БЕЛГІСІЗІ МОДУЛЬ ТАҢБАСЫНЫҢ АСТЫНДА БОЛЫП КЕЛГЕН ТЕҢСІЗДІКТЕРДІ ШЕШУ

МАҚСАТЫ:

- Жоғары сынып оқушыларына алгебралық теңсіздіктерді логикалық шешу жолдарын теориялық негізінде ашу және тиімді әдістерін күрделі есептер шыгару барысында игертуге,күрделі есептер шыгару барысында логикалық байланыстармен әдістерді практикалық жұмыстарда қолдана білуі арқылы біліктілігін дамытуға жағдай жасау.

Математика пәні жалпы білім берудің негізгі компоненті болып табылады.Оның оқушыға қатысты басты мақсаты-оқушылардың математикалық сауаттылығын арттыру, олардың білімдерін тиянақты болуын қамтамасыз ету болып саналады.

Математикалық білім-оқушының жоғары деңгейде дамуы мен шығармашылық іс-әрекетті тәжірибесімен қаруланған,бүгінгі жағдайда бағдарлама алуға дайын тұлға ретінде қалыптасуы үшін қажет.

- Мектеп математика курсында белгісізі модуль таңбасының астында болып келген теңсіздіктерге жете мән берілмеген. Сол себепті оқушылардың бойында аталған теңсіздіктер және оларды шешудің тәсілдері туралы біліктіліктер мен дағдылар жете қалыптаспаған.
- Осыған орай, біз бұл мақаламызда мектепте жоғары сынып оқушыларымен қарастыруға болатын, белгісізі модуль таңбасының астында болып келген теңсіздіктердің түрлерін және оларды шешудің әдістерін қарастырмақпыз.

1. $|f(x)| \vee a, \quad a \in R$ **(1) т?ріндегі те?сіздіктер.**

Егер $a \le 0$ болса, онда $|f(x)| < a$ те?сіздігіні? шешімдері болмайды.

Егер $a > 0$ болса, онда $|f(x)| < a \Leftrightarrow -a < f(x) < a$ болады.

Егер $a < 0$ болса, онда $|f(x)| > a \Leftrightarrow f(x)$ -ті? аны?талу облысы болады.

Егер $a \ge 0$ болса, онда $|f(x)| > a \Leftrightarrow f(x) > a$ ж?не $f(x) < -a$ болады.

2. $|f(x)| < g(x)$ **(2) т?ріндегі те?сіздіктер.**

$$(2) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) < g(x), \\ f(x) > -g(x) \end{cases}$$

3. $\left|f(x)\right| > g(x)$ (3) т?ріндегі те?сіздіктер.

$$(3) \Leftrightarrow f(x) > g(x) \quad \text{ж?не} \quad f(x) < -g(x).$$

4. $\left|f(x)\right| < \left|g(x)\right|$ (4) т?ріндегі те?сіздіктер.

$$(4) \Leftrightarrow \left(f(x) - g(x)\right)\left(f(x) + g(x)\right) < 0.$$

5. $f\left(\left|x\right|\right) < g(x)$ (5) т?ріндегі те?сіздіктер.

$$(5) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) < g(x), \\ x \geq 0. \end{cases} \quad \text{ж?не} \quad \begin{cases} f(-x) < g(x), \\ x < 0. \end{cases}$$

6. $\left|f_1(x)\right| + \left|f_2(x)\right| + \ldots + \left|f_n(x)\right| > g(x)$ (6) т?ріндегі те?сіздіктер.

М?нда?ы $f_i(x), g(x)$ – ?андай да бір функциялар.

(6) т?ріндегі те?сіздіктер "аралы?тар ?дісі" деп аталатын т?сіл бойынша шешіледі. Б?л ?дісті ?олдану былайша іске асырылады:

1) Кризистік н?ктелер, я?ни $f_1, f_2, \ldots f_n$ – дерді н?лге айналдыратын н?ктелер табылады.

2) Осы н?ктелер ар?ылы (6) те?сіздікті? аны?талу облысы аралы?тар?а б?лінеді.

3) $f_1, f_2, \ldots f_n$ – дерді? к?рсетілген аралы?тарда?ы та?баларын аны?тау ?шін кесте ??растырылады.

4) (6) те?сіздік ?рбір аралы?та жеке-жеке шешіледі.

5) Осы те?сіздіктерді? шешімдеріні? жиынты?ы берілген (6) те?сіздікті? шешімі болып табылады.

Енді мысалдар ?арастыралы?.

1-Есеп. $|x+8|<3x-1$ (8) те?сіздігін шеші?із.

Шешуі: (2) ?атыс?а с?йене табатынымыз:

$$(8) \Leftrightarrow \begin{cases} x+8<3x-1, \\ x+8>-3x+1. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>\frac{9}{2}, \\ x>-\frac{7}{4}. \end{cases} \Leftrightarrow x>\frac{9}{2}.$$

Жауабы: $x \in \left(\frac{9}{2};+\infty\right)$

2-Есеп. $|x-6|>|x^2-5x+9|$ (9) те?сіздігін шеші?із.

Шешуі: (4) ?атыс?а с?йеніп мынаны табамыз:

$$(9) \Leftrightarrow (x-6-x^2+5x-9)(x-6+x^2-5x+9)>0 \Leftrightarrow (x^2-6x+15)(x^2-4x+3)<0.$$

Бірінші к?бейткіш, я?ни $x^2-6x+15$ квадрат ?шм?шені? дискриминанты $Д<0$, олай болса $\forall x \in R$?шін $x^2-6x+15>0$ болады. Сонды?тан $x^2-4x+3<0$ те?сіздігін ?ана шешеміз: $x^2-4x+3<0$ $(x_1=1; x_2=3)$ $\Leftrightarrow$ $1<x<3$.

Жауабы: $x \in (1;3)$.

3-Есеп. $|x+1|+|x-2|>5$ (10) те?сіздігін шеші?із.

Шешуі: 1.Кризистік н?ктелерді табамыз, олар: $x=-1, x=2.$

2. Б?л н?ктелер (10) те?сіздікті? аны?талу облысын келесі аралы?тар?а б?леді:

$$x<-1, \quad -1\le x<2, \quad x\ge 2.$$

3. Кесте ??растырамыз:

	$x<-1$	$-1\le x<2$	$x\ge 2$
$x+1$	-	+	+
$x-2$	-	-	+

4. ? рбір аралы? ?шін берілген (10)те? сіздікті жеке-жеке шешеміз:

$$\begin{cases} x<-1, \\ -x-1-x+2>5. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x<-1, \\ x<-2. \end{cases} \Leftrightarrow x<-2.$$

$$\begin{cases} -1\le x<2, \\ x+1-x+2>5. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1\le x<2, \\ 3>5. \end{cases} \Leftrightarrow \varnothing.$$

$$\begin{cases} x\ge 2, \\ x+1+x-2>5. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 2, \\ x>3. \end{cases} \Leftrightarrow x>3.$$

Жауабы: $x\in(-\infty;-2)\cup(3;+\infty).$

- Математика оқулықтарында теңдеулер мен теңсіздіктерге байланысты материалдар мектеп математика курсы мазмұнының қомақты бөлігін құрайды,себебі теңдеулер мен теңсіздіктер математиканың түрлі салаларында және маңызды қолданбалы есептерді шығаруда кең қолданыс табады.
- Теңдеу мен теңсіздік ұғымы қаншалықты кең болса,олардың шығару әдістері де соншалықты көп.