

**ҒЫЛЫМ МЕН ТЕХНИКАНЫҢ ДАМУЫ:
ЖАҢА ИДЕЯЛАР МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАР
РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ:
НОВЫЕ ИДЕИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Список использованных источников

1. Г.Н. Климова «Энергосбережение на промышленных предприятиях: учебное пособие» / Томск, 2007
2. Л.М. Четошникова «Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Учебное пособие» / Челябинский, 2010
3. «Возобновляемые источники энергии 2013. Глобальный отчет о состоянии. Сеть по политике в области возобновляемых источников энергии в XXI веке. www.ren21.net»

УДК 62-03

МАТЕМАТИКАЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚТА ЖИЫНДАР ТЕОРИЯСЫН ҚОЛДАНУ

Токенова А.Н., инженерлік-техникалық институты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті

Асканбаева Г.Б., инженерлік-техникалық институты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті

Жиындар теориясы – жиындардың (көбінесе шексіз жиындардың) жалпы қасиеттерін зерттейтін логика мен математиканың бір бөлімі. Негізгі ұғымдарға анықтама берілмейді, олар белгілі ұғымдар арқылы түсіндіріледі. Өзара әртүрлі (бөлек) заттарды қандай да бір қасиеті бойынша біріктіріп, бүтін бір зат ретінде қарастыруға болады. Жиын теориясының әдістері қазіргі математика мен математикалық логиканың барлық салаларында кеңінен қолданылады. Бұл мақалада математикалық сауаттылықта жиындар теориясын қолдану қарастырылды. Мақалада келесі сұрақтар қарастырылды: Жиындар теориясының анықтамалары, Эйлер-Венн диаграммалары; Жиындар теориясын математикалық сауаттылықта, өмірде қолдану; Жиындар теориясы бойынша контекстік есептерді шешу жолдары.

Жиын ұғымы математиканың негізгі ұғымдарының бірі болып табылады. Негізгі ұғымдарға анықтама берілмейді, олар белгілі ұғымдар арқылы түсіндіріледі. Шексіз жиындарды сандық түрде салыстыру мүмкіндігі туралы мәселе жиындардың шешілуге тиісті ең алғашқы мәселесі болды. Бұл мәселеге 19 ғ-дың 70-жылдары неміс математигі Г.Кантор (1845-1918) жауап берді [1, 5].

Өзара әртүрлі (бөлек) заттарды қандай да бір қасиеті бойынша біріктіріп, бүтін бір зат ретінде қарастыруға болады. Алынған жаңа зат жиын деп, ал оның құрамындағы заттардың әрқайсысы жиынның элементі деп аталады.

Мысалдар. Күн жүйесіндегі (системасындағы) планеталар жиыны. Барлық натурал сандар жиыны. Координаталық жазықтықтың барлық нүктелерінің жиыны. [2,6]

Жиынды көбінесе латын алфавитінің үлкен (бас) әріптерімен, ал оның элементтерін кіші әріптермен белгілейді.

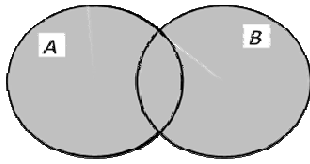
X жиынының x_1, x_2, \dots, x_n элементтерінен тұратындығы $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ түрінде бейнеленеді.

x заты X жиынының элементі болатыны $x \in X$ символымен белгіленеді (« x X жиынына тиісті», « x X жиынының элементі» деп оқылады).

x заты X жиынының элементі болмайтыны $x \notin X$ символымен белгіленеді (« x X жиынына тиісті емес», « x X жиынының элементі емес» деп оқылады).

**ҒЫЛЫМ МЕН ТЕХНИКАНЫҢ ДАМУЫ:
ЖАҢА ИДЕЯЛАР МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАР
РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ:
НОВЫЕ ИДЕИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Анықтама. A және B жиындары берілген болсын. Егер A жиынының әрбір элементі B жиынының да элементі болса, онда A жиыны B жиынының ішкі жиыны (жиыншасы) деп аталып, былайша белгіленеді:

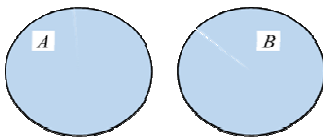


$A \cup B$
(1 сурет)

$A \subset B$ немесе $A \supset B$.

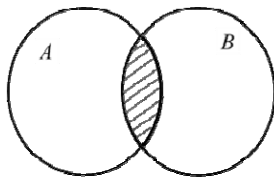
Анықтама. A және B жиындарының ең болмағанда біреуіне тиісті элементтерден, тек сол элементтерден ғана тұратын жиынды A және B жиындарының бірігуідеп атайды да, $A \cup B$ символымен белгілейді. (1 сурет)

$$A \cup B = \{x : x \in A \text{ немесе } x \in B\}.$$



$A \cup B$
(2 сурет)

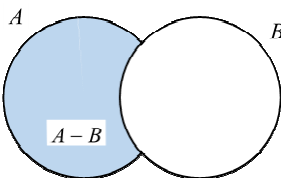
A мен B жиындарының ортақ элементтері жоқ болса, яғни олар қиылыспайтын болса, онда да бұл екі жиынның бірігуі анықталады. (2 сурет)



$A \cap B$
(3 сурет)

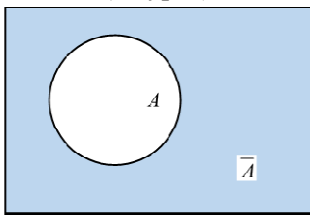
Анықтама. A және B жиындарының екеуіне де тиісті элементтерден тұратын жиынды A және B жиындарының қиылысуыдеп атайды да, $A \cap B$ символымен белгілейді.

(3 сурет)



(4 сурет)

Анықтама. A жиынына тиісті, ал B жиынына тиісті емес элементтерден тұратын жиынды A және B жиындарының айырмасы деп атайды да, символымен белгілейді. (4 сурет)



(5 сурет)

$U - A$ жиыны A жиынының U әмбебап жиынына дейінгі толықтауыш жиыны (толықтауышы) деп аталады және \bar{A} символымен белгіленеді, яғни

$$\bar{A} = U - A. \text{ (5 сурет)}$$

Сонда, егер $A \subset U$ болса, онда $\bar{A} = \{x \in U \mid x \notin A\}$.

Функционалдық сауаттылық дегеніміз – адамдардың әлеуметтік, мәдени, саяси және экономикалық қызметтерге белсене араласуы, яғни бүгінгі жаһандану дәуіріндегі заман ағымына, жасына қарамай ілесіп отыруы, адамның мамандығына, жасына қарамай үнемі білімін жетілдіріп отыруы. Ондағы басты мақсат жалпы білім беретін мектептерде Қазақстан Республикасының зияткерлік, дене және рухани тұрғысынан дамыған азаматын қалыптастыру, оның әлемде әлеуметтік бейімделуі болып табылады. [3,15]

Математикалық сауаттылық дегеніміз:

- математиканың әлемдегі рөлін анықтау және түсіну;

**ҒЫЛЫМ МЕН ТЕХНИКАНЫҢ ДАМУЫ:
ЖАҢА ИДЕЯЛАР МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАР
РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ:
НОВЫЕ ИДЕИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

- әртүрлі формада берілген сандық ақпараттарды оқу, талдау, түсіндіріп беру;
- дұрыс негізделген математикалық пайымдаулар айту;
- есептерді шығарудың тиімді тәсілдерін табу, орындау, өзін-өзі тексеру, өмірмен байланыстыру керек.

Математикалық сауаттылықтың қалыптасуы «математикалық құзыреттіліктің» даму деңгейлерімен (танымдық салалармен) сипатталады:

- білу (еске түсіру): терминдерді, сандарды қасиеттері бойынша суреттеу және есептеу; график пен кестеден мәліметтерді алу; құралдарды қолдану; классификациалау, математикалық объектілерді танып білу.

- қолдану (байланыстарды орнату): нәтижелі шешу тәсілін таңдау; математикалық ақпаратты талдау және көрсету; модельдеу; тізбекке байланысты тапсырмаларды орындау; стандартты есептерді шешу.

- ойлау (пайымдау): объектілердің арасындағы тәуелділікке талдау жасау; қорытындылау, әртүрлі шешу жолдарын синтездеу; дұрыс/бұрыс айтылғандарды дәлелдеу; стандартты емес есептерді шешу. [4,9]

Математикалық құзыреттілік – нәтижелерді түсіндіру, талдау және түрлендіру, математикалық модель құрастыру, қатынастарды анықтау, шынайы өмірде пайда болған мәселелерді шешу үшін математиканы дәлме-дәл қолдану қабілеттілігі. Математикалық сауаттылықта жиындарды қолдану тиімділігі – жиындар тақырыбындағы математикалық тапсырмалар өмірлік мәселелерге жақын, қоршаған ортаның түрлі аспектілерімен байланысты және өз шешімдері үшін математикалық талдауды талап ететін, мектептің өмірі, қоғам, оқушының жеке өмірі, кәсіби қызмет, спорт, және тағы басқалар туралы мәлімет ұсынады.

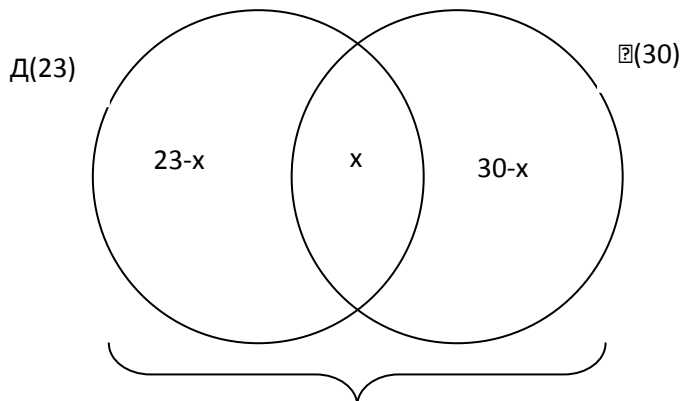
Математикалық ойлауды дамытуға арналған есептер талдауды, мәліметтер мен ізделетін шамаларды салыстыруды, шығарылатын есепті бұрын шығарылған есептермен салыстыруды, есептің карапайым моделін жасауды, есептің мәліметтерін синтездеуді және оларды график, таблица, сондай-ақ математикалық сөйлем түрінде өрнектеуді, табылған нәтижелерді нақтылауды, зерттеуді талап етеді. [5]

Енді осы тақырыпты қорыта мысал келтірейік:

Сыныптағы 41 оқушы көркемөнерпаздар үйірмесіне қатысады. Олардың ішінде 23 оқушы домбыра тартады, ал 30 оқушы өлең айтады. Неше оқушы тек домбыра тартады? Неше оқушы домбыра да тартады, өлең де айтады?

Әрбір оқушы кем дегенде бір үйірмеге қатысады

Шешімі:



$$(23-x) + x + (30-x) = 41$$
$$x = 12$$

**ҒЫЛЫМ МЕН ТЕХНИКАНЫҢ ДАМУЫ:
ЖАҢА ИДЕЯЛАР МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАР
РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ:
НОВЫЕ ИДЕИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

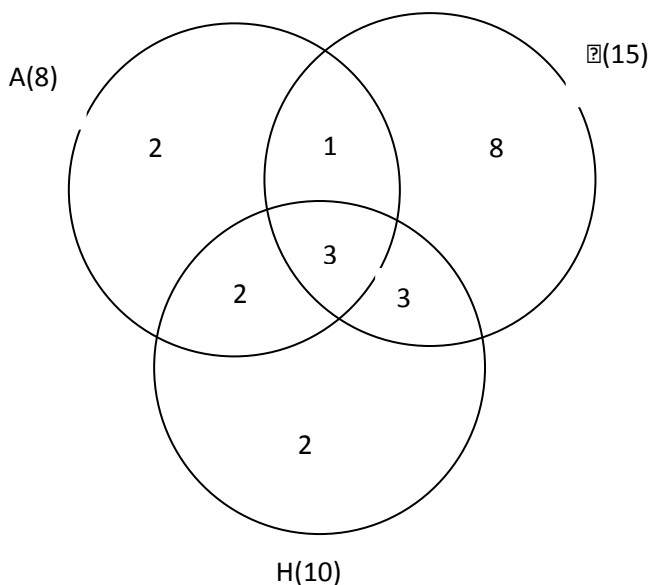
Демек,

1. 11 оқушы тек қана домбыра тартады.
2. 12 оқушы домбыра да тартады, өлең де айтады.

«Шапағат» фирмасында ағылшын тілін 8 жұмысшы біледі, қазақ тілін – 15, неміс тілін – 10. Ағылшын және қазақ тілдерін 4 жұмысшы біледі, қазақ және неміс тілдерін – 6, неміс және ағылшын тілдерін – 5. Үш тілді де 3 жұмысшы біледі. Неше жұмысшы тек қана қазақ тілін біледі? Фирмада жалпы неше жұмысшы істейді?

*Әрбір жұмысшы кем дегенде 1 тіл біледі.

Шешімі:



Демек, тек қана қазақ тілін 8 жұмысшы біледі. Фирмада $2+1+8+2+3+3+2=21$ жұмысшы істейді. [6,87].

Бұл жұмыста жиындар теориясы, математикалық сауаттылықтың, математикалық күзiреттiлiктiң негiзгi анықтамалары, жиындар теориясын математикалық сауаттылықта қолдану көрсетiлдi. Математикалық сауаттылықта жиындарды қолдану тиiмдiлiгi – жиындар тақырыбындағы математикалық тапсырмалар өмiрлiк мәселелерге жақын, қоршаған ортаның түрлi аспектiлерiмен байланысты және өз шешiмдерi үшiн математикалық талдауды талап ететiн, мектептiң өмiрi, қоғам, оқушының жеке өмiрi, кәсiби қызмет, спорт, және тағы басқалар туралы мәлiмет ұсынатыны табылды.

Жұмыста жиындар теориясына қолданылатын амалдар, олардың анықтамалары, математикалық сауаттылықтың сипаттамалары, жиындар теориясының сұрақтарына жауап берген математигi аталды.

Есеп шығарудың басты мақсаттарының бiрi – ойлау қызметiн жандандыру. Демек, ойлау қызметiн жандандыру арқылы әр алуан түрлендiрулердi, есептеулердi орындауды, математикалық сөйлемдердi тұжырымдауды үйретумен бiрге, ойлап, талқылауға, математикалық фактiлердi салыстыруға, ортақ немесе айрықша қасиеттердi көрсетуге, дұрыс қорытынды жасауға баулиды.

Пайдаланылған әдебиеттер тiзiмi

1. Л.А. Калужнин «Элементы теории множеств и математической логики в школьном курсе математики» / М., 1978

**ҒЫЛЫМ МЕН ТЕХНИКАНЫҢ ДАМУЫ:
ЖАҢА ИДЕЯЛАР МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАР
РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ:
НОВЫЕ ИДЕИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

2. Ш. Верещагин «Начала теории множеств», 2012
3. «Творческая педагогика» Журнал №3, 2010
4. Журнал «Математика Қазақстан мектебінде» №6, 2013
5. <https://infourok.ru/oushildardi-matematikali-sauattilitarin-damitu-zholdari-1502414.html>
6. Ю.Л. Ершов, Е.А. Палютин «Математическая логика», 2005

УДК 519.6(075.8)

АПРИОРЛЫҚ БАҒАЛАУ

Алипбаев Т.Б., 2 курс, ақпараттық жүйелер мамандығы, инженерлік-техникалық институті, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті

Байманқұлов Ә.Т., профессор, физика-математика ғылымдарының докторы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті

Мақалада біртекті топырақтың диффузия коэффициентін анықтаудың дифференциалды мәселесін шешу үшін априорлық бағалауды алудың бір нұсқасы келтірілген. Априорлық бағалау топырақтың термофизикалық параметрлерін зерттеудің дамыған итерациялық әдістерінің математикалық қасиеттерін негіздеуде маңызды рөл атқарады.

Ылғалдың қозғалу процесін және топырақтағы физикалық параметрлердің өзгеруін сипаттайтын теңдеулер зерттелетін топырақ массивінің математикалық моделі ретінде қарастылады. Мұндай модельдерді шешудің сандық әдістерін математикалық физиканың кері есептерін шешу арқылы әзірленеді.

Қарастыратын зерттеудің ерекшеліктерінің бірі – әзірленген әдістердің математикалық қасиеттерін негіздеу. Кері есептеулердің бұл ерекшелігі есептеу алгоритмдерін жасауда негізгі қиындықтар туғызады. Біртекті ортада ылғал мен жылудың конвективті таралуын сипаттайтын

$$\left. \begin{aligned} \gamma_0 C \frac{\partial \theta}{\partial t} &= \frac{\partial}{\partial z} \left(\lambda \frac{\partial \theta}{\partial z} \right) \\ \frac{\partial W}{\partial t} &= \frac{\partial}{\partial z} \left(K(z) + D \frac{\partial W}{\partial z} + D\mu \frac{\partial \theta}{\partial z} \right) \end{aligned} \right\}, \quad (1)$$

дифференциалдық теңдеулер жүйесі қолданады.

Мұндағы C - жылу сыйымдылығы коэффициенті, λ - жылу өткізгіштік коэффициенті, κ - ылғал өткізгіштік коэффициенті, γ_0 - топырақтың нақты массасы, μ - термоградиент коэффициенті, $D(z)$ - диффузия коэффициенті.

Жер бетінде ауамен энергияның сақталу заңы орындалады

$$\lambda \frac{\partial \theta}{\partial z} \Big|_{z=H} + \alpha (\theta - T_g) \Big|_{z=H} = 0$$

Біртекті топырақтың диффузия коэффициентін анықтау үшін жер бетіндегі температура қосымша беріледі

$$\theta(H, t) = \theta_1(t), \quad 0 < t < T$$