

ПАРАМЕТРЛІ ТЕНДЕУЛЕРЛЕРДІ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ

Сабитбекова Г.

БІ.Алтынсарин атындағы Арқалық мемлекеттік педагогикалық институты

$$F(x, a) = 0 \quad (1)$$

теңдеуі берілсін. Егер берілген теңдеуді қанағаттандыратын барлық $(x; a)$ жұптарын табу керек болса, онда бізде екі x және a айнымалысы бар теңдеуі берілген. Бірақ басқа да шарт қоюға болады. Егер a айнымалысына қандай да бір белгіленген мән беретін болсақ, онда (1) теңдеуді бір ғана x айнымалысы бар теңдеу ретінде қарастыруға болады. Осыған сәйкес, бұл теңдеудің шешімі, әрине, алынған a –ның мәнімен анықталады.

Егер қайсыбір A жиынынан алынған a мәнін табу керек болса, онда (1) теңдеу бір x айнымалысымен және бір a параметрі бар теңдеу деп аталады, ал A жиыны – параметрдің өзгеру облысы деп аталады.

Параметрлі теңдеулерді шешу дегеніміз-параметрдің кейбір мәндерінде белгісіздің қабылдай алатын мәндерін табу деген сөз.

Шарт бойынша құрылған теңдеуді зерттегенде мыналарды ескерген жөн:

1. Параметрлердің анықталу облысы және теңдеудің мүмкін болатын шешімдерінің жиынына олардың қатынасы;
2. Белгісіздің анықталу облысы;
3. Теңдеудегі параметр мен белгісіздің мәндеріне қарай түбірлердің (оң, теріс, көп, аз болуы) өзгеруі;
4. Теңдеулер мен оның жүйелерінің шешімдерін сұрақ-жауап ретінде қарастыру сияқты мәселені ескеру.

Параметрлі теңдеулерді шешу барысында мынадай сұрақтар қоюға болады:

1. Параметрдің қандай мәндерінде есептің шешімі болады (немесе шешімі болмайды).
2. Параметрдің анықталған мәндерінің өзгерісіне қарай есептің шешімі қалай өзгереді;
3. Есептің шешімі белгілі болуы үшін параметрдің қабылдай алатын мәндері қандай болуы керек.

Теңдеуді шешейік:

$$\frac{x^2 + 1}{a^2 x - 2a} - \frac{1}{2 - ax} = \frac{x}{a} \quad (2)$$

Параметрдің $a = 0$ мәні бірінші бақылау мән болып табылады. Бұл жағдайда (2) теңдеудің түбірі жоқ $a \neq 0$ болғандағы жағдайды қарастырайық.

Түрлендіруден кейін (2) теңдеу келесі түрге ауысады:

$$(1 - a)x^2 + 2x + a + 1 = 0 \quad (3)$$

x^2 коэффициентін нөлге теңестіру арқылы параметрдің $a = 1$ болатын екінші бақылау мәнін табамыз. $a = 1$ болғанда (3) теңдеу келесі түрге көшеді: $2x + 2 = 0$, бұдан табатынымыз: $x = -1$. Егер $a \neq 0, a \neq 1$ болса, онда (3) квадраттық теңдеуден табатынымыз:

$$x_1 = -1, x_2 = \frac{a + 1}{a - 1}.$$

Параметрлі теңдеулерді шешуде, есептің шартында параметрге ешқандай шектеу қойылмаса, онда оның барлық мүмкін мәндерін қарастыру қажет.

Әдебиеттер тізімі

1. Виленкин Н.Я., Доброхотова М.А., Сафонов А.Н. Дифференциальные уравнения: учебное пособие. М.: Просвещение, 1984. -102 с.
2. Сабитов К.Б. Функциональные, дифференциальные и интегральные уравнения: учебное пособие. М.: Высш.шк., 2005. -671 с.