УДК 13.00.02

Г. МАТИЕВА, Г.М. БОРБОЕВА
G.MATIEVA, G.M. BORBOEVA
E.mail. ksucta@elcat.kg

ТҮЗҮҮГӨ БЕРИЛГЕН МАСЕЛЕЛЕРДИ ЧЫГАРУУ МАТЕМАТИК СТУДЕНТТЕРДИН МЕЙКИНДИК ОЙ ЖҮГҮРТҮҮЛӨРҮН ӨСТҮРҮҮНҮН ӨБӨЛГӨСҮ КАТАРЫНДА

SOLUTION OF PROBLEMS OF GEOMETRICAL CONSTRUCTIONS – AS A PREREQUISITE FOR THE DEVELOPMENT OF SPECIAL THINKING OF MATH STUDENTS

Болочок математик мугалимдердин мейкиндик ой жүгүртүүлөрүн калыптандыруунун жана өстүрүүнүн эффективдүүлүгүн атайын максатка ылайыктуу курстарды окутуу аркылуу жогорулатууга боло тургандыгы каралды.

Ачкыч сөздөр. *Мейкиндик ой жүгүртүү, мейкиндик элестетүү, сүрөттөө методдору, көп грандыктар, кесилиш.*

Рассмотрено повышение эффективности формирования и развития пространственного мышления будущих учителей математики через преподавания специальных курсов.

Ключевые слова: *Пространственное мышление, пространственное воображение, методы изображения, многоранники, сечение.*

This examines the enhancement of efficiency in the formation and development of spatial thinking of the prospective math teachers through teaching of special courses.

Keywords: *Spatial thinking, spatial imagination, image techniques, polyhedral, section.*

Мектептин геометрия курсу ар дайым математиканы окутуунун методикасынын проблемалуу тармагы болуп келе жатат. Түрдүү мезгилдерде геометрияны окутуу жана анын мектепте билим берүүдөгү орду жөнүндө ар түрдүү пикирлер айтылып келген. Геометриядагы эки карама-каршы тенденциянын (логиканы өстүрүү менен интуицианы өстүрүү) диалектикалык биримдиги бул предметтин өзгөчөлүгүн жана аны үйрөнүү зарылдыгын айгинелейт.

Геометрия илими жалпы билим берүү системасына эзелтен эле кирген жана аны окутуунун максаты предметтин мазмундук алкагы менен эле чектелбейт.

Геометрияны окутуунун максаты катары атайын геометриялык билимге ээ болуу гана болбостон, аны окуп-үйрөнүү процессинин өзү инсандын жалпы өнүгүүсүнө олуттуу таасир этиши өзгөчө маанилүү болуп саналат.

Адамдын баш мээсинин сол жарым шары логикалык же аналитикалык иш-аракет үчүн, ал эми оң жарым шары сүрөткө, түстөргө, музыкага байланыштуу же синтетикалык иш-аракет үчүн жооп бере тургандыгы белгилүү.

Адамдын баш мээсинин «дарамети» анын эки интеллектуалдык борбору «оң» жана «сол» жарым шарларынын теңделген, бирдиктүү, макулдашылган иш-аракетинен көз каранды экендиги жөнүндө көптөгөн окумуштуулар өз эмгектеринде белгилешкен [1-3].

Көркөм өнөр, сүрөт искусствосунун окутуудагы ролу жөнүндөгү маселеге да бир топ окумуштуулар маани беришкен [4-8].

И.В. Андрианов, Л.И. Маневичтердин китебинде мындай деп жазылган: «Г. Лозановдун чет тилдерди үйрөнүүдөгү эффективдүү методикасы баш мээнин эки жарым шарынын бирдей иштешине негизделген. Буга болсо окутуу процессине музыканы, сүрөттөрдү, физикалык аракеттерди, ж.б. киргизүү менен жетишүүгө болот. Математика – бул тил (Гильберт), ошондуктан математикалык түшүнүктөрдүн көрсөтмөлүү сүрөттөлүштөрү аларды өздөштүрүүгө өбөлгө түзө тургандыгы табигый көрүнүш».

Экинчи жактан окуучулардын мейкиндик ой-жүгүртүүлөрүн калыптандыруу жана өстүрүү дагы геометрия предметинин түздөн түз милдеттеринин бири болуп саналат.

Мейкиндик ой жүгүртүү дегенди түрдүү практикалык жана теориялык маселелерди чыгаруу процессинде мейкиндик элестерди (түспөлдөрдү) түзүү жана алардын үстүнөн ой жүгүртүүнү камсыздай турган акыл-эстин иш аракетинин түрү катары түшүнөбүз. Мейкиндик ой жүгүртүүнүн негизи болуп элестетүү иш аракети, б.а. предмет жок учурда деле, тажрыйбага таянып, ал предметтин түспөлүн эс тутумда пайда кылуу эсептелет. Мейкиндик түспөлдөрдүн үстүнөн иштөө мейкиндик ой жүгүртүүнүн мазмунун түзөт жана графикалык сүрөттөлүштөрдүн негизинде көрүнүп турган же оюбуздагы мейкиндикте жүзөгө ашырылат. Мейкиндик ой жүгүртүүнүн мүнөздүү өзгөчөлүгү болуп ар түрдүү көрсөтмөлүүлүктүн негизинде тынымсыз түспөлдөрдү кайрадан «кодировкалоо» эсептелинет. Мисал катары реалдуу обьектилердин мейкиндик түспөлдөрүнөн алардын графикалык сүрөттөлүштөрүнө өтүү, б.а. үч өлчөмдүү түспөлдөн эки өлчөмдүүгө өтүүнү карасак болот.

Мейкиндик ой жүгүртүү бизди курчап турган мейкиндикте бул же тигил таанып-билүү иш-аракетин аткарууга мүмкүнчүлүктү камсыз кылып берет. Ошону менен бирге эле мейкиндик обьектилердин касиеттерин табууга жана аларды теориялык маселелерди чыгарууда колдонууга мүмкүнчүлүк берет. Болочок математик мугалимдердин мейкиндик ой жүгүртүүлөрүн калыптандыруу жана өстүрүү – узак процесс жана анын эффективдүүлүгүн атайын максатка ылайыктуу курстарды окутуу аркылуу жогорулатууга болот.

Мисал катары көп грандыктардын тегиздик менен кесилиштерин түзүүнү карайлы. Параллель түз сызыктардын жана параллель тегиздиктердин касиеттерин гана пайдаланып, төмөндөгү маселени чечели.

1-маселе. M, P жана R чекиттери $ABCDA_1B_1C_1D_1$ параллелепипединин тиешелеш түрдө DD_1, BB_1 жана CC_1 кырларында жатат. Бул параллелепипеддин MPR тегиздиги менен кесилишин түзгүлө.

Түзүү. $ABCDA_1B_1C_1D_1$ параллелепипединин MPR кесүүчү тегиздигин α аркылуу белгилейли. Бул түзүүнү төмөндөгүдөй кадамдар менен аткарабыз:

1) $M \in (DD_1),\ R \in (CC_1) \Rightarrow (MR) \subset (CDD_1)$, б.а.

M чекити параллелепипеддин DD_1 кырында, R чекити CC_1 кырында жаткандыктан MR кесиндиси CC_1D_1D гранында жатат да, изделип жаткан кесилиштин бир жагы болуп калат (1-сүрөт).

2) $R \in (CC_1),\ P \in (BB_1) \Rightarrow (RP) \subset (CC_1B)$, б.а.

R чекити параллелепипеддин CC_1 кырында, P чекити BB_1 кырында жаткандыктан RP кесиндиси BB_1C_1C гранында жатат да, ал да изделип жаткан кесилиштин дагы бир жагы болуп калат (2-сүрөт).

3) $P \in l \parallel (MR),\ l \cap (AB) = Q$, б.а.

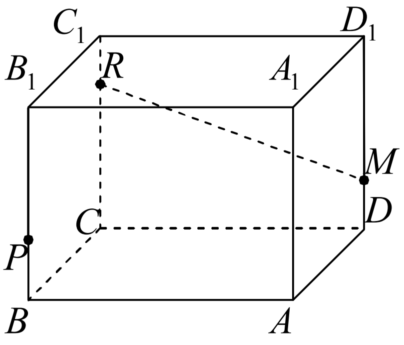
«Эки параллель тегиздикти үчүнчү тегиздик кесип өтсө, кесилиштен пайда болгон түз сызыктар параллель болушат» деген теорема боюнча AA_1B_1B граны CC_1D_1D гранына параллель болгондуктан, AA_1B_1B граны менен α тегиздигинин кесилишинен пайда болгон l түз сызыгы MR түз сызыгына параллель болот. Мында пайда болгон PQ кесиндиси изделүүчү кесилиштин дагы бир жагы болот (3-сүрөт).

4) $M \in d \parallel (RP),\ d \cap (AD) = H$,

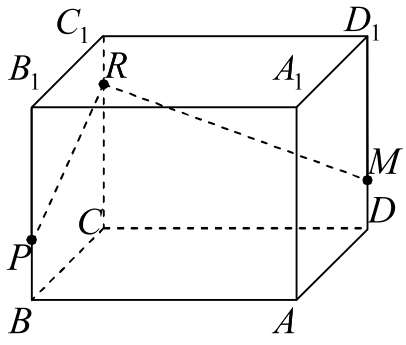
мында да пайда болгон MH кесиндиси кесилиштин төртүнчү жагы болот (4-сүрөт).

5) Ошентип, акырында QH кесиндисин жүргүзүп, $ABCDA_1B_1C_1D_1$ параллелепипеди менен α тегиздигинин кесилиши болгон $MRPQH$ беш бурчтугуна ээ болобуз (5-сүрөт).

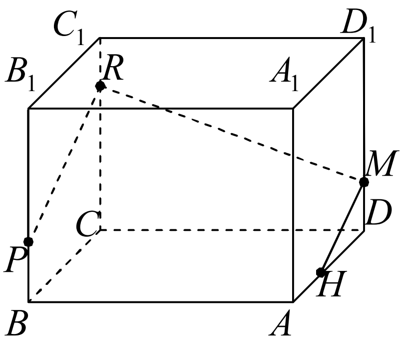
Мында түзүүнүн ар бир кадамын доскада жазуу менен эле бирге чиймени түстүү борлор менен чийип көрсөтөбүз.



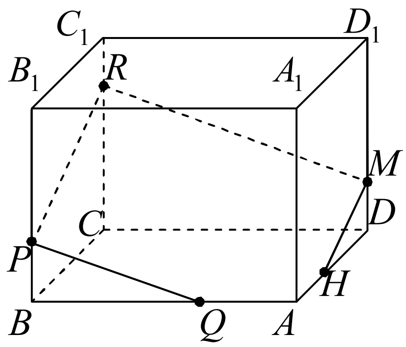
1-сүрөт



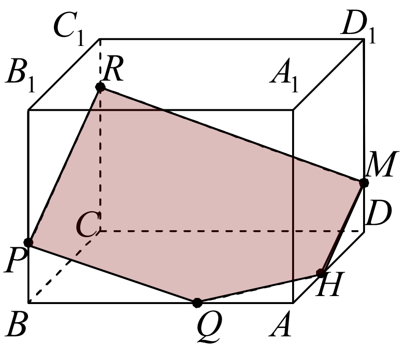
2-сүрөт



3-сүрөт



4-сүрөт



5-сүрөт

2-маселе. $SABCDE$ пирамидасы менен SBC гранында жаткан M чекити жана SED гранында жаткан l түз сызыгы аркылуу өткөн тегиздиктин кесилишин түзгүлө (6-сүрөт).

Түзүү. Кесилишти түзүүнү издер методу менен жүргүзөлү.

1) $(SM)\cap(BC)=M_1$.

M чекити (SBC) гранында жаткандыктан (SM) жана (BC) түз сызыктары кесилишет. Ал кесилиш чекитти M_1 аркылуу белгилейли (7-сүрөт).

2) $l\cap(SD)=D_1$, $l\cap(SE)=E_1$.

l түз сызыгы (SED) гранында жаткандыктан, ал (SD) жана (SE) кырларын тиешелүү түрдө D_1 жана E_1 чекиттеринде кесип өтөт (7-сүрөт).

3) $(ME_1)\cap(M_1E)=X$, $l\cap(ED)=Y$, $(XY)\equiv s$ – кесүүчү тегиздиктин изи.

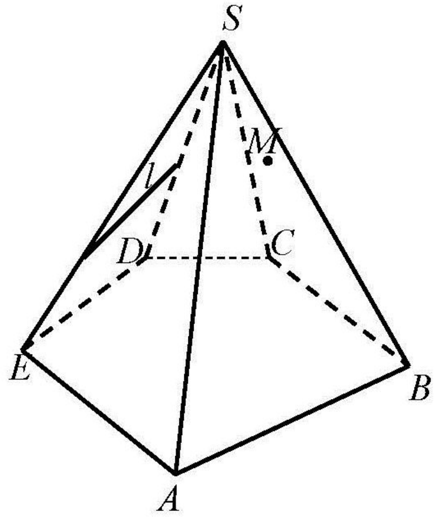
Белгилүү болгон M, D_1, E_1 чекиттерин пайдаланып, пирамиданын негизинин тегиздиги менен кесүүчү тегиздиктин кесилиши болгон s түз сызыгын табабыз (8-сүрөт).

4) $s \cap (AB) = K,\ s \cap (AE) = N$ (9-сүрөт).

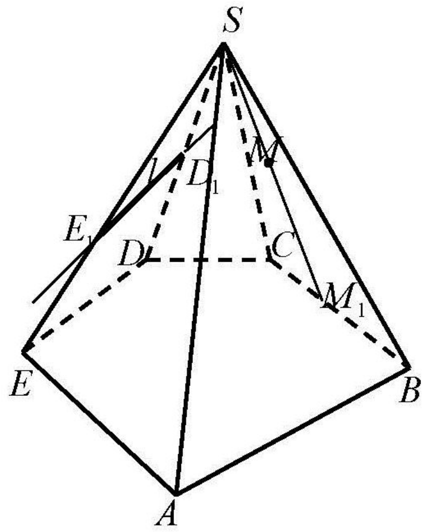
5) $s \cap (BC) = B_0,\ (B_0M) \cap (SB) = B_1,\ (B_0M) \cap (SC) = C_1$ (9-сүрөт).

(BC) жана s түз сызыктары бир тегиздикте жатышат. Алардын кесилиши болгон B_0 чекити кесилиш тегиздигинде, негиздин жана (SBC) тегиздигинде жатат. Демек, (B_0M) түз сызыгы кесүүчү тегиздик менен (SBC) гранынын кесилиш түз сызыгы болот. Ошондуктан B_1 жана C_1 чекиттерин түзүү жеңил эле болуп калат.

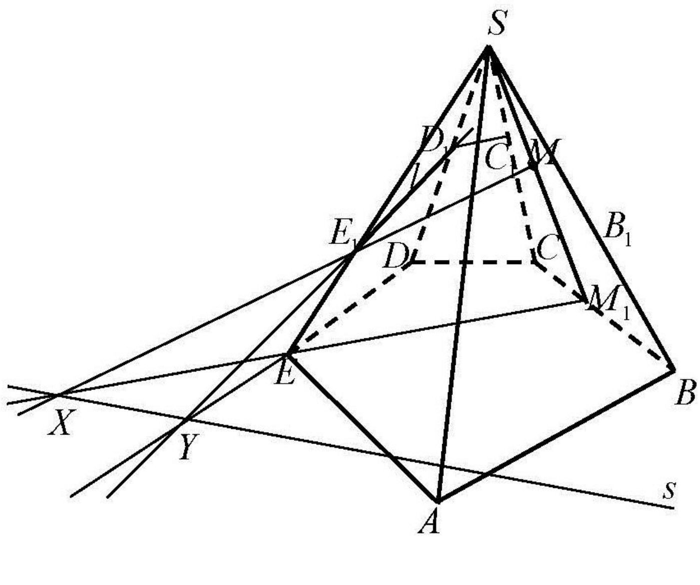
6) Ошентип, $KB_1C_1D_1E_1N$ – алты бурчтугу кесилиштен пайда болгон изделип жаткан фигура (10-сүрөт).



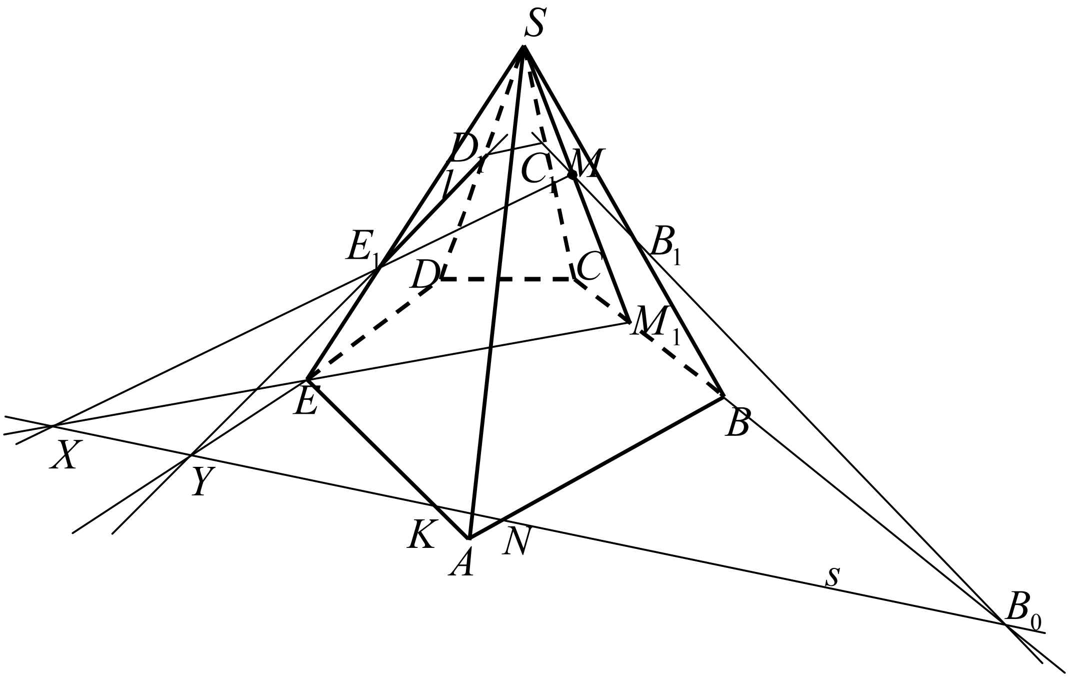
6-сүрөт



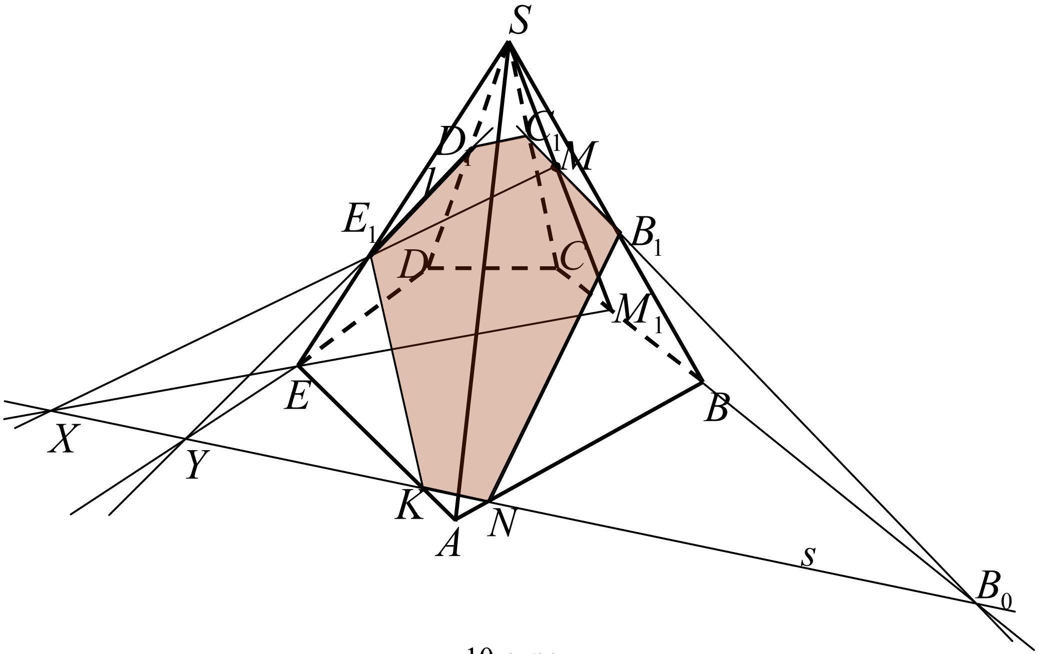
7-сүрөт



8-сүрөт



9-сүрөт



10-сүрөт

Жогорудагыдай маселелерди чыгарууда “негизги” кесиндилерди бирдей түстө, ал эми көмөкчү кесиндилерди башка түстөгү бор менен доскада (ал эми студенттер дептерде да тиешелүү түстөгү калемсаптар менен) чийүү, натыйжада пайда болгон изделүүчү фигураны да кайсыл бир түстө боеп коюу (мисалы штрихтеп) да максатка ылайыктуу болот.

Адабияттар тизмеси

1. Веденов А.А. Моделирование элементов мышления [Текст] / А.А.Веденов. - М.: Наука, 1988.
2. Вейль Г. Математическое мышление [Текст] / Г.Вейл. _- М.: Наука, 1989.
3. Новожилов И.В. Фракционный анализ [Текст] / И.В.Новожилов. - М.: МГУ, 1991.
4. Стюарт Йен. Тайны катастрофы [Текст] / Йен Стюарт. - М.: Мир, 1987.
5. Фоменко А.Т. О наглядном изображении математических понятий [Текст] / А.Т.Фоменко // Химия и жизнь. - 1981.- №11 - с.84-89.
6. Фоменко А.Т. Курс гомотопической топологии [Текст] / А.Т.Фоменко, Д.Б.Фукс. - М.: Наука, 1989.
7. Яглом И.М. Современное искусство и компьютеры [Текст] / И.М.Яглом. - М.:Знание, 1990.
8. Яглом И.М. Почему высшую математику открыли одновременно Ньютон и Лейбниц? [Текст] / И.М.Яглом. // Число и мысль. - 1983. - №6. - с.99-125.