РУХАНИ ЖАҢҒЫРУ

20 АСТАНА

ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»

12th April 2018, Astana

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»

PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58
Ғ 96

Ғ 96
«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

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 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

аналитикалық - синтетикалық шешімін іздеу мәнісін түсінуге мүмкіндік беретін маңызды процесс болып табылады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Крупич В.И. Теоретические основы обучения решению школьных математических задач . – М.: Прометей, 1995. – 210 с.
2. Папышев А.А. Формирование приемов учебной деятельности учащихся старших классов в процессе обучения решению показательных и логарифмических уравнений и неравенств (монография). – Алматы, 2001. –112 с.
3. Шыныбеков. А.Н. Алгебра және анализ бастамалары: Жалпы білім беретін мектептің 10-сыныбына арналған оқулық. – Алматы : Атамұра, 2014. – 335 б.

ПАРАМЕТРЛІК ФУНКЦИЯЛАРДЫ ЗЕРТТЕУДІ ОҚЫТУДА ҚОЛЖЕТІМДІЛІК ДИДАКТИКАЛЫҚ ПРИНЦИПІН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ

Яхуда Береке Алтынбекұлы

yakhuda_ba20@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, механика – математика факультетінің МБ – 41 студенті, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші – Б.Ж.Нурбеков

«Есептер арқылы» математиканы оқыту – педагогикалық және математикалық әдебиеттерде бұрыннан белгілі, кеңінен талқыланып келе жатқан мәселе. Бірақ та ол әлі күнге дейін нақты шешімін таба алған жоқ.

Нақты шешім қазіргі заманғы бағдарламаға сәйкес келетін және математикалық қызметті оқытуға бейімделген есептер жүйесін жасауды ұйғарады. Бұл есептер теорияның одан әрі дамуы үшін(жаңа ұғымдарды енгізу, зерттелген объектілердің жаңа қасиеттерін ашу және дәлелдеу) және оның тиімді қолданылуына мүмкіндік туғызу керек дегенді білдіреді. Әдетте «есептер арқылы» оқыту жеке сұрақтарды қарастырғанда ғана қолданылады [1]. Параметрі бар есептер – мектеп курсының математикасындағы күрделі тараулардың бірі болып табылады. Есепті толық зерттеу үшін теңдеу мен теңсіздікті шешудің анықталған алгоритмдерін қолданудан басқа, параметрдің мәндер жиынын қандай да бір белгілері бойынша кластарға бөлу керек. Мұнда оқушыны нақты алгоритмдерге емес, нақты есептің мәнін түсіндіруге үйрету керек [2].

1 – мысал. a – ның қандай мәнінде 2 саны *f(x)* = $(2x-a)^4 \cdot (x+a-1)^2$ функциясының минимум нүктесі болады.

Шешімі:

1. *D(f)*=R.

2. $f'(x)$ =4 $\cdot 2(2x-a)^3 \cdot (x+a-1)^2 + (2x-a)^4 \cdot 2\,(x+a-1)$ = $=2(2x-a)^3 \cdot (x+a-1) \cdot (4(x+a-1)+(2x-a)) = 2(2x-a)^3 \cdot (x+a-1) \cdot (6x+3a-4)$.

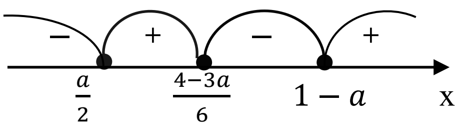
3. $D\ (f') = R$. $f'(x) = 0$ шартынан функцияның кризистік нүктелерін табамыз: $2(2x - a)^3 \cdot (x + a - 1) \cdot (6x+3a - 4)=0$. $x_1 = \frac{a}{2}; x_2 = 1 - a; x_3 = \frac{4-3a}{6}$.

$x_1 = x_2$ деп ұйғарамыз, онда $\frac{a}{2} = 1 - a,\ a = \frac{2}{3}$ шығатыны белгілі.

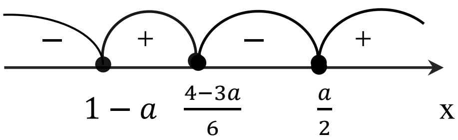
Онда $x_3 = \frac{4-3\cdot\frac{a}{2}}{6} = \frac{4-2}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} = x_1 = x_2$.

Енді $a > \frac{2}{3}$ және $a < \frac{2}{3}$ жағдайларын қарастырамыз.

$a)$ $a < \frac{2}{3}$, онда $x_1 < \frac{1}{3}$; $x_2 > \frac{1}{3}$. a – ның мәніне дербес жағдайларды ескеріп қояр болсақ, $x_1 = \frac{1}{4}$, $x_2 = \frac{1}{2}$, $x_3 = \frac{5}{12}$. Енді $x_3 < x_2$ екенін көрсетейік: $\frac{4-3a}{6} < 1 - a$; $4 - 3a < 6 - 6a$; $3a < 2$; $a < \frac{2}{3}$. Сонымен, $x_1 < x_3 < x_2$, яғни $\frac{a}{2} < \frac{4-3a}{6} < 1 - a$.



Бұл жағдайда $x = \frac{a}{2}$ және $x = 1 - a$ минимум нүкте, онда есептің шарты бойынша $\frac{a}{2} = 2$ және $1 - a = 2$. Осы жерден $a = 4$ және $a = -1$ екені шығады.
$ә)$ Енді $a > \frac{2}{3}$ болсын. Осы шартқа сәйкес, a параметрінің орнына дербес жағдайды қойып, түбірлерді анықтасақ, $1 - a < \frac{4-3a}{6} < \frac{a}{2}$ шығатындығын көрсету қиын емес.



Бұл жағдайда да $x = \frac{a}{2}$ және $x = 1 - a$ минимум нүкте болып табылады. Сондықтан есептің шарты бойынша $\frac{a}{2} = 2$ және $1 - a = 2$. Осы жерден $a = 4$, $a = -1$ екенін табамыз.
Жауабы : -1; 4.

2 – мысал. Қандай $a < -3$ үшін $f(x) = (a + 3)x^3 - 3ax^2 + 9ax - 2$ функциясы

$(-\infty; +\infty)$ аралығында кемиді?

Шешімі:

$D(f)$=R.

Егер $a < -3$ болса , онда балық $x \epsilon$ R үшін $f'(x) = 3(a + 3)x^2 - 6ax + 9a$ шарты орындалуы үшін $D \leq 0$ болуы қажетті.

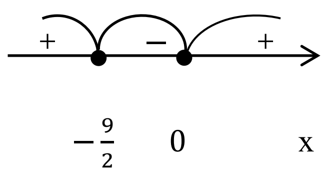
$36a^2 - 4 \cdot 9a \cdot 3(a+3) \le 0$

$36\,(a^2 - 3a(a+3)) \le 0$

$a^2 - 3a^2 - 9a \le 0$

$-2a^2 - 9a \le 0$

$2a(a+4{,}5) \ge 0$



Жауабы : $(-\infty; -\frac{9}{2}]$.

3-мысал. a параметрінің қандай мәнінде $f(x) = 2ax^3 + 9ax^2 + 30ax + 66$функциясы барлық $x -$ тің мәні үшін кемиді?

Шешімі:

Егер функцияның туындысы барлық x үшін

$f'(x) = 6ax^2 + 18ax + 30a = 6a(x^2 + 3x + 5) < 0$

орындалса, $x -$ тің барлық мәні үшін *f(x)* функцисы кемиді. Осыдан $a < 0$ екендігін табамыз.

Жауабы: $a \in (-\infty; 0)$.

4 – мысал. a – ның қандай мәнінде $y = 5x^3 - 60x - a$ функциясының ең үлкен мәні [1;3] кесіндісінде -50 – ге тең?

Шешімі:

Алдымен $y = 5x^3 - 60x - a$ функциясының [1;3] кесіндісіндегі кризистік нүктелерін анықтаймыз. Берілген функцияның туындысын тауып:

$y' = 15\,x^2 - 60$

нөлге теңестірсек ,

$x = \pm 2$.

Сонда [1;3] кесіндісіне тек бір ғана кризистік нүкте тиісті: x =2. Кесіндінің шеткі нүктелері мен кризистік нүктесінде функцияның мәндерін табамыз :

$y(1)=5\cdot(1)^3-60\cdot1-a=-55-a$;
$y(2)=5\cdot(2)^3-60\cdot2-a=-80-a$;
$y(3)=5\cdot(3)^3-60\cdot3-a=-45-a$.

Бұл мәндердің ішінен ең үлкені $y(3)=-45-a$. Сондықтан , бұл әрине -50 – ге тең.

$-45-a=-50$
$a=5$.

Жауабы: $a=5$.

5 - мысал. $x_0=6$ нүктесінде $y=x^2+px+27$ (1) параболасына жүргізілген жанама $y=x^2+2x-8$ (2) параболасына да жанама болатындай p параметрінің мәндер жиынын табыңыз.

Шешімі:

Жалпы жағдайда жанаманың теңдеуі

$y=f(x_0)+f'(x_0)(x-x_0)$ түрінде жазылады.

$x_0=6$ нүктесін алып, функцияның мәнін табамыз.

$$f(x_0)=f(6)=6^2+6\cdot p+27=63+6p$$

Функцияның туындысы :

$f'(x_0)=2x+p$

$f'(x_0)=f'(6)=2\cdot6+p=12+p$.

Енді(1) формуладағы параболаға жанама теңдеуін жазамыз:

$y=63+6p+(12+p)(x-6)$, немесе$y=(12+p)x-9$. (3)

Бұл жанама (2) формуладағы параболаға да жанама болу керек. (3) формуладағы жанама мен (2) формуладағы параболаның ортақ нүктелерін табу үшін төмендегідей теңдеу құрамыз :

$(12+p)x-9=x^2+2x-8$ немесе $x^2-(10+p)x+1=0$. (4)

(3) формуладағы түзу (2) формуладағы қисыққа жанама болғандықтан, оның осы қисықпен тек жалғыз ортақ нүктесі болады. (4) теңдеудің жалғыз шешімі болады, егер оның дискриминанты нөлге тең болса, яғни $D=0$.

$D=(10+p)^2-4\cdot1=p^2+20p+96=0$ теңдігінен $p_1=-12$ және $p_2=-8$ екендігін табамыз.

Жауабы: $p\in\{-12;-8\}$.

Осылайша, параметрлік функцияларды зерттеуді оқытуда қолжетімділік дидактикалық принципін жүзеге асыруда туындыны қолдану тиімді болып табылады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Столяр А.А. Педагогика математики. – Минск : Вышэйш. Школа , 1985, 115 б.
2. Севрюков П.Ф. Школа решения задач с параметрами . – М: Илекса, 2009, 136 – 140б.
3. Крамор В.С. Задачи с параметрами и методы их решения. - М.: Оникс, 2007, 253 – 263 б.