**АНЫҚТАЛҒАН ИНТЕГРАЛДЫ ТҮРЛЕНДІРУ ЖӘНЕ ИНТЕГРАЛДЫҚ ҚОСЫНДЫНЫҢ КӨМЕГІМЕН ЕСЕПТЕУ**

*Аннотация: Бұл мақалада анықталған интегралды түрлендіру мен интегралдық қосындының көмегімен интегралды есептеу қарастырылған.*

*Кілт сөздер: анықталған интеграл, интегралдық қосынды, интегралдық қосындының шегі.*

 функциясы  кесіндісінде  анықталған, бұл аралықтың ешбір нүктесінде шексіздікке айналып кетпейтін, басқаша айтқанда, шектелген функция болсын. Бұл функция үздіксіз және үзілісті болуы да мүмкін. Онда біз келесі әрекеттерді орындаймыз:

1.  кесіндісінде кез келген тәсілмен таңдалған нүктесін түріндегі n бөлікке бөлейік;
2. Бөліктелген кесіндінің әрқайсысында ,  және қалаған  нүктесін алып, осы нүктедегі  функцияның мәнін есептейміз;
3.  көбейтіндісін тауып, (бұл жерде  –  сәйкес кесіндінің ұзындығы, ), қосындысын құрайды,

,

Бұл  кесіндісіндегі функциясының интегралдық қосындысы деп аталады.[1]

Анықталған интегралды есептеуде сол берілген функцияның интегралдануын есептеуде дайын таблицалық интегралдың көмегімен емес, оның қалай шығатынын анықтама бойынша, сан тізбегінің дәл жоғарғы шекарасы мен дәл төменгі шекарасын қолданып, функция тізбегінің шегін, математикалық индукцияны, интегралдық қосындыны және интегралық қосындының шегін есептеу арқылы кейбір интегралданатын функцияларды қарастыра аламыз.

Анықталған интегралды оның анықтамасына сәйкес интегралдық қосындының шегі[1] ретінде есептеуге бірқатар мысалдар келтірейік.

Мысал 1**.** интегралын интегралдық қосынды бойынша есептеу керек.

Шешуі:, *a=0, b=2,* кесіндісін бірдей n бөлікке

, *k=0, 1, 2,…, n* нүктелері бойынша бөлеміз.

Осылайша,

 теңдікті x арқылы үш рет дифференциалдағаннан кейін *x=1* деп алсақ,

болады, бұндай жағдайда

Осылайша,

Жауабы:

Мысал 2.анықталған интегралды есептеу керек.

Енді текшелердің қосындысының формуласын қолданамыз,

Мысал 3.анықталған интегралды интегралды қосынды көмегімен есептеу.

Шешуі:

Осыдан

Жауабы:

Мысал 4. кесіндідегі шекті анықталған интегралдың анықтамасы арқылы есептеу керек.

Шешуі:

= - бөлінген бөліктің ұзындығы.

Егер кесіндісінде n бірдей бөлікке бөлінсе,

*=*

 Жауабы:

**Қолданылған әдебиеттер**

1. Фихтенгольц Г. М. Основы математического анализа: Учебник. Ч.1. - 10-е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань», 2015 - 448б.

2. Жəутіков О.А. Математикалық анализ курсы.– Алматы: Экономика, 2014. - 832 б.

3. Макусева Т.Г. Математический анализ. Основные методы интегрирования. – Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 235 с.