

№ 14 Тақырыбы: *Нақты көрсеткішті дәреже және оның қасиеттері.*

Атыханов Талғат Атыханұлы

(асты сызылған курсив сөздердің орнында оқушы дәптерінде бос орын қалдырылады)

<p>Оң жақ бағандағы тапсырмаларды құрастырушы мұғалімдердің есіне:</p>	<p>I кезең. Мұғалім алғашқы 7-10 минутта: а) ұйымдастыру сәтін өткізеді; б) өткен тақырып бойынша берілген деңгейлік тапсырмаларды үйде аяқтап орындап келу дәрежесі тексеріледі; в) төмендегі «Көпір» тапсырмаларын тексереді (алдымен жеке тексеріп шығады, сосын фронталды тексереді).</p>																																																																		
<p>«Көпір» (жеке жұмыс) тапсырмалары өткен тақырыптар бойынша жаңа сабақты меңгеруге негіз болатын қайталау тапсырмалары</p>	<p>Сұрақтаға жауап бер.</p> <ol style="list-style-type: none"> Санның 1 дәрежесі туралы қасиетті тұжырымда. <u>Кез келген санның 1 дәрежесі, сол санның өзіне тең.</u> Санның 0 дәрежесі неге тең? <u>Кез келген санның 0 дәрежесі 1-ге тең.</u> Негіздері бірдей дәрежелерді көбейту ережесі <u>негіздері бірдей дәрежелерді көбейткен кезде, дәреже негізі жазылып, дәреже көрсеткіштері қосылады.</u> Негіздері бірдей дәрежелерді бөлу ережесі <u>негіздері бірдей дәрежелерді бөлген кезде, дәреже негізі жазылып, дәреже көрсеткіштері азайтылады.</u> Дәрежені дәрежеге шығару ережесі <u>Дәрежені дәрежеге шығарғанда дәреже көрсеткіштері көбейтіледі.</u> <p>Қане оқушылар өзіміздің тапқырлығымыз бен жылдамдығымызды бір дәлелдеп көрейікші!</p> <ol style="list-style-type: none"> Түзудің шектелген бөлігі не? Бір шеті шектелген түзу. Тең қабырғалы тік төртбұрыш. Арифметикалық амал. Белгілі бір топты математикалық тілде қалай айтамыз? Құрамында әріпі бар теңдік. <table border="1" data-bbox="432 981 1385 1384"> <tr> <td>к</td><td>е</td><td>с</td><td>і</td><td>н</td><td>д</td><td>і</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>с</td><td>э</td><td>у</td><td>л</td><td>е</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>ш</td><td>а</td><td>р</td><td>ш</td><td>ы</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td>к</td><td>ө</td><td>б</td><td></td><td>е</td><td>й</td><td>т</td><td>у</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>ж</td><td>и</td><td>ы</td><td>н</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>т</td><td>е</td><td>ң</td><td>д</td><td>е</td><td>у</td><td></td> </tr> </table> <p>Оқушылар сендер қалай ойлайсындар неліктен мен «Дәреже» сөзін жасырдым? Бүгінгі біздің сабақтың тақырыбы: <u>Нақты көрсеткішті дәреже және оның қасиеттері.</u> Мақсатсыз адам қанатсыз құспен тең, олай болса әрқайсыларың бүгінгі сабаққа өз мақсаттарыңды қойып, дәптерлеріңе жазып қойындар. Олай болса сол қойылған мақсатымызға жетуге әрекет жасайық</p>	к	е	с	і	н	д	і									с	э	у	л	е						ш	а	р	ш	ы					к	ө	б		е	й	т	у								ж	и	ы	н							т	е	ң	д	е	у	
к	е	с	і	н	д	і																																																													
				с	э	у	л	е																																																											
			ш	а	р	ш	ы																																																												
	к	ө	б		е	й	т	у																																																											
					ж	и	ы	н																																																											
				т	е	ң	д	е	у																																																										
<p>II кезең (топтық жұмыс) жаңа сабақты топтық жұмыс барысында оқушылардың өз бетімен меңгеруіне жағдай жасау: а) оқушылар төмендегі «Білу», «Түсіну», «Талдау», «Жинақтау» тәсілдеріне сәйкес тапсырмаларын өздері толтырады (20 минут); ә) жауаптарын мұғаліммен бірге талдайды (25 минут). Нәтижесі ауызша марапатталады.</p>																																																																			
<p>1-қадам (топтық жұмыс) - теория бойынша «Білу» критерийінің индикаторлары: (тақырып мазмұны бойынша кім?не? қандай? қалай?нені? қашан?не істеді сияқты сұрақтарға жауап беретін толық ақпарат іріктеліну керек)</p>	<p>Енді келесі жұмбақтарды шешейік:</p> <ol style="list-style-type: none"> Оң сандарға қол шатырдай Қалпақ болған беделі Квадраттасаң егер оны Жоғалтпассың сен оны (<i>Түбір</i>) Бүтін сан, бөлшек сандар Барлығы да бар онда Бұл қандай сан айтыңдаршы Оң, теріс сан бәрі сонда (<i>рационал</i>) Бірдей санды бірнеше рет Көбейтуден тұрады Егер оны ықшамдасақ Қандай атау болады? (<i>дәреже</i>) Нәрселерді санағанда Керек ол бізге ауадай Айтыңдаршы, ол қандай сан Жан - жағына қарамай (<i>натурал сан</i>) 																																																																		
<p>2-қадам (топтық жұмыс) -</p>	<p>Бос орынға қажет сөздерді және формулаларды жаз.</p>																																																																		

<p>теория бойынша «Түсіну» критерийінің индикаторлары: (неге? неліктен? себебі? не үшін?) сұрақтары оқушының жоғарыда берген жауаптарына оларды тереңдету үшін қойылады)</p>	<p>1) $27^{\frac{1}{3}} = (3^3)^{\frac{1}{3}} = 3^{\frac{3}{3}} = 3$</p> <p>2) $625^{-\frac{3}{4}} = (5^4)^{-\frac{3}{4}} = 5^{4 \cdot (-\frac{3}{4})} = 5^{-3} = \frac{1}{125}$</p> <p>3) $\left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{1}{2}} = (2^{-4})^{-\frac{1}{2}} = 2^2 = 4$</p> <p>$a > 0$ санының $\frac{m}{n}$ <u>рационал көрсеткішті дәрежесі</u> деп a^m санынан алынған n-ші <u>дәрежелі түбірдің</u> мәнін айтады.</p>
<p>3-қадам-(топтық жұмыс) теория бойынша «Талдау» критерийінің индикаторлары: 1. Салыстыр, 2. Айырмашылығы неде? 3. Ұқсастығы неде? 4. Тақырыптың басты идеясын жаз деген тапсырмалар болу керек. Немесе 1-3 тапсырмаларды Вени диаграммасы арқылы қамтуға болады.</p>	<p>$a > 0, b > 0$ және кез келген r және s нақты сандары үшін келесі теңдіктер орындалады:</p> <p>1. $a^r \cdot a^s = a^{r+s}$. 2. $a^r : a^s = a^{r-s}$. 3. $(a^r)^s = a^{r \cdot s}$.</p> <p>4. $a^r \cdot b^r = (a \cdot b)^r$. 5. $\frac{a^r}{b^r} = \left(\frac{a}{b}\right)^r$</p> <p>Дәреженің негізі теріс сан болуы мүмкін бе? <u>$a < 0$ болса, онда нақты көрсеткішті дәреже бір мәнді анықталмағандықтан, дәреженің негізі теріс сан бола алмайды.</u></p>
<p>4-қадам-(топтық жұмыс) теория бойынша «Жинақтау» критерийінің индикаторлары: Қорытынды шығар, анықтама бер, мазмұнды жүйеле, кестені, тірек сызбаны немесе сөзжұмбақты толтыр, немесе өзін құрастыр тағы с.с. басқа түрдегі тапсырмалар оқушының жоғарыдағы «тақырыптың басты идеясына» жазған жауабына қойылады</p>	<p>Рационал көрсеткішті дәрежелердің қасиеттері иррационал көрсеткішті дәрежелер үшін орындала ма? <u>Рационал көрсеткішті дәрежелердің қасиеттері иррационал көрсеткішті дәрежелер үшін орындалады.</u> Нақты көрсеткішті дәрежелердің қасиеттері: $a > 0, b > 0, n$ және m – кез келген нақты сан:</p> <ol style="list-style-type: none"> $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ $a^n : a^m = a^{n-m}$ $(a^n)^m = a^{nm}$ $a^n \cdot b^n = (ab)^n$ $a^0 = 1$ $\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$ $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}, n \in N, m \in Z$ $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$ $a^n = a^m \Rightarrow n = m$ $(\sqrt[n]{a})^n = a , n = 2k$ $(\sqrt[n]{a})^n = a, n = 2k + 1$ $(-a)^{2n} = a^{2n}$
<p>Оқулықпен жұмыс (5 минут): төмендегі «Қолдану» және оқушының тақырып мазмұнына «Баға беруі» тәсілдеріне сәйкес, яғни рефлексия жасауға, эссе жазуға арналған, практика жүзінде бекіту тапсырмалары орындалады. Нәтижесі ауызша марапатталады.</p>	
<p>5-қадам - (топтық жұмыс) практикада бекіту. Практика жүзінде «Қолдану» критерийіне сәйкес оқулықпен жұмыс жүргізу барысында тек қарапайым тапсырмалармен бекіту жүргізіледі. Дайын формулалар арқылы есептер шығару орындалады</p>	<p>Берілген өрнектерді түбір түрінде жазындар:</p> <p>$2^{1,6} = 2^{\frac{16}{10}} = 2^{\frac{8}{5}} = \sqrt[5]{2^8}$</p> <p>$5^{-2,5} = 5^{-\frac{25}{10}} = 5^{-\frac{5}{2}} = \sqrt{5^{-5}} = \frac{1}{\sqrt{5^5}}$</p> <p>$\sqrt[3]{23625} = \sqrt[3]{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7} = \sqrt[3]{3^3 \cdot 5^3 \cdot 7} = 3 \cdot 5 \cdot \sqrt[3]{7} = 15\sqrt[3]{7}$</p> <p>Өрнекті ықшамдандар: 1) $8x^{\frac{5}{6}} : 4x^{-\frac{2}{3}}$; 2) $\left(x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}\right)\left(x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}}\right)$</p> <p>Шешуі: 1) $8x^{\frac{5}{6}} : 4x^{-\frac{2}{3}} = 2x^{\frac{5}{6} - (-\frac{2}{3})} = 2x^{\frac{5}{6} + \frac{2}{3}} = 2x^{\frac{9}{6}} = 2x^{\frac{3}{2}}$</p> <p>2) $\left(x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}\right)\left(x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}}\right) = \left(x^{\frac{1}{2}}\right)^2 - \left(y^{\frac{1}{2}}\right)^2 = x - y$</p>
<p>6-қадам (топтық жұмыс): «Баға беру» (Сен қалай ойлайсың? Не істер едің? деген тапсырмалар оқушыға жоғарыда алған білімін (теория бойынша) және</p>	<p>$(-27)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{-27} = \sqrt[3]{(-3)^3} = -3$, ал $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$. Сонда $(-27)^{\frac{1}{3}} = (-27)^{\frac{2}{6}} = \sqrt[6]{(-27)^2} = \sqrt[6]{27^2} = \sqrt[6]{3^6} = 3$. Бұдан қандай қорытынды жасауға болады. Егер $a < 0$ болса, онда рационал көрсеткішті дәреже бір мәнді анықталмағандықтан,</p>

біліктілігін (практикасы бойынша) өмірдегі жағдаяттарды шешуге бағытталып қойылады	дәреженің негізі теріс сан бола алмайды
<p>III кезең (кері байланыс – бағалау кезеңі): Жеке жұмыс. Жоғарыда меңгерген мазмұнды үш деңгейге іріктеп (әр деңгейдің білімділік, біліктілік, яғни құзыреттілік деңгейін анықтайтын тапсырмалар) оларды біртіндеп орындату арқылы балл жинау барысында оқушының құзіреттілік деңгейін анықтап, әділ бағалау жүзеге асырылады. Бұл тапсырмаларды оқушылар сабақтың соңына дейін қалған 25 минуттың 22 минутында орындайды + 3 минут қортынды жасалады.</p> <p>Қалған тапсырмаларды үйде аяқтап келеді. Қортынды балл саны дәстүрлі бағаға айналдырылып, келесі сабақтың басында сынып журналына қойылады, мониторингке тіркеледі.</p>	
I деңгей (5 балл)	
<p>1-қадам – (жеке жұмыс) теория бойынша «Білу» критерийінің индикаторларына сәйкес (тақырып мазмұны бойынша кім? не? қандай? қалай? не? қашан? не істеді сияқты сұрақтарға жауап беретін толық ақпараттар іріктелініп II кезеңдегіге қарағанда керісінше қойылады)</p>	<p>Сұрақтарға жауап беріндер.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Қандай сандарды білеміз? <u>Натурал, бүтін, рационал сан, иррационал, нақты сан.</u> 2. Дәрежеліу амалына кері амалды атаңыз? <u>Түбір табу амалы</u> 3. Нақты сандар қандай сандардан тұрады? <u>рационал және иррационал</u> 4. Натурал сандар дегеніміз не? <u>Күнделікті өмірде санағанда қолданылатын сандар</u> 5. Рационал сандар туралы не білесіздер? <u>Бүтін және бөлшек сандарды рационал сандар деп атаймыз.</u> 6. Иррационал сандарды қалай түсінесің? <u>Шектеусіз периодсыз ондық бөлшек сандарды айтамыз</u>
<p>Практикасы: «ҚОЛДАНУ» (II кезеңдегіге қарапайым тапсырмалар үлгісіндегі тапсырмалар орындалады)</p>	<p>№ 56. Берілген өрнектерді түбір түрінде жазындар: $3^{1,8}; 7^{-1,5}$</p> <p>№ 57. Бөлшекті қысқарт: $\frac{x-y}{x^2-y^2}$</p>
<p style="text-align: center;">1-аралық нәтиже:</p> <p>Бірінші деңгейде қалыптасқан құзіреттілік (білім, біліктілік) деңгейінің сапалық өлшемі (бірінші аралық өлшемі): – «дұрыс», «толық» деген білім сапасының түрлерімен сипатталады (Ю.К.Бабанский). Оқушының бұл алғашқы қадам нәтижесінің сандық өлшемі – бес балл = «сынақтан өтті» = «қанағаттандырарлық» білім деңгейінің өлшемі = «3» журналға қойылады, егер келесі деңгей тапсырмаларын меңгере алмаса.</p>	
II деңгей (5 балл + 4 балл = 9 балл)	
<p>1-қадам (жеке жұмыс) - теория бойынша «Түсіну» критерийінің индикаторларына (неге? нелікен? себебі? не үшін?) сәйкес сұрақтар оқушының жоғарыда берген жауаптарына оларды тереңдету үшін қойылады.</p>	<p>$\frac{m}{a^n} = \sqrt[n]{a^m}$ Мұндағы m- кез келген бүтін, ал n- кез келген натурал сан және n-<u>түбір көрсеткіші</u>, ал m- <u>түбір таңбасының</u> ішіндегі a санының дәрежесі</p> $\sqrt[3]{8^4} = \sqrt[3]{\underline{\quad}^3 \cdot \underline{\quad}^3} = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = 16$ $\sqrt[4]{625^3} = \sqrt[4]{(\underline{\quad}^3)^4} = \underline{\quad} = 125$ $\sqrt[7]{128^{-3}} = \sqrt[7]{(\underline{\quad}^{-3})^7} = \frac{1}{\underline{\quad}} = \frac{1}{8}$
<p>2-қадам (жеке жұмыс) - теория бойынша «Талдау» критерийінің индикаторларына сәйкес (1.Салыстыр, 2. Айырмашылығы неде? 3. Ұқсастығы неде? 4.Тақырыптың басты идеясын жаз) деген тапсырмалар болу керек. Немесе 1-3 тапсырмаларды Вени диаграммасы арқылы қамтуға болады.</p>	<p>$a > 0, b > 0$ және кез келген r және s нақты сандары үшін келесі теңдіктер орындалады:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $a^{r+s} = a^r \cdot a^s$ 2. $a^{r-s} = a^r : a^s$ 3. $a^{r \cdot s} = (a^r)^s$ 4. $(a \cdot b)^r = a^r \cdot b^r$ 5. $\left(\frac{a}{b}\right)^r = \frac{a^r}{b^r}$ <p>Егер $a < 0$ болса, онда <u>рационал көрсеткішті</u> дәреже <u>бір мәнді анықталмайды</u>.</p>
<p>3-қадам (жеке жұмыс): Практика жүзінде «ҚОЛДАНУ» критерийіне сәйкес (II кезеңдегіге 5-қадам қарапайым тапсырмалардың өзгертілген жағдайдағы нұсқасы орындалады)</p>	<p>№ 58. Берілген өрнекті ықшамда: $\sqrt[3]{320} - 2\sqrt[3]{135} + 3 \cdot \sqrt[3]{40}$</p> <p>№ 59. Берілген өрнектерді түбір түрінде жазындар: $b^{\frac{2}{3}} \cdot c^{\frac{3}{7}}; a^{\frac{3}{4}} : b^{\frac{2}{3}}$</p>
<p style="text-align: center;">2-аралық нәтиже:</p> <p>Бірінші деңгейде қалыптасқан құзіреттілік (білім, біліктілік) деңгейінің сапалық өлшемі (бірінші аралық өлшемі): – «дұрыс», «толық» деген білім сапасының түрлерімен сипатталады (Ю.К.Бабанский). Оқушының бұл алғашқы қадам нәтижесінің сандық өлшемі – бес балл = «сынақтан өтті» = «қанағаттандырарлық» білім деңгейінің өлшемі = «3» журналға қойылады, егер келесі деңгей тапсырмаларын меңгере алмаса.</p>	

III деңгей (9 балл + 3 балл = 12 балл)	
<p>1-қадам (жеке жұмыс) - теория бойынша «Жинақтау» критерийінің қорытынды шығаруға бағытталған индикаторлары: Қорытынды шығар, анықтама бер, мазмұнды жүйеле, кестені, тірек сызбаны, сөзжұмбақты толтыр немесе өзін құрастыр тағы с.с. басқа түрдегі тапсырмалар оқушының жоғарыдағы «тақырыптың басты идеясына» жазған жауабына қойылады. II-кезең, 4-қадамда «жинақтауға» берілген тапсырма басқа формада беріліп, баланың білім деңгейі бағаланады.</p>	<p>а нақты санның n-ші дәрежесі деп, әрқайсысы a санына тең n <u>көбейткіш</u>тердің көбейтіндісін айтады да оны a^n деп белгілейді:</p> $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n\text{-рет}}$ <p>Мұндағы a <u>саны дәреженің</u> негізі n <u>дәреже көрсеткіші</u> деп аталады</p> <p>Нақты көрсеткішті дәрежелердің қасиеттері: $a > 0, b > 0, n$ және m – кез келген нақты сан:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ 2. $a^n : a^m = a^{n-m}$ 3. $(a^n)^m = a^{nm}$ 4. $a^n \cdot b^n = (ab)^n$ 5. $a^0 = 1$ 6. $\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$ 7. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ 8. $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{n}{m}}, n \in N, m \in Z$ 9. $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt{nm}a$ 10. $a^n = a^m \Rightarrow n = m$ 11. $(\sqrt[n]{a})^n = a , n = 2k$ 12. $(\sqrt[n]{a})^n = a, n = 2k + 1$ 13. $(-a)^{2n} = a^{2n}$
<p>2-қадам (жеке жұмыс): «Баға беру» (Сен қалай ойлайсың? Не істер едің? деген тапсырмалар оқушыға жоғарыда алған білімін (теория бойынша) және біліктілігін (практикасы бойынша) өмірдегі жағдаяттарды шешуге қолдана алу дәрежесі бағаланады.</p>	<p>№ 60. $\left((a - b) \cdot \left(\frac{a+b}{a-b}\right)^{\frac{1}{2}} + a - b \right) \cdot \left(\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^{\frac{1}{2}} - 1 \right)$</p>
<p>3-нәтиже:</p> <p>Үшінші деңгейдің нәтижесі (түбегейлі көзделген нәтиже): алғашқы екі деңгейде жинаған 9 баллға + 3 балл = 12 балл = «5» журналға қойылады. Оқушының білім сапасы білім стандарты көлемінде «дұрыс», «толық», «әрекеттілік» пен «тереңділік»-ке «жүйелілік» пен «саналылық» қосылып, барлығының жиынтығы «берік» білім болып саналады (Ю.К. Бабанский).</p>	