



ISSN: 3060-4613



MAKTABGACHA  
VA MAKTAB  
TA'LIMI VAZIRLIGI



O'zbekiston  
Milliy Pedagogika  
Universiteti



No5(1)  
2026

- 13.00.00 Pedagogika fanlari
- 13.00.01 Pedagogika nazariyasi. Pedagogik ta'limotlar tarixi
- 13.00.02 Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (sohalar bo'yicha)
- 13.00.03 Maxsus pedagogika
- 13.00.04 Jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlari nazariyasi va metodikasi
- 13.00.05 Kasb-hunar ta'limi nazariyasi va metodikasi
- 13.00.06 Elektron ta'lim nazariyasi va metodikasi (ta'lim sohaları va bosqichlari bo'yicha)
- 13.00.07 Ta'limda menejment
- 13.00.08 Maktabgacha ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi
- 13.00.09 Ijtimoiy pedagogika
- 07.00.00 Tarix fanlari
- 19.00.00 Psixologiya fanlari
- 01.00.00 Fizika-matematika fanlari
- 02.00.00 Kimyo fanlari
- 03.00.00 Biologiya fanlari
- 09.00.00 Falsafa fanlari
- 10.00.00 Filologiya fanlari
- 11.00.00 Geografiya fanlari

# M

# AKTABGACHA VA AKTAB TA'LIMI

Pedagogika, psixologiya fanlariga ixtisoslashgan ilmiy jurnal



# MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI



Elektron nashr. 556 sahifa,  
1-may, 2026-yil.

## **BOSH MUHARRIR:**

Karimova E'zoza Gapijanovna – O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta'limi vaziri

## **BOSH MUHARRIR O'RINBOSARI:**

Ibragimova Gulsanam Ne'matovna – Pedagogika fanlari doktori, professor

## **TAHRIRIYAT KENGASHI A'ZOLARI**

Ibragimov X.I. – pedagogika fanlari doktori, akademik  
Shoumarov G'.B. – psixologiya fanlari doktori, akademik  
Qirg'izboyev A.K. – Tarix fanlari doktori, professor  
Jamoldinova O.R. – pedagogika fanlari doktori, professor  
Sharipov Sh.S. – pedagogika fanlari doktori, professor  
Shermuhhammadov B.Sh. – pedagogika fanlari doktori, professor  
Ma'murov B.B. – pedagogika fanlari doktori, professor  
Madraximova F.R. – pedagogika fanlari doktori, professor  
Kalonov M.B. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor  
Nabiyev D.X. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor  
Qo'ldoshev Q. M. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor  
Ikramxanova F.I. – filologiya fanlari doktori, professor  
Ismagilova F.S. – psixologiya fanlari doktori, professor (Rossiya)  
Stoyuxina N.Yu. – psixologiya fanlari nomzodi, dotsent (Rossiya)  
Magauova A.S. – pedagogika fanlari doktori, professor (Qozog'iston)  
Rejep O'zyurek – psixologiya fanlari doktori, professor (Turkiya)  
Wookyu Cha – Koreya milliy ta'lim universiteti rektori (Koreya)  
Polonnikov A.A. – psixologiya fanlari nomzodi, dotsent (Belarus)  
Mizayeva F. O. – Pedagogika fanlari doktori, dotsent  
Baybayeva M.X. – pedagogika fanlari doktori, professor  
Muxsiyeva A.T. – pedagogika fanlari doktori, professor  
Aliyev B. – falsafa fanlari doktori, professor  
Abdullayeva N. Sh. – Pedagogika fanlari doktori (DSc), professor  
Doniyorov S. M. – “Yangi O'zbekiston” va “Pravda Vostoka” gazetalari tahririyati DM bosh muharriri, O'zbekiston Respublikasida xizmat ko'rsatgan jurnalist, filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent  
G'afurov D. O. – falsafa fanlari doktori (PhD)  
Shomurodov R.T. – iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent  
Mirzayeva F. O. – pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent  
Jalilova S.X. – psixologiya fanlari nomzodi (PhD), dotsent  
Bafayev M.M. – psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent  
Usmonova D.I. – Samarqand iqtisodiyot va servis institute dotsenti  
Saifnazarov I. – falsafa fanlari doktori, professor  
Nematov Sh.E. – pedagogika fanlari nomzodi (PhD)  
Tillashayxova X.A. – psixologiya fanlari nomzodi (PhD), dotsent  
Yuldasheva F.I. – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent  
Yuldasheva D.B. – filologiya fanlari bo'yicha falsafa (PhD) doktori, dotsent  
Tangriyev A. T. – Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti kafedra professori  
Ashurov R. R. – psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent  
Panjiyev M. A. – Qashqadaryo viloyati Maktabgacha va maktab ta'limi boshqarmasi boshlig'ining birinchi o'rinbosari  
Xudayberganov N. A. – Xorazm Ma'mun akademiyasi Tabiiy fanlar bo'limining katta ilmiy xodimi, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)  
Vaxobov Anvar Abdusattor o'g'li – Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

**Muassis:** “Tadbirkor va ishbilarmon” MChJ

**Hamkorlarimiz:** O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi, O'zbekiston milliy pedagogika universiteti

#### **EDITOR-IN-CHIEF:**

Karimova E'zoza Gapirzhanovna – Minister of Perschool and School Education of the Republic of Uzbekistan

#### **DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:**

Ibragimova Gulsanam Ne'matovna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

#### **EDITORIAL BOARD MEMBERS:**

**Ibragimov X.I. – Doctor of Pedagogical Sciences, Academician**

**Shoumarov G. B. – Doctor of Psychological Sciences, Academician**

**Qirg'izboyev A. K. – Doctor of Historical Sciences, Professor**

**Jamoldinova O.R. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor**

**Sharipov Sh.S. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor**

**Shermuhhammadov B.Sh. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor**

**Ma'murov B.B. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor**

**Madraximova F.R. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor**

**Kalonov M.B. – Doctor of Economic Sciences, Professor**

**Nabiyev D.X. – Doctor of Economic Sciences, Professor**

**Koldoshev K. M. – Doctor of Economic Sciences, Professor**

**Ikramxanova F.I. – Doctor of Philological Sciences, Professor**

**Ismagilova F.S. – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Russia)**

**Stoyuxina N.Yu. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor (Russia)**

**Magauova A.S. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Kazakhstan)**

**Rejep O'zyurek – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Turkey)**

**Wookyu Cha – President of the National University of Education, Korea (South Korea)**

**Polonnikov A.A. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor (Belarus)**

**Mizayeva F. O. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor**

**Baybayeva M.X. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor**

**Muxsiyeva A.T. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor**

**Aliyev B. – Doctor of philosophy, professor**

**Abdullayeva N. Sh. – Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Professor**

**Doniyorov S. M. – Editor-in-Chief of the DM Editorial Office of the newspapers “Yangi O'zbekiston” and “Pravda Vostoka”, Honored Journalist of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Philosophy (PhD) in Philology, Associate Professor**

**Gafurov D. O. – Doctor of Philosophy (PhD)**

**Shomurodov R.T. – Candidate of Economic Sciences (PhD), Associate Professor**

**Mirzayeva F. O. – Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Associate Professor**

**Jalilova S.X. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor**

**Bafayev M.M. – Doctor of Philosophy in Psychological Sciences (PhD), Associate Professor**

**Usmonova D.I. – Associate Professor, Samarkand Institute of Economics and Service**

**Saifnazarov I. – Doctor of philosophy, professor**

**Nematov Sh.E. – Candidate of Pedagogical Sciences (PhD)**

**Tillashayxova X.A. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor**

**Yuldasheva F.I. – Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences (PhD), Associate Professor**

**Yuldasheva D.B. – Doctor of Philosophy (PhD) in Philological Sciences, Associate Professor**

**Tangriyev A.T. – is a professor of Tashkent State University of Economics**

**Ashurov R. R. – Doctor of Philosophy (PhD) in Psychology, Associate Professor**

**Panjiyev M. A. – First Deputy Head of the Department of Preschool and School Education of the Kashkadarya Region**

**Khudaiberganov N. A. – Senior Researcher of the Department of Natural Sciences of the Khorezm Mamun**

**Academy, Doctor of Philosophy (PhD) in Biological Sciences**

**Vakhobov Anvar Abdusattor oglu – Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences, Associate Professor**

“Maktabgacha va maktab ta'limi” jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining quyidagi qarorlariga asosan pedagogika va psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) hamda fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiyalaridagi asosiy ilmiy natijalarni chop etish uchun milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan:

Pedagogika fanlari bo'yicha: OAK Kengashi tavsiyasi (26.08.2024-y., №11-05-4381/01) asosida:

- Ekspert kengashi (29.10.2024-y., №10)
- Rayosat qarori (31.10.2024-y., №363/5)

Psixologiya fanlari bo'yicha: Toshkent davlat pedagogika universiteti murojaatiga asosan OAK tavsiyasi (24.04.2025-y., №11-05-2566/01):

- Ekspert kengashi (25.05.2025-y., №10)
- Rayosat qarori (08.05.2025-y., №370/5)

“Maktabgacha va maktab ta'limi”  
jurnali

26.09.2023-yildan

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti  
Administratsiyasi huzuridagi Axborot  
va ommaviy kommunikatsiyalar  
agentligi tomonidan **№C-5669363**  
reyestr raqami tartibi bo'yicha  
ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: **№136361**

# MUNDARIJA

Maktabgacha ta'lim tashkiloti metodistining boshqaruv funksiyalari.....	10
<i>Qarshibayeva Dilfuza Xidirbayevna</i>	
Texnologik mashinalar va jihozlar ta'lim yo'nalishi talabalarida kasbiy kompetensiyani shakllantirishning pedagogik qonuniyatlari va metodologik tizimini ishlab chiqish .....	15
<i>Elmanov Abbas Begmat o'g'li, Mirzaumidov Asilbek Shuxratjonovich</i>	
Katta yoshdagi guruh bolalarida o'z-o'zini boshqarish qobiliyatini rivojlantirishda o'yinning roli .....	19
<i>Ergasheva Farangiz Umidjon qizi, Fayzullayev Sharipboy Nurillayevich</i>	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarida ekologik tafakkurni rivojlantirishning dolzarbligi.....	23
<i>Yaxshiboyeva Nargiza Rustamqulovna</i>	
Umumiy o'rta ta'lim muassasalarida inson resurslarini boshqarishda muvozanatlashgan ko'rsatkichlar tizimidan foydalanishning nazariy asoslari .....	28
<i>Gulmira Jumanova</i>	
Nomoddiy madaniy merosning talaba-yoshlarni yuksak ma'naviyatli shaxs sifatida tarbiyalashdagi ahamiyati.....	33
<i>Erboyev Suxrob Abdusalomovich</i>	
Maktabgacha yoshdagi bolalar va ularda hissiy-irodaning shakllanishi .....	37
<i>Davlatova Zebo Haydarovna</i>	
Zamonaviy oilada avlodlararo munosabatlarning pedagogik-psixologik xususiyatlari .....	40
<i>Ochilova Farida Baxriddinovna</i>	
Maktab va oliy ta'lim muassasalarida qizlar kitobxonligini rivojlantirish metodlari.....	44
<i>Qo'chqarova Oysha Oltibayevna</i>	
Buyuk allomalar merosidan foydalanishning metodik holati va mavjud muammolari.....	48
<i>Sevara Mamatkarimova</i>	
Futbol o'yinida to'pga kalla bilan zarba berish.....	53
<i>Xolmaxmatov Boburjon Musurmon o'g'li</i>	
Использование современных инновационных методов в процессе обучения русскому языку в иноязычных группах высшего образовательного учреждения.....	56
<i>Курбанова Шаира Исмаиловна</i>	
Maktabgacha ta'lim mutaxassislarini tayyorlashda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish ...	60
<i>Kushakova Gulnora Egamkulovna, Muhammadiyeva Shaxzoda Sunnatilla qizi</i>	
Boshlang'ich sinflarda musiqa mashg'ulotlari orqali o'quvchilarning kreativ fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish metodlari.....	63
<i>Muminova Feruza Farxodovna</i>	
Alisher Navoiy merosining yoshlar ma'naviy-estetik tarbiyasidagi ahamiyati.....	70
<i>Qayumxo'jayev Botirxo'ja Ikromxo'ja o'g'li</i>	
Boshlang'ich ta'lim jarayonida amaliy topshiriqlar orqali tayanch kompetensiyalarni shakllantirish metodikasini takomillashtirish .....	74
<i>Saidova Dilnoza Maripovna</i>	
К вопросу о классификации современной антиутопии.....	78
<i>Дмитрий Валерьевич Пулонин</i>	
Когнитивная гибкость как фактор психологического благополучия старшеклассников в период адаптации к новым образовательным требованиям .....	82
<i>Мукинова Динора Азаматовна</i>	
Oliy ta'lim muassasalarida ingliz tilida ta'lim beruvchi professor-o'qituvchilarning kasbiy kompetentligini baholash: xalqaro tajribalar qiyosiy tahlili va O'zbekiston amaliyoti .....	87
<i>Baxtiyarova Muniba Ne'matjon qizi</i>	
Valeologik tarbiya asosida maktabgacha ta'lim tarbiyachilarini tayyorlashda innovatsion va raqamli yondashuvlar .....	92
<i>Berkinova Charos Islomovna</i>	
Grammatik tushunchalarni o'rgatish metodikasi.....	96
<i>N. R. Masharipova</i>	



Umumiy o'rta ta'lim tizimini takomillashtirish va o'quvchilar bilimini baholashda xorijiy tajribalardan foydalanish finlyandiya ta'lim tizimi misolida.....	99
<b>Obidova Muqaddas Ro'ziqulovna</b>	
The Difference Between Androgogy and Pedagogy.....	106
<b>Pardayeva Aziza Rahmatilloevna</b>	
Elektr mashinalari fanini o'qitishda raqamli ta'lim texnologiyalari.....	110
<b>Shodiyeva Nozina Shuxrat qizi</b>	
Umumta'lim maktablarida direktor o'rinbosarlarining aksiologik yondashuv asosida boshqaruv funksiyalari va vakolatlari hamda maktablarda ma'naviy-ma'rifiy ishlar samaradorligini oshirish yo'llari.....	113
<b>Toxirov Botirjon G'ofurjon o'g'li</b>	
Ispan tili darslarida kommunikativ kompetensiyani shakllantirish usullari .....	119
<b>Tursunqulov Sanjar Dilmurod o'g'li, Shukurullayeva Feruza Dilmurodovna</b>	
Surxondaryo viloyatida yetishtiriladigan ingichka tolali paxta navlarining qo'llanilishi .....	124
<b>Ubaydullayeva Komila Bozor qizi</b>	
Bo'lajak tarbiyachilarda empatiya hissini shakllantirishning nazariy asosi .....	127
<b>Xolmirzayeva Gulbahor Bahodirovna</b>	
Boshlang'ich sinf matematika darslarida raqamli texnologiyalardan foydalanish samaradorligi .....	130
<b>Raximova Dilshoda Xoliqberdiyevna</b>	
Bo'lajak sport murabbiylarida kognitiv qobiliyatlarni rivojlantirish mexanizmlari .....	134
<b>Sherzod Shuxratovich Boboyorov</b>	
Oliy ta'lim muassasalarida talabalar sportini rivojlantirishning iqtisodiy va tashkiliy mexanizmlari.....	138
<b>Sangirov Nuriddin Iriskulovich</b>	
Bo'lajak o'qituvchilarning boshqaruv kompetentligini rivojlantirishning integrativ modeli .....	142
<b>Rasulova Umida Bahodir qizi</b>	
Yashil pedagogikaning konseptual modeli va tamoyillari.....	146
<b>Raxmatova Dilnoza Abdurashidovna</b>	
Ta'lim jarayoni ishtirokchilarida emotsional barqarorlikni shakllantirishning pedagogik-psixologik asoslari ..	149
<b>Boymatova Munavvar Ravshan qizi</b>	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarini tayyorlashda zamonaviy raqamli platformalardan foydalanish samaradorligi.....	152
<b>Lukmonova Salomat Gafurovna</b>	
Rivojlanishida nuqsoni bo'lgan bolalar uchun pedagogik qo'llab-quvvatlash tizimining shakl, metod va vositalari .....	157
<b>Farmonova Madina Bahriddin qizi</b>	
Innovatsion boshqaruv tizimlarida qaror qabul qilish va kommunikatsiya samaradorligi .....	161
<b>Sotvoldiyeva Xurliqo G'ayratjon qizi</b>	
Raqamli ta'lim muhitida maktabgacha yoshdagi bolalarning media savodxonligini shakllantirish metodikasi.....	167
<b>Choriyeva Xurmo Panji qizi</b>	
Maktabgacha ta'lim mutaxassisleri malakasini oshirish tizimining zamonaviy tendensiyalari va raqamlashtirish jarayonlarining pedagogik ahamiyati.....	172
<b>Qosimova Sh. N., Dusmaxamedov A. A.</b>	
Maktab o'quvchilarida o'zini o'zi tarbiyalashni shakllantirishning pedagogik asoslari (8–9-sinflar asosida)..	177
<b>Norxo'jayeva Lobar Nuriddin qizi</b>	
STEAM loyihalar yordamida boshlang'ich sinf o'quvchilarida ijodiy va tanqidiy tafakkurni shakllantirish .....	181
<b>Mirjamolova Moxira Abdugaffor qizi</b>	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarini milliy qadriyatlar ruhida tarbiyalashning pedagogik ahamiyati va metodik asoslari.....	188
<b>Axmad Bolqiyev</b>	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarini xalqaro baholash dasturlari asosida baholashning pedagogik asoslari.....	191
<b>Shavqiddin Burxonov</b>	
Boshlang'ich ta'limda liderlik va pedagogik menejment muammolari.....	194
<b>Pardaboyev Doston</b>	

Raqamli ta'lim muhiti: tushunchasi, strukturasi va rivojlanish tendensiyalari.....	197
<i>Kulboyeva Dilnoza Abdug'afurovna</i>	
Особенности применения графических органайзеров на практических занятиях по дисциплине “Практикум литературы народов СНГ”.....	199
<i>Татьяна Викторовна Половинкина</i>	
Historical Stages in the Study and Treatment of Scoliosis (Spinal Curvature).....	204
<i>Shermatova Mokhira Baxodir qizi</i>	
Talaba qizlarga badiiy gimnastika cho'qmori yordamida bajariladigan fundamental mashqlarni o'rgatish....	209
<i>Musharafxon Sultanova</i>	
Oliy ta'limda tarbiyaviy ishlarni tashkil etish bo'yicha xalqaro modellarning qiyosiy tahlili.....	213
<i>Ziyotova Madina</i>	
Sport mutaxassislarini tayyorlashda voleybol o'qituvchisining ko'nikmalari va uslubi .....	216
<i>Turg'unov Baxtiyor O'rolovich</i>	
Matematik masalalarni yechish jarayonida boshlang'ich sinf o'quvchilarining mantiqiy fikrlash va ijtimoiy kompetensiyalarini rivojlantirish .....	220
<i>Yusupova Latofat Nuriddinovna</i>	
Zamonaviy sharoitda bo'lajak o'qituvchilarda deontologik kompetentlikni rivojlantirishning innovatsion texnologiyalari .....	228
<i>Nasirova Nigora Baxtiyor qizi</i>	
Paraengil atletika mashg'ulotlarida individual yondashuvning ahamiyati .....	233
<i>Abduxoliqova Shoiraxon Akramjon qizi</i>	
Biologiya fanini o'qitishda xalq pedagogikasi elementlaridan foydalanish orqali ekologik madaniyatni rivojlantirish .....	239
<i>Baxrombekova Sojidxon Sherzodjon qizi</i>	
Maktab texnologik ta'limida axborot texnologiyalaridan foydalanishning o'quv samaradorligiga ta'siri: o'rta muddatli istiqbollar (2027–2031) .....	245
<i>Berdiyeva Gulnoza Rizoqulovna, Tursunov Sherzod Ziyat o'g'li, Ismatullayev Javohir Ubaydulla o'g'li</i>	
Axborot texnologiyalaridan foydalanish orqali jismoniy tarbiya va sport tizimini boshqarish samaradorligini oshirish .....	251
<i>Eryigitov Dilshod Xolboyevich</i>	
Enhancing Speaking Skills Productively in English .....	255
<i>J. M. Fayzullayev, G. R. Elmonova</i>	
Nutqida nuqsoni bo'lgan katta guruh bolalari bilan ishlashning ilmiy-nazariy asoslari .....	259
<i>Jumanova Iroda Nomozovna, Fayzullayev Sharipboy Nurillayevich</i>	
2–3 yoshli bolalarning maktabgacha ta'lim tashkilotiga ijtimoiy moslashuvi: nazariy va empirik tahlil .....	263
<i>Klicheva Dilnoza Zulfon qizi</i>	
Inson–texnika tizimida ta'lim olayotgan talabalarda iste'dod namoyon bo'lishining psixologik xususiyatlari .....	267
<i>Kuvandikova Gulnora Gulamovna</i>	
Bo'lajak pedagoglarning mutaxassis sifatida shakllanishida xavotirlanish holatining namoyon bo'lishi.....	270
<i>Nuriddinov Rasuljon Samitjon o'g'li</i>	
Maktabgacha ta'lim muassasalarida bolalarni maktabga tayyorlashda zamonaviy psixologik-pedagogik yondashuv.....	274
<i>Nuriddinova Maysara Ikramovna, Kodirova Albina Faridovna</i>	
Talabalarda qaror qabul qilishning pedagogik-psixologik xususiyatlari .....	279
<i>Rajabova Go'zal Zarifovna</i>	
Musobaqa oldi psixologik tayyorgarlikning tezkorlikka ta'siri.....	283
<i>Sitora Elova Axmatkulovna</i>	
Pediatriya ta'limida sun'iy intellekt – talaba uchun virtual assistent.....	287
<i>Umarkulov Muhtorali Islomkulovich</i>	
Bo'lajak jismoniy tarbiya mutaxassislarida jismoniy savodxonlikni rivojlantirishning pedagogik asoslari.....	290
<i>Xakimov Xurshid Nozimovich</i>	
Сущность и виды познавательной активности детей 5–6 лет.....	294
<i>Джамилова Н. Н., Кудратова М. У.</i>	



Uzluksiz ta'lim jarayonida mustaqil fikrlovchi, ijodkor shaxsni tarbiyalashning pedagogik-psixologik masalalari.....	298
<i>Siddiqova Sanobar Xaydarovna</i>	
Ta'lim jarayonida o'quvchilarning bilish, ijodiy faolligini oshirish.....	301
<i>Siddiqova Sanobar Xaydarovna, Qushoqova Guzal</i>	
Badiiy adabiyotda Ibn Sino obrazining yaratilishidagi o'ziga xosliklar.....	304
<i>Tangirov A. J.</i>	
Ta'lim klasteri asosida zaif eshituvchi bolalarni inklyuziv ta'lim muhitiga moslashtirishning pedagogik mexanizmlari.....	309
<i>Dilnoza Xushvaktovna Ernazarova</i>	
Maktabgacha yoshdagi bolalarda sog'lom turmush tarzini shakllantirish.....	313
<i>Payzullaeva Gozal Bayrambayevna</i>	
Bo'lajak tarbiyachilarda pedagogik mas'uliyat ko'nikmasini rivojlantirishning nazariy-amaliy asoslari.....	317
<i>Maxramova Gulchexra Maxsudbek qizi</i>	
Maxsus ta'lim tizimida innovatsion texnologiyalardan foydalanishning pedagogik samaradorligi.....	320
<i>Tashkenbayeva Dilafruz Baxtiyor qizi</i>	
Boshlang'ich sinf o'qituvchisining kasbiy kompetentligini rivojlantirishga qo'yiladigan talablar.....	325
<i>Xazratkulova Shoira Noraliyevna</i>	
Musiq madaniyati darslarida multimedia vositalarida musiq o'qituvchisining kompetensiyaviy tayyorgarligi.....	329
<i>Qudratova Elnoz Ismatillayevna, Ismailova Sevinch, G'oibnazarov Elmurod</i>	
Boshlang'ich ta'limda nutqiy kompetensiyani rivojlantirishning didaktik modeli.....	334
<i>Tillaboyeva Havasxon</i>	
Diskursiv yondashuv asosida boshlang'ich sinf o'quvchilarining nutq madaniyatini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish.....	340
<i>Boynazarova Nilufar Tilovmurot qizi</i>	
Millatlarning o'ziga xos dunyoqarashining psixologik xususiyatlari.....	346
<i>Murxashev Axmadxon Olimjon o'g'li</i>	
Umumiy o'rta ta'lim maktab o'quvchilarining intellektual-ijodiy kompetentligini rivojlantirishning pedagogik strategiyalari.....	349
<i>Ergasheva Sitora Baxriddin qizi</i>	
Sinergetik yondashuv asosida bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlashni takomillashtirish zarurati va imkoniyatlari.....	353
<i>Xo'shboqova Surayyo Baxtiyor qizi</i>	
Interfaol metodlar asosida o'smirlarda mustaqil tafakkurni rivojlantirish.....	357
<i>Ismoilova Mashxura Mashrabbek qizi</i>	
Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish.....	360
<i>Kuvanakova Guljaxon</i>	
The Role of Autonomous Learning in Developing English Language Proficiency of University Students in Uzbekistan.....	363
<i>Omonova Kamola, Mutabar Zikriddinova</i>	
Maktablarda fasilitator faoliyatini tashkil etish borasida ayrim mulohazalar.....	366
<i>Qahhorova Marjona Ixtiyor qizi</i>	
Модель и педагогические условия формирования профессиональных компетенций будущих учителей в области информационной безопасности.....	370
<i>Сагинбаева Кымбат Кенжегалиевна, Нуриддинова Майсара Икрамовна</i>	
Boshlang'ich sinf darslarida kreativ fikrlashni rivojlantirishda zamonaviy pedagogik metodlardan foydalanish.....	374
<i>Xudoynazarova Muxlisa Bakhadirovna</i>	
Совершенствование методической компетентности будущих учителей начальных классов на основе креативного подхода.....	377
<i>Дониёрова Лайло Худайбердиевна</i>	
Talabalar guruhida jipslikning shakllanishida liderlikning ta'siri.....	385
<i>Asrarxanova E. A., Bo'riboyeva Mahliyo Anorboy qizi</i>	

Musiqa to'garaklarida o'quvchilarga cholg'u asboblari ijro etishni o'rgatish uslublari.....	388
<i>Q. Boboqulov, Jazilov Shuhrat Rustamovich</i>	
Состояние проблемы в практике школ Узбекистана на современном этапе.....	391
<i>Муминова М. Р.</i>	
Paradigmal yondashuv asosida boshlang'ich ta'lim yo'nalishi talabalarining tarbiyaviy kompetensiyalarini rivojlantirishning o'rganilganlik darajasi va nazariy asoslari .....	394
<i>Hayitova Oydiyov Po'latbekovna</i>	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarida shaxsiy pedagogik kompetensiyani aniqlash metodologiyasi .....	401
<i>D. O'. Yo'ldosheva, J. A. Jovliyev</i>	
Bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy tayyorgarligida aktdan foydalanishning ilmiy asoslari .....	405
<i>Jo'liboyeva Sevinch Abloqul qizi</i>	
Zamonaviy media matnlarida salbiy his-tuyg'ularni ifodalovchi lisoniy birliklarning qo'llanilishi va ularning kommunikativ-pragmatik funksiyalari .....	408
<i>Jo'rayeva Nafosatxon Muxsinjon qizi</i>	
Bulutli Web-Gat texnologiyalari muhitida talabalarining fazoviy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirish: kvazi-eksperimental tadqiqot natijalari.....	412
<i>Sangirova Mahfuza Hasanovna</i>	
Hosilaning turli ma'nolari .....	417
<i>Boqiyev X. X., Hoshimov Muzaffar, Jabborov Muhammadali, Kutliyev Og'abek</i>	
Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarning lokal xossalari: barqarorlik va uzluksizlik asoslari.....	421
<i>Boqiyev X. X., Boyg'uziyeva Shukrona, Amirqulova O'g'iloy, Do'stqulova Charos Bahrom qizi</i>	
Aniq integralning xossalari va uni hisoblash.....	425
<i>Boqiyev X. X., Sayfullayeva Shabbona, Farhodova Nigina, Alimardonova Nigora</i>	
Ko'p qatlamli neyron tarmoqlarda gradient hisoblash mexanizmi: zanjir qoidasining nazariy va amaliy tahlili.....	430
<i>Boqiyev X. X., Nuraliyeva Sabrina Shobek qizi, Abdumannonova Jasmina Umarbek qizi, Javliyeva Dilnura Toshpo'lat qizi</i>	
Ko'p o'zgaruvchi uzluksiz funksiyaning lokal xossalari.....	435
<i>Boqiyev X. X., Ziyatova Gulxayo Mardon qizi, Samatova Sevinch, Muyitdinova Marvarita</i>	
Kelajak texnologik ta'lim o'qituvchisi qanday bo'lishi kerak? .....	438
<i>Matyakubov Kamaladin Kuronboyevich</i>	
Umumta'lim muassasalarida ta'lim sifatini boshqarish – dolzarb pedagogik muammo sifatida .....	441
<i>Yakubova Muxtaram Abdumavlyanovna</i>	
O'zbekistonda muzey ta'limining paydo bo'lishi va rivojlanish tendensiyalari .....	446
<i>Ismailova Dilfuza Usmonqulovna</i>	
Didaktiv o'yinlarning pedagogik mohiyati va nutq–motorik rivojlanishdagi o'rni .....	450
<i>Mamasharipova Nargizaxon Elmurod qizi</i>	
Формирование интерпретационных навыков учащихся при изучении прозы в. с. маканина в профильной школе .....	454
<i>Нуржанова Жазира Бахытжановна</i>	
Nutqi to'liq rivojlanmagan maktabgacha yoshdagi bolalarda so'z boyligini rivojlantirish va shakllantirish shart-sharoitlari .....	457
<i>Shoaxmedova Surayyo Komilovna</i>	
Bo'lajak logopedlarni og'ir nutq nuqson bilan ishlash jarayonida nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'liqligi.....	462
<i>Achilova Sevara Djasirkulovna</i>	
Kompyuter tarmoqlari bo'yicha kompetentlik yondashuvi va uning pedagogik mohiyati.....	467
<i>Nabijonov Dilmurodjon Nodirjon o'g'li</i>	
Дидактические игры как средство повышения интереса учащихся к химии .....	472
<i>Усмонова Дильноза Тулкуновна</i>	
Robototexnika va sun'iy intellekt ta'limining innovatsion rivojlanishdagi o'rni .....	475
<i>Shukurov Shuhrat Nasimovich</i>	
O'zbek milliy musiqa ijrochiligining tarixiy taraqqiyoti va ta'limiy jarayonlari.....	481
<i>Tursunov Xusniddin Isomovich</i>	



Taylor formulasi va uning tatbiqlari .....	486
<i>Boqiyev X. X., Maxmarayimov Javohir, Qurbonov Shaximbek, Raxmonov Og'abek</i>	
Talabalarning axborot-konstruktiv kompetensiyasining loyihalash imkoniyatlari .....	491
<i>Olamova Mamura Umarovna</i>	
O'quvchilarda ijtimoiy-emotsional kompetensiyalarni rivojlantirish metodikasi.....	494
<i>Fayziyeva Gulxayo Erkin qizi</i>	
Ta'lim jarayonida tanqidiy fikrlashni rivojlantirishning nazariy va amaliy asoslari .....	498
<i>Allamuratova Xurliman Nurilla qizi</i>	
Sibling maqomining shaxs individual-psixologik xususiyatlari rivojlanishiga ta'siri.....	501
<i>Amirjanova Komola, Narkulova Dilrabo</i>	
Maktabgacha ta'lim tashkiloti tarbiyalanuvchilarida kreativ fikrlashni rivojlantirishning mohiyati.....	505
<i>Bo'riyeva Muxlisa, Urinova Rushana</i>	
Darsdan tashqari tadbirlarda o'quvchilarning nutq madaniyatini yuksaltirishning innovatsion usullari.....	508
<i>Daminova Dilbar Melimurodovna</i>	
Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral.....	513
<i>Boqiyev X. X., Isroilova Zahro, Erkinova Shahrizoda, Akbarov Ulug'bek</i>	
O'quvchilarning adabiy-nutqiy kompetensiyalarini axborotli matnlar asosida diagnostika va korreksiya qilish metodikasi.....	517
<i>O'smanova Diloromxon Ziyodinovna</i>	
Yuqori sinf o'quvchilarining voleybol mashg'ulot jarayonida asosiy jismoniy sifatlarning rivojlanishi .....	520
<i>Ro'zmatova Nadejda Akbarali qizi</i>	
Yosh voleybolchilarda jismoniy tayyorgarlikni rivojlantirishning zamonaviy pedagogik yondashuvlari.....	524
<i>Sabirova Mohinur Islamovna</i>	
Xalq hunarmandchiligidan mashg'ulotlarni o'tkazish tartibi to'g'risida ayrim fikrlar .....	530
<i>Umarov Raxim Tojiyevich</i>	
TPACK modeli asosida bo'lajak tarix fani o'qituvchilarining kasbiy-ijodkorlik qobiliyatini rivojlantirish .....	533
<i>Ziyoyeva Maxfuza Soataliyevna</i>	
Совершенствование техники вращений у юных фигуристок в условиях учебно-тренировочной группы 1–2 года обучения.....	538
<i>Федорова С. В.</i>	
Refleksiv yondashuv asosida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining pedagogik kompetentligini rivojlantirish metodikasi.....	543
<i>Donabayeva Zebuniso Ma'rufjon qizi</i>	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlarini boshqarishda zamonaviy boshqaruv usullaridan foydalanish .....	547
<i>Xasanova Shaxnoza Zarifevna</i>	
Geymifikatsiya texnologiyasi asosida bo'lajak maktabgacha ta'lim tarbiyachilarining kasbiy kompetentligini rivojlantirishda oliy ta'limning metodik shart-sharoitlari va pedagogik imkoniyatlari .....	552
<i>Xaydarova Namunaxon Adhamjonovna</i>	



# ANIQ INTEGRALNING XOSSALARI VA UNI HISOBLASH

Boqiyev X. X.

Shahrisabz davlat pedagogika instituti,  
"Matematika va amaliy matematika" kafedrası,  
Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sayfullayeva Shabbona

Farhodova Nigina

Alimardonova Nigora

Shahrisabz shahar pedagogika instituti,  
Pedagogika va aniq fanlar fakulteti matematika yo'nalishi talabalari

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada aniq integral tushunchasi, uning matematik analiz fanidagi nazariy asoslari va amaliy qo'llanilish sohalari keng va tizimli ravishda yoritilgan. Aniq integralning asosiy va qo'shimcha xossalari, ularning matematik mazmuni hamda geometrik talqini batafsil tahlil qilingan. Shuningdek, aniq integralni hisoblashning Nyuton–Leybnits formulasi, o'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallash usullari nazariy va amaliy misollar asosida tushuntirilgan. Ushbu maqola talabalar va tadqiqotchilar uchun matematik analiz bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirishga xizmat qiladi.

**Kalit so'zlar:** Aniq integral, matematik analiz, integrallash jarayoni, boshlang'ich funksiya, Nyuton–Leybnits formulasi, integral xossalari, chiziqlilik va qo'shiluvchanlik, o'zgaruvchini almashtirish usuli, bo'laklab integrallash, geometrik interpretatsiya va egri chiziq ostidagi yuza.

**Abstract:** This article provides a comprehensive study of the definite integral, its theoretical foundations in mathematical analysis, and its practical applications. The main and additional properties of the definite integral are analyzed in detail, including their mathematical meaning and geometric interpretation. Furthermore, the primary methods of evaluating definite integrals—such as the Newton–Leibniz formula, substitution method, and integration by parts—are explained with theoretical and practical examples. The article is intended to deepen the knowledge of students and researchers in mathematical analysis.

**Key words:** Definite integral, mathematical analysis, integration process, initial function, Newton–Leibniz formula, integral properties, linearity and assimilation, method of change of variable, integration by parts, geometric interpretation, and area under a curve.

**Аннотация:** В данной статье подробно рассматривается понятие определённого интеграла, его теоретические основы в математическом анализе и области практического применения. Детально анализируются основные и дополнительные свойства определённого интеграла, их математический смысл и геометрическая интерпретация. Также представлены основные методы вычисления определённого интеграла, такие как формула Ньютона–Лейбница, метод замены переменной и интегрирование по частям с примерами. Статья предназначена для углубления знаний студентов и исследователей.

**Ключевые слова:** определённый интеграл, математический анализ, процесс интегрирования, начальная функция, формула Ньютона–Лейбница, свойства интеграла, линейность и ассимиляция, метод замены переменной, интегрирование по частям, геометрическая интерпретация и площадь под кривой.

## KIRISH

Matematik analiz fanining eng muhim va fundamental tushunchalaridan biri bu aniq integral hisoblanadi. U nafaqat nazariy matematikaning asosiy bo'limlaridan biri, balki fizika, mexanika, iqtisodiyot, muhandislik va boshqa ko'plab sohalarda keng qo'llaniladigan amaliy matematik vosita hamdir. Aniq integral tushunchasi tarixan geometrik muammolar, xususan, egri chiziq ostidagi yuzani aniqlash masalalarini yechish jarayonida shakllangan. Keyinchalik Isaak Nyuton va Gotfrid Leybnits tomonidan differensial va integral hisobning asoslari yaratilishi natijasida aniq integral zamonaviy matematik analizning ajralmas qismiga aylandi. Aniq integral yordamida turli fizik kattaliklar – yo'l, tezlik, ish, massa, hajm va energiya kabi miqdorlar aniqlanadi. Shu sababli u tabiat qonunlarini matematik ifodalashda muhim vosita hisoblanadi. Ushbu maqolada aniq integralning nazariy asoslari, uning xossalari va hisoblash usullari batafsil ko'rib chiqiladi.

Aniq integralning ta'rif. Aniq integral  $[a, b]$  oraliqda uzluksiz bo'lgan  $f(x)$  funksiyaning yig'indi qiymatini ifodalovchi matematik kattalikdir.

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$$

bu yerda  $F(x) - f(x)$  funksiyaning boshlang'ich funksiyasi, ya'ni  $F'(x) = f(x)$ .

Geometrik jihatdan aniq integral  $f(x)$  grafigi bilan  $x$  o'qi orasidagi egri chiziqli trapeziya yuzasini ifodalaydi.

### Aniq integralning xossalari

#### 1. Nol kesma xossasi

*Ta'rif:* Agar integrallash chegaralari teng bo'lsa, ya'ni oraliq uzunligi nolga teng bo'lsa, integral qiymati har doim nolga teng bo'ladi. Bu xossa integralning oraliq uzunligiga bog'liqligini bildiradi.

$$\int_a^a f(x)dx = 0$$

#### 2. Chegaralarni almashtirish xossasi

*Ta'rif:* Agar integrallash chegaralarining o'rni almashtirilsa, integral qiymati ishorasini o'zgartiradi. Bu xossa integral yo'nalish bilan bog'liqligini ko'rsatadi.

$$\int_a^b f(x)dx = - \int_b^a f(x)dx$$

#### 3. Qo'shiluvchanlik xossasi

*Ta'rif:* Agar  $[a, b]$  oraliq ichida  $c$  nuqta tanlansa, butun oraliq bo'yicha integralni ikkita kichik oraliqdagi integrallar yig'indisi sifatida ifodalash mumkin. Bu xossa integralni bo'lib hisoblash imkonini beradi.

$$\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx$$

#### 4. Chiziqlilik xossasi

*Ta'rif:* Integral amal chiziqli xususiyatga ega bo'lib, funksiya yig'indisi integralining natijasi alohida integrallar yig'indisiga teng bo'ladi, hamda doimiy ko'paytuvchi integral tashqarisiga chiqariladi.

$$\int_a^b (\alpha f(x) + \beta g(x))dx = \alpha \int_a^b f(x)dx + \beta \int_a^b g(x)dx$$

#### 5. Musbatlik xossasi

*Ta'rif:* Agar funksiya berilgan oraliqda manfiy bo'lmagan qiymatlar qabul qilsa, uning aniq integrali ham manfiy bo'lmaydi. Bu xossa integralning geometrik ma'nosi bilan bog'liq bo'lib, u yuzaning musbatligini bildiradi.

Agar  $f(x) \geq 0$  bo'lsa,  $\int_a^b f(x)dx \geq 0$

#### 6. Taqqoslash xossasi

*Ta'rif:* Agar bir funksiya ikkinchisidan katta yoki teng bo'lsa, u holda ularning integrallari ham shu tartibda taqqoslanadi. Bu xossa funksiyalarni solishtirishda muhim ahamiyatga ega.

$$\int_a^b f(x)dx \geq \int_a^b g(x)dx$$

#### 7. Baholash xossasi

Agar  $m \leq f(x) \leq M$  bo'lsa:

$$m(b - a) \leq \int_a^b f(x)dx \leq M(b - a)$$

#### 8. O'rtacha qiymat xossasi

Shunday  $c$  nuqta mavjudki:

$$\int_a^b f(x)dx = f(c)(b - a)$$

#### 9. Absolyut qiymat xossasi

$$\left| \int_a^b f(x)dx \right| \leq \int_a^b |f(x)|dx$$

#### 10. Simmetriya xossalari

Juft funksiya:

$$\int_{-a}^a f(x)dx = 2 \int_0^a f(x)dx$$



Toq funksiya:

$$\int_{-a}^a f(x)dx = 0$$

Aniq integralning hisoblash usullari

1. Nyuton–Leybnits formulasi

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$$

2. Bo'laklab integrallash

$$\int u dv = uv - \int v du$$

Egri chizikli trapetsiya yuzasini hisoblashda integralning qo'llanishi

Egri chizikli trapetsiya deb,  $y = f(x)$  funksiya grafigi,  $x=0$  va  $x = a$ ,  $x = b$  to'g'ri chiziqlar bilan chegaralangan shaklga aytiladi.

Uning xususiyatlari: pastki qismi  $x=0$  qi, yon tomonlari vertikal chiziqlar, yuqori qismi egri chiziq

3. Matematik ifoda

Egri chizikli trapetsiya yuzasi aniq integral orqali topiladi:

$$S = \int_a^b f(x)dx$$

Agar funksiya  $x=0$  qidan pastda joylashgan bo'lsa:

$$S = \left| \int_a^b f(x)dx \right|$$

### EGRI CHIZIQLI TRAPETSIIYA YUZINI ANIQL INTEGRAL YORDAMIDA HISOBLASH

**1. EGRI CHIZIQLI TRAPETSIIYA**  
 $y = f(x)$  funksiya grafigi,  $x=0$  qi va  $x = a$ ,  $x = b$  to'g'ri chiziqlar bilan chegaralangan soha egri chizikli trapetsiya deyiladi.

**2. YUZA FORMULASI**  
 Agar  $f(x) \geq 0$  bo'lsa:  
 $S = \int_a^b f(x) dx$   
 Agar  $f(x) \leq 0$  bo'lsa:  
 $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$

**3. RIEMANN YONDASHUVI**  
 Egri chizikli trapetsiya yuzi oraliqni  $n$  ta kichik bo'lakka bo'lib, to'g'ri to'rtburchaklar yig'indisining limiti orqali topiladi.

$$S = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i) \Delta x_i = \int_a^b f(x) dx$$

**4. GEOMETRIK MA'NO**

- Agar  $f(x) \geq 0$  bo'lsa, integral grafigi ostidagi yuzani beradi.
- Agar  $f(x) \leq 0$  bo'lsa, integral manfiy chiqadi, modul olinsa haqiqiy yuzani olinadi.

**5. HISOBLASH USULI (NYUTON-LEYBNITS)**  
 Agar  $F(x) = \int f(x)$  funksiya uchun boshlang'ich funksiya bo'lsa, unda:  
 $S = \int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$

**6. MISOL**  
 $f(x) = x^2$ ,  $[0, 2]$  oraliqda egri chizikli trapetsiya yuzini toping.

$$S = \int_0^2 x^2 dx = \frac{x^3}{3} \Big|_0^2 = \frac{2^3}{3} - 0 = \frac{8}{3}$$

**Misol:**  $y = x^2$  va  $y = 2x + 3$  egri chiziq lari orasidagi sohaning yuzini toping.

- 1) Kesishish nuqtalari

$$\begin{aligned} x^2 &= 2x + 3 \\ x^2 - 2x - 3 &= 0 \\ (x - 3)(x + 1) &= 0 \end{aligned}$$

Demak:  $x_1 = -1$ ;  $x_2 = 3$

- 2) Yuzani topish formulasi

$$S = \int_a^b f(x) - g(x) dx$$

Bu yerda:  $f(x) = 2x + 3$ ;  $g(x) = x^2$

$$f(x) = g(x) \\ a = -1, b = 3$$

4) Integralni yozamiz

$$S = \int_a^b f(x) dx \\ S = \int_{-1}^3 (2x + 3 - x^2) dx$$

5) Yuzani topish

$$S = \frac{32}{3}$$

**Masala:**

$y = x^2$  va  $y = 2x + 3$  egri chiziqlari orasidagi sohaning yuzini toping.

1) Kesishish nuqtalari

$$x^2 = 2x + 3 \\ x^2 - 2x - 3 = 0 \\ (x - 3)(x + 1) = 0 \\ x_1 = -1, x_2 = 3$$

2) Yuqori va past funksiya

$x = 0$  da tekshiramiz:  
 $y = x^2 = 0$   
 $y = 2x + 3 = 3$   
 Demak: **yuqori funksiya  $y = 2x + 3$**   
**past funksiya  $y = x^2$**

3) Yuzani topish formulasi

$$S = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx$$

Bu yerda:  $f(x) = 2x + 3$ ,  $g(x) = x^2$   
 $a = -1$ ,  $b = 3$

4) Integralni yozamiz

$$S = \int_{-1}^3 ((2x + 3) - x^2) dx = \int_{-1}^3 (-x^2 + 2x + 3) dx$$

5) Integrlash

$$\int (-x^2 + 2x + 3) dx = -\frac{x^3}{3} + x^2 + 3x$$

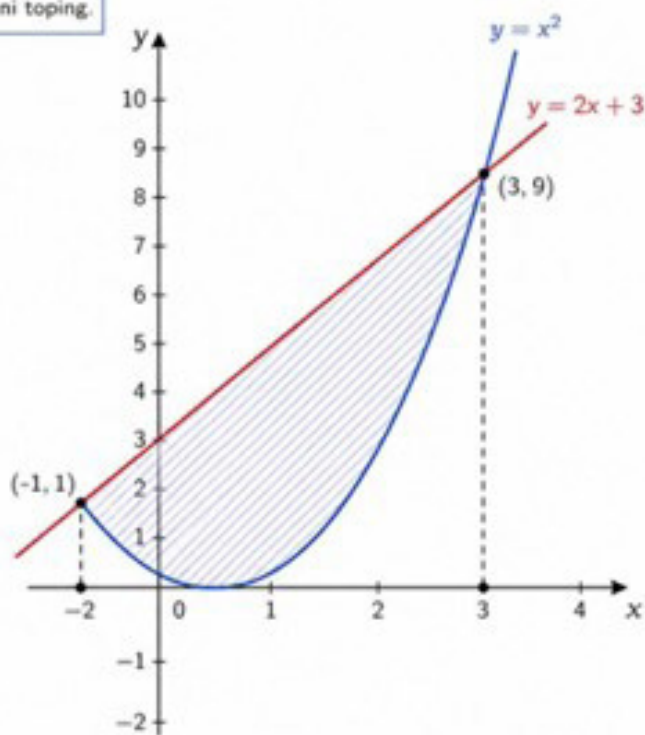
6) Chegaralarda hisoblash

<p><math>x = 3</math> uchun:</p> $-\frac{3^3}{3} + 3^2 + 3 \cdot 3$ $= -\frac{27}{3} + 9 + 9 = 9$	<p><math>x = -1</math> uchun:</p> $-\frac{(-1)^3}{3} + (-1)^2 + 3(-1)$ $= \frac{1}{3} + 1 - 3 = -\frac{5}{3}$
---	---

7) Yuzani topish

$$S = 9 - \left(-\frac{5}{3}\right) = 9 + \frac{5}{3} = \frac{27}{3} + \frac{5}{3} = \frac{32}{3}$$

**Javob:**  $S = \frac{32}{3}$



—  $y = x^2$  (pastki funksiya)  
 —  $y = 2x + 3$  (yuqori funksiya)  
 Egri chiziqli trapetsiya (yuzi topiladigan soha)

Aniq integralning xossalari va hisoblash mavzusiga xulosa. Aniq integral matematik analizning eng muhim tushunchalaridan biri bo'lib, u asosan egri chiziq ostidagi yuzani, fizik kattaliklarni (yo'l, ish, massa va boshqalar) hisoblashda keng qo'llaniladi. Ushbu mavzuda aniq integralning asosiy xossalari va uni hisoblash usullari chuqur o'rganiladi. Aniq integralning eng muhim xossalardan biri uning chiziqlilik xossasi bo'lib, bu xossa orqali funksiyalar yig'indisi yoki ko'paytmasi integralini alohida qismlarga ajratib hisoblash mumkin. Shuningdek, oraliqlar bo'yicha qo'shiluvchanlik xossasi integralni murakkab oraliqlarni kichik bo'laklarga bo'lib hisoblash imkonini beradi. Bu esa amaliy hisoblash jarayonini ancha soddalashtiradi.

Aniq integralning yana bir muhim jihati – chegaralar almashganda ishora o'zgarishi xossasidir. Bu xossa integralni hisoblashda yo'nalish muhim ekanligini ko'rsatadi. Bundan tashqari, nolga tenglik xossasi (agar yuqori



va quyi chegara teng bo'lsa, integral nolga teng) ham asosiy qoidalardan biridir. Aniq integralni hisoblashda asosan Nyuton–Leybnits formulasi markaziy o'rin tutadi. Bu formula aniq integralni boshlang'ich funksiya yordamida tez va qulay hisoblash imkonini beradi. Shu bilan birga, o'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallash usullari ham murakkab integrallarni yechishda muhim rol o'ynaydi.

## XULOSA

Xulosa qilib aytganda, aniq integralning xossalari uning nazariy asosini mustahkamlab, hisoblash jarayonini yengillashtiradi. Ushbu bilimlar nafaqat matematik masalalarni yechishda, balki fizika, iqtisodiyot va texnika sohalarida ham keng qo'llaniladi. Shu sababli aniq integralni chuqur o'rganish ilmiy va amaliy jihatdan katta ahamiyatga ega.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. S. H. Yusupov, M. A. Nazarov – Oliy matematika (matematik analiz).
2. A. X. Xudoyberdiyev – Matematik analiz asoslari.
3. N. R. Qodirov – Oliy matematika kursi.
4. T. R. Mirzaev – Matematik analiz bo'yicha ma'ruzalar to'plami.
5. B. S. Yuldashev – Matematik analiz va uning tatbiqlari.
6. M. M. Abdurahmonov – Oliy matematika: integral va differensial hisob.
7. A. Karimov – Matematik analizdan masalalar to'plami.
8. O'zbekiston Respublikasi OTM darsliklari – Oliy matematika.
9. R. S. Isroilov – Matematik analiz asoslari.
10. Sh. A. Rasulov – Oliy matematika kursi.
11. A. G'ofurov – Integral hisob va uning tatbiqlari.
12. M. X. Holmatov – Matematik analizdan misol va masalalar.
13. Z. T. Ergashev – Oliy matematika (darslik).

- 
- 13.00.00 Pedagogika fanlari
  - 13.00.01 Pedagogika nazariyasi. Pedagogik ta'limotlar tarixi
  - 13.00.02 Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (sohalar bo'yicha)
  - 13.00.03 Maxsus pedagogika
  - 13.00.04 Jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlari nazariyasi va metodikasi
  - 13.00.05 Kasb-hunar ta'limi nazariyasi va metodikasi
  - 13.00.06 Elektron ta'lim nazariyasi va metodikasi (ta'lim sohaları va bosqichlari bo'yicha)
  - 13.00.07 Ta'limda menejment
  - 13.00.08 Maktabgacha ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi
  - 13.00.09 Ijtimoiy pedagogika
  - 07.00.00 Tarix fanlari
  - 19.00.00 Psixologiya fanlari
  - 01.00.00 Fizika-matematika fanlari
  - 02.00.00 Kimyo fanlari
  - 03.00.00 Biologiya fanlari
  - 09.00.00 Falsafa fanlari
  - 10.00.00 Filologiya fanlari
  - 11.00.00 Geografiya fanlari



# MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI

**Mas'ul muharrir:** Ramzidin Ashurov

**Ingliz tili muharriri:** Murod Xoliyorov

**Musahhih:** Alibek Zokirov

**Sahifalovchi va dizayner:** Iskandar Islomov

---

**2026. №5(1)**

---

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Maktabgacha va maktab ta'limi" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

"Maktabgacha va maktab ta'limi" jurnali 26.09.2023-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №C-5669363 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.  
**Litsenziya raqami: № 136361.**

**Manzirimiz:** Toshkent shahar, Yunusobod tumani  
19-mavze, 17-uy.