

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**PROCEEDINGS
of the XIX International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**2024
Астана**

УДК 001

ББК 72

G99

«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-7697-07-5

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001

ББК 72

G99

ISBN 978-601-7697-07-5

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2024**

$(3b - 4)(b - 2) = 0$ отсюда $3b - 4 = 0$ или $b - 2 = 0$. Тогда соответственно корни $b_1 = \frac{4}{3}$, $b_2 = 2$.

При найденных значениях b находим соответствующие значения a :

1) при $b_1 = \frac{4}{3}$: $a_1 = 5 - 2 \cdot \frac{4}{3} = \frac{7}{3}$, $a_1 = \frac{7}{3}$.

2) при $b_2 = 2$: $a_2 = 5 - 2 \cdot 2 = 1$, $a_2 = 1$.

Вернемся к замене при $(a_1; b_1)$, $(a_2; b_2)$:

$$\begin{cases} x_1 = \left(\frac{7}{3}\right)^2 \\ y_1 = \left(\frac{4}{3}\right)^2 \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 = \frac{49}{9} \\ y_1 = \frac{16}{9} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_2 = 1^2 \\ y_2 = 2^2 \end{cases} \quad \begin{cases} x_2 = 1 \\ y_2 = 4 \end{cases}$$

Полученные корни входят в область допустимых значений.

Ответ: $\left(\frac{49}{9}; \frac{16}{9}\right)$, $(1; 4)$.

При решении систем иррациональных уравнений используются те же методы, что и при решении иррациональных уравнений. Но система уравнений – это совокупность нескольких иррациональных, трансцендентных уравнений. Для формирования умения решать системы иррациональных уравнений учащийся должен освоить следующий алгоритм:

- 1) Знать методы решения систем иррациональных уравнений, а также методы решения систем уравнений;
- 2) При решении систем уравнений, мы приводим ее к одному алгебраическому уравнению с одной переменной и решаем ее, находя значения неизвестных;
- 3) При нахождении одного неизвестного, не забываем также найти значения второго неизвестного;
- 4) Не забывать о проверке либо с учетом ОДЗ проверяем, все ли полученные корни данной системы уравнений нам подходят, т. е. избавиться от посторонних корней.

Использованная литература

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Абылкасымова А. Е., Корчевский В. Е., Жумагулова З. А.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / [А. Г. Мордкович и др.] ; под ред. А. Г. Мордковича. – 14-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2013. – 271 с. : ил.
3. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 10 – 11 кл. общеобразоват. учреждений / [А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын и др.] ; под ред. А. Н. Колмогорова. – 17-е изд. – М. : Просвещение, 2008. – 384 с. : ил.

ӘОЖ 371

ҚҰРАМЫНДА МОДУЛЬ ТАҢБАСЫ БАР ФУНКЦИЯЛАР

Алпамыс Аружан

aruzhanalpamys07@gmail.com

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Механика-математика факультеті

Алгебра және геометрия кафедрасының магистранты,

Астана қ., Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Дуйсенгелиева Б.А.

Аннотация. Мақалада модуль таңбасы бар функцияның графигі туралы айтылады. Математикалық есептерді шешу, теоремаларды дәлелдеу оқушылардың ойын оятып, ойлау, есте сақтау қабілеттерін дамытуда, батыл қимылдар жасауға, шығармашылық ізденіске

тәрбиелейді. Ендеше оқушылардың математикаға дайындығын жан-жақты жетілдіру қазіргі аса маңызды міндеттердің бірі. Модуль ұғымы нақты сандар саласындағы санның маңызды сипаттамаларының бірі болып табылады, ол мектеп математика, физика курстарының әртүрлі бөлімдерінде кеңінен қолданылады. Өкінішке орай, модуль ұғымымен байланысты міндеттерді қарастыру (және одан да көп модуль белгісі бар функцияларды зерттеу және графикке салу) белгілі бір тақырыпты зерттеу аясында ғана пайда болады.

Кілт сөздер: математика, ғылым, мектеп, дағды, график, функция.

Қазіргі заман математика ғылымының өте кең тараған кезеңі. Ал талапқа сай математикалық білім берудің басты шарты математикалық мәдениеттің деңгейін көтеру болып табылады. Модульдерге, модуль белгісін қамтитын функциялардың графигіне қатысты мақалада келтірілген тапсырмаларды сабақтарда, элективті курстарда, элективтерде немесе мектеп олимпиадаларында қолдануға болады. Мұндай графиктерді құру техникасын еркін меңгеру көбінесе көптеген мәселелерді шешуге көмектеседі және кейде оларды шешудің жалғыз құралы болып табылады. [1].

Мақсаттар:

- ✓ модуль белгісі бар функциялардың графигін құр дағдылары мен дағдыларын қалыптастыру;
- ✓ оқушылардың өзіндік және шығармашылық жұмысы үшін жағдай жасау;
- ✓ оқушылардың зерттеу және танымдық іс-әрекетін дамыту.
- ✓ функциялардың графигін әр түрлі тәсілдермен құру қабілетін бекіту: симметрияны қолдана отырып, координаталар осьтері бойымен параллель тасымалдау арқылы анықтама бойынша, интервалдар әдісімен модуль белгісін ашу.

Тапсырмалар етінде:

- ✓ логикалық ойлауды, танымдық қызығушылықты, шығармашылық белсенділікті дамыту;
- ✓ жалпы білім беру дағдылары мен дағдыларын дамыту – ұйымдастырушылық, зияткерлік және коммуникативтік.

Тәрбиелік:

- ✓ оқыту мен тәрбиелеуге тұлғалық бағдарланған көзқарасқа бағытталған қолайлы психологиялық климатты құруға ықпал ететін өзара көмек, қарым-қатынас мәдениетін тәрбиелеу [2].

Мектеп курсында «график» ұғымымен таныса отырып, оны салу тәсілдерін қарастырады. Ал құрамында модуль таңбасы бар кейбір функциялардың графиктерінің ерекшеліктерін және оны салуда қандай әдістерді қолдануға болатынын білу оқушылардың графиктер туралы білімін толықтыра түседі. Мектеп жасындағы балаларға қиындық туғызатын тақырыптардың бірі - айнымалысы модуль таңбасымен берілген функциялардың графиктері болғандықтан, сол тақырыпты тез қабылдап алуға бірнеше есептер көрсетеміз. Сондықтан, функцияның графигін салу үшін абсолют шаманың анықтамасына сүйене отырып, $y = |f(x)|$, $y = f(|x|)$, $y = |f(|x|)|$ функциялардың графиктерін салуды қарастыруға болады [3].

Модуль белгісі математикадағы ең қызықты құбылыстардың бірі болуы мүмкін. Осыған байланысты көптеген оқушыларда модульді қамтитын функциялардың графигін қалай құруға болады деген сұрақ туындайды. Бұл мәселені егжей-тегжейлі қарастырайық.

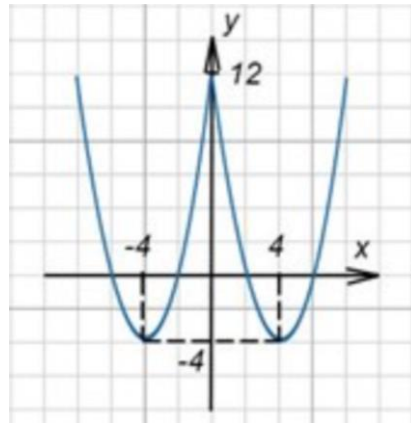
1. Модульді қамтитын функциялардың графигін құру

Мысал 1.

$y = x^2 - 8|x| + 12$ функциясын сызыңыз.

Шешім.

$y(-x)$ мәні $y(x)$ мәнімен бірдей, сондықтан берілген функция жұп болады. Содан кейін оның графигі Оу осіне қатысты симметриялы болады. $x \geq 0$ үшін $y = x^2 - 8x + 12$ функциясының графигін құрыңыз және теріс x үшін Оу-ге қатысты графикті симметриялы түрде көрсетіңіз (сурет. 1).



Сурет 1.

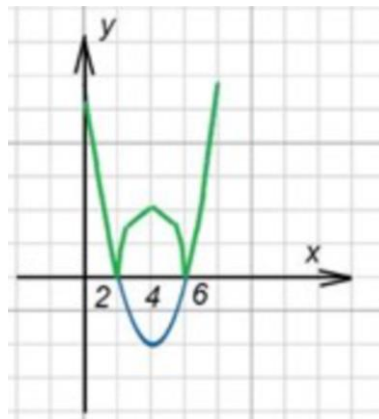
Мысал 2.

Келесі көрініс графигі $y = |x^2 - 8x + 12|$.

- Ұсынылған функцияның мәндері қандай? ($y \geq 0$).

- Кесте қалай орналасқан? (Абсцисса осінің үстінде немесе оған жанаса).

Бұл дегеніміз, функцияның графигі келесідей алынады: олар $y = x^2 - 8x + 12$ функциясының графигін салады, графиктің Ох осінің үстінде орналасқан бөлігін өзгеріссіз қалдырады, ал абсцисса осінің астында жатқан графиктің бөлігі Ох осіне қатысты симметриялы түрде көрсетіледі (сурет. 2).

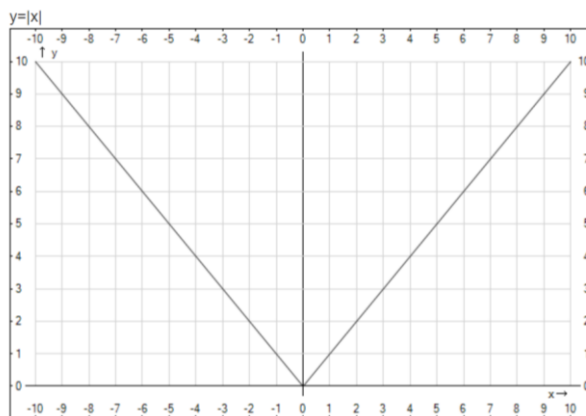


Сурет 2.

1-тапсырма. $y = |x|$ және $y = |x - 1|$ функцияларының графиктерін құрыңыз.

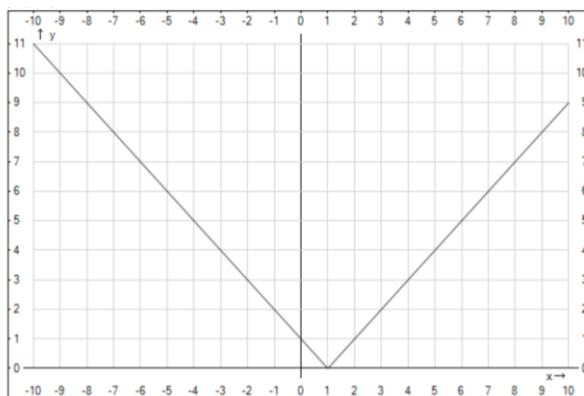
Шешім. Оны $y = |x|$ функциясының графигімен салыстырайық. Сонымен, Аргументтің оң мәндері үшін $y = |x|$ графигі $y = x$ графигімен сәйкес келеді, яғни графиктің бұл бөлігі абсцисса осіне 45 градус бұрышта пайда болатын сәуле болып табылады. $x < 0$ кезінде бізде $|x| = -x$ болады; теріс x үшін $y = |x|$ графигі екінші координаталық бұрыштың биссектрисасымен сәйкес келеді.

Алайда, графиктің екінші жартысын (теріс x үшін) біріншісінен оңай алуға болады, егер $y = |x|$ функциясы жұп екенін байқасаңыз, өйткені $|-a| = |a|$. Сонымен, $y = |x|$ функциясының графигі Оу осіне қатысты симметриялы, ал графиктің екінші жартысын оң x үшін сызылған ординат осіне қатысты бөлікті көрсету арқылы сатып алуға болады: (сурет. 3).



Сурет 3

Құру үшін біз $(-2; 2)$ $(-1; 1)$ $(0; 0)$ $(1; 1)$ $(2; 2)$ нүктелерді аламыз
Графиктерді құрайық: (сурет. 4).
 $y = |x - 1|$



Сурет 4.

Құру үшін біз нүктелерді аламыз $(-2; 3)$ $(-1; 2)$ $(0; 1)$ $(1; 0)$ $(2; 1)$.

Бір модульден тұратын функциялардың графигін салу кезінде бастапқы функцияның графигін салу, содан кейін оны координаталық осьтер бойымен беру немесе «шекаралық» түзулерді іздеу және координаталық жазықтықтың әр бөлігінде тиісті графиктер салу қажет. Осылайша, екі модульмен функциялардың графигін құру кезінде: жазықтықты шекаралық бөлімдерге бөліп, алынған функцияларға сәйкес графиктер жасап немесе бастапқы функцияның графигін салып, содан кейін оны қажетті функцияға түрлендіру керек [4].

Зерттеу материалдары модульмен көптеген функциялардың қаншалықты алуан түрлілігін көрсетеді: модуль берілген өрнектің жеке бірлігі немесе негізгі модель ретінде әрекет ете алады. Бұл жағдайда өрнектерде модульдердің саны, субмодульдік өрнектің түрі, сондай-ақ бастапқы функцияның графигіне үзіліс нүктелерінің қосылуы әр түрлі болады. Алайда, барлық диаграмма процедураларына ортақ:

- а) шекаралық сызықтарды анықтау;
- б) сыну нүктелерін анықтау (онда субмодульдік өрнек белгіні өзгертеді);
- в) негізгі графиктің қозғалысы арқылы қажетті графиктің мүмкін құрылысы (координаталық осьтер бойымен қозғалыс немесе осьтік симметрия). Осы жалпы тәсілдерді ұстану сегізінші және тоғызыншы сынып оқушыларына модульді қамтитын функциялардың графигін саналы және қатесіз құруға мүмкіндік береді. Бұл тек мектеп алгебрасына ғана емес, сонымен қатар емтиханға, олимпиадаларға және математика байқауларына дайындық

мәселелеріне де қатысты болады. Функцияны зерттеп, оның графигін салу жұмысын келесі ретпен жүргізуді ұсынуға болады.

1. Функцияның анықталу аймағын анықтау. Оны жұп, тақ, периодтылықты зерттеу. Графиктің координата өстерімен қиылысу нүктелерін табу;
2. Функцияны үзіліссіздікке зерттеу.
3. Функцияның асимптоталарын табу.
4. Өсу, кему аралықтарын, экстремумдерді табу.
5. Ойыс, дөңес аралықтарын, иілу нүктелерін табу.
6. Табылған үзіліс нүктелерін, күдікті нүктелерді олардың арасындағы аралықтарды (интервалдарды) көрсетіп кесте (таблица) салу. Әрбір аралықта функцияның сипаты көрсетіледі [5].

ҚОРЫТЫНДЫ

Мектеп бағдарламасының шеңберінен шығатын күрделірек тапсырмаларды шешу қосымша білім мен дағдыны қажет етеді. Бұл жұмыс күрделі математикалық мәселені қозғайды - модуль белгісі бар функциялардың графиктерін құру.

Жұмыс барысында біз теориялық материалды абсолютті құндылық тұрғысынан қарастырып, практикалық есептерді шештік. Мұндай функциялардың түрлерінің әртүрлілігі, олардың графиктерін құрудағы айырмашылықтар, жаңа білімдерді меңгеру жұмысымызды қызықты етті.

Тақырыппен жұмыс істеу нәтижесінде сызықтық, квадраттық, бөлшек рационал функциялардың, дәрежелі функциялардың, тригонометриялық функциялардың модуль арқылы берілген кездегі графиктерінің тәртібін зерттей алдық. Біз модуль белгісі бар графиктерді түрлендіруді қарастырдық және өзімізде осы тақырып бойынша білімімізді арттырып, күрделі модульді функциялардың графиктерін салуды үйрендік.

Типтік қателерді болдырмауға көмектесетін кейбір практикалық ұсыныстарға тоқталайық.

Есепті тікелей шешуге кіріскенде, мүмкін болса, берілген өрнектерді, теңдеулерді және т.б. жеңілдету қажет. Аса көлемді өрнектерді немесе функцияларды фрагменттерге бөлу, әрі қарай әрбір фрагментті бөлек түрлендіру немесе тізбектегі әрбір функцияның графигін салу керек. Түрлендірулер бөлек болады.

Тапсырманы көріп, оқығаннан кейін оны шешудің ұтымды әдісін (алгебралық немесе графикалық) ойластырыңыз.

Сөз соңында көрнекті математик А.Н. Колмогорова: «Математикалық ақпаратты шығармашылықпен игерген жағдайда ғана шебер және тиімді пайдалануға болады, сонда оқушы оған өз бетімен қалай келетінін өзі көреді».

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Игошин В.И. Дидактическое взаимодействие логики и математики // Педагогика. 2002. № 1. С. 51–55.
2. Игошин В.И. Курс числовых систем в формате двухуровневой подготовки учителей математики // Образование и наука. 2017. Т. 19. № 1. С. 81–102.
3. Игошин В.И. О качестве подготовки бакалавров и магистров педагогического образования по профилю «Математическое образование» // Изв. Саратов. ун-та. Философия. Психология. Педагогика. Новая серия. 2018. Т. 18. Вып. 4. С. 468–473.
4. Клековкин Г.А. Обучение геометрии и логическая грамотность // Стандартизация математического образования: проблема внедрения и оценка эффективности: материалы XXXV Междунар. науч. семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов. 22–24 сент. 2016 г. Ульяновск, 2016. С. 197–200.
5. Розов Н.Х. Логика и школа // Наука и школа. 2016. № 1. С. 143–149.