

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

**SAMARAQAND DAVLAT UNIVERSITETINING
KATTAQO'RG'ON FILIALI**

Ro'yxatga olindi:

"TASDIQLAYMAN"

Direktor:

Sh.R.Urakov

2021 yil " " "

QIZIQARLI MATEMATIKA (OLIMPIADA VA MANTIQIY MASALALAR)

FAN DASTURI

Bilim sohasi: 500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika

Ta'lim sohasi: 540000 – Matematika va statistika

Ta'lim yo'nalishi: 60540100-Matematika

Kattaqo'rg'on- 2021

Fan/modul kodi TFT/64003		O'quv yili 2024-2025	Semestr 7	ECTS – Kreditlar 3	
Fan/modul turi Tanlov fan		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 3	
1.	Fan nomi	Ma'ruza mashg'ulotlari (soat)	Amaliy mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Matematika (olimpiada va mantiqiy masalalar)	22	24	44	90

2. **I. Fanning mazmuni:**

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarni mantiqiy fikirlashga o'rgatish, dunyoqarashlarini o'stirish va mantiqiy mushohada yuritishga o'rgatish. Talabalarni matematikaning zaruriy ma'lumotlari majmuasi (tushunchalar, tasdiqlar va ularning isboti, amaliy masalalarni yechish usullari va boshqalar) bilan tanishtirish hamda matematika yo'nalishlarining uzviy bog'liqliklarini o'rganishdan iboratdir.

Fanning vazifasi– ayni paytda u talabalarni mantiqiy fikrlashga, to'g'ri xulosa chiqarishga, matematik madaniyatini oshirishga xizmat qiladi. Talabalarni mantiqiy fikirlashga, nazariy bilimlarni amaliyotga bevosita tatbiq etishga, to'g'ri xulosa chiqarish va qaror qabul qilishga o'rganishdan iboratdir.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: (22 soat)

1-mavzu: Sonlar nazariyasidan qisqacha ma'lumot.

Natural sonlar, arifmetikaning asosiy teoremasi, sonli funksiyalar, qoldikli bo'lish haqidagi teorema, evklid algoritmi, zanjir kasrlar, irratsional sonlarni zanjir kasr ko'rinishida ifodalash.

2-mavzu: Turli sanoq sistemalari haqida tushuncha.

Ikkilik sanoq sistemasi, uchlik sanoq sistemasi, taqqoslamalar, boshqa asosli sanoq sistemalarida bo'lish belgilari, Eyler funksiyasi, tub sonlar tarixi.

3-mavzu: Muntazam ko'pyoqlar.

Qavariq chizmalar, muntazam ko'pyoqlilarni yasash, muntazam ko'pburchak, Platon jismlari haqida tushuncha.

4-mavzu: Tenglamalar.

Kompleks sonlar, kompleks sondan ildiz chiqarish, kub tenglamalar, yasashga doir ayrim tenglamalar.

5-mavzu: Tez hisoblash.

Kvadratga ko'tarish, Neper tayoqchalari, Traxtenberg usuli bo'yicha ko'paytirish, kub ildizni tez hisoblash, Fibonachchi sonlarini qo'shish,

ko'paytirishning ruscha usuli.

6-mavzu: Turli masalalar.

To'rt rang muammosi, Pifagor teoremasining har xil isbotlari, Pifagor sonlari, Fermaning buyuk teoremasi, qiziqarli topologiya, matematik sofizimlar, matematik paradokslar.

7-mavzu: Shaklning go'zalligi.

Matematik naqshlar, Kassini ovalari va Bernulli lemniskatasi, asalari uyasi haqidagi masala.

8-mavzu: Olimpiada masalalari. Nostandart masalalar haqida.

Sonlarning butun va kasr qismlari, qonuniyat topishni o'rganing, sonning bo'luvchilari soni. Matematik masalalar yechishda yo'l qo'yiladigan ba'zi xatoliklar. Pifagor sonlari va Pifagor sonlariga o'xshash sonlar.

9-mavzu: Bo'linishga doir masalalar.

Bo'linishga doir lemma va uning tadbiqlari. Matematik induksiya metodi. Sonlarda qoldikli bo'lish. Evklid algoritmi. Fermaning kichik teoremasi. Xitoy matematika olimpiadasi. Eyler teoremasi. Xalqaro matematika olimpiada masalalari.

10-mavzu: Sonlarning butun va kasr qismlari.

Butun sonlarda yechiladigan tenglamalar. Ko'p noma'lumli chiziqli Diofant tenglamalar. Tengsizliklar. O'rtacha qiymatlar, O'rta arifmetik va o'rta geometrik qiymatlar haqida Koshi tengsizligi va uning turli isbotlari.

11-mavzu: Geometrik mazmundagi tengsizliklarni o'rta qiymatlari orasidagi munosabatlardan foydalanib isbotlash.

Vektorlarning tengsizliklarni isbotlashda qo'llanilishi. Trigonometriyaga oid masalalar. Bir nechta teoremlarning turli xil isbotlari. Ptolomiy teoremasi, Simson teoremasi, Varinyon teoremasi, Cheva teoremasi, Menelay teoremasi.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

((Seminar mashg'ulotlari), (Mustaqil ta'lim) (fan bo'yicha laboratoriya ishlari va kurs ishlari mo'ljallanmagan)

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi: (24 soat)

1-mavzu: Sonlar nazariyasidan qisqacha ma'lumot.

2-mavzu: Turli sanoq sistemalari haqida tushuncha.

3-mavzu: Muntazam ko'pyoqlar.

4-mavzu: Tenglamalar.

5-mavzu: Tez hisoblash.

6-mavzu: Turli masalalar.

7-mavzu: Shaklning go'zalligi.

8-mavzu: Olimpiada masalalari.

9-mavzu: Nostandart masalalar haqida.

10-mavzu: Bo'linishga doir masalalar.

11-mavzu: Sonlarning butun va kasr qismlari.

12-mavzu: Geometrik mazmundagi tengsizliklarni o'rta qiymatlari orasidagi munosabatlardan foydalanib isbotlash.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'limni tashkil etish shakli va mazmuni: (44 soat)

1-Natural sonlar.

2-Arifmetikaning asosiy teoremasi.

3-Sonli funksiyalar.

4-Qoldikli bo'lish haqidagi teorema.

5-Evklid algoritmi.

6-Zanjir kasrlar.

7-Irratsional sonlarni zanjir kasr kasr ko'rinishida ifodalash.

8-Turli sanoq sistemalari haqida.

9-Ikkilik va uchlik sanoq sistemalari haqida.

10-Taqqoslamalar.

11-Boshqa asosli sanoq sistemalarida bo'linish belgilari.

12-Eyler funksiyasi.

13-Tub sonlarni tarixidan.

14-Muntazam ko'pyoqlar.

15-Qavariq chizmalar.

16-Muntazam ko'pyoqlilarni yasash.

17-Tenglamalar.

18-Kompleks sonlar.

19-Kompleks sonlardan ildiz chiqarish.

20-Kub tenglamalar.

21-Yasashga doir ayrim masalalar.

22-Tez hisoblash.

23-Kvadratga ko'tarish.

24-Neper tayoqchalari.

25-Traxtenberg usuli bo'yicha ko'paytirish.

26-Kub ildizni tez hisoblash.

27-Fibanachchi sonlarini qo'shish.

- 28-Ko'paytirishning ruscha usuli.
- 29-To'rt rang muammosi.
- 30-Pifagor teoremasining har xil isbotlari.
- 31- Pifagor sonlari.
- 32-Fermaning buyuk teoremasi.
- 33-Qiziqarli topologiya.
- 34-Matematik sofizmlar va paradokslar.
- 35-Shakilning go'zalligi.
- 36-Matematik naqshlar.
- 37-Kassini ovalari va Bernulli lemniskatasi.
- 38- Asalari uyasi haqida masala.
- 39-Olimpida masalalari. Nostandart masalalar haqida.
- 40-Sonlarning butun va kasr qismlari.
- 41-Qonuniyatni topishni o'rganing. Sonning bo'luvchilari soni.
- 42-Matematik masalalarni yechishda yo'l qo'yiladigan ba'zi xatoliklar haqida.
- 43-Sonlar kvadratlari va kublari yig'indisi haqida.
- 44-Fermaning buyuk teoremasi isbotlandi.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan individual topshiriqlar variantlarini ishlab topshirishlari tavsiya etiladi.

3. **V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalar**

Talaba bilishi kerak:

- me'yoriy-huquqiy xujjatlarni izlash, tahlil qilish va ulardan kasbiy faoliyatida foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishni ***bilishi kerak***;
- fanni o'rganishda talabalar yangi bilimlarni mustaqil egallay bilishi, mehnat faoliyatini ilmiy asosda tashkil qila olishi ***ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak***;
- tegishli bakalavriyat yo'nalishi bo'yicha raqobatbardosh umumkasbiy tayyorgarlikka ega ***bo'lishi kerak***;

Matematik paketlar yordamida (Maple, MathCad, Mathlab, Matematika va h.k.) masalalarni yechimini topa olishi lozim.

4. **VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:**

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-stadilar;
- seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar);
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlarni qilish;
- individual loyihalar;
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

5. **VII. Kreditni olish uchun talablar:**

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish

6.	Asosiy adabiyotlar: 1. H.Norjigitov, A. Nuraliyev "Matematikadan olimpiada masalalari" Toshkent-2014 y. 2. A.S.Yunusov, S.I.Afonina, M.A.Berdiqulov, D.I.Yunusova "Qiziqarli matematika va olimpiada masalalari". Toshkent-2007 3. A.A.A'zamov, B.K.Xaydarov "Matematika sayyorasi" O'qituvchi nashriyoti, Toshkent-1993 4. Sh.A.Ayupov, B.B.Rixsiyev, O.Sh.Qo'chqorov "Matematika olimpiadalari masalalari. I, II qismlar, "FAN" nashriyoti, Toshkent-2004 5. В. Г. Болтянский, В. А. Ефремович. Негладная топология. Наука, М., 1982. 6. С.Г.Гиндикин. Рассказы о физиках и математиках. Наука, М., 1985. Qo'shimcha adabiyotlar: 1. А. П. Доморяд. Математические игры и развлечения . ГосИздФиз-мат.лит., М., 1961. 2. Законом ерности развития современной математики. Отв.редактор М. И. Панов, Наука, М., 1987. 3. Е. И. Игнатъев. В царстве смекалки. Наука, М., 1978. 4. Математический цветник. Сост. и ред. А Дэвид Кларнер. Мир, М.. 1983. 5. О. Оре. Приглашение в теорию чисел. Наука, М., 1980. Axborot manbalari (saytlar): 1. http://lib.mexmat.ru 2. http://www.mece.ru 3. http://lib.mexmat.ru 4. www.ziyounet.ru 5. http://techlibrary.ru
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universitetining Kattaqo'rg'on filiali kengashining 202__ yil _____dagi _____ - son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: (PhD). Z.Q.Shukurov SamDUKF Aniq va tabiiy fanlar fakulteti "Aniq va tabiiy fanlar" kafedrası mudiri. O'.Ibragimov SamDUKF Aniq va tabiiy fanlar fakulteti "Aniq va tabiiy fanlar" kafedrası assistenti.
9.	Taqrizchilar: (PhD). S.Rajabov SamDUKF Aniq va tabiiy fanlar fakulteti dekani. E.Ya.Jabborov SamDU "Algebra va geometriya" kafedrası mudiri f-m.f.n dotsent (tashqi)