

**КОСТАНАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**



**Материалы Студенческой научно-практической конференции  
"Модернизация современного образования"  
14 апреля 2017 г.**



**г. КОСТАНАЙ, 2017 г.**

УДК 37.031.2(063)  
ББК 74.2  
М74

М74 Модернизация современного образования. Материалы студенческой научно-практической конференции, 14 апреля 2017 г., г. Костанай. – 279 с.

ISBN 978-601-7934-00-2

В сборнике представлены научные, научно-методические статьи, написанные по материалам докладов студенческой научно-практической конференции, проходившей в Костанайском государственном педагогическом институте 14 апреля 2017 года. В конференции приняли участие студенты Естественно-математического факультета, более 80 статей по 7 специальностям.

Материалы конференции содержат фундаментальные, научные, прикладные проблемы исследований по направлениям: биология, химия, математика, физика, география, информатика, проблемы образования и воспитания в общеобразовательных учреждениях.

Материалы конференции предназначены для бакалавров, магистрантов, и других категорий исследователей.

Научные редакторы: д.и.н., профессор Абиль Е.А., к.т.н., доцент Сухов М.В., к.т.н., доцент Еслямов С.Г., доцент Тобылов К.Т., к.э.н.

ISBN 978-601-7934-00-2

© РГП на ПХВ «Костанайский государственный педагогический институт», 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Секция 1. Географические науки и их применение в образовательном процессе</b>	
<i>Баубекова Г.К., Зайтинова Г.Х.</i> Изучение интересов студентов ЕМФ во внеучебное время	7
<i>Баубекова Г.К., Федорова Ю.В., Горбунов Д.С.</i> Изучение уровня географической грамотности среди студентов КГПИ	9
<b>Секция 2. Актуальные проблемы биологии и ее внедрение в образовательный процесс</b>	
<i>Суюндиқова Ж.Т., Зарлықанова Ә.Т.</i> Жоғары оқу орындарының студенттерінің денсаулығы	15
<i>Уразымбетова Б.Б., Альманкулова.А.</i> Қостанай облысының климат жағдайында жидені өсірудің тиімділігі	18
<i>Уразымбетова Б.Б., Капанова Г.</i> Биология сабағында «Жыртқыштар отряды» тақырыбына жергілікті материалды пайдалану	20
<i>Брагина Т.М., Баянбекова Ж.Б.</i> Анализ разнообразия основных семейств пауков (ARANEI) Костанайской области	23
<i>Брагина Т.М., Воеводина А.В.</i> Биология и экология колорадского жука (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) в условиях Северного Казахстана	25
<i>Брагина Т.М., Збираник Д.А.</i> Материалы к фауне в экологии шитаносок рода CASSIDA (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) Костанайской области	27
<i>Брагина Т.М., Молдабекова А.Е.</i> Изучение членистоногих семейства нарывники (COLITERA, MELOIDAE) Костанайской области	30
<i>Кубеев М.С., Айтжанова Д.С.</i> Қостанай облысындағы қосмекенділер мен бауырымен жорғалаушылар	32
<i>Уразымбетова Б.Б., Бугасова З.А.</i> «Биология» пәнінен зертханалық және практикалық сабақтарды өткізу	35
<i>Уразымбетова Б.Б., Досекин А.Б.</i> "Қан айналу жүйесі" тақырыбына биология сабағынан оқыту әдістемесі	37
<i>Уразымбетова Б.Б., Кожбанова И.Е.</i> Биология сабағында саралап деңгейлеп оқыту технологиясын қолдану	40
<i>Ахметчина Т.А., Такенова Н.</i> Білім беру саласында ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану	42
<i>Кожмухаметова А.С., Студент А.</i> Бақша бүлдіргенінің (FRAGARIA ANANASSA) модификациялық өзгергіштігі және оны оқып үйрену әдістері	44
<i>Кожмухаметова А.С., ж.ғ.м., Байбусинова Н.Ж., Шолақсай ауылы аймағының флорасы</i>	48
<i>Валяева Е.А., к.б.н., Кужахметова А.Ю.</i> Видовой состав и некоторые биологические особенности земноводных Денисовского района Костанайской области	52
<b>Секция 3. Анализ объектов окружающей среды и современные подходы в преподавании химии в школе</b>	
<i>Важева Н.В., Ергалиева Э. М., Абдуллина Д.М.</i> Динамика активности окислительного фермента пероксидазы при хранении растительной продукции	56
<i>Жумағалиева Б.М., Худайбергенов Н.М.</i> Ақаба судың құрамындағы мыс, темір иондарын анықтау	59
<i>Абдыкаликова К.А., Ахмет А.И.</i> Кәдімгі жантақтың (ALHAGI PSEYDALHAGI) жер үсті бөлігінің құрамындағы биологиялық белсенді заттарын зерттеу	64
<i>Абдыкаликова К.А., Молдашова А.А.</i> Қызыл мияның (GLYCYRRHIZE GLABRA L) жерүсті бөлігі мен тамырындағы биологиялық белсенді заттардың мөлшерін зерттеу	68
<i>Жұмағалиева Б.М., Райымқұлова М. Қ.</i> Әртүрлі тағамдық өнімдердің құрамындағы темірдің мөлшерін зерттеу	72
<i>Таурбаева Г.У., Жұмағалиев А.А.</i> Металдарды оқыту әдістемесі	74
<i>Важева Н.В., Ергалиева Э.М., Курманаев А.А.</i> Методический подход к использованию	77

анимированных схем на занятиях по биохимии	
Жұмағалиева Б.М., Ахметова А.Б. Ерітіндідегі фосфор қышқылының массасын анықтау	81
<b>Секция 4. Особенности обучения и преподавания физико-математических и технических наук в современной образовательной системе</b>	
Касымова А.Г., Ташетов М. М. Мектептегі математика курсыңда есептерді пайызбен шешу әдістемесі	84
Асқанбаева Ф. Б., Әбдіхан Г.Е. Параметрлері бар теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу әдістері мен классификациясы	86
Калжанов М.У., Байбулатова А.М. Решение текстовых задач в средней школе	90
Калжанов М.У., Кузьмина И.В. Реализация модуля «Обучение критическому мышлению» для развития математической компетенции обучающихся	93
Демисенов Б.Н., Адильбекова Г.С., Ермакова Т.А., Катунина А. П. От Ферма и Эйлера до Куммера	97
Абдимоминова Д.К., Байраханов.Н.Б. Ағаштан кәдесый жасау	100
Касымова А.Г., Гаппаров Ж.А. Молекулалық физика бөлімінде электронды оқулықты пайдаланудың мүмкіншіліктері мен ерекшеліктері	103
Телегина О.С., Ерназар А.Е. Факультативный курс на базе STEM-образования	105
Касымова А. Г., Әлиериев Б.С. «Стационар теңдеулер үшін қойылған шектік есептер және оларды шешудің әдістері»	108
Доспулова У. К., Жусупова Д. Н. Коэффициенттері тұрақты сызықтық дифференциалдық жүйені шешудің матрицалық әдісі	112
Доспулова У.К., Кинтаева З.С. Ряды Фурье и их применение в теории дифференциальных уравнений	115
Жигитов А.Б., Момбеков Е.Ө. Ағаш-цемент композиттарынаң тұратын материалдарының құрылуын жасалуының жалпы мүмкіндіктері және ерекшеліктері	120
Нупирова А.М., Абдилазизов Ш.А. Орта мектептегі физика курсыңда "Жұмыс" және "Энергия" ұғымдарын қалыптастыру әдістемесі	123
Комиссаров С.В., Карабекова Н.Г. Изготовление изделий казахского быта с применением национального орнамента	125
Калаков Б.А. Гордиев А.А. Наглядный эксперимент, как средство формирования познавательного интереса учащихся к физике	128
Калаков Б.А., Исмагулова А.М. Үшбұрыштың тамаша нүктелері мен сызықтарының геометриясы	130
Калаков Б.А., Қошқарбек Н.Ж. Мектеп курсыңдағы туынды және интегралға факультативтік сабақтар	134
Абдимоминова Д.К., Карабасов И.С. Асыл тастардан әшекейлер жасау	137
Беркімбаи Р.Ә., Куникеева Д.Н. Математиканы оқытудың қолданбалы және практикалық бағытын жүзеге асыру жолдары	139
Касымова А.Г., Максакбаева С.К. Роль и место текстовых задач на уроках математики в 5-6 классах	143
Утина Р.К., Момыңғали Б.М. Оқу процесіндегі қолданатын ойындар және оның түрлері	145
Асқанбаева Г.Б., Мырзатаева А.Қ. Геометрия пәнінен 7 сыныптарға факультативті сабақтарды өткізу әдістемесі	148
Нупирова А.М., Дандыбаев С.Т. Физика сабағында оқушылардың білім, білік және дағдысын тексерудің жолдары	152
Абдимоминова Д.К., Тыңғазы А.Е. Шағын пәтерге арналған жиналмалы керует жасау технологиясы	154
Шағиахметова Л.М., Уразов. М.А. Способы утилизации и применения пластиковых бутылок	157
Касымова А.Г., Шамганова Н.Б. «Электродинамика» тарауы бойынша оқушылардың	160

өзіндік жұмыстарын ұйымдастыруға арналған арналған смарт-қосымша құрастыру	
Асканбаева Г.Б., Шотенова С.С. Олимпиадалық есептерді шешуде векторлық әдістің қолданылуы	162
Демина Н.Ф., Шлис В.Ю. Исследовательские задачи по физике	166
Мнайдарова Ж.С., Туякбаева М.А. Дифференциация в обучении математике при изучении раздела «Производная»	169
Асканбаева Г.Б., аға оқытушы, Тайжанова А.К., Математика, 4 курс 6 сыныпта математикадан олимпиадалық есептерді шешудің әдістемесі	172
Қосжанова А.Г. Қошқар Ш.С. Физика сабағында дарынды балаларды оқытудың ерекшеліктері	174
Доспулова У.К., Шындәулет Ф.Ш. Математика сабағында кейс-технологияларын қолдану	177
Калжанов М.У., Степанова А.А. Использование «NET SCHOOL» в образовательной среде	180
Утемисова А.А., к. п. н, доцент, КГУ им. А. Байтұрсынба, Биржанова Д.Б студентка 4 курса, КГУ им. А. Байтұрсынова Конструирование системы упражнений по дискретной математике на основе закономерностей, влияющих на умственную деятельность обучающихся	183
Нупирова А.М., Абдилазизов Ш.А. Орта мектептегі физика курсына "жұмыс" және "энергия" ұғымдарын қалыптастыру әдістемесі	186
Қосжанова А.Г., Жұманғали Н.Е., Мектептегі экспериментті есептерді шығарудың ерекшеліктері	189
Нупирова А.М., Өміржанов Ж.Ө., Судың физикалық қасиеттерінің тірі ағзаға әсері	191
<b>Секция 5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании</b>	
Сухов М.В., Балгужинов А.Х. Создание и реализация образовательного ресурса на основе WEB-технологий	196
Сухов М.В., Рахматуллин Т.Е. Создание электронного обучающегося комплекса по информатике на английском языке	197
Сухов М.В., Исмаилов К.А. Создание мультимедийного учебного пособия	199
Еслямов С.Г., Артыкбаева Г.М. Информационно-коммуникационные технологии в работе классного руководителя	202
Цыганова А.Д., Бычихина А.А. Использование мультимедийных технологий на уроках иностранного языка как средство развития креативного мышления учащихся	205
Радченко Т.А., Иващенко В.Ю. Фотореализм в 3D редакторе Blender	208
Радченко Т.А., Малхасян В.В. Использование современных компьютерных технологий в сфере искусства	211
Даулетбаева Г.Б., Байбосынова Ә., Сәбит З. Macromedia Flash Professional бағдарламасындағы анимация түрлері	214
Даулетбаева Г.Б., Егембердиева Н. Информатика пәні бойынша «Бейнемонтаж» факультативін ұйымдастыру	216
Даулетбаева Г.Б., Ертышпаев Е. Adobe Flash Professional CS бағдарламасындағы объекттерге түстерді және градиенттерді қолдану	219
Содержание	
Даулетбаева Г.Б., Тұрсабек Д. Информатика курсына компьютерлік ойындарды бағдарламалауды оқыту	223
Радченко П.Н., Беисов Р.Х. Разработка телефонной книги средствами баз данных в среде программирования Borland Delphi	225
Ерсултанова З.С., Сабырханқызы Н. «Ақпараттық коммуникациялық технологиялар» электронды оқыту құралы пәнді ағылшын тілінде оқып үйренудің құралы ретінде	227
Ерсултанова З.С., Бекқұлы М.Н. Интерактивті оқыту - сапалы білім беру әдісі	231

<i>Ерсултанова З.С., Зиятов А. Turbosite-жобалық жұмыстар жасау құралы</i>	234
<i>Ерсултанова З.С., Одаманова М. Интерактивтік технология негізі - педагогтардың шеберлігі және шығармашылығы</i>	238
<i>Ерсултанова З.С., Раман Ұ., Құралбай Ұ. Интерактивтік оқыту технологиясын қолдану арқылы білім алушының мамандыққа деген қызығушылығын арттыру</i>	240
<i>Есултанова З.С., Жақсылықов С. Mathcad бағдарламасының мүмкіндіктері</i>	243
<i>Айтбенова А.А., Сәбит З.С., Байбосынова Ә.Б. __VivaVideo бағдарламасының мүмкіндіктерін қолданып бейнеролик жасау</i>	246
<i>Еслямов С.Г., Брусник С. Новые средства программирования</i>	248
<i>Радченко П.Н., Мухаметов Т.Р. К вопросу сравнения лицензионных графических редакторов и графических редакторов свободного доступа</i>	251
<i>Сухов М. В., Шкаленко С. Ф. Внедрение курса «Основы робототехники в школе»</i>	254
<i>Danilova V.V., Purchel E.I. Web-quests at the english lessons</i>	256
<i>Danilova V.V., Tankibaeva D. Information and communication technologies in english learning</i>	260
<i>Danilova V.V., Dolgushkina D.A. G-Global - communicative platform</i>	265
<i>Tobylov K.T., Porova P. Specialized social networks</i>	269
<i>Тобылов К.Т., Антощук В.М. Типология электронных учебных пособий в образовательном процессе</i>	272
<i>Б.Жұмағалиева Ырысалды Жақанқызын еске алу</i>	277

2)  $\Delta BC_1C$  – тік бұрышты, және

$$BC_1 = BC \cos \angle B = a \cos \angle B \Rightarrow BO = \frac{a \cos \angle B}{\sin \angle A} = \frac{b \cos \angle B}{\sin \angle B} = \frac{c \cos \angle B}{\sin \angle C}$$

(синустар теоремасы бойынша  $\frac{a}{\sin \angle A} = \frac{c}{\sin \angle C}$ )

$$3) OB_1 = BB_1 = BO = c \sin \angle A = \frac{c \cos \angle B}{\sin \angle C} = \frac{c(\sin \angle A \sin \angle B)}{\sin \angle C} = \frac{c \cos \angle A \cos \angle C}{\sin \angle C}$$

$$4) \frac{BO}{OB_1} = \frac{b \cos \angle B}{\sin \angle A} : \frac{c \cos \angle A \cos \angle C}{\sin \angle C} = \frac{c \cos \angle B}{\sin \angle C} : \frac{c \cos \angle A \cos \angle C}{\sin \angle C}$$

Осыдан:

$$\frac{BO}{OB_1} = \frac{\cos \angle B}{\cos \angle A \cos \angle C} \cdot \frac{BO}{OB_1} = \frac{\cos \angle B}{\cos \angle A \cos \angle C} \quad (*)$$

*Ескерту.* Егер бұрыштардың біреуі доғал болса, онда (\*) жұлдызда сәйкес косинусты модуль бойынша алу қажет.

## МЕКТЕП КУРСЫНДАҒЫ ТУЫНДЫ ЖӘНЕ ИНТЕГРАЛҒА ФАКУЛЬТАТИВТІК САБАҚТАР

*Калаков Б.А. ф.-м.ғ.к., ФМ және ЖТП кафедрасының менгерушесі  
Қошқарбек Н.Ж., Математика, 4 курс*

Қазіргі таңда қоғамды дамыту үшін мектептің алдында тұрған негізгі міндеттердің бірі-оқушылардың шығармашылық қабілетін барынша ашып, толыққанды қоғам құруға өзінің бар мүмкіндігін жұмсайтын шығармашылық қабілетті жеке тұлға қалыптастыру. Сондықтан математиканы оқытуда оқушыларға оқу материалын еске сақтау емес, осы материалды шығармашылықпен қолдау шеберлігін қалыптастыруға көп көңіл бөлінеді.

Математикалық есептерді шығару үрдісінде оқушылардың шығармашылық қабілеті жеке тұлға қасиеттері қалыптасады. Есеп шығару шеберлігі арқылы оқушының математикалық танымының дамуын және оның ой әрекетінің белгілі бір сапасын анықтап, дамытуға болады. Факультатив сабақтар дегеніміз - оқушылардың білімін кеңейту және тереңдету, олардың оқуға деген қызығушылығын қалыптастыру, ойлау қабілетін дамыту мақсатында жүргізілетін сабақтар. Жеткіншек ұрпаққа сапалы да тиянақты білім беріп, адамгершілікке, ізгілікке, имандылыққа, инабаттылыққа тәрбиелеу және оларды белгілі бір пән саласына икемдеу қазіргі таңдағы ұстаздар қауымының маңызды міндеттерінің бірі.

Белгілі бір пән саласына икемдеу дегеніміз не? Бұл оқушының жекелеген пәнді игерудегі жетістіктерін одан әрі тереңдетіп, сол пәнге деген танымдық қабілетін дамытып, қызығушылығын арттырып қана қоймай, олардың дүниетанымын кеңейтуге, есте сақтау қабілетін нығайтуға, тіл мәдениетінің дұрыс қалыптасуына, ойлау үрдісінің дамуына да септігін тигізеді. Математика пәні бойынша факультативтік сабақтарды ұйымдастыру арқылы қабілетті (дарынды) оқушылармен жұмысты жандандыруға болады.

Сонымен қатар дидактикалық ойындар, (ұлттық ойындар) математикалық ребустарды, математикалық фокус, жаңылтпаштар, мақал-мәтел, сөзжұмбақтарды шешу, қызықты әзіл есептерді шығару, математикалық ертегілер, логикалық жаттығуларды орындау оқушының ақыл - ойын, қиялын, интеллектуалдық ой-өрісінің ұшқырлығын дамытудың бірден-бір ұтымды тәсілі.

Жалпы білім беретін орта мектептің жұмысын одан әрі жақсарту мақсаттарымен факультативтік сабақтар 1966 жылдан мектептегі оқу-тәрбие үрдісінің жаңа бір түрі ретінде қабылданған. Бүгінгі таңда математиканың факультативтік сабақтары орта мектептерге жаппай енгізіліп, оқушылардың жалпы математикалық даярлығын арттыруда келесі орын алды. Факультативтік сабақтар VIII-XI сыныптарда жүргізіледі.

Факультативтік сабақтардың мақсаттары:

- оқушылардың математикалық білімдерін одан әрі тереңдету;
- математикаға қызығушылықтарын арттыру;
- оқушылардың математикалық қабілеттерін дамыту және оқушыларға ғылыми-зерттеу жұмысына ынталандыру;
- оқушылардың білімдерін кеңейту және тереңдету;
- математиканың әр алуан қолданымдары көрсету;
- математикалық ойлау мәдениетін тәрбиелеу;
- оқушылардың әдебиетпен өз бетімен жұмыс істеу қабілетін дамыту;
- кәсіптік бағдар беру;
- оқушыларды жоғарғы оқу орындарына дайындау т.б.

Математикадан факультативтік сабақты ұйымдастыру үшін не қажет және нені білу керек?

I. Факультативтік топ 15-20 оқушыдан құралады. Оқушылар параллель сыныптардан болуы мүмкін. Кейде VIII-IX сынып немесе X-XI сынып оқушыларын біріктіру арқылы да топ құруға болады. Мектепаралық та топ құрылуы мүмкін.

II. Факультативтік сабақтар белгілі бір бекітілген бағдарлама бойынша жүргізіледі.

Факультативтік сабақтардағы тарих мағлұматтар негізінен тақырыптың тарихи даму сатыларын баяндауды, жеке фактілер мен ірі тұлғалардың өмірбаянымен танысуды көздейді. Мұндағы мақсат-оқушылардың пәнге ынтасын арттыру (педагогикалық) міндеті мен тарих мағлұматтардың және ой-өрісін дамыту. Мұндай методологиялық міндетті шешу теориялық есептердің қойылуындағы практиканың ролін көрсетуді, ғылыми танымның қозғаушы күшін анықтап түсіндіруді талап етеді.

Қорыта айтқанда, факультативтік сабақтарды ұйымдастыру барысында келесідей нәтижелерге қол жеткіздім, олар:

- \* Оқушының ой-өрісі дамиды.
- \* Ойлау іскерлігі қалыптасады.
- \* Ақыл- ойы жетіледі.
- \* Есте сақтау қабілеті артады.
- \* Қызығушылық қабілеті оянады.
- \* Тіл, сөйлеу мәдениеті қалыптасады.
- \* Оқушы өз бетімен жұмыс жүргізуге дағдыланады.
- \* Шығармашылықпен жұмыстанады.
- \* Даму мониторингі айқын көрінеді.

**Анықтама.** Айталық,  $y = f(x)$  функциясы  $x = x_0$  нүктесінің маңында анықталсын.

Онда, егер  $\frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$  қатынасының  $x \rightarrow x_0$  ұмтылғанда шегі бар болса, онда бұл шектің  $y = f(x)$  функциясының  $x = x_0$  нүктесіндегі **туындысы** деп аталады. Оны былай белгілейді:  $f'(x_0)$ ;  $y'$ ;  $\frac{dy}{dx}$ ;  $\frac{df(x_0)}{dx}$ .

$$\text{Сонымен, } f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} \quad (1)$$

( $f'$  - «эф штрих» деп оқылады).

Егер  $x - x_0 = \Delta x$ , ( $x \rightarrow x_0 \Rightarrow \Delta x \rightarrow 0$ ) белгілеуін енгізсек, онда (1) анықтаманы былай жазуға болады:

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x} \quad (2)$$

Ал  $f(x_0 + \Delta x) - f(x_0) = \Delta y$  функция өсімшесі екенін ескерсек, онда функция туындысының анықтамасын былай жазамыз:

Егер  $y = f(x)$  функциясы  $(a;b)$  аралығының ( мұнда  $a = -\infty$ ,  $b = +\infty$  болуы да мүмкін) әрбір нүктесінде туындысы бар болса, онда бұл функцияны  $(a;b)$  аралығында **дифференциалданады** деп атаймыз. Жалпы, функцияның берілген нүктедегі туындысын анықтау процесін функцияны **дифференциалдау** деп атайды. Сонымен, егер  $x \in (a, b)$  болса, онда (2) теңдікпен  $(a;b)$  аралығында функция анықталатындығы түсінікті. Бұл  $f'(x_0)$  функциясын берілген  $f(x)$  функциясының  $(a;b)$  аралығындағы туындысы деп атайды.



Енді алдыңғы тақырыпта қарастырылған екі мысалдан туынды ұғымының механикалық және геометриялық мағыналары алынады.

Егер материалдық нүкте  $s = s(t)$  заңымен түзу сызық бойымен қозғалатын болса, онда 1-мысал бойынша  $t = t_0$  уақытындағы материалдық нүктенің лездік жылдамдығы

$$v(t_0) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{f(t_0 + \Delta t) - s(t_0)}{\Delta t}$$

теңдігімен анықталады. Олай болса,

$$v(t_0) = s'(t_0), \quad (3)$$

яғни,  $s(t)$  жолынан алынған туынды қозғалыс жылдамдығына тең.

Ал 2-мысалдан  $y = f(x)$  функциясының  $x = x_0$  нүктесінде жүргізілген жанама теңдеуі  $y - f(x_0) = k(x - x_0)$  түрінде жазылатындығын және жанаманың  $k$  бұрыштық коэффициенті

$$k = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

формуласымен анықталатынын көрдік. Онда функция туындысының анықтамасы бойынша  $k = f'(x_0)$ . Яғни  $y = f(x)$  функциясының  $x = x_0$  нүктесіндегі туындысы осы функцияның графигіне  $x = x_0$  нүктесінде жүргізілген жанама түзуінің бұрыштық коэффициентіне тең. Егер жанама  $Ox$  осінің оң бағытымен  $\alpha$  бұрышымен қиылысатын болса, онда  $k = \operatorname{tg} \alpha$  болатынын геометрия курсынан жақсы білеміз. Сонда  $f'(x_0) = \operatorname{tg} \alpha$ . Сонымен  $f'(x_0) = k$  немесе  $f'(x_0) = \operatorname{tg} \alpha$  теңдіктерімен туындының геометриялық мағынасы анықталады.

Осы айтылғандарға сүйене отырып  $y = f(x)$  функциясы графигіне  $M_0(x_0; f(x_0))$  нүктесі арқылы жүргізілген жанама теңдеуін былай жазуға болатынын көреміз:

$$y = f'(x_0) \cdot (x - x_0) + f(x_0). \quad (4)$$

**3-мысал.**  $y = x^3 - 3x$  функциясы графигіне абсциссасы  $x_0 = 2$  болатын нүктесінде жүргізілген жанама теңдеуін жазу керек.

**Шешуі.** (4) формуласына сәйкес, алдымен  $f(x_0)$  және  $f'(x_0)$  мәндерін анықтап алу қажет:  $f(x_0) = f(2) = 2^3 - 3 \cdot 2 = 2$ . Ал  $y' = 3x^2 - 3$  болғандықтан,  $f'(x_0) = f'(2) = 3 \cdot 2^2 - 3 = 9$ . Онда бізге қажет жанама теңдеуі былай жазылады:

$$y = 9(x - 2) + 2 \text{ немесе } y = 9x - 16.$$

**Анықтама.**  $x = x_0$  нүктесіндегі  $y = f(x)$  функциясы өсімшесінің  $\Delta x$ -ке қатысты сызықтық бөлігін функцияның  $x = x_0$  нүктесіндегі **дифференциалы** деп аталады. Оны былай белгілейді:  $dy, df(x_0)$ . Сонымен,  $dy = f'(x_0) \cdot \Delta x$ .

Егер  $u(x)$  және  $v(x)$  дифференциалданатын функциялар болса, онда туынды табудың мынадай ережелері орындалады. Көрнекілік үшін бұл функциялардың аргументтерін жазбай келтіреміз:

1.  $(u \pm v)' = u' \pm v'$ ; 3°.  $(c \cdot u)' = c \cdot u'$ ;
2.  $(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$ ; 4°.  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}$ ,  $v \neq 0$ .

**Анықтама.** (a;b) аралығында анықталған  $y = f(x)$  функциясының барлық алғашқы функциялары жиынтығын  $f(x)$ -тің анықталмаған интегралы деп атайды және оны  $\int f(x) dx$  арқылы белгілейді.

Егер  $F(x)$  функциясы көрсетілген аралықта  $f(x)$ -тің қандай да бір алғашқы функциясы болса, онда анықтама бойынша:

$$\int f(x) dx = F(x) + C \quad (5)$$

теңдігі орындалады деп есептеуге болады. Мұнда  $f(x)$  - интеграл астындағы функция,  $f(x) dx$  - интеграл астындағы өрнек.  $C$  интегралдық тұрақты шама және  $x$  интегралдау айнымалысы деп аталады. Интеграл астындағы  $dx$  белгісі интегралдың қандай айнымалы бойынша алынатынын көрсетеді.

**1-мысал.**  $y = \cos x$  функциясының интегралын табу керек.

**Шешуі.**  $(\sin x)' = \cos x$  болғандықтан, анықтама бойынша  $\int \cos x dx = \sin x + C$  теңдігі орындалады.

**Анықтама.**  $y = f(x)$ ,  $x \in [a, b]$  функциясының  $b$  және  $a$  нүктелеріндегі мәндерінің айырмасын осы  $f(x)$  функциясының  $[a, b]$  аралығындағы **анықталған интегралы** деп атайды. Оны былай белгілейді:

$$\int_a^b f(x)dx$$

және оны былай оқиды: «интеграл а-дан b-ға дейін f(x) функциясының интегралы». a және b сандары интегралдың сәйкес **төменгі** және **жоғарғы шектері** деп, ал f(x) **интеграл астындағы функция** деп аталады. Сонымен анықтама бойынша:

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a). \quad (6)$$

Мұнда F(x) функциясы f(x)-тің қандай да бір алғашқы функциясы. (6) формуланы Ньютон-Лейбниц формуласы деп атайды. Анықтама бойынша f(x)-тің [a;b] аралығындағы анықталған интегралын табу үшін: а) f(x)-тің алғашқы функциясы F(x)- ті табу керек; ә) F(b) және F(a) мәндерінің айырмасын тапса, жеткілікті. F(b) – F(a) айырмасын қысқаша  $F(x)|_a^b$  арқылы белгілейді. Сондықтан (1) формуланы былай жазуға болады:  $\int_a^b f(x)dx = F(x)|_a^b$ .

**1-мысал.**  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$  интегралын есептейік.

**Шешуі.**  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx = \sin x|_0^{\frac{\pi}{2}} = \sin \frac{\pi}{2} - \sin 0 = 1$ .

### АСЫЛ ТАСТАРДАН ӘШЕКЕЙЛЕР ЖАСАУ

*Абдимоминова Д.К., пед. ғылымдарының магистрі, аға оқытушы,  
Карабасов И.С., Кәсіптік оқыту, 4 курс*

Қазіргі замандағы адамдар көптеген табиғи процестерді жасауды үйренді. Соңғы он жылдықта, табиғатта кездесетін тастардың қасиеттеріне толық сәйкес келетін, адаммен неғұрлым бағаланатын, зергерлік тастар жасанды түрде өсірілгені ғана емес (алмаз, изумруд, рубин, сапфир, александрит, бирюза, малахит және т. б.), табиғатта кездеспейтін көптеген тастар да шығырылды (фианит, ИАГ, ГГГ, фабулит және бірқатар басқа да тастар). Адам көптеген зергерлік тастарды жақсартуды үйренді (олардың ашықтығын жақсарту, түсін өзгерту және т. б.) Тас үнемі адамды қызықтырды. Алдымен оны тек тастың бояуы, кристалдардың пішіндірінің жетілгені мен олардың жылтырлығы қызықтыратын болатын. Кейінірек тастың физикалық қасиеттерін пайдалана бастады, мысалы, оның қаттылығы мен беріктігі. Одан кейінгі уақытта оларды сиректігіне және ұзақ мерзімділігіне қарап бағалады. Нәтижесінде табиғи тастар-минералдарды асыл тастарға жатқызуға мүмкіндік беретін негізгі үш критерий бөлінген: сұлулығы, ұзақ мерзімділігі және сирек кездесетіндігі. Мұны балаларға жеткізіп, олардың жағымды көңіл – күймен өз қолдарымен асыл тастардан әдемі бұйымдар жасауға себепші болу маңызды болып табылады. Оқушылар өзінің оқытушысының сәтті аяқталған жұмысын бақылай отырып, олар өздерінің жұмысын барынша үздік деңгейде орындауға ұмтыла бастайды.

**Зерттеу нысаны:** Асыл тастардан әшекейлер жасау үрдісі.

**Зерттеу мақсаты:** Асыл тастардан әшекейлер жасау.

**Зерттеу міндеті:**

- мақсатына байланысты ғылыми әдебиеттерге талдау жасау;
- асыл тастардан әшекейлер жасау жолдарына талдау жасау;
- асыл тастардан әшекейлер жасаудағы түрлі тастардың құрылымы мен маңызына талдау жасау;
- асыл тастардан әшекейлер жасау үрдісіне талдау жасау.

**Зерттеу әдісі:** Әдебиеттерге талдау жасау, салыстыру, анализ жасау және синтез.

**Зерттеу пәні:** Шеберханада асыл тастардан әшекейлер жасау.

**Гипотеза:** егер, қол жетімді заттармен асыл тастармен әшекейленген бұйымды жасаса, онда оның құны нарықтан қарағанда төменірек болады.

Асыл тастар мен түрлі түсті тастарды ашуы бірнеше мыңжылдыққа созылды.