

ΡΙΖΕΣ 1

Παράδειγμα: Να γράψετε τον άρρητο αριθμό $\sqrt{20}$ στην απλούστερη δυνατή μορφή.

Λύση:

$$\sqrt{20} = \sqrt{4 \cdot 5} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{5} = 2 \cdot \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$$

1. Να γράψετε τις παραστάσεις στην απλούστερη δυνατή μορφή:

$$\sqrt{8} =$$

$$\sqrt{12} =$$

$$\sqrt{32} =$$

$$\sqrt{27} =$$

$$\sqrt{50} =$$

$$\sqrt{200} =$$

$$\sqrt{48} =$$

$$\sqrt{72} =$$

$$\sqrt{500} =$$

$$\sqrt{250} =$$

$$\sqrt{18} =$$

$$\sqrt{45} =$$

2. Να γράψετε τις παραστάσεις στην απλούστερη δυνατή μορφή:

$$\sqrt{200} =$$

$$\sqrt{300} =$$

$$\sqrt{500} =$$

$$\sqrt{242} =$$

$$\sqrt{108} =$$

$$\sqrt{250} =$$

$$\sqrt{162} =$$

$$\sqrt{288} =$$

$$\sqrt{700} =$$

$$\sqrt{450} =$$

$$\sqrt{338} =$$

$$\sqrt{1330} =$$

$$\sqrt{128} =$$

$$\sqrt{98} =$$

$$\sqrt{1458} =$$

$$\sqrt{882} =$$

$$\sqrt{1587} =$$

$$\sqrt{1008} =$$

$$\sqrt{1445} =$$

$$\sqrt{980} =$$

$$\sqrt{845} =$$

$$\sqrt{704} =$$

$$\sqrt{578} =$$

$$\sqrt{1083} =$$

ΡΙΖΕΣ 2

Παράδειγμα: Να γράψετε το γινόμενο των άρρητων αριθμών $\sqrt{2} \cdot \sqrt{6}$ στην απλούστερη δυνατή μορφή.

Λύση:

$$\text{Πρώτος τρόπος: } \sqrt{2} \cdot \sqrt{6} = \sqrt{2 \cdot 6} = \sqrt{12} = \sqrt{4 \cdot 3} = 2\sqrt{3}$$

$$\text{Δεύτερος τρόπος: } \sqrt{2} \cdot \sqrt{6} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{2 \cdot 3} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

3. Να γράψετε τις παραστάσεις στην απλούστερη δυνατή μορφή:

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} =$$

$$\sqrt{3} \cdot \sqrt{6} =$$

$$\sqrt{8} \cdot \sqrt{2} =$$

$$\sqrt{5} \cdot \sqrt{10} =$$

$$\sqrt{12} \cdot \sqrt{3} =$$

$$\sqrt{18} \cdot \sqrt{3} =$$

4. Να γράψετε τις παραστάσεις στην απλούστερη δυνατή μορφή:

$$(\sqrt{3})^2 =$$

$$(\sqrt{13})^2 =$$

$$(\sqrt{7})^2 =$$

$$(\sqrt{17})^2 =$$

$$(\sqrt{5})^2 =$$

$$(\sqrt{16})^2 =$$

$$(\sqrt{11})^0 =$$

$$(\sqrt{23})^0 =$$

5. Να γράψετε τις παραστάσεις στην απλούστερη δυνατή μορφή:

$$\sqrt{128} \cdot \sqrt{147} \cdot \sqrt{726} =$$

$$\sqrt{275} \cdot \sqrt{135} \cdot \sqrt{165} =$$

$$\sqrt{375} \cdot \sqrt{48} \cdot \sqrt{405} =$$

ΡΙΖΕΣ 3

Παράδειγμα: Να γράψετε τον άρρητο αριθμό $\frac{2}{\sqrt{2}}$ με ρητό παρονομαστή.

Λύση:

$$\text{Έχουμε διαδοχικά: } \frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{2 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{2 \cdot \sqrt{2}}{(\sqrt{2})^2} = \frac{2 \cdot \sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$$

1. Να γράψετε τους παρακάτω άρρητους αριθμούς με ρητό παρονομαστή.

$$\frac{3}{\sqrt{2}} =$$

$$\frac{1}{\sqrt{5}} =$$

$$\frac{1}{\sqrt{8}} =$$

$$\frac{2}{\sqrt{10}} =$$

$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} =$$

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{10}} =$$

2. Να γράψετε τους παρακάτω άρρητους αριθμούς με ρητό παρονομαστή.

$$\frac{4\sqrt{3}}{3\sqrt{2}} =$$

$$\frac{3\sqrt{5}}{5\sqrt{3}} =$$

$$\frac{2\sqrt{7}}{\sqrt{14}} =$$

$$\frac{5\sqrt{6}}{3\sqrt{3}} =$$

$$\frac{2\sqrt{13}}{\sqrt{26}} =$$

ΡΙΖΕΣ 4

Παράδειγμα: Να κάνετε τις πράξεις και να γράψετε σε απλούστερη μορφή την παράσταση:

$$3\sqrt{5}(\sqrt{10}-\sqrt{5})$$

Λύση:

$$\begin{aligned} \text{Έχουμε: } 3\sqrt{5}(\sqrt{10}-\sqrt{5}) &= 3\sqrt{5}\cdot\sqrt{10}-3\sqrt{5}\cdot\sqrt{5} \\ &= 3\sqrt{50}-3\sqrt{25} \\ &= 3\sqrt{25\cdot 2}-3\cdot 5 \\ &= 3\sqrt{25}\cdot\sqrt{2}-15 \\ &= 15\sqrt{2}-15 \end{aligned}$$

3. Να κάνετε τις πράξεις και να γράψετε σε απλούστερη μορφή τις άρρητες παραστάσεις:

$$\sqrt{2}(2-\sqrt{2})$$

$$\sqrt{5}(3+\sqrt{5})$$

$$\sqrt{2}(\sqrt{8}-1)$$

$$\sqrt{7}(\sqrt{7}-\sqrt{2})$$

$$\sqrt{3}(5+\sqrt{27})$$

4. Να κάνετε τις πράξεις και να γράψετε σε απλούστερη μορφή τις άρρητες παραστάσεις:

$$\sqrt{5}(\sqrt{6}-\sqrt{5})$$

$$2\sqrt{3}(3-2\sqrt{3})$$

$$2\sqrt{2}(4-\sqrt{18})$$

$$4\sqrt{3}(3\sqrt{3}-\sqrt{27})$$

$$3\sqrt{7}(\sqrt{343}+4\sqrt{7})$$

ΡΙΖΕΣ 5

Παράδειγμα: Να γράψετε σε απλούστερη μορφή την παράσταση:

$$\sqrt{125} + \sqrt{45} + \sqrt{5} - \sqrt{20}$$

Λύση:

$$\begin{aligned}\text{Έχουμε: } \sqrt{125} + \sqrt{45} + \sqrt{5} - \sqrt{20} &= \sqrt{25 \cdot 5} + \sqrt{9 \cdot 5} + \sqrt{5} - \sqrt{4 \cdot 5} \\ &= \sqrt{25} \cdot \sqrt{5} + \sqrt{9} \cdot \sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{4} \cdot \sqrt{5} \\ &= 5 \cdot \sqrt{5} + 3 \cdot \sqrt{5} + 1 \cdot \sqrt{5} - 2 \cdot \sqrt{5} \\ &= (5 + 3 + 1 - 2) \cdot \sqrt{5} \\ &= 7\sqrt{5}\end{aligned}$$

5. Να κάνετε τις πράξεις και να γράψετε σε απλούστερη μορφή τις άρρητες παραστάσεις:

$$\sqrt{12} + \sqrt{3} =$$

$$\sqrt{18} + \sqrt{27} =$$

$$4\sqrt{5} - \sqrt{20} =$$

$$3\sqrt{3} - \sqrt{12} =$$

$$\sqrt{28} - \sqrt{7} =$$

6. Να κάνετε τις πράξεις και να γράψετε σε απλούστερη μορφή τις άρρητες παραστάσεις:

$$5 \cdot \sqrt{32} - 3 \cdot \sqrt{8} + \sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$$

$$-3 \cdot \sqrt{18} + 4 \cdot \sqrt{50} + \sqrt{2} \cdot \sqrt{128}$$

$$3 \cdot \sqrt{243} - 4 \cdot \sqrt{27} + \sqrt{3} \cdot \sqrt{27}$$

$$3\sqrt{125} - 4\sqrt{45} + \sqrt{5} \cdot \sqrt{45}$$

$$\sqrt{12} - 2\sqrt{27} + 3\sqrt{75} + \sqrt{48} + \sqrt{80} + \sqrt{28}$$

ΡΙΖΕΣ 6

Παράδειγμα: Να γράψετε σε απλούστερη μορφή την παράσταση: $\frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

Λύση:

$$\text{Έχουμε: } \frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{(2-\sqrt{3}) \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{(2-\sqrt{3}) \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \sqrt{3} - \sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}{(\sqrt{3})^2} = \frac{2\sqrt{3} - 3}{3}$$

7. Να γράψετε σε απλούστερη μορφή τις άρρητες παραστάσεις:

$$\frac{4-2\sqrt{3}}{\sqrt{2}} =$$

$$\frac{5+\sqrt{7}}{2\sqrt{14}} =$$

$$\frac{1+\sqrt{5}}{\sqrt{5}} =$$

$$\frac{1-3\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} =$$

$$\frac{3\sqrt{2}+2}{3\sqrt{2}} =$$

8. Να απλοποιήσετε τις παραστάσεις:

$$\frac{2\sqrt{6}-\sqrt{18}}{\sqrt{3}} =$$

$$\frac{3\sqrt{6}+\sqrt{27}}{\sqrt{3}} =$$

$$\frac{3\sqrt{8}-\sqrt{72}}{\sqrt{18}} =$$

ΡΙΖΕΣ 7

Παράδειγμα: Να απλοποιήσετε την παράσταση: $(\sqrt{2} - \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{3})$

Λύση:

$$\begin{aligned} \text{Έχουμε: } (\sqrt{2} - \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{3}) &= \sqrt{2} \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{3}) - \sqrt{3} \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{3}) = \\ &= \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} + \sqrt{2} \cdot \sqrt{3} - \sqrt{3} \cdot \sqrt{2} - \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = (\sqrt{2})^2 - (\sqrt{3})^2 = 2 - 3 = -1 \end{aligned}$$

9. Να γράψετε σε απλούστερη μορφή τις άρρητες παραστάσεις:

$$(\sqrt{7} - \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{7} + \sqrt{3}) =$$

$$(\sqrt{8} + \sqrt{6}) \cdot (\sqrt{8} - \sqrt{6}) =$$

$$(2 - \sqrt{11}) \cdot (2 + \sqrt{11}) =$$

$$(\sqrt{7} - 1) \cdot (\sqrt{7} + 1) =$$

10. Να απλοποιήσετε τις παραστάσεις:

$$(2 + \sqrt{3})^2$$

$$(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2$$

$$(4 - \sqrt{2})^2$$

ΡΙΖΕΣ 8

Παράδειγμα: Να απλοποιήσετε τις παραστάσεις: α) $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{6}}{1+\sqrt{2}}$: α) $\frac{-2}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}$

Λύση:

$$\alpha) \frac{\sqrt{3}+\sqrt{6}}{1+\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2 \cdot 3}}{1+\sqrt{2}} = \frac{1 \cdot \sqrt{3} + \sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{1+\sqrt{2}} = \frac{(1+\sqrt{2}) \cdot \sqrt{3}}{1+\sqrt{2}} = \sqrt{3}$$

$$\beta) \frac{-2}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} = \frac{-2 \cdot (\sqrt{7}-\sqrt{5})}{(\sqrt{7}+\sqrt{5}) \cdot (\sqrt{7}-\sqrt{5})} = \frac{-2 \cdot (\sqrt{7}-\sqrt{5})}{7-5} = \frac{2 \cdot (-\sqrt{7}+\sqrt{5})}{2} = \sqrt{5}-\sqrt{7}$$

11. Να απλοποιήσετε τις παραστάσεις:

$$\frac{\sqrt{5}+\sqrt{10}}{1+\sqrt{2}} =$$

$$\frac{\sqrt{5}+\sqrt{10}}{1+\sqrt{2}} =$$

$$\frac{4\sqrt{2}+4\sqrt{6}}{1+\sqrt{3}} =$$

12. Να απλοποιήσετε τις παραστάσεις:

$$\frac{7}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} =$$

$$\frac{4}{\sqrt{3}-\sqrt{1}} =$$

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$$

ΡΙΖΕΣ 9

Παράδειγμα: Να βρείτε τα εξαγόμενα:

$$(\sqrt{98} - \sqrt{32} + \sqrt{200}) \cdot (\sqrt{72} - \sqrt{18})$$

Λύση:

$$\begin{aligned} \text{Έχουμε: } (\sqrt{98} - \sqrt{32} + \sqrt{200}) \cdot (\sqrt{72} - \sqrt{18}) &= (\sqrt{49 \cdot 2} - \sqrt{16 \cdot 2} + \sqrt{100 \cdot 2}) \cdot (\sqrt{36 \cdot 2} - \sqrt{9 \cdot 2}) \\ &= (7\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 10\sqrt{2}) \cdot (6\sqrt{2} - 3\sqrt{2}) \\ &= 13\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{2} = 13 \cdot 3 \cdot (\sqrt{2})^2 = 39 \cdot 2 = 78 \end{aligned}$$

13. Να κάνετε τις πράξεις και να γράψετε σε απλούστερη μορφή τις άρρητες παραστάσεις:

$$(-\sqrt{20} + \sqrt{45} - \sqrt{180}) \cdot (\sqrt{125} - \sqrt{245}) =$$

$$(\sqrt{63} + \sqrt{28} - \sqrt{448}) \cdot (\sqrt{175} + \sqrt{252}) =$$

14. Να κάνετε τις πράξεις και να γράψετε σε απλούστερη μορφή τις άρρητες παραστάσεις:

$$(-\sqrt{72} + \sqrt{162} - \sqrt{18}) : (\sqrt{50} - \sqrt{31}) =$$

$$(\sqrt{27} - \sqrt{300} + \sqrt{243}) : (-\sqrt{108} + \sqrt{75}) =$$

