{169n} - \sqrt{64n}$;
б) $2\sqrt{g} - 10\sqrt{b} + 11\sqrt{g}$; г) $\sqrt{36} - \sqrt{225} + \sqrt{1521}$;
2) а) $\sqrt{567d} - 0,6\sqrt{700d} + 11\sqrt{63d}$;
б) $5\sqrt{36c} + 0,3\sqrt{507t} - 10\sqrt{441c} + 0,05\sqrt{300t}$;
3) а) $\sqrt{12}(\sqrt{1452} - \sqrt{1200})$; в) $5\sqrt{9}(3 - 8\sqrt{144}) - 10\sqrt{1296}$;
б) $(7\sqrt{10} - \sqrt{640} + \sqrt{120}) \cdot \sqrt{10}$; г) $\sqrt{45} - (\sqrt{30} - 9\sqrt{6})\sqrt{6}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(8 + \sqrt{10})(4 - \sqrt{10})$; в) $(\sqrt{11} - \sqrt{147})(\sqrt{11} - 12\sqrt{3})$;
б) $(5 - \sqrt{10})(6\sqrt{5} + \sqrt{10})$; г) $(3\sqrt{5} - \sqrt{22})(\sqrt{22} + 2\sqrt{5}) - \sqrt{110}$;
2) а) $(f + \sqrt{r})(f - \sqrt{r})$; г) $(w + \sqrt{v})^2$;
б) $(3n - \sqrt{t})(3n + \sqrt{t})$; д) $(\sqrt{p} - \sqrt{g})^2$;
в) $(\sqrt{15} - 6)(6 + \sqrt{15})$; е) $(\sqrt{8} - \sqrt{6})^2$;
3) а) $(2 + 5\sqrt{3})(5\sqrt{3} - 2)$; в) $(2 - 5\sqrt{3})^2$;
б) $(3\sqrt{5} - \sqrt{14})(\sqrt{14} + 3\sqrt{5})$; в) $(5\sqrt{5} + 8\sqrt{15})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $a^2 - 2$; б) $4 - n^2$; в) $25q^2 - 6$; г) $6q^2 - 5$;
2) а) $f - 25$, где $f \geq 0$; б) $8 - r$, где $r \geq 0$;
в) $g - c$, где $g \geq 0$ и $c \geq 0$; г) $169t - 36c$, где $t > 0$ и $c > 0$;
3) а) $12 - \sqrt{12}$; б) $8 - 6\sqrt{8}$; в) $\sqrt{a} + a$; г) $\sqrt{12n} - \sqrt{5n}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{q^2-5}{q+\sqrt{5}}$; б) $\frac{\sqrt{5}-r}{5-r^2}$; в) $\frac{9-\sqrt{9}}{\sqrt{9}}$; г) $\frac{\sqrt{s}-\sqrt{x}}{s-x}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{f}{\sqrt{21}}$; в) $\frac{6}{5\sqrt{15}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{17}}$;
б) $\frac{3}{\sqrt{q}}$; г) $\frac{22}{5\sqrt{11}}$; е) $\frac{20}{18\sqrt{20}}$;
2) а) $\frac{13}{\sqrt{s-x}}$; в) $\frac{u}{\sqrt{b+\sqrt{u}}}$; д) $\frac{20}{\sqrt{403-\sqrt{3}}}$;
б) $\frac{14}{\sqrt{198+\sqrt{2}}}$; г) $\frac{b}{b-\sqrt{f}}$; е) $\frac{15}{9+4\sqrt{5}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{24 - 12\sqrt{3}} = \sqrt{18} - \sqrt{6}$; б) $\sqrt{43 + 12\sqrt{7}} = \sqrt{7} + 6$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{5 + 5\sqrt{10}} \cdot \sqrt{5\sqrt{10} - 5}$; б) $\sqrt{(\sqrt{15} + 3)4\sqrt{6}} \cdot \sqrt{4\sqrt{6}(\sqrt{15} - 3)}$
есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{24}-8}{3-\sqrt{24}}$; б) $\frac{7\sqrt{7}-d\sqrt{d}}{\sqrt{d}-\sqrt{7}}$; в) $\frac{q\sqrt{q}+4r\sqrt{q}-2q\sqrt{r}}{q\sqrt{q}+8r\sqrt{r}}$.

1. Упростите выражение:

- 1) а) $2\sqrt{t} + 8\sqrt{t} - 3\sqrt{t}$; в) $\sqrt{121r} + \sqrt{49r} - \sqrt{81r}$;
 б) $6\sqrt{m} - 10\sqrt{k} + 3\sqrt{m}$; г) $\sqrt{108} - \sqrt{75} + \sqrt{432}$;
 2) а) $\sqrt{99y} - 0,4\sqrt{891y} + 8\sqrt{176y}$;
 б) $5\sqrt{108p} + 0,4\sqrt{576w} - 9\sqrt{363p} + 0,05\sqrt{3600w}$;
 3) а) $\sqrt{3}(\sqrt{432} - \sqrt{75})$; в) $6\sqrt{10}(2 - 13\sqrt{810}) - 5\sqrt{90}$;
 б) $(7\sqrt{8} - \sqrt{1152} + \sqrt{32}) \cdot \sqrt{8}$; г) $\sqrt{250} - (\sqrt{60} - 3\sqrt{6})\sqrt{6}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(6 + \sqrt{10})(5 - \sqrt{10})$; в) $(\sqrt{11} - \sqrt{45})(\sqrt{11} - 8\sqrt{5})$;
 б) $(12 - \sqrt{10})(7\sqrt{12} + \sqrt{10})$; г) $(8\sqrt{5} - \sqrt{14})(\sqrt{14} + 7\sqrt{5}) - \sqrt{70}$;
 2) а) $(r + \sqrt{u})(r - \sqrt{u})$; г) $(t + \sqrt{s})^2$;
 б) $(5x - \sqrt{q})(5x + \sqrt{q})$; д) $(\sqrt{c} - \sqrt{g})^2$;
 в) $(\sqrt{10} - 4)(4 + \sqrt{10})$; е) $(\sqrt{5} - \sqrt{6})^2$;
 3) а) $(1 + 8\sqrt{7})(8\sqrt{7} - 1)$; в) $(1 - 8\sqrt{7})^2$;
 б) $(4\sqrt{3} - \sqrt{13})(\sqrt{13} + 4\sqrt{3})$; в) $(4\sqrt{5} + 8\sqrt{14})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $p^2 - 5$; б) $12 - g^2$; в) $9d^2 - 4$; г) $6d^2 - 5$;
 2) а) $x - 9$, где $x \geq 0$; б) $4 - s$, где $s \geq 0$;
 в) $f - v$, где $f \geq 0$ и $v \geq 0$; г) $49b - 36v$, где $b > 0$ и $v > 0$;
 3) а) $11 - \sqrt{11}$; б) $8 - 4\sqrt{8}$; в) $\sqrt{p} + p$; г) $\sqrt{11g} - \sqrt{8g}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{w^2-3}{w+\sqrt{3}}$; б) $\frac{\sqrt{3}-a}{3-a^2}$; в) $\frac{7-\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$; г) $\frac{\sqrt{s}-\sqrt{x}}{s-x}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{w}{\sqrt{14}}$; в) $\frac{10}{7\sqrt{15}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{11}}$;
 б) $\frac{22}{\sqrt{g}}$; г) $\frac{7}{4\sqrt{7}}$; е) $\frac{3}{6\sqrt{3}}$;
 2) а) $\frac{7}{\sqrt{r-c}}$; в) $\frac{t}{\sqrt{y+\sqrt{t}}}$; д) $\frac{3}{\sqrt{14-\sqrt{5}}}$;
 б) $\frac{21}{\sqrt{444+\sqrt{3}}}$; г) $\frac{y}{y-\sqrt{w}}$; е) $\frac{13}{8+3\sqrt{7}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{42} - 14\sqrt{5} = \sqrt{35} - \sqrt{7}$; б) $\sqrt{89 + 18\sqrt{8}} = \sqrt{8} + 9$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{12 + 3\sqrt{41}} \cdot \sqrt{3\sqrt{41} - 12}$; б) $\sqrt{(\sqrt{42} + 6)1\sqrt{6}} \cdot \sqrt{1\sqrt{6}(\sqrt{42} - 6)}$

есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{30}-6}{5-\sqrt{30}}$; б) $\frac{2\sqrt{2}-d\sqrt{d}}{\sqrt{d}-\sqrt{2}}$; в) $\frac{w\sqrt{w}+25x\sqrt{w}-5w\sqrt{x}}{w\sqrt{w}+125x\sqrt{x}}$.

В А Р И А Н Т 30

1. Упростите выражение:

- 1) а) $8\sqrt{p} + 7\sqrt{p} - 11\sqrt{p}$; в) $\sqrt{100s} + \sqrt{36s} - \sqrt{144s}$;
 б) $9\sqrt{f} - 5\sqrt{k} + 11\sqrt{f}$; г) $\sqrt{486} - \sqrt{294} + \sqrt{600}$;
2) а) $\sqrt{432g} - 0,1\sqrt{192g} + 11\sqrt{48g}$;
 б) $7\sqrt{486t} + 0,6\sqrt{200a} - 4\sqrt{864t} + 0,06\sqrt{800a}$;
3) а) $\sqrt{13}(\sqrt{1872} - \sqrt{117})$; в) $6\sqrt{11}(8 - 2\sqrt{539}) - 3\sqrt{1859}$;
 б) $(11\sqrt{7} - \sqrt{175} + \sqrt{42}) \cdot \sqrt{7}$; г) $\sqrt{81} - (\sqrt{72} - 10\sqrt{8})\sqrt{8}$.

2. Выполните действия:

- 1) а) $(8 + \sqrt{7})(2 - \sqrt{7})$; в) $(\sqrt{6} - \sqrt{275})(\sqrt{6} - 3\sqrt{11})$;
 б) $(12 - \sqrt{7})(10\sqrt{12} + \sqrt{7})$; г) $(7\sqrt{5} - \sqrt{25})(\sqrt{25} + 6\sqrt{5}) - \sqrt{125}$;
2) а) $(b + \sqrt{q})(b - \sqrt{q})$; г) $(u + \sqrt{g})^2$;
 б) $(11y - \sqrt{t})(11y + \sqrt{t})$; д) $(\sqrt{n} - \sqrt{m})^2$;
 в) $(\sqrt{11} - 4)(4 + \sqrt{11})$; е) $(\sqrt{6} - \sqrt{8})^2$;
3) а) $(5 + 7\sqrt{5})(7\sqrt{5} - 5)$; в) $(5 - 7\sqrt{5})^2$;
 б) $(6\sqrt{8} - \sqrt{12})(\sqrt{12} + 6\sqrt{8})$; в) $(7\sqrt{8} + 4\sqrt{19})^2$.

3. Разложите на множители выражение:

- 1) а) $t^2 - 5$; б) $4 - g^2$; в) $25s^2 - 3$; г) $5s^2 - 3$;
2) а) $b - 16$, где $b \geq 0$; б) $8 - w$, где $w \geq 0$;
 в) $n - c$, где $n \geq 0$ и $c \geq 0$; г) $64f - 36c$, где $f > 0$ и $c > 0$;
3) а) $8 - \sqrt{8}$; б) $10 - 7\sqrt{10}$; в) $\sqrt{t} + t$; г) $\sqrt{11g} - \sqrt{8g}$.

4. Сократите дробь:

- а) $\frac{m^2-7}{m+\sqrt{7}}$; б) $\frac{\sqrt{7}-w}{7-w^2}$; в) $\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$; г) $\frac{\sqrt{n}-\sqrt{s}}{n-s}$.

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) а) $\frac{b}{\sqrt{15}}$; в) $\frac{6}{5\sqrt{13}}$; д) $\frac{1}{\sqrt{20}}$;
 б) $\frac{5}{\sqrt{m}}$; г) $\frac{132}{13\sqrt{22}}$; е) $\frac{10}{3\sqrt{10}}$;
2) а) $\frac{21}{\sqrt{k-v}}$; в) $\frac{c}{\sqrt{p+\sqrt{c}}}$; д) $\frac{13}{\sqrt{175-\sqrt{6}}}$;
 б) $\frac{14}{\sqrt{199+\sqrt{3}}}$; г) $\frac{p}{p-\sqrt{b}}$; е) $\frac{6}{8+3\sqrt{7}}$.

6. Докажите, что верно равенство:

- а) $\sqrt{12 - 4\sqrt{5}} = \sqrt{10} - \sqrt{2}$; б) $\sqrt{84 + 18\sqrt{3}} = \sqrt{3} + 9$.

7. Докажите, что значение выражения:

- а) $\sqrt{10 + 2\sqrt{61}} \cdot \sqrt{2\sqrt{61} - 10}$; б) $\sqrt{(\sqrt{12} + 3)5\sqrt{3}} \cdot \sqrt{5\sqrt{3}(\sqrt{12} - 3)}$
есть число натуральное.

8. Сократите дробь:

- а) $\frac{\sqrt{10}-5}{2-\sqrt{10}}$; б) $\frac{5\sqrt{5-c}\sqrt{c}}{\sqrt{c}-\sqrt{5}}$; в) $\frac{q\sqrt{q}+9r\sqrt{q}-3q\sqrt{r}}{q\sqrt{q}+27r\sqrt{r}}$.