

Չանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր

10-րդ դասարան, խորացված ծրագիր

Գ.Գ. Գևորգյան, Ա.Ա. Սահակյան, 2009 թ.

<https://fliphtml5.com/fumf/ijfc>

Թեմա 1: Իրական թվեր

§1. Բնական, ամբողջ և ռացիոնալ թվեր

Էջ 3:

Առաջադրանքներ 1-4

§ 2. Ռացիոնալ թվերի գրառումը տասնորդական կոտորակներով

Էջ 7:

Առաջադրանքներ 8-20:

Լրացուցիչ նյութեր

1. Գրեք տասնորդական կոտորակի տեսքով.

$$\text{ա) } \frac{2}{3}, \quad \text{բ) } -\frac{3}{4}, \quad \text{գ) } 8\frac{3}{7}, \quad \text{դ) } -\frac{13}{99} :$$

2. Հաշվեք և արդյունքը գրեք տասնորդական կոտորակի տեսքով.

$$\text{ա) } \frac{2}{11} + \frac{1}{9}, \quad \text{բ) } \frac{8}{13} - \frac{2}{3}, \quad \text{գ) } \frac{1}{3} + 1,25, \quad \text{դ) } \frac{7}{9} \cdot 1,7, \quad \text{ե) } \frac{7}{36} \cdot 9 + 8 \cdot \frac{11}{32} + \frac{9}{10} \cdot \frac{5}{18} :$$

§ 3. Իրական թվեր

Էջ 12:

Առաջադրանքներ 24-27, 29-33, 35-40

Լրացուցիչ նյութեր

1. Տրված տասնորդական կոտորակներից որո՞նք են իռացիոնալ թվեր.

ա) 26,7, բ) 6,24(3),

գ) 1, 313313331...(n-րդ մեկից հետո գտնվում են n քանակով 3-ներ),

դ) 7, 24681012... (ստորակետից հետո հերթականությամբ գրված են բոլոր զույգ թվերը):

2. 5,4 և 5,5 կամ 5,5 և 5,6 զույգերից ո՞րն է $\sqrt{31}$ -ի տասնորդական մոտարկումը պակասորդով և հավելյալորդով:

3. $|x|=x$ կամ $|x|=-x$ հավասարություններից ո՞րն է ճիշտ, եթե

ա) $x=5-\sqrt{7}$, բ) $x=4-3\sqrt{3}$, գ) $x=5-\sqrt{10}$:

§ 4. Թվաբանական գործողությունների իրական թվերով

Էջ 19:

Առաջադրանքներ 45-56, 60-64

1. Ռացիոնալ, թե՞ իռացիոնալ թիվ է արտահայտության արժեքը.

ա) $(2\sqrt{2}-5)\cdot(5+2\sqrt{2})$, բ) $(\sqrt{50}+4\sqrt{2})\cdot\sqrt{2}$, գ) $(\sqrt{3}-1)^2+(\sqrt{3}+1)^2$:

2. Հաշվեք.

ա) $\sqrt{63}\cdot\sqrt{28}$, բ) $\sqrt{20}\cdot\sqrt{5}$, գ) $\sqrt{50}:\sqrt{8}$, դ) $\sqrt{12}:\sqrt{27}$:

§ 5. Իրական թվի n-րդ աստիճանի արմատ

Էջ 23:

Առաջադրանքներ 67-79

Լրացուցիչ նյութեր

1. Պարզեցրեք.

1) $(-\sqrt[4]{11})^4$,

2) $(\sqrt[3]{7})^3$,

3) $(3\sqrt[5]{-3})^5$,

$$4) \sqrt[7]{-3^7},$$

$$5) 7\sqrt[8]{(-3)^8},$$

$$6) \sqrt[6]{64^2} :$$

2. Գտեք արտահայտության արժեքը.

$$1) \sqrt[3]{27},$$

$$2) \sqrt[5]{-32},$$

$$3) \sqrt[4]{81},$$

$$4) \sqrt[3]{64},$$

$$5) \sqrt[3]{-\frac{27}{8}},$$

$$6) \sqrt[4]{\frac{81}{256}},$$

$$7) \sqrt[5]{\frac{1}{32}},$$

$$8) \sqrt[5]{-\frac{243}{1024}} \cdot \sqrt[3]{-4\frac{17}{27}},$$

$$9) \sqrt[6]{\frac{64}{100000000}} \cdot \sqrt[4]{39\frac{1}{16}} : \sqrt[3]{-3\frac{19}{27}} :$$

3. Գտեք արտահայտության արժեքը.

$$1) \sqrt[4]{16 \cdot 625},$$

$$2) \sqrt[3]{8 \cdot 343},$$

$$3) \sqrt[5]{32 \cdot 243},$$

$$4) \sqrt[5]{0,00001 \cdot 32},$$

$$5) \sqrt[3]{24 \cdot 9},$$

$$6) \sqrt[4]{48 \cdot 27},$$

$$7) \sqrt[5]{160 \cdot 625},$$

$$8) \sqrt[3]{75 \cdot 45},$$

$$9) \sqrt[5]{27} \cdot \sqrt[5]{9},$$

$$10) \sqrt[7]{16} \cdot \sqrt[7]{-8}:$$

4. Գտեք արտահայտության արժեքը.

$$1) \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[6]{9},$$

$$2) \sqrt[3]{-25} \cdot \sqrt[6]{25},$$

$$3) \frac{\sqrt[3]{24}}{\sqrt[3]{3}},$$

$$4) \frac{\sqrt[3]{243}}{\sqrt[3]{-9}},$$

$$5) \frac{\sqrt[4]{128}}{\sqrt[4]{8}},$$

$$6) \frac{\sqrt[3]{-625}}{\sqrt[3]{-5}},$$

$$7) \sqrt[4]{3\frac{3}{8} \cdot 1\frac{1}{2}} + \frac{\sqrt[4]{5}}{\sqrt[4]{80}},$$

$$8) \sqrt[5]{1\frac{11}{16}} \cdot 4,5 - \frac{\sqrt[5]{9}}{\sqrt[5]{288}}:$$

5. Արտահղիչը դուրս բերեք արմատանշանից ($a > 0, b > 0$).

$$1) \sqrt{4a},$$

$$2) \sqrt{18b},$$

$$3) \sqrt[3]{64c},$$

$$4) \sqrt[5]{a^6},$$

$$5) \sqrt[4]{32b^5},$$

$$6) \sqrt[6]{64a^8b^{11}},$$

$$7) \sqrt[5]{-128a^7},$$

$$8) \sqrt[4]{6a^{12}b^2c^4}:$$

6. Ազատվեք հայտարարի իռացիոնալությունից.

1) $\frac{5}{\sqrt{3}}$,

2) $\frac{2}{\sqrt[3]{4}}$,

3) $\frac{7}{\sqrt[3]{49}}$,

4) $\frac{15}{\sqrt[3]{25}}$,

5) $\frac{3}{\sqrt[4]{12}}$,

6) $\frac{10}{\sqrt[5]{8}}$,

7) $\frac{20}{\sqrt[4]{40}}$,

8) $\frac{6}{\sqrt[5]{27 \cdot 25}}$:

7. Պարզեցրեք.

1) $\sqrt[3]{\sqrt[5]{7}}$,

2) $\sqrt[3]{a^4 \sqrt{a}}$,

3) $\sqrt[5]{a^2 \sqrt[4]{a}}$,

4) $\sqrt[18]{36^3}$,

5) $\sqrt[12]{25^3}$,

6) $\sqrt[8]{16^5 b^4}$:

8. Ո՞ր դեպքում է ճիշտ հավասարությունը.

1) $\sqrt{a^2} = |a|$,

2) $\sqrt{a^2} = -a$,

$$3) \sqrt[4]{a^4} = a,$$

$$4) \sqrt[4]{a^4} = |a|,$$

$$5) \sqrt[3]{a^3} = a,$$

$$6) \sqrt[3]{a^3} = -a,$$

$$7) \sqrt[5]{a^5} = a:$$

9. Պարզեցրեք.

$$1) \sqrt{a^2}, \text{ եթե } a > 0,$$

$$2) \sqrt[4]{a^2}, \text{ եթե } a < 0,$$

$$3) \sqrt[6]{a^6}, \text{ եթե } a \geq 0,$$

$$4) \sqrt[5]{a^5},$$

$$5) \sqrt[6]{a^6}, \text{ եթե } a \leq 0,$$

$$6) \sqrt[3]{a^3} - \sqrt{a^2}, \text{ եթե } a \leq 0,$$

$$7) \sqrt[5]{a^5} - \sqrt[4]{a^4}, \text{ եթե } a > 0,$$

$$8) \sqrt[4]{a^4}:$$

10. Ազատվեք հայտարարի իռացիոնալությունից.

$$1) \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}},$$

$$2) \frac{3}{\sqrt{7} - \sqrt{5}},$$

$$3) \frac{a - \sqrt{2}}{a + \sqrt{2}},$$

$$4) \frac{b - \sqrt{7}}{2b - \sqrt{5}},$$

$$5) \frac{1}{\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{3}},$$

$$6) \frac{2}{\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{7}}:$$

§ 6. Իրական թվի ռացիոնալ ցուցիչով աստիճան

Էջ 28:

Առաջադրանքներ 82-87

Լրացուցիչ նյութեր

1. Ներկայացրեք արմատանշանով.

1) $7^{\frac{4}{7}}$,

2) $4^{1,25}$,

3) $3 \cdot 2^{-\frac{3}{5}}$,

4) $2 \cdot 8^{\frac{2}{11}}$,

5) $a^{\frac{3}{8}}$,

6) $2b^{-\frac{2}{3}}$,

7) $b^{\frac{1}{3}}c^{\frac{2}{7}}$,

8) $a^{\frac{3}{4}} : b^{\frac{2}{5}}$:

2. Ներկայացրեք ռացիոնալ ցուցիչով աստիճանի տեսքով.

1) $\sqrt{11}$,

2) $\sqrt[3]{5^5}$,

3) $\sqrt[7]{5^{17}}$,

4) $\sqrt[9]{a^{21}}$,

5) $\sqrt[3]{5^2}$,

6) $\sqrt[3]{7^{-11}}$,

7) $\sqrt[5]{2^{-15}}$,

8) $\sqrt[13]{b^{-7}}$,

9) $2\sqrt{8a}$,

10) $3\sqrt[5]{3^4 c^2}$,

11) $\frac{1}{8}\sqrt[7]{2^5 ax^3}$,

$$12) \frac{1}{9} \sqrt[11]{(3^5) \cdot (b^5 c)},$$

$$13) \sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt{a^3},$$

$$14) \sqrt[7]{a^3} \cdot \sqrt[4]{a},$$

$$15) \sqrt[3]{a^2} \sqrt[4]{a},$$

$$16) \sqrt[5]{a^3} \sqrt[7]{a^4} :$$

3. Գտեք արտահայտության արժեքը.

$$1) \left(1 \frac{11}{25}\right)^{-0,5} \cdot \left(4 \frac{17}{27}\right)^{\frac{1}{3}},$$

$$2) \sqrt[7]{\frac{1}{9}} : 243^{\frac{1}{7}} \cdot (7\sqrt{7})^{\frac{2}{3}},$$

$$3) 8^{\frac{1}{3}} \cdot 81^{0,25},$$

$$4) 8^{\frac{1}{2}} : \left(8^{\frac{2}{6}} \cdot 9^{\frac{3}{2}}\right),$$

$$5) (100\,000)^{0,3} \cdot (0,000\,001)^{\frac{1}{3}},$$

$$6) \left(\frac{64^4}{3^8}\right)^{-\frac{1}{8}},$$

$$7) \left(\frac{27^3}{125^6}\right)^{\frac{2}{9}},$$

$$8) 16^{\frac{5}{4}},$$

$$9) (\sqrt{5^3}) \cdot \sqrt[3]{25^{0,75}} : (5\sqrt[8]{5^5}),$$

$$10) \sqrt[3]{36} \cdot 2^{\frac{4}{3}} : 3^{\frac{1}{6}},$$

$$11) \sqrt[3]{100} \cdot (\sqrt{2})^{\frac{8}{3}} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{7}{6}},$$

$$12) 243^{0,4} :$$

4. Իմաստ ո՞րն է արտահայտությունը.

1) $3^{\frac{19}{43}}$,

2) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{5}{3}}$,

3) $0^{\frac{3}{14}}$,

4) $0^{-\frac{3}{14}}$,

5) $(-3)^6$,

6) $(-4)^{-\frac{1}{4}}$,

7) $(-4)^{\frac{1}{3}}$:

5. a-ի ի՞նչ արժեքների դեպքում է ճիշտ հավասարությունը.

1) $\left(a^{\frac{1}{3}}\right)^3 = a$,

2) $(a^3)^{\frac{1}{3}} = a$,

3) $\left(a^{\frac{1}{3}}\right)^3 = -a$,

4) $(a^4)^{\frac{1}{4}} = -a$,

5) $(a^{0,7})^{\frac{10}{7}} = a$,

6) $(a^8)^{-\frac{1}{8}} = \frac{1}{|a|}$:

6. Պարզեցրեք.

1) $3 + 3^{\frac{1}{2}}$,

2) $4 - 4^{\frac{1}{3}}$,

3) $a - a^{\frac{1}{2}}$,

$$4) (ax)^{\frac{1}{3}} + (ay)^{\frac{1}{3}}, \text{ երբ } a \geq 0, x \geq 0, y \geq 0:$$

$$5) (3x)^{\frac{1}{2}} - (5x)^{\frac{1}{2}},$$

$$6) c^{\frac{1}{2}} + c^{\frac{1}{4}},$$

$$7) a + a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}} a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}},$$

$$8) x^{\frac{1}{3}} y^{\frac{1}{3}} - x^{\frac{1}{3}} - y^{\frac{1}{3}} + 1:$$

7. Պարզեցրեք.

$$1) \frac{a^{\frac{1}{2}} - 4}{a - 16},$$

$$2) \frac{a + b}{a^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{2}{3}} - a^{\frac{1}{3}} b^{\frac{1}{3}}},$$

$$3) \frac{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{4}} + b^{\frac{1}{4}}},$$

$$4) \frac{a - b}{a^{0,5} + b^{0,5}},$$

$$5) \frac{a^{1,2} - b^{2,1}}{a^{0,8} + a^{0,4} b^{0,7} + b^{1,4}},$$

$$6) \frac{a - 8}{a^{\frac{2}{3}} + 2a^{\frac{1}{3}} + 4},$$

$$7) \left(x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}} \right)^2 - (4xy)^{\frac{1}{2}},$$

$$8) \frac{(\sqrt{x} - 1)(x^2 - \sqrt{x})^{-1}}{\sqrt{x}(x + \sqrt{x} + x\sqrt{x})^{-1}},$$

$$9) \frac{a - 1}{a^{\frac{3}{4}} + a^{\frac{1}{2}}} \cdot \frac{\sqrt{a} + \sqrt[4]{a}}{\sqrt{a} + 1} \cdot a^{\frac{1}{4}} + 1,$$

$$10) \frac{2x^{\frac{1}{3}}}{x^{\frac{2}{3}} - 3x^{-\frac{1}{3}}} - \frac{x^{\frac{2}{3}}}{x^{\frac{5}{3}} - x^{\frac{2}{3}}} - \frac{x+1}{x^2 - 4x + 3} :$$

§ 7. Իրական թվի իռացիոնալ ցուցիչով աստիճան

Էջ 31:

Առաջադրանքներ 90-97

Լրացուցիչ նյութեր

1. Հաշվեք.

ա) $2^{\sqrt{5}} \cdot 2^{-\sqrt{5}}$,

բ) $3^{2\sqrt{2}} : 9^{\sqrt{2}}$,

գ) $(5^{\sqrt{3}})^{\sqrt{3}}$,

դ) $((0,5)^{\sqrt{2}})^{\sqrt{8}}$,

ե) $2^{2-3\sqrt{5}} \cdot 8^{\sqrt{5}}$,

զ) $3^{1+2\sqrt{2}} : 9^{\sqrt{2}}$,

է) $(5^{1+\sqrt{2}})^{1-\sqrt{2}} - (\sqrt{5})^0$,

ը) $\frac{10^{2+\sqrt{7}}}{2^{2+\sqrt{7}} \cdot 5^{1+\sqrt{7}}}$,

թ) $(25^{1+\sqrt{2}} - 5^{2\sqrt{2}}) \cdot 5^{-1-2\sqrt{2}}$:

2. Պարզեցրեք արտահայտությունը.

ա) $\frac{m^{\sqrt{3}} \cdot n^{\sqrt{3}}}{(mn)^{2+\sqrt{3}}}$, բ) $\frac{x^{\sqrt{7}} \cdot y^{\sqrt{7}+1}}{(xy)^{\sqrt{7}}}$, գ) $(a^{\sqrt{2}} - b^{\sqrt{2}})(a^{\sqrt{2}} + b^{\sqrt{3}})$:

3. Համեմատեք թվերը.

ա) $3^{\sqrt{20}}$ և $3^{\sqrt{22}}$, բ) $7^{-\sqrt{3}}$ և $7^{-\sqrt{5}}$, գ) $\left(\frac{1}{3}\right)^{1,4}$ և $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}}$:

4. Համեմատեք տրված թվերը և 1-ը.

ա) $2^{-\sqrt{5}}$, բ) $\left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{3}}$, գ) $\left(\frac{\pi}{4}\right)^{\sqrt{5}-2}$, դ) $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{8}-3}$: