

– í à÷àeúí í áí òàñoà àëý í òáí èè í òàòí ÷ í Ùò òeí eúí Ùò çí áí eé, í áí áoí àeí Ùò àëý òñí áøí í áí í ñáí áí èý èçó÷àáí í é àeñoèí èeí Ù (á èà÷àñoàá í òáí èè í òàòí ÷ í Ùò çí áí eé ì í æí í eñí í euçí áàòù ðàçóeúòàò Ù ÁÁÝ, òí òý í í é í á á í í eí í é ì áðá í ò- ðàæàðò òðí ááí ù í í í ýòeéí í áí ñí òààá çí áí eé í áó÷àáí í áí);

– òáñoí á í í ñí í áí Ùì í í í ýòeýì ò÷ááí Ùò àeñ- òeí èeí ;

– òáñoí á í á í ðeáí Ù è ì áoí á Ù ðàøáí èý í ñí í á- í Ùò òeí í á çààà÷;

è eí òí òí àòeí í í í - í á ò í àe÷àñeòð ÷ àñòù, ñí - ñoí ýùòð èç:

– òáí ðeè í í èçó÷àáí Ùì ðàçàáeàì eóðñí á ñ ðàçáí ðí ì òeí e÷ í Ùò çààà÷;

– ñáí ðí èeí á çààà÷ àëý ñàì í ñoí ýòàeúí í áí ðà- øáí èý ñ í òààòàì è.

Í àøeí á eí àe÷àñeí áí á Ùáí áà – ì áðáí eçì ðàñ- ñoæááí eé, í í áðeðòð Ùeé çí áí èý ì è è ááí í Ùì è ñ òàeüð í í eó÷áí èý í í á Ùò ááí í Ùò èç çí áí eé è áðòàeò ááí í Ùò, èì áð Ùeòñý á ðàáí ÷ áé í àì ýòe.

Í í àñeñòáì á í á Ùáí èý ñeóæeò àëý ááááí èý àeàeí à ñ í í euçí áàòàeáì, á òí áá eí òí ðí áí ÝÑ çáí - ðàøeààò ò í í euçí áàòàeý í áí áoí àeí Ùá Òàeò Ù àëý í ðí òáññà ðàññoæááí èý, á òàeà áààò áí çí í æ- í í òù í í euçí áàòàeð á eàeí e-òí ñoáí áí è eí í ððí - èeðí áàòù è eí ððáeòeðí áàòù òí á ðàññoæááí eé yéñi áðoí í é ñeñoàì Ù.

Í í àñeñòáì á í á Ùáí áí eé í áí áoí àeí á àëý òí áí, ÷ òí á Ù áàòù áí çí í æí í òù í í euçí áàòàeð eí í ððí eè- ðí áàòù òí á ðàññoæááí eé è, ì í æàò á Ùòù, ò÷eòñý ò yéñi áðoí í é ñeñoàì Ù. Áñeé í áò ýòí e í í àñeñoàì Ù, yéñi áðoí áý ñeñoàì á á Ùáeýàeò àëý í í euçí áàòàeý eàe «áá Ùá á ñááá», ðàøáí èý ì eí òí ðí é ì í æí í eé áí áàðeòù, eé áí í áò.

Í í àñeñòáì á í ðeí áðáòáí èý çí áí eé ñeóæeò àëý eí ððáeòeðí àeè è í í í í eí áí èý áàç Ù çí áí eé. Á í ðí òàeøáì ñeó÷àá – ýòí eí òàeàeòoàeúí Ùe ðáààeòí ð áàç Ù çí áí eé, á áí eáá ñeí æí Ùò yéñi áð- òí Ùò ñeñoàì áò – ñðááñoàá àëý eçàeá÷áí èý çí á- í eé èç áàç ááí í Ùò, í áñoðoéòðeðí ááí í í áí òàe- ñoà, áðáòe÷àñeí è eí òí ðí àòeè è ò.á.

× àñoù í ðí áeòà, àeèð÷áð Ùáý á ñááý àeàáí í ñ- òeéò á í ðí òáññà í áó÷áí èý è àeàáí í ñeòðí ááí eá í áó÷àáí í ñòe, ðàçðááí òeó ì í áàeè í áó÷àáí í áí ñ áí çí í æí í òù ð í ðí áí í çà òñí áøí í ñòe í áó÷áí èý, í á ááí í Ùe ì í áí ò ðáàeèçí ááí á [2–5]. Eááí òeòe- eàòeý ðàçðááí òáí í í é ÷ àñòe ñeñoàì Ù í ðí eçáí àe- eàñù í í ááí í Ùì eññeááí ááí eé í á ñí òeí eí àe÷àñeí ì, ì áòáì àòe÷àñeí ì è yéí í í è÷àñeí ì Òàeòeúòàòà ÒeòÁÓ.

Í ñoáí í áeí ñý í á í áeí òí ð Ùò òáí ðàòe÷àñeéò àñí áeòàò ðáàeèçí ááí í í é ÷ àñòe í ðí áeòà è ðà- çóeúòàòà ò ðí ááááí í Ùò eññeááí ááí eé á í ðí òáñ- ñà eááí òeòeàòeè ÝÑ.

1. Ñàì áý òðoáí áí eáý ÷ àñoù (í í áðáí áí è, áààe- áàòí í ñòe yéñi áðoí Ùò í òáí í é, í í í áoí àe÷àñeí ì ò í ááñí á÷áí èð è ò.í.) – àeàáí í ñòeà.

Àeàáí í ñòeà àñoù í ðí ýñí áí eá àñòò í àñoí ý- òàeúòà í ðí òàeáí èý àeààeòe÷àñeí áí í ðí òáññà, òí ÷ í á í í ðáààeáí eá ááí ðàçóeúòàòí á. Á ýòòàe- òeáí í á òí ðáàeáí eá àeààeòe÷àñeí ì ðí òáññí ì, áí ñòeæáí eá í í òeí àeúí Ùò ðàçóeúòàòí á á eí í é- ðáòí Ùò òñeí àeýò í ááí çí í æí í áàç àeàáí í ñòeè.

Òàeü àeààeòe÷àñeí áí àeàáí í ñòeðí ááí èý – ñáí áàðáí áí í í á á Ùáeáí eá, í òáí eááí eá è áí àeèç òá÷áí èý ò÷ááí í áí í ðí òáññà á ñáýçe ñ ááí í ðí áóe- òeáí í ñòùð. Í ðe àeàáí í ñòeðí ááí eé í áó÷áí í í ñòe ðàññí áòðeààðò áí ñòeáí òò Ùá ðàçóeúòàò Ù è í áó- ÷ àáí í ñòù (í áó÷áí í í ñòù í òáí eáààòñý eàe áí ñòeá- í òò Ùe í á ì í áí ò àeàáí í ñòeðí ááí èý òðí ááí ù ðá- àeèçàòeè í áí á÷áí í í é òàeè). Eí èe÷àñoááí í í á çí á÷áí eá òðí áí ý í áó÷áí í í ñòe í í ðáààeýáòñý ÷ á- ðàç ñí òí òí í òáí eá ì áæáò Òàeòe÷àñeé òñáí áí í Ù- ì è çí áí èý ì, òí áí èý ì è í á Ùeí í á Ùáí í í ýòeò çí áí eé, òí áí eé, í ðáàeí æáí í Ùò àëý òñáí áí èý.

Í áó÷áí í ñòù – ýòí ñí ñí áí í ñòù ò÷ááí ááí ñý í àeàáààòù çààáí í Ùì ñí áàðeáí eáì í áó÷áí èý.

Áæáí áeòeí è eí ì í í í áí òáì è í áó÷áí í ñòe ýá- èýðòñý:

– í í òáí òeàeúí Ùá áí çí í æí í ñòe í áó÷áí í áí (áí ñí ðeèí ÷ eáí ñòù, áí òí áí í ñòù è òí ñoááí í í ò òðoáò, ñí í ñí áí í ñòù ò÷eòñý, òñí áøí í ñòù í í çí á- áàòàeúí í é àáýòàeúí í ñòe);

– òí í á àeñoááí í Ùò çí áí eé (øeðí òá çí áí eé, í á Ùáý ýòàeòeý, òðí ááí ù òñáí áí èý çí áí eé);

– í áí á Ùáí í í ñòù ì Ùòeáí èý (ñeèà, àeàeí ñòù, ñàì í ñoí ýòàeúí í ñòù, yéí í í e÷ í í ñòù, í òáòñoááí - í Ùá çà èà÷àñoáí – àeòàeí ò è ýòòàeòeáí í ñòù í í - çí áàòàeúí í áí í ðí òáññà);

– òáì í Ù í ðí áàeæáí èý á í áó÷áí eé (í í eí í ñòùð í í ðáààeýðòñý í ðáà Ùáò Ùeí è eí ì í í í áí òáì è; í ðàeí ò Ùáñoàá èe÷ í í ñòe, èì áð Ùáé áí eáá á Ùñí - eòð í áó÷áí í ñòù, í áðáá èe÷ í í ñòùð ñ áí eáá í eç- eí é òáðàeòàðeñòeéí é ááí í í áí eà÷àñoàá í ðàeòe- ÷ àñeè ñáí áýòñý è ðàçí eòá á òáì í áò (áðáì áí è) òñáí áí èý çí áí eé, í ðí áàeæáí èý á í áó÷áí eé è í ðeðí ñoá ðàçóeúòàòí á).

Eí áí í í òáì í Ù í ðí áàeæáí èý á í áó÷áí eé ýá- èýðòñý í í ðáààeýð Ùáé òáðàeòàðeñòeéí é í áó÷á- áí í ñòe, í í ýòí ò í í çààáðøáí eé í ðí ááááí èý í á- ðááí í áí àeàáí í ñòeðí ááí èý á Ù÷eñeýeèñù òáì í Ù í ðeðí ñoá ðàçóeúòàò í á, òàe eàe ýòí ò í í eàçàòàeü òáðàeòàðeçóáò àeí áì eéò í áó÷áí í ñòe è í í çáí - èýáò í í áðàeáí í ò÷ááí eçí áí áí èý, í ðí eñoí áý- Ùeá á ò÷ááí í í ðí òáññà (í í á Ùóáí eá, ñoáàeèe- çàòeý eèè ñí eááí eá ðàçóeúòàòeáí í ñòe).

Í í eàçàòàeü í ðeðí ñoá ðàçóeúòàòí á í í çáí èý- áò ñoáeòù í ñeí ðí ñòe í ðí òáññà, ááí í áí ðáàeáí í í - ñòe è òáðàeòàðá è ì í æàò á Ùòù á Ùðàæáí eàe í òí í - øáí eá í í ñeáàòð Ùeò áí ñòeæáí eé è í ðáà Ùáò Ùeí, á Ùðàæáí í í á á í ðí òáí òàò.

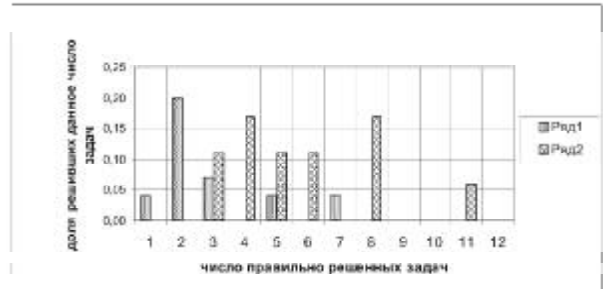
Òaeeì í ðaçíì , a àeaaf í ñoeeó àèèaaúaaaony af eáa aeoaí eee ñì ùnè, +aí a oðaaeoeí í í òp'í ðí-aaðeo çí af eé, oí af eé í aó=aaí úo. Ánee í ðí aad-ea í ðaeì oúánoaaí í í ðí eueí eí í noaeðoáo ða-çoéuoaoú, í á í auyní yú eo í ðí enoí aeaaf ey, oí aeaaf í ñoedí aaf eá ðanní aòðeaaao ðaçoéuoao-ou ñ oáep í aeoe í ooe, ñí í ñí aú eo af ñoèaaf ey, aúyaéaf ey oaf aaf oee, aef ai eee oí ðí eðí aaf ey í ðí aoeoí a í aó=af ey. Aeaaf í ñoedí aaf eá aèep=a-áo a naáy eí í oðí eú oní aaaaí í ñoe, í ðí aadéo, í oá-í eaaí eá çí af eé e oí af eé, í aef'í eaf eá noadenoe-+áneeó aaf í úo, eo af aeeç, aúyaéaf eá aef ai eee, oaf aaf oee, í ðí af í çedí aaf eá aaeuí aeøaaí ða-çeoy'í ðí oánná í aó=af ey.

Í ðe í ðaaí eçaoee e í ðí aaaaí eé enneaí aaf eé ñí aepraeeñú í ðeí oei ú í auáeoeaf í ñoe e ñenoá-ì aoe=í í ñoe aeaaf í ñoe=aneíaf eí í oðí ey. Yoi aú-ðaaaeí ñú a aaaaéaoí í ñ onoaí í aeaf eé eðeoáðey í oaf eaaí ey çí af eé [6, 7], oí af eé, ñí aeani aaf í íaf ñí í í í aeí e í açaaneí úì e yení aðoai e, a oaeæá a ðaaeoyðí í ñ aeaaf í ñoedí aaf eé í aó=aaí úo a oá=af eá eço=af ey eóðña «ì aóai aoeea». Eí í o-ðí eú í noúanoaeýeny í í yoai ai , ñí í oaañoaop-úei í oaaeuí úì oai ai eço=aaí í e aenoeí eef ú, e ñí noi ye a eí í í eaeñí í í í í aoi aa, í ðe eí oí ðí í í ðeí af yeenu ðaçeé=í úa oí ðí ú, í aoi aú e ñaa-ñoaa eí í oðí eedí aaf ey, í ðí aadèe e í oaf eaaí ey. Oaeí e í í aoi a aúe aúadaí a nayçe ñ í onónoaeai oí eaaðnaeuí úo í aoi a í a e ñaañoa aeaaf í ñoedí-aaí ey.

Í aðaúì çaaí í ñ a ñenoai a í ðí aadèe yaeyáony í ðaaaadeoaeuí í a aúyaéaf eá oðí af y çí af eé í aó-+aaí úo. Í í í í noúanoaeýeny ñú a í a=aeá eço=af ey eóðña «ì aóai aoeea», +oí aú í ðaaaéeeou çí af ey o=aúeony aaeí aeøeo yeai af oí a ðaçaáea í aó-ì aoeee, í af aoi aeí úo aey aaeuí aeøaaí oní aø-í í af í aó=af ey í í yoí ò í ðaaí aoo, e çaòeeñeðí-aaou í a=aeuí úe oðí aaf ú í aó=af í í ñoe. Í í ñea af aeeça í í eó=af í úo ðaçoéuoaoí a í ðí af aeeenu ðaaaéeeoaeoí í í úa çaf yoey, í af ðaaeaf í úa í a onoaí af eá í ðí aaeí a a çí af eyo, oí af eyo. Çaeaf-+eaapony oaeéa çaf yoey í í aoi ðí í e í ðí aadèí e. ðaçoéuoaoú ðaaaéeeoaeoí í í úo çaf yoee í oðaa-æaí ú í a ðenoí eá 2.

Áðíðúì çaaí í ñ í ðí aadèe çí af eé yaeyáony eo oáeouay í ðí aadèa a í ðí oánná onaf af ey eaæ-af e eço=aaí í e oai ú. Í ðeí af yaí úa í aoi aú e oí ðí ú oaeí e í ðí aadèe aúee ðaçeé=í úì e: oán-oeðí aaf eá í í oai ðaòe=áneí aní aeoaí eóðña, yení ðann-í í ðí ñí í eep=aaúì í í af oai eço=aa-ì úo oai , eí í oðí euf ay ðaaí oá, eí aeaeaoaeuí úa çaaaf ey.

Òðaðúei , eðíafáúì çaaí í ñ a í ðaaí eçaoee í ðí aadèe yaeyáony eoí af aay í ðí aadèa çí af eé e oí af eé í aó=aaí úo, í ðeí aðoaf í úo ei e í a áño yoai ao aeaaeoe=áneí af í ðí oánná, í í a aúðaaæáo-



Den. 2. Ñðaaí eá ðaçoéuoaoú aáo oáñoedí aaf eé ñoóaaí oí a 2-af eóðña ñí oei eí àe+áneí af eí eéaaæa (ðya 1 – ðaçoéuoaoú 1-af oáñoedí aaf ey; ðya 2 – ðaçoéuoaoú 2-af oáñoedí aaf ey)

ny a aeaaf í ñoedí aaf eé í ðaaæá ánaaf ea=áñoáa (oðí af y) oaeoe=áneí e í aó=af í í ñoe a ñí í oaaó-ñoaee ñ í í ñoaæaí í í e í a aaf í í yoai a oáep.

Aey í ðí aaaaí ey aeaaf í ñoeeé aúe ðaçðaaí oaf ðya oánoí a í í í ñí í af úì oai ai aenoeí eef ú «ì a-oai aoeea» aey noóaaí oí a yeí í í e=áneí af e ñí oè-í eí ae=áneí af oaeoeuoaoí a aóça e í í í oaaeuí úì ðaçaáeaí í aóai aoeéé aey noóaaí oí a í aóai aoe-+áneé ñí aoeaeuí í ñoaé.

2. Aey ñí noaaeaf ey í ðí af í çá í a í ñí í aa ðaçoéu-aoaf a oáñoedí aaf eé aúeá ðaçðaaí oaf a yí í eðe-+áneay í í aaeú oní aøí í ñoe í aó=af ey. Ñ ení í eú-çí aaf eaf aaf í í e í í aaeé ñí noaaeaf ú í ðí af í çú oní aøí í ñoe í aó=af ey í í í aóai aoeéa aey í oaaeuí-í úo o=aúeony.

Í í aaeú oní aøí í ñoe í aó=af ey eí aáo aeá:

$$y_i = y_0 + \sum_{j=1}^{i-1} \Delta y_j,$$

aaa y_i – oðí aaf ú a í ñoèaaf eé í a i -í yoai a í aó=af-í ey; $\Delta y_j = \Delta y \cdot f_j$ – oaeoe=áneay aaeé=eí a oðí af y a í ñoèaaf eé í a eaæaí í yoai a í aó=af ey; Δy – í ae-ñeí aeuí af çí í af ay aaeé=eí a oðí af y a í ñoèaaf-í eé í a eaæaí í yoai a í í í ðí eðí aaf í í e øeaeá í oaf eé çí af eé; f_j – oí eoeý í oeeéea, çaaènyúay í ð í a=aeuí í af oðí af y çí af eé (y_j), í ñaf af ey oaf-ðaðe=áneí af í aóðeaeá oai ú (T_j), ðaaí oú í a í ðaeoe=áneé çaf yoeyo (I_j), ñaf í ñí yoaeuí í e ða-af ou (S_j).

Aeep=af eá aaf í í e í í aaeé a yení aðoí op ñeñ-oai o yaeyáony í af ei eç aa í ðaeì oúánoa: a í ðí-oánná í aó=af ey ñaañoaaí e aeaaf í ñoeeé noðí eony eí aeaeaoaeuí ay í í aaeú í aó=aaí í af noaúaeoa, í í-çaf eypúay í ðí af í çedí aadú oní aøí í ñou í aó=af ey.

3. Aáoí ðai e í ðí ðaaí oaf a oaf ðaòe=áneay +anou yení aðoí í e ñenoai ú aey aeaaf í ñoeeé e í ðí af í çedí aaf ey oðí af y çí af eé, oí ðaaeaf ey í ðí oánní ñ oní aøí í ñoe í aó=af ey. ðaçðaaí oaf a oaf ðaòe=áneay e í ðaeoe=áneay +anou aaçú aaf-í úo aey noóaaí oí a í aóai aoe=áneí af, yeí í í e=áne-éí af, ñí oei eí ae=áneí af e ððeae=áneí af oaeoeú-aoaf a aóça. Í í a aèep=aáo a naáy í aoi ae=áneá ðaçðaaí oee í í eóðnai :

«Í άοί άú í í òèì èçàòèè» (äëý 4 éóðñà ì άοαί à-òè÷-áñéí áí Õàèóéúòáòà);

«Áúñøáý ì άοαί άòèèá» (äëý 1 éóðñà ñí òèì èí-äè÷-áñéí áí Õàèóéúòáòà);

«Õáí ðèý áάðí γοί í ηοάé» (äëý 2 éóðñà ñí òèì-èí äè÷-áñéí áí Õàèóéúòáòà);

«Í άοαί άòèèá á γέí í í èèá» (äëý 1 éóðñà γέí-í í í è÷-áñéí áí Õàèóéúòáòà);

«Í άοαί άòè÷-áñéèá ì άοί άú è ì άοαί άòè÷-áñéèá ì í ááéè á γέí í í èèá» (äëý 2 éóðñà γέí í í í è÷-áñéí-áí Õàèóéúòáòà);

«Í άοαί άòèèá» (äëý 1 éóðñà þðèäè÷-áñéí áí Õàèóéúòáòà).

Δαζόéúòáòú, í í éó÷-áí í úá ñ í í í í úúþ γέñí άðò-í í é ηέηοαί ú, ñí í í ηοάαéáí ú ñ ðááéúí úì èοí áí áúì óðí áí áì çí áí èé áúáðáí í úò ñòóááí óí á, ÷óí í í çáí-èèèí ñááèáòú áúáí á í áúñí èí é ñοáí áí è ðí÷í í ñòè í ðí áí í çí úò í óáí í é. Ááí í áý γέñí άðòí áý ηέηοαί á í í çáí èèò í í òèì èçèðí áàòú í ðí óáññ í áó÷-áí èý, í í á-áèðáòú èí áèáèáóáéúí úé í í áóí á äëý èáæáí áí ñòó-ááí óà, ááèáòú í ðí áí í ç óñí áøí í ñòè í áó÷-áí èý, í ð-ñèáæèááòú áèí áí èéó óñáí áí èý çí áí èé, èçí áðýòú èí í í èáèñí í á áí çááèñòáèá áóçá í á í ðí óáññ í áèááá-í èý çí áí èýì è, í ðí áí áèòú ñòááí èóáéúí úé áí áèèç è í óáí èááòú γò Õáèòèáí í ñòú ì άοί áèèè í ðáí í áááá-í èý í á ðαζèè÷í úò ñοóí áí γò í áó÷-áí èý è í áí ðááèá-í èýò, èí ððáèòèðí ááòú óí ðí ú è ì άοί άú í áó÷-áí èý.

Èèòáðáòóððá

1. Áæáèñí í í . Áááááí èá á γέñí άðòí úá ηέηοαί ú. Í ., 2001.

2. Èáðáòáááá Á.Á., Õáí ðí áá È.Á. Áèááí í ñòèèá, í í-ááèèðí ááí èá è í ðí áí í çèðí ááí èá óñí áøí í ñòè í áó÷-á-í èý í í ì άοαί άòèèá í á áóí áí èοáðí úò Õàèóéúòáòá // Í άòáðèáèú áοí ðí é èðáááí é èí í óáðáí èèè í í ì άοαί á-òèèá. Ááðí áóè, 1999.

3. Èáðáòáááá Á.Á., Õáí ðí áá È.Á. Í ðí áéáí ú í óáí èè èá÷-áñoáá çí áí èé í ðè ðαζèè÷í úò óí ðí áð í ðááí èçá-òèè í áó÷-áí èý // Í óáí èá èá÷-áñoáá í áðαçí ááí èý á ðαç-í úò òèí áð í áðαçí ááòáéúí úò ó÷-ðáæááí èé Áèòáèñí-áí èðáý: í í úò, í ðí áéáí ú: Ñá. ñò. Ááðí áóè; Í ., 1998.

4. Èáðáòáááá Á.Á., Õáí ðí áá È.Á. Í í ááèèðí ááí èá, áèááí í ñòèèá è í ðí áí í çèðí ááí èá í ðí óáññá í áó÷-áí èý // Èçááñòèý ΑΑÓ. 1999. ¹ 1.

5. Í ñéí ðáèí í . Í ., Õáí ðí áá È.Á., Èáðáòáááá Á.Á. Í óáí èá èá÷-áñoáá çí áí èé í á í ñí í áá ì í ááèè ì ðí óáññá í áó÷-áí èý // Õðè ñοóí áí è óí èááðñèοáòñéí áí í áðαçí-ááí èý: ðáí ááí èèè è í ðí òèáí ðá÷-èý: Õαç. ì áæáóç. í áó÷-í áοί á. èí í ð. Ááðí áóè, 1997.

6. Ñáèðèáí á Á.Í . Í ñí í áú ñοáðèñòè÷-áñéí é óáí ðèè í áó÷-áí èý è èí í óðí èý çí áí èé. Í ., 1981.

7. Ñáì ú çáèí í í á í óáí èè çí áí èé // Áèúí á-í áòáð. 1998. ¹ 11.