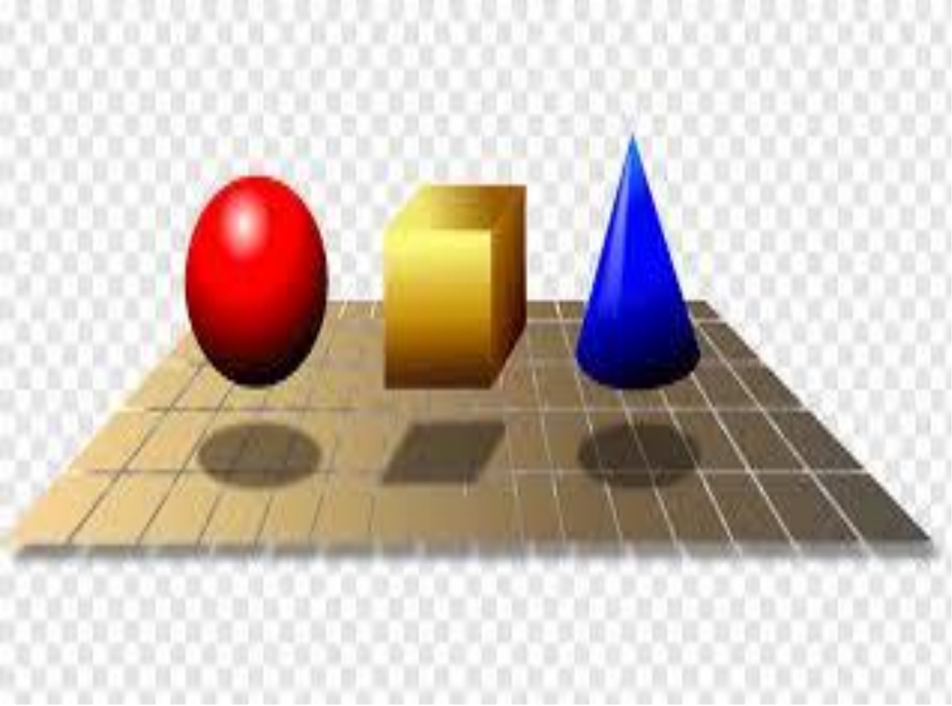
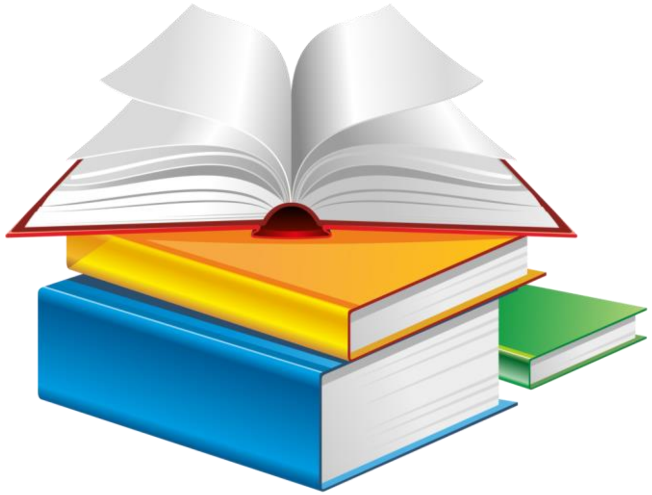
Математика
9 - класс



№53 ЖОББМинин математика мугалими: Дуйшекеева А.Н.

Сабактын темасы:

Рационалдык көрсөткүчтүү даражанын касиеттери.



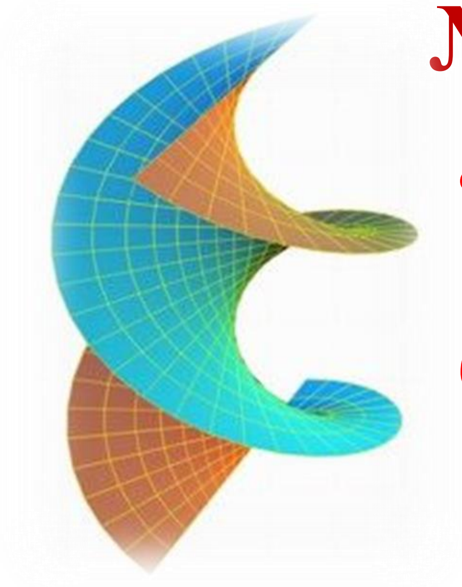
Сабактын максаты:

- Маалыматтык: Рационалдык көрсөткүчтүү даражанын касиеттери жөнүндө түшүнүк аласыңар.
- Социалдык коммуникативдик: Рационалдык сандардын пайда болуу тарыхы жөнүндө маалыматтарды окуу китебинен тышкары маалымат булактарынан издеп таап, турмушта өз алдынча мисалдарды келтире аласыңар.
- Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү: Аң сезими, изденүүсү, активдүүлүгү артып, аргументтүү сүйлөп, ой жүгүртүүнөр өсөт.

Жагымдуу маанай:

- Баары, баары эсеп менен жаралат,
- Эсеби жок иши жүрбөйт такалат.
- Ошондуктан математика илими,
- Илимдердин падышасы аталат.

Үй тапшырма текшерүү:



№61 (а, б, в, г, д)

а) $1000^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{1000} = \sqrt[3]{10^3} = 10$ Жообу:10

б) $(0,01)^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{0,01} = \sqrt[2]{0,1^2} = 0,1$ Жообу:0,1

в) $8^{-\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{8^{-1}} = \sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \sqrt[3]{\frac{1}{2^3}} = \frac{1}{2}$ Жообу: $\frac{1}{2}$

г) $0^{\frac{5}{7}} = 0$ Жообу: 0

д) $8^{-1\frac{1}{3}} = 8^{-\frac{4}{3}} = \sqrt[3]{8^{-4}} = \sqrt[3]{\frac{1}{8^4}} = \frac{1}{4096}$

Жообу: $\frac{1}{4096}$

Өтүлгөн теманы кайталоо

1) Рационалдык сан деген эмне?

жооп: m/n саны рационалдык сан деп аталат, эгерде m € Z жана n € N болсо;

2) Эгерде $n \geq 2$ натуралдык, ал эми m - бүтүн сан болушса жана m/n бөлчөгү бүтүн санды берсе, анда каалагандай $a > 0$ үчүн:

жооп: $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$ барабардыгы орун алат.

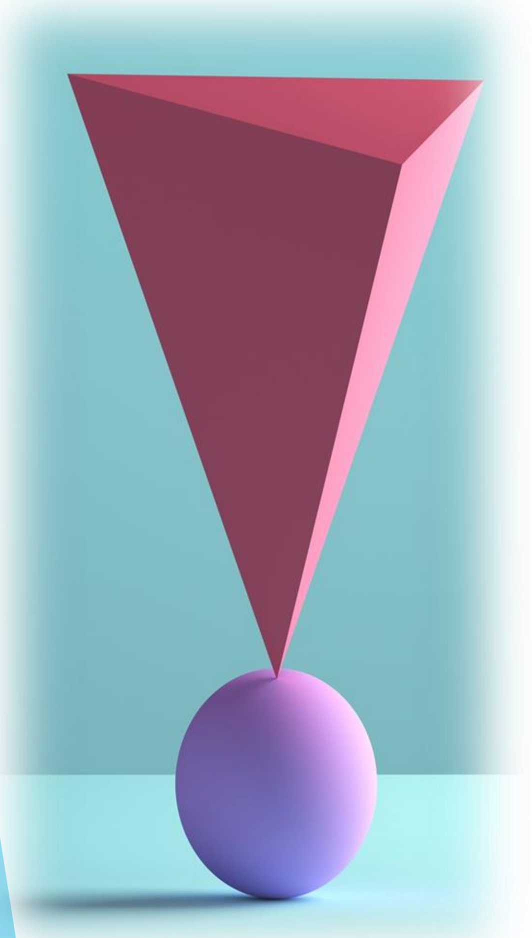
3) Эгерде a - оң сан, $\frac{m}{n}$ – бөлчөк сан (m € Z, n € N, m ≥ 2) болсо, анда $a^{\frac{m}{n}}=$

жооп: $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$ мында a - негизи, $\frac{m}{n}$ – бөлчөгү даража көрсөткүч деп аталат.

4) Бөлчөк көрсөткүчтүү даражанын негизги касиетин айтып бергиле.

жооп: Эгерде бөлчөк көрсөткүчтүү даражанын алымын жана бөлүмүн натуралдык санга көбөйтсөк, анда даража көрсөткүчтүн чоңдугу өзгөрбөйт. Б. а $a^{\frac{m}{n}} = a^{\frac{mk}{nk}}$ мында $a > 0$, m - бүтүн сан, ал эми n жана k - натуралдык сандар.

Жаңы теманы түшүндүрүү:



Биз рационалдык көрсөткүчтүү даражанын барабардыгы менен аныталган бир (негизги) касиетине токтолуп кеткенбиз, эми дагы кандай касиеттери бар деген суроого жооп берели. Бүтүн көрсөткүчтүү даражанын бардык касиеттери, оң негиздүү, каалагандай рационалдык көрсөткүчтүү даража үчүн да туура болоорун көрсөтүүгө болот. Алар төмөнкүлөр: a>0 үчүн жана каалагандай рационалдык p жана q сандары үчүн:

$a^{p} \times a^{q} = a^{p+q}$,   **(P1)**

$a^{p} \div a^{q} = a^{p-q}$,   **(P2)**

$(a^{p})^{q} = a^{pq}$,   **(P3)**

Каалагандай a > o, в >0 жана каалагандай рационалдык p сандары үчүн

$(ав)^{p} = a^{p} b^{p}$,   **(P4)**

$\left(\frac{a}{в}\right)^{p} = \frac{a^{p}}{в^{p}}$,   **(P5)**

Барабардыктары орун алат.

P1-P5 барабардыктарын далилдейли:

(P1) барабардыгынын далилдөөсү: Бизге p, ***q*** рационалдык сандары берилсин жана p = $\frac{m}{n}$,

m € Z,

q = $\frac{r}{k}$, r € Z, k € N болушсун дейли. Анда биз (P1)

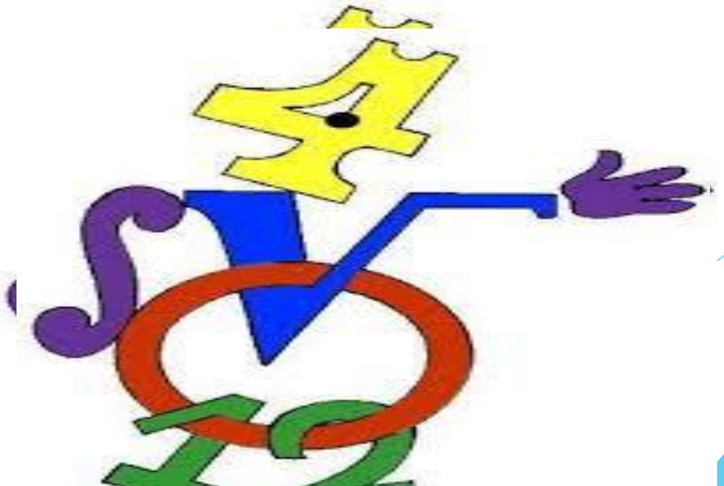
барабардыгын же $a^{\frac{m}{n}} \times a^{\frac{r}{k}} = a^{\frac{m}{n}+\frac{r}{k}}$ экенин далилдешибиз керек. Бөлчөктүн негизги касиетин пайдаланып, $\frac{m}{n}$

жана $\frac{r}{k}$ бөлчөктөрүн жалпы бөлүмгө келтирип жаза алабыз ошондой эле $\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[nk]{a^{mk}} = \sqrt[\frac{n}{k}]{a^{\frac{m}{k}}}$ натуралдык

n-даражалуу тамырдын негизги касиетин жана $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$ бүтүн көрсөткүчтүү даражалардын көбөйтүндүсүнүн формулаларын колдонуп

$$a^{\frac{m}{n}} \times a^{\frac{r}{k}} = a^{\frac{mk}{nk}+\frac{nr}{nk}} = \sqrt[nk]{a^{mk}} \times \sqrt[nk]{a^{nr}} = \sqrt[nk]{a^{mk}a^{nr}} =$$

$$= \sqrt[nk]{a^{mk+nr}} = a^{\frac{mk+nr}{nk}} = a^{\frac{m}{n}+\frac{r}{k}}$$



Р2 барабардыгын далилдейли:

(Р2) барабардыгынын далилдөөсү: Жогорудагыдай эле $p = \frac{m}{n}$, $q = \frac{r}{k}$ болсун дейли. Бөлчөктүн негизги касиетин, натуралдык n-даражалуу тамырдын негизги касиетин, бүтүн көрсөткүчтүү даражалардын тийиндисинин формуласын колдонсок:

$$\frac{a^p}{a^p} = \frac{a^{\frac{m}{n}}}{a^{\frac{r}{k}}} = \frac{a^{\frac{mk}{nk}}}{a^{\frac{nr}{nk}}} = \frac{\sqrt[nk]{a^{mk}}}{\sqrt[nk]{a^{nr}}} = \sqrt[nk]{\frac{a^{mk}}{a^{nr}}} = \sqrt[nk]{a^{mk-nr}} =$$

$= a^{\frac{mk-nr}{nk}} = a^{\frac{m}{n}-\frac{r}{k}} = a^{p-q}$ (Р2) барабардыгынын туура экендигин алабыз.

(Р3) барабардыгын далилдейли:

- (Р3) барабардыгын далилдейли: Жогорудагыдай эле $\mathbf{p} = \frac{\boldsymbol{m}}{\boldsymbol{n}}$, $\boldsymbol{q} = \frac{\boldsymbol{r}}{\boldsymbol{k}}$ болсун. Анда каалагандай $a > 0$ үчүн $(a^{p})^{q} = \left(a^{\frac{m}{n}}\right)^{\frac{r}{k}}$ деп жазабыз. Бүтүн көрсөткүчтүү даражанын касиетин $(a^{p})^{q} = a^{pq}$, n-даражалуу арифметикалык тамырдын формулаларын $(\sqrt[n]{a})^{m} = \sqrt[n]{a^{m}}$; $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[nm]{a}$, Рационалдык көрсөткүчтүү даражанын формуласын $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^{m}}$ пайдаланып, төмөнкүгө ээ болобуз:

$$(a^{p})^{q} = \left(a^{\frac{m}{n}}\right)^{\frac{r}{k}} = \sqrt[n]{(a^{m})^{\frac{r}{k}}} = \sqrt[k]{(\sqrt[n]{a^{m}})^{r}} = \sqrt[k]{\sqrt[n]{a^{mr}}} = \sqrt[nk]{a^{mr}} = a^{\frac{mr}{nk}} = a^{\frac{m}{n}\times\frac{r}{k}} = a^{pq}$$

Демек, (Р3) барабардыгы туура. Эскертүү: Биз бул учурда каалагандай r € Z үчүн:

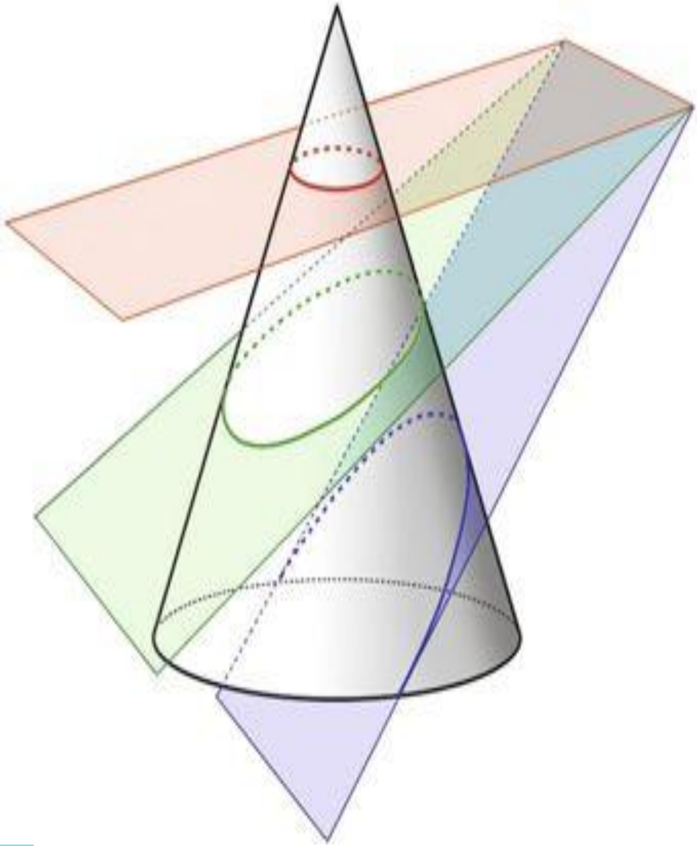
$$(\sqrt[n]{a^{m}})^{r} = \sqrt[n]{(a^{m})^{r}} = \sqrt[n]{a^{mr}}$$ болорун пайдаландык.

1) эгерде r = 0 болсо, анда 1 = 1 болот;

2) эгерде $r \geq 1$ болсо, анда r = 1 үчүн туура экени көрүнүп эле турат, ал эми $r > 2$ үчүн $(\sqrt[n]{a})^{m} = \sqrt[n]{a^{m}}$ орун алат.

3) эгерде r = -ɽ , ɽ €N болсо, анда $(\sqrt[n]{a^{m}})^{-ɽ} = \frac{1}{(\sqrt[n]{a^{m}})^{ɽ}}$;

Мисалдар келтирели:



№70

в) $9^{\frac{2}{3}} \div 9^{\frac{1}{6}} = 9^{\frac{2}{3}-\frac{1}{6}} = 9^{\frac{3}{6}} = 9^{\frac{1}{2}} = \sqrt{9} = 3;$

Жообу: 3

д) $(7^{(-3)-\frac{2}{3}} = 7^{-3\times(-\frac{2}{3})} = 7^{2} = 49;$

Жообу: 49

ж) $3^{\frac{4}{3}} \times 3^{\frac{2}{3}} \times 3^{-2} = 3^{\frac{4}{3}+\frac{2}{3}+(-2)} = 3^{\frac{6}{3}+(-2)} = 3^{2+(-2)} = 3^{0} = 1$

Жообу: 1

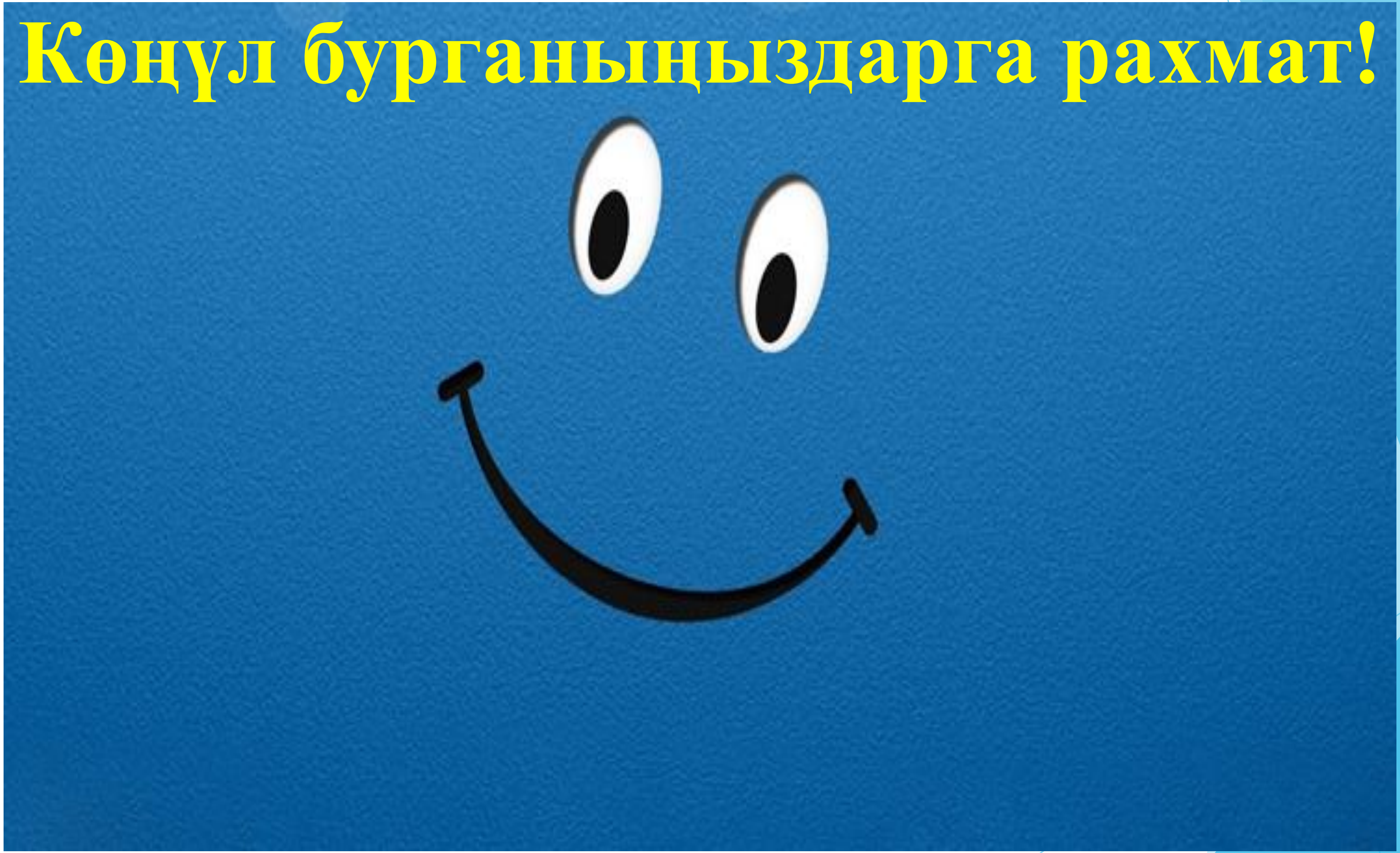
Сабакты бышыктоо:

Рационалдык көрсөткүчтүү даражанын касиеттери жөнүндө айтып беришет. Алар төмөнкүлөр:

- **а > 0 үчүн жана каалагандай рационалдык p жана q сандары үчүн:**
- $a^p \times a^q = a^{p+q}$, **(P1)**
- $a^p \div a^q = a^{p-q}$, **(P2)**
- $(a^p)^q = a^{pq}$, **(P3)**
- **Каалагандай а > о, в > 0 жана каалагандай рационалдык p сандары үчүн**
- $(a\text{в})^p = a^p b^p$, **(P4)**
- $\left(\frac{a}{\text{в}}\right)^p = \frac{a^p}{\text{в}^p}$, **(P5)**

Үй тапшырмасы:

№71в, 70 а, 73 (а, б, в)


Көңүл бурганыңыздарга рахмат!