

**ԻՐԱԿԱՆ ԹՎԵՐ  
ԿՈՈՐԴԻՆԱՏՆԵՐ  
ԲԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ**

**§ 4. ՈԱՅԻՈՆԱԼ ԹՎԵՐԻ ՆԵՐԿԱՅԱՑՈՒՄԸ ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆ  
ԿՈՏՈՐԱԿՆԵՐԻ ՏԵՍՔՈՎ: ՊԱՐԲԵՐԱԿԱՆ ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆ  
ԿՈՏՈՐԱԿՆԵՐ**



**Առաջադրանքներ**

1. Հաշվարկիչի միջոցով հաշվել հետևյալ թվերի մոտավոր արժեքները, գտնել դրանց ամբողջ և կոտորակային մասերը, ինչպես նաև տասնորդական մոտավորությունները պակասորդով և հավելորդով՝ 0,001 ճշգրտությամբ.

ա)  $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ ;                      բ)  $\sqrt{5} - \sqrt{3}$ ;              գ)  $\sqrt{\sqrt{5,2} + 3}$ ;

դ)  $\sqrt{3 + \sqrt{2}} \cdot \sqrt{2 + \sqrt{3}}$ ;              ե)  $\sqrt{11} : \pi$  ( $\pi = 3,1415926\dots$ ):

2. Ապացուցել, որ եթե դրական անվերջ տասնորդական կոտորակի՝  $k$ -րդից սկսած բոլոր պակասորդով մոտավորությունները համընկնում են, ապա այդ կոտորակի բոլոր թվանշանները, սկսած ինչ-որ տեղից (որից), զրոներ են:

- 3\*. Ապացուցել, որ՝

ա) 2,474774777477774... թիվն իռացիոնալ թիվ է (առաջին 4-ից հետո մեկ 7 է, երկրորդ 4-ից հետո՝ երկու 7, երրորդ 4-ից հետո՝ երեք 7 և այլն,  $n$ -րդ 4-ից հետո՝  $n$  հատ 7 և այդպես անվերջ):

բ) 0,124567891011... թիվն իռացիոնալ է (ստորակետից հետո հերթականությամբ գրված են բոլոր բնական թվերը):

4. Ապացուցել, որ հետևյալ թվերն իռացիոնալ են.

$$\text{ա) } \sqrt{\frac{5}{6}}; \quad \text{բ) } \sqrt[3]{3}; \quad \text{գ) } \sqrt{2} + \sqrt{5}; \quad \text{դ) } \sqrt{4 - \sqrt{5}}; \quad \text{ե) } \sqrt{2} + \sqrt[3]{3}:$$

5. Դիցուք,  $\alpha$ -ն և  $\beta$ -ն իռացիոնալ թվեր են,  $r$ -ը՝ ռացիոնալ: Հետևյալ թվերից որո՞նք կարող են ընդունել ռացիոնալ արժեքներ.

$$\begin{array}{lllll} \text{ա) } \alpha + \beta; & \text{բ) } \alpha \cdot \beta; & \text{գ) } \alpha + r; & \text{դ) } \alpha \cdot r; & \text{ե) } \sqrt{r}; \\ \text{զ) } \sqrt{\alpha}; & \text{է) } \sqrt{\alpha + \beta}; & \text{ը) } \sqrt{\alpha + r}; & \text{թ) } \sqrt{\alpha + \sqrt{r}}: & \end{array}$$

6. Ապացուցել, որ ոչ մի  $r$  ռացիոնալ թիվ հնարավոր չէ ներկայացնել  $r = k\sqrt{2} + p\sqrt{3}$  տեսքով, որտեղ  $k$ -ն և  $p$ -ն զրոյից տարբեր ամբողջ թվեր են:

7. Ապացուցել, որ ցանկացած  $r, s, t$  ռացիոնալ թվերի համար, որոնցից գոնե մեկը հավասար չէ զրոյի,  $r\sqrt{2} + s\sqrt{3} + q\sqrt{\frac{2}{3}}$  թիվն իռացիոնալ է:

8. Ապացուցել, որ  $\sqrt{2}, \sqrt{3}$  և  $\sqrt{5}$  թվերը չեն կարող լինել միևնույն թվաբանական կամ երկրաչափական պրոգրեսիայի անդամներ (ոչ անպայման՝ հարևան):

9. Հետևյալ թիվը ռացիոնալ է, թե՞ իռացիոնալ.

$$\text{ա) } \sqrt[3]{7 + 5\sqrt{2}} - \sqrt[3]{5\sqrt{2} - 7}; \quad \text{բ) } \sqrt{94 - 42\sqrt{5}} + \sqrt{129 - 56\sqrt{5}}:$$

10\*. Ապացուցել, որ ցանկացած երկու ռացիոնալ թվերի միջև գոյություն ունեն անվերջ շատ ռացիոնալ թվեր:

11\*. Ապացուցել, որ ցանկացած երկու ռացիոնալ թվերի միջև գոյություն ունի առնվազն մեկ իռացիոնալ թիվ: