O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

PROFESSIONAL TA’LIMNI
RIVOJLANTIRISH INSTITUTI

Boshlang‘ich kasbiy ta’lim darajasi

Umumta’lim fan



Matematika fanidan namunaviy o‘quv dasturi

Toshkent-2025

Mazkur umumta’lim fan dasturi O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2025-yil 18-avgustdagi 47-q/q-sonli hamda Maktabgacha va maktab ta’limi vazirligining 2025-yil 18-avgustdagi 40-q/q-sonli “Umumta’lim fanlarini kasbiy ta’lim yo‘nalishiga mos tanlov fanlari orqali o‘qitishni tashkil etish to‘g‘risidagi” qo‘shma qaroriga muvofiq joriy etildi.

Tuzuvchilar:

Shayxontohur tuman politexnikumi “Aniq fanlar kafedrasi” mudiri	Xushmurodov Luiza G‘ayratovna
Chilonzor tuman 1-son politexnikumi matematika fan o‘qituvchisi	Samandarova Nilufar Raximovna
Professional ta`limni rivojlantirish instituti bosh mutaxassisi	Yakubova Nargiz Mirzaxamedovna

KODI	MATEMATIK ANALIZ
M10.MA.1	Turli usullarda berilgan funksiyalarning xossalarini aniqlaydi, elementar funksiyalar grafiklarini tasvirlaydi.
M10.MA.2	Murakkab funksiya, teskari funksiya, davriy funksiyalarni farqlaydi va ularning xossalarini biladi.
M10.MA.3	Funksiyaning juft va toqligi, o‘sishi va kamayishi, ekstremum nuqtalari va ekstremumlarini aniqlaydi.
M10.MA.4	Funksiya grafiklarini siljitadi, siqadi, cho‘zadi.
M10.MA.5	Sodda ratsional tenglamalar. Sodda ratsional tenglamalar sistemasini yechadi.
M10.MA.6	Sodda ratsional tengsizliklar. Sodda ratsional tengsizliklar sistemasini yechadi.
M10.MA.7	Sodda irratsional tenglamalar. Sodda irratsional tenglamalar sistemasini yechadi.
M10.MA.8	Ko‘rsatkichli, logarifmik funksiyalarning grafiklarini yasaydi.
M10.MA.9	Logarifmik ifodalarni ayniy almashtiradi.
M10.MA.10	Sodda ko‘rsatkichli, logarifmik tenglamalar, Ko‘rsatkichli va logarifmik tenglamalar sistemasi va Ko‘rsatkichli tengsizliklarni yecha oladi.
M10.MA.11	Tenglama va tengsizliklar hamda ularning sistemalarini yechadi,yechimni tekshiradi.
M10.MA.12	Murakkab foizni hisoblaydi va uning tatbiqlarini qo‘llaydi.
M10.MA.13	Trigonometrik va teskari trigonometrik funksiyalarning grafiklarini yasaydi va xossalarini aniqlaydi.
M10.MA.14	Davriy jarayonlarni aniqlaydi.
M10.MA.15	Eng sodda trigonometrik tenglama va tengsizliklarni yechadi.
M10.MA.16	Ba’zi trigonometrik tenglamalarni yechish usullarini biladi.
M10.MA.17	Elementar funksiyalarning monotonlik oraliqlari va ekstremumlarini topadi.
M10.MA.18	Grafigi asosida funksiyani aniqlaydi.
M10.MA.19	Ko‘rsatkichli va logarifmik funksiyalar yordamida masalalarni modellashtiradi.

KOD	EHTIMOLLIK VA STATISTIKA
M10.MA.20	Sodda tasodifiy hodisalarni tahlil qiladi, ularning modellarini quradi.
M10.MA.21	Tajribalar asosida natijalar oladi. Hodisalar turlarini farqlaydi. Tasodifiy hodisa ehtimolligi. Qarama qarshi hodisa va uning ehtimolligini tahlil qiladi.
M10.MA.22	Mulohazalar hisobi va kombinatorikaga oid masalalarni yechadi.
M10.MA.23	Teng ehtimolli hodisalar va ularning ehtimolligini hisoblaydi.

KOD	GEOMETRIYA VA O‘LCHASHLAR
M10.GO‘.1	Planimetriyaning mantiqiy tuzilishini biladi.
M10.GO‘.2	Prizma, parallelepiped, kub, piramida va ular haqida boshlang‘ich tushunchalarni biladi va ularning modellarini chizadi.
M10.GO‘.3	Silindr, konus, shar va ular haqida boshlang‘ich tushunchalarni biladi va uning modellarini chizadi.
M10.GO‘.4	Stereometriya aksiomalarini farqlaydi, fazoda to‘g‘ri chiziqlar va tekisliklarning vaziyatini ajratadi.
M10.GO‘.5	Fazoviy shakllarni tekislikda tasvirlaydi, farqlaydi.
M10.GO‘.6	Fazoda ayqash, og‘ma va perpendikulyar, parallel va kesishuvchi to‘g‘ri chiziqlarni bir-biridan farqlaydi va ular orasidagi masofani topadi.
M10.GO‘.7	Fazoda to‘g‘ri chiziqlarning o‘zaro joylashuvini biladi.
M10.GO‘.8	Fazoda to‘g‘ri chiziqlar va tekisliklarning o‘zaro joylashuvini biladi.
M10.GO‘.9	Fazoda tekisliklarning o‘zaro joylashuvini biladi.
M10.GO‘.10	Fazoda perpendikulyar to‘g‘ri chiziqlar va tekisliklarning xossalari va alomatlarini biladi.
M10.GO‘.11	Fazoda Dekart koordinatalari sistemasini tasvirlaydi, oktantlardagi ishoralarni aniqlaydi.
M10.GO‘.12	Fazoviy shakllar xossalari, geometrik almashtirishlar, vektor va koordinatalar usullarini masalalar yechishda qo‘llaydi.
M10.GO‘.13	Tekislikning umumiy tenglamasiga oid masalalarni yechadi.

MATEMATIKA FANI O‘QUV DASTURI

TUSHUNTIRISH XATI

Matematika fani asoslarini yaratishga ulkan hissa qo‘shgan Muhammad al-Xorazmiy, Ahmad al Farg‘oniy, Abu Rayhon Beruniy va Mirzo Ulug‘bek kabi buyuk allomalarimizga munosib yosh avlodni tarbiyalash, zamonaviy bilimlarni o‘quvchilarga yetkazish hamda mamlakatimiz yoshlarini matematika go‘zalliklaridan bahramand bo‘lishlariga sharoit yaratib berish – barcha uchun ham qarz, ham farz hisoblanadi.

Mamlakatimizda matematika 2020-yildagi ilm-fanni rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida belgilandi hamda matematika ilm-fani va ta’limi rivojlantirishini yangi sifat bosqichiga olib chiqishga qaratilgan qator tizimli ishlar amalga oshirilmoqda.

Matematika olamni bilishning asosi bo‘lib, tevarak-atrofda kechayotgan voqea va hodisalarning o‘ziga xos qonuniyatlarini ochib berishda hamda ishlab chiqarish, fan-texnika va texnologiyalarning taraqqiyotida muhim ahamiyatga ega.

Muhtaram Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev ta’kidlaganidek, -Matematika hamma fanlarga asos. Bu fanni yaxshi bilgan bola aqlli, keng tafakkurli bo‘lib o‘sadi, istalgan sohada muvaffaqiyatli ishlab ketadi‖.

Mashhur rus matematigi A.Ya.Xinchin ta’biri bilan aytganda: ―Matematika fanini o‘zlashtirib borish natijasida kishi sofdil, rostgo‘y, haqiqat uchun kurashuvchi mard va vatanparvar bo‘lib tarbiyalanadi‖.

Mamlakatimizning dunyo hamjamiyatiga integratsiyalashuvi, fan-texnika va texnologiyalarning rivojlanishi yosh avlodning o‘zgaruvchan dunyoda raqobat-bardosh bo‘lishi fanlarni mukammal egallashni taqozo etadi, bu esa ta’lim tizimiga, jumladan, matematikani o‘rgatish bo‘yicha ham xalqaro tajriba va andozalarni joriy etish orqali ta’minlanadi.

Ma’lumki, matematika fani inson aqlini charxlaydi, diqqatini rivojlantiradi, ko‘zlangan maqsadga erishish uchun qat’iyat va irodani tarbiyalaydi, algoritmik tarzda tartib-intizomlilikka o‘rgatadi va eng muhimi mulohaza yuritishga chorlaydi hamda tafakkurni kengaytiradi.

Prezidentimiz aytganlaridek, ―Matematika hamma fanlarga asos. Bu fanni yaxshi bilgan bola aqlli, keng tafakkurli bo‘lib o‘sadi, istalgan sohada muvaffaqiyatli ishlab ketadi‖.

Matematika olamni, dunyoni bilishning asosi bo‘lib, tevarak-atrofimizdagi voqea va hodisalarning o‘ziga xos qonuniyatlarini ochib berishda ahamiyati juda katta, vaholanki matematik bilimlarsiz ishlab chiqarish va fanning rivojlanishini tassavur qilib bo‘lmaydi. Shuning uchun ham matematik madaniyat va savodxonlik — umuminsoniy madaniyatning tarkibiy qismi hisoblanadi.

Matematika fanini o‘qitishdan ko‘zlangan zamonaviy maqsad va vazifalar quyidagilardan iborat:

Kasbiy ta’limda matematika fanini o‘qitishning asosiy maqsadi:

o‘quvchilarda kundalik faoliyatda qo‘llash, fanlarni o‘rganish va ta’lim olishni davom ettirish uchun zarur bo‘lgan matematik bilim va ko‘nikmalar tizimini shakllantirish va rivojlantirish;

- jadal taraqqiy etayotgan jamiyatda muvaffaqiyatli faoliyat yurita oladigan, aniq va ravshan, tanqidiy hamda mantiqiy fikrlay oladigan shaxsni shakllantirish;

- milliy, ma’naviy va madaniy merosni qadrlash, tabiiy-moddiy resurslardan oqilona foydalanish va asrab-avaylash, matematik madaniyatni umumbashariy madaniyatning tarkibiy qismi sifatida tarbiyalashdan iborat.

Kasbiy ta’lim muassasalarida matematika fanini o‘qitishning asosiy vazifalari:

- o‘quvchilar tomonidan matematik tushunchalar, xossalar, shakllar, usullar va algoritmlar haqidagi bilim, ko‘nikmalar egallanishini ta’minlash;

- inson kamoloti va jamiyat taraqqiyotida matematikaning ahamiyatini anglash, ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlar, kundalik hayotda matematik bilim va ko‘nikmalarni muvaffaqiyatli qo‘llashga o‘rgatish;

- o‘quvchilarning individual xususiyatlarini rivojlantirgan holda, mustaqil ta’lim olish ko‘nikmalarini shakllantirish;

- fanlar integratsiyasini inobatga olgan holda o‘quvchilarda, milliy va umuminsoniy qadriyatlarni, ijodkorlik (kreativlik) ni shakllantirish hamda ongli ravishda kasb tanlashga yo‘naltirishdan iborat.

Hozirda matematika fanini nazariylashtirgan holda o‘qitishga, o‘quvchilarga tayyor o‘quv materiallarini berishga asoslangan yondashishdan ma’lum darajada voz kechib, o‘quvchining kundalik hayotida matematik bilimlarni tatbiq eta olish salohiyatini shakllantirish va uni rivojlantirishga erishish, o‘quvchilarning mustaqil fikrlash ko‘nikmalarini namoyon qilish va faollashtirishga e’tiborni kuchaytirishimiz lozim bo‘ladi.

Bundan ta’lim bo‘yicha qator xalqaro tashkilotlarning tadqiqotlari ham dalolat bermoqda. Shu o‘rinda, Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (OECD) ning 15 yoshli o‘quvchilarning ona tili, matematika va tabiiy fanlar bo‘yicha savodxonlik darajasini baholashga qaratilgan PISA — o‘quvchilar yutuqlarini baholash xalqaro dasturi tadqiqotlari natijalari e’tiborga molik.

Bundan tashqari, ta’limiy yutuqlarni baholash xalqaro uyushmasi (IEA) tomonidan tashkil etilgan TIMSS — matematika va tabiiy fanlar ta’lim sifatining xalqaro monitoringi dasturini ham keltirish mumkin. Ushbu tadqiqot o‘quvchilarning turli davlatlarda matematika va tabiiy fanlardan bilim darajasi va

sifatini solishtirishga hamda milliy ta’lim tizimidagi farqlarni aniqlashga ko‘maklashadi.

Tadqiqotlar natijalariga asoslangan holda matematika fanini o‘qitishga xalqaro baholash dasturlarining mazmuni, baholash mezonlari va mexanizmlari mahalliy sharoitdan kelib chiqqan holda joriy etilishi maqsadga muvofiq bo‘ladi.

STEAM (S - science, T - technology, E - engineering, A - art, M - mathematics) ta’lim texnologiyasi aniq fanlar blok-modulida o‘quvchilarning egallagan bilim, ko‘nikma va malakalarini kundalik hayot bilan bog‘liqligini ko‘rsatishda dars va sinfdan tashqari mashg‘ulotlarda o‘quv tadqiqotlarini o‘tkazish, tajribalarni bajarish, loyihalashtirishga yo‘naltirilgan ijodkorligini tarbiyalash, yangiliklar yaratishga bo‘lgan qiziqishlarini rivojlantirishga qaratilgan. Bu texnologiyani amalga oshirishda o‘quvchilar tomonidan turli texnik qurilmalarni yasash uchun loyihalar yaratish, loyiha asosida qurilmaning maketini yaratish va uni amaliyotda ishlatib ko‘rish, kamchiliklarini topish hamda uni bartaraf etish kabi vazifalar bajariladi.

Matematik ta’limga kompetensiyaviy yondashuv kasbiy, shaxsiy va jamiyatdagi kundalik hayotda uchraydigan holatlarda samarali harakat qilishga imkon beradigan turli ko‘rinishdagi malakalarni o‘quvchilar tomonidan egallashni nazarda tutadi. Shunday qilib, kompetensiyaviy yondashuvda matematik ta’limning asosini amaliy, tatbiqiy yo‘nalishlarini kuchaytirishga qaratiladi.

Shuningdek, o‘quv dasturini tuzishda matematikani o‘qitish sohasida muayyan yutuqlarga erishgan Singapur, Yaponiya, Buyuk Britaniya, AQSh, Rossiya va Belorussiya kabi xorijiy davlatlar tajribasidan eng ilg‘or yondashuvlar tahlil qilindi va foydalanildi. AQSh ning EGMA - boshlang‘ich (1- 6-) sinflarda sinflarda matematikadan bilim va ko‘nikmalarni baholash tizimi imkoniyatlari o‘rganib chiqildi.

Yuqoridagi holatlardan kelib chiqib, mazkur o‘quv dasturi uchun ham aynan shu yondashuvlar asos qilib olindi.

O‘qituvchilarni o‘quv dasturini bajarishda bitta qolipga solib qo‘ymaslik uchun, o‘quv dasturidagi soatlar taqsimoti faqat boblar bo‘yicha berildi. Soatlarning mavzular va darslar bo‘yicha taqsimoti vazirlik tomonidan taklif qilinadigan namunaviy mavzuiy taqvim rejada berilishi nazarda tutilmoqda. Shunday bo‘lsada, mavzularni o‘qitishda o‘qituvchilarga ijodiy yondashuv erkinligi, ya’ni turli omillarni hisobga olgan holda har bir sinf uchun soatlarni alohida taqsimlash imkoniyati ham beriladi. Bunda ajratilgan soatlardan mavzuni chuqurroq o‘rganish uchun foydalanish tavsiya etiladi. Ishchi mavzuiy taqvim reja o‘qituvchilar tomonidan tuziladi va ta’lim muassasasi pedagogik kengashi tomonidan tasdiqlanadi.

O‘quvchilarda tayanch kompetensiyalarini shakllantirish, kichik o‘quv tadqiqotlarni bajarish orqali umumta’lim fanlarini o‘rganishga qiziqishni kuchaytirish maqsadida fan o‘quv dasturlariga amaliy mashq va tatbiq hamda loyiha ishi kiritildi. Bu holat nafaqat muayyan o‘quv fani bo‘yicha o‘zlashtirish sifatini yaxshilaydi, balki fanlararo va fanning kundalik turmush bilan bog‘lanish imkoniyatlarini ochadi va ta’lim samaradorligini oshiradi.

O‘quvchilarning loyiha faoliyatini amalga oshirishi uchun dasturda alohida soatlar ajratilgan. Shunday bo‘lsada, o‘quvchilar bir o‘quv yilida o‘zlari qiziqqan fani yoki ta’lim sohasidan faqat bitta loyiha ishini bajarishlari tavsiya etiladi. Loyiha ishi mavzulari o‘qituvchilar tomonidan bitta yoki bir necha o‘quv fanlari doirasida muammoli vaziyat yoki keys sifatida tanlanadi. Loyiha ishi uchun ajratilgan soatlarda o‘qituvchi: boshida loyiha ishi mavzularini o‘quvchilar orasida taqsimlaydi, ularni bajarish uchun yo‘riqnomalar va maslahatlar beradi. So‘ng tayyor loyiha ishlaridan namunalar keltiradi, o‘quvchilarning loyiha ishini bajarishi davomida yuzaga kelgan savollariga javob beradi hamda oxirida loyiha ishi himoyasini o‘tkazadi.

Loyiha ishi mavzusi ustida o‘quvchilar alohida-alohida yoki qiziqishlariga qarab 3-4 kishilik guruh bo‘lib ishlashlari ham mumkin. Bunda guruhiy ishga ko‘proq urg‘u bergan ma’qul. Loyiha ishi o‘quv yili oxirida o‘tkaziladigan himoya bilan tugaydi. Himoyani bitta yoki bir necha o‘quv fanlari doirasida konferensiya tarzida o‘tkazilishi mumkin. Loyiha ishi mavzusi ustida o‘quvchilarning individual yoki guruhiy ishi quyidagi o‘quv faoliyatlarni o‘z ichiga olishi mumkin: o‘z izlanish faoliyatlarini rejalashtirish, vazifalarni o‘zaro taqsimlab olish, oldilariga o‘quv maqsadlarini qo‘yish, kerakli ma’lumotlarni izlab topish, mavzuga doir muammoli vaziyat yechimlarini qidirish, ulardan eng maqbulini tanlash va uni asoslash, zarur hollarda so‘rovlar yoki tajribalar o‘tkazish, loyiha ishi natijalari bo‘yicha hisobot tayyorlash, o‘z faoliyatlarini tahlil qilish va baholash, loyiha ishi himoyasi uchun taqdimot tayyorlash va uni himoya qilish. Bu faoliyatlar mos fan doirasida ajratilgan soatlar hisobidan amalga oshiriladi. O‘quvchilar loyiha ishi muammosi bo‘yicha izlanishlarini odatda darsdan tashqari mustaqil mashg‘ulotlarda olib borishadi. Turli fanlardan dars soatlari sifatida ajratilgan mashg‘ulotlarda esa ular maslahatlarni tegishli fan o‘qituvchilaridan olishadi, hisob-kitoblarni matematika darslarida, taqdimot slaydlarini informatika darslarida bajarishadi, xullas bu soatlarda o‘z mavzulari bo‘yicha guruh bo‘lib ishlashadi hamda boshqa guruh ishlari bilan tanishishadi.

Shuningdek, dasturga har bir nazorat ishidan keyin xatolar ustida ishlash soatlari ham kiritildi. O‘qituvchi xatolar ustida ishlash darsida nazorat ishi natijalariga ko‘ra o‘quvchilarda aniqlangan bo‘shliqlarni bartaraf etish maqsadida

xatolarni tushuntiradi, o‘quvchilar esa nazorat ishida berilgan topshiriqlarga o‘xshash topshiriqlarni yechadi va xulosalar chiqaradi.

Har bir sinf oxirida takrorlash uchun soatlar ham belgilangan bo‘lib, bu soatlardan nafaqat takrorlash, balki u yoki bu bobni o‘rganish uchun qo‘shimcha soatlar sifatida ham foydalanish mumkin.

Mazkur o‘quv dasturi asosida matematika darslarini tashkil qilishda nazariyadan ko‘ra ko‘proq amaliyotga e’tibor berish hamda o‘quvchilarga tayyor o‘quv materiallarini berishga asoslangan yondashuvdan ma’lum darajada voz kechish talab qilinadi. Matematika darslarida ko‘proq keys, tadqiqot, loyiha, kichik o‘quv kashfiyotlari kabi interaktiv metodlardan foydalanish tavsiya etiladi. O‘quvchilarda kichik tadqiqotchilik ko‘nikmalarini shakllantirishda kuzatish, tajriba, o‘lchashlar, analiz (tahlil) va sintez, induksiya va deduksiya, taqqoslash va analogiya kabi ilmiy izlanish metodlaridan o‘rnida foydalanish talab etiladi. O‘quvchilarda bilim va ko‘nikmalarni shunchaki shakllantirib qolmasdan, ularni hayotiy vaziyatlarda qo‘llay olish kompetensiyalarini ham tarkib toptirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Dastur oxirida qo‘shimcha o‘rganish uchun tavsiya etilayotgan o‘quv-uslubiy adabiyotlar va elektron ta’lim resurslari ro‘yxati keltirilgan. Ulardan mavzuni chuqurlashtirish maqsadida yaxshi o‘zlashtirayotgan o‘quvchilar bilan ishlash jarayonida foydalanish mumkin.

ALGEBRA
(60 soat)

TAKRORLASH
(6 soat)

Kvadrat funksiya va uning grafigi.

Kvadrat tengsizlik va uning yechimi.

Trigonometrik ayniyatlar.

Arifmetik progressiya va Geometrik progressiya.

I BOB. ELEMENTAR FUNKSIYALAR
(8 soat)

Funksiya. Funksiyaning aniqlanish sohasi va qiymatlar to‘plami,. Funksiyaning berilish usullari. Funksiya grafigi. Funksiyalar ustida arifmetik amallar. Murakkab funksiya. Teskari funksiya. Davriy funksiyalar.

Funksiya xossalari. Juft va toq funksiyalar. Funksiyalarning o‘sishi va kamayishi. Funksiya ekstremum nuqtalari va ekstremumlari.

Funksiya grafiklarini sodda almashtirishlar. Funksiya grafiklarini siljitish, siqish, choʻzish.

Chiziqli va kvadratik modellashtirish.

STEM topshiriq (loyiha ishi).

II BOB. RATSIONAL TENGLAMALAR VA TENGSIZLIKLAR. IRRATSIONAL TENGLAMALAR
(14 soat)

Sodda ratsional tenglamalar va ularning sistemalari. Sodda ratsional tenglamalar. Sodda ratsional tenglamalar sistemasi.

Sodda ratsional tengsizliklar va ularning sistemalari. Sodda ratsional tengsizliklar. Sodda ratsional tengsizliklar sistemasi.

Sodda irratsional tenglamalar va ularning sistemalari. Sodda irratsional tenglamalar. Sodda irratsional tenglamalar sistemasi.

III. BOB. KOʻRSATKICHLI VA LOGARIFMIK FUNKSIYALAR
(10 soat)

Koʻrsatkichli funksiya. Koʻrsatkichli funksiya va uning xossalari, grafigi. Koʻrsatkichli ifodalarni soddalashtirish.

Logarifmik funksiya. Logarifm haqida tushuncha. Logarifmik funksiya va uning xossalari, grafigi. Logarifmik ifodalarni ayniy almashtirish.

Koʻrsatkichli va logarifmik ifodalarni soddalashtirish.

Sodda koʻrsatkichli tenglamalar. Sodda koʻrsatkichli tenglamalar va ularni yechish.

Sodda logarifmik tenglamalar. Sodda logarifmik tenglamalarni yechish.

Sodda koʻrsatkichli va logarifmik tenglamalar sistemasi.

Koʻrsatkichli va logarifmik tenglamalar sistemasi va ularni yechish.

Sodda koʻrsatkichli tengsizliklar. Koʻrsatkichli tengsizliklar va ularning turlari.

Sodda logarifmik tengsizliklar. Sodda logarifmik tengsizliklar va ularni yechish.

Koʻrsatkichli modellashtirish. Murakkab foiz formulasi va uning tatbiqlari. Oʻsish hodisalari. Radioaktiv yemirilish.

IV BOB. TRIGONOMETRIK FUNKSIYALAR
(8 soat)

Trigonometrik funksiyalar. y=sinx, y=cosx, y=tgx, y= ctgx funksiyalar va ularning xossalari, grafigi. Davriy jarayonlar.

Teskari trigonometrik funksiyalar. arcsin*a*, arccos*a*, arctg*a*, arcctg*a* ning qiymatlari. y=arcsinx, y=arccosx, y=arctgx, y= arcctgx funksiyalar va ularning xossalari, grafigi.

STEM topshiriq (loyiha ishi).

V BOB.T RIGONOMETRIK TENGLAMALAR VA TENGSIZLIKLAR
(8 soat)

Eng sodda trigonometrik tenglamalar. *sinx=a, cosx=a, tgx=a, ctgx=a* ko‘rinishdagi tenglamalar.

Trigonometrik tenglamalarni yechish. Ba’zi trigonometrik tenglamalarni yechish usullari.

Eng sodda trigonometrik tengsizliklar.

VI BOB. EHTIMOLLIK NAZARIYASI
(4 soat)

Tasodifiy hodisalar. Tajriba va natija. Muqarrar hodisalar. Tasodifiy hodisalar. Birgalikda va birgalikda bo‘lmagan hodisalar. Bog‘liq va bog‘liq bo‘lmagan hodisalar. Tasodifiy hodisa ehtimolligi. Qarama qarshi hodisa va uning ehtimolligi.

Ehtimollikni hisoblashda kombinatorika formulalaridan foydalanish.

Teng ehtimolli hodisalar. Teng ehtimolli hodisalar va ularning ehtimolligini hisoblash.

TAKRORLASH
(2 soat)

GEOMETRIYA
(30 soat)

I BOB. PLANIMETRIYANI TIZIMLI TAKRORLASH
(2 soat)

Planimetriyaning mantiqiy tuzilishi.

Geometrik masalalar va ularni yechish usullari.

Bobni takrorlashga doir amaliy mashqlar

II BOB. STEREOMETRIYAGA KIRISH
(8 soat)

Stereometriyaning asosiy tushunchalari. Stereometriya aksiomalari. Stereometriya aksiomalaridan kelib chiquvchi natijalar.

Fazoda to‘g‘ri chiziqlar va tekisliklar. Fazoda kesishuvchi, ayqash va parallel to‘g‘ri chiziqlar. Fazoda tekislikni kesuvchi va unga parallel to‘g‘ri chiziqlar. Fazoda kesishuvchi va parallel tekisliklar.

Fazoviy geometrik shakllar. Ko‘pyoqlar. Fazoviy jismlar. Ko‘pyoqlar va ularning elementlari. Prizma va piramidalar hamda ularning turlari. Muntazam piramida va uning xossalari. Muntazam piramida yon sirtini hisoblash formulasi.

Ko‘pyoqlarni tasvirlash va modelini yasash. Ko‘pyoqlarni tekislikda tasvirlash. Ko‘pyoqlar yoyilmasi va unga ko‘ra uning modelini yasash.

Ko‘pyoqlarning sodda kesimlarini yasash. Kesim tushunchasi. Ko‘pyoqlarning sodda kesimlarini yasash usullari.

Loyiha ishi bo‘yicha mashg‘ulot.

Bobni takrorlashga doir amaliy mashqlar.

III BOB. FAZODA TO‘G‘RI CHIZIQLAR VA TEKISLIKLARNING PARALLELLIGI
(10 soat)

Fazoda to‘g‘ri chiziqlarning o‘zaro joylashuvi. Parallel to‘g‘ri chiziqlar va ularning xossalari.

Ayqashto‘g‘richiziqlar.To‘g‘richiziqlarningayqashlikalomati.

Ayqash to‘g‘ri chiziqlar orasidagi burchak.

Fazoda to‘g‘ri chiziqlar va tekisliklarning o‘zaro joylashuvi. Tekislik bilan parallel to‘g‘ri chiziqlar va ularning xossalari. Tekislikka parallel to‘g‘ri chiziqlar va ularning xossalari.

Fazoda tekisliklarning o‘zaro joylashuvi. Parallel tekisliklar va ularning xossalari. Fazoviy shakllarning tekislikda tasvirlanishi.

Fazoda parallel proyeksiyalash

Bobni takrorlashga doir amaliy mashqlar

IV BOB. FAZODA TO‘G‘RI CHIZIQ VA TEKISLIKNING PERPENDIKULYARLIGI
(8 soat)

Fazoda perpendikulyar to‘g‘ri chiziqlar va tekisliklar. Fazodagi perpendikulyar to‘g‘ri chiziqlarning xossalari. To‘g‘ri chiziqlarning perpendikulyarlik alomati. Umumlashgan Pifagor teoremasi.

Fazoda perpendikulyar, og‘ma va masofa. Fazoda tekislikka tushirilgan perpendikulyar va og‘ma. Nuqtadan tekislikkacha bo‘lgan masofa. To‘g‘ri chiziqdan unga parallel bo‘lgan tekislikkacha bo‘lgan masofa. Parallel tekisliklar orasidagi masofa. Ayqash to‘g‘ri chiziqlar orasidagi masofa.

Uch perpendikulyar haqidagi teorema. Uch perpendikulyarlar haqidagi teorema va unga teskari teorema Fazoda tekisliklarning perpendikulyarligi. Ikki yoqli burchak va uning elementlari. Ikki yoqli burchakning chiziqli burchagi. Tekisliklar orasidagi burchak. Fazoda perpendikulyar tekisliklar. Tekisliklarning perpendikulyarlik alomati va undan kelib chiqadigan natijalar.

Fazoda ortogonal proyeksiya va undan texnikada foydalanish. Ko‘pburchakning ortogonal proyeksiyasining yuzi. Ortogonal proyeksiyadan texnikada foydalanish

Bobni takrorlashga doir amaliy mashqlar

VI bo‘lim. TAKRORLASH
(2 soat)

Takrorlashga doir masalalar
Amaliy mashq va tatbiq
Loyiha ishi bo‘yicha mashg‘ulot

TUSHUNTIRISH XATI

Mamlakatimizning dunyo hamjamiyatiga integratsiyalashuvi, fan-texnika va texnologiyalarning rivojlanishi yosh avlodning o‘zgaruvchan dunyoda raqobatbardosh bo‘lishi fanlarni mukammal egallashni taqozo etadi, bu esa ta’lim tizimiga, jumladan, matematikani o‘rgatish bo‘yicha ham xalqaro tajriba va andozalarni joriy etish orqali ta’minlanadi.

Ma’lumki, matematika fani insonning aqlini o‘stiradi, uning diqqatini rivojlantiradi, ko‘zlangan (rivojlantirilgan) maqsadga erishish uchun o‘zida qat’iyat va irodani tarbiyalaydi, o‘zidagi algoritmik tarzdagi tartib-intizomlilikni ta’minlaydi va eng muhimi uning tafakkuri kengayadi. Matematika olamni, dunyoni bilishning asosi bo‘lib, tevarak-atrofimizdagi voqea va hodisalarning o‘ziga xos qonuniyatlarini ochib berishda ahamiyati juda katta bo‘lib, vaholanki matematik bilimlarsiz ishlab chiqarish va fanning rivojlanishini tasavvur qilib bo‘lmaydi. Shuning uchun ham matematik madaniyat — umuminsoniy madaniyatning tarkibiy qismi hisoblanadi.

Umumiy o‘rta ta’limda matematika fanini o‘qitishning maqsadi:

O‘quvchilarda kundalik faoliyatda qo‘llash, fanlarni o‘rganish va ta’lim olishni davom ettirish uchun zarur bo‘lgan matematik bilim va ko‘nikmalar tizimini shakllantirish va rivojlantirish;

- jadal taraqqiy etayotgan jamiyatda muvaffaqiyatli faoliyat yurita oladigan, aniq va ravshan, tanqidiy hamda mantiqiy fikrlay oladigan shaxsni shakllantirish;

- milliy, ma’naviy va madaniy merosni qadrlash, tabiiy-moddiy resurslardan oqilona foydalanish va asrab-avaylash, matematik madaniyatni umumbashariy madaniyatning tarkibiy qismi sifatida tarbiyalashdan iborat.

Umumiy o‘rta ta’lim muassasalarida matematika fanini o‘qitishning vazifalari:

- o‘quvchilar tomonidan matematik tushunchalar, xossalar, shakllar, usullar va algoritmlar haqidagi bilim, ko‘nikmalar egallanishini ta’minlash;

- inson kamoloti va jamiyat taraqqiyotida matematikaning ahamiyatini anglash, ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlar, kundalik hayotda matematik bilim va ko‘nikmalarni muvaffaqiyatli qo‘llashga o‘rgatish;

- o‘quvchilarning individual xususiyatlarini rivojlantirgan holda, mustaqil ta’lim olish ko‘nikmalarini shakllantirish;

- fanlar integratsiyasini inobatga olgan holda o‘quvchilarda, milliy va umuminsoniy qadriyatlarni, kreativlikni shakllantirish hamda ongli ravishda kasb tanlashga yo‘naltirishdan iborat.

Hozirda matematika fanini nazariylashtirgan holda o‘qitishga, o‘quvchilarga tayyor o‘quv materiallarini berishga asoslangan yondashishdan ma’lum darajada voz kechib, o‘quvchining kundalik hayotida matematik bilimlarni tatbiq eta olish salohiyatini shakllantirish va uni rivojlantirishga erishish, o‘quvchilarning mustaqil fikrlash ko‘nikmalarini namoyon qilish va faollashtirishga e’tiborni kuchaytirishimiz lozim bo‘ladi.

Bundan ta’lim bo‘yicha qator xalqaro tashkilotlarning tadqiqotlari ham dalolat bermoqda. Shu o‘rinda, Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkilotining (inglizcha – Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)) 15 yoshli o‘quvchilarning ona tili, matematika va tabiiy fanlar bo‘yicha savodxonlik darajasini baholashga qaratilgan Xalqaro o‘quvchilarni baholash Dasturi (inglizcha – Programme for International Student Assessment, PISA) tadqiqotlari natijalari e’tiborga molik.

Bundantashqari, ta’limiy yutuqlarni baholash xalqaro uyushmasi (IEA) tomonidan tashkil etilgan maktabda matematika va tabiiy fanlar ta’lim sifatining Xalqaro monitoringi (inglizcha – Trends in Mathematics and Science Study, TIMSS) dasturini ham keltirish mumkin. Ushbu tadqiqot boshlang‘ich ta’limning 4-sinf o‘quvchilari va 8-sinf o‘quvchilarini turli davlatlarda matematika va tabiiy fanlardan bilimlarining darajasi va sifatini solishtirishga hamda milliy ta’lim tizimidagi farqlarni aniqlashga ko‘maklashadi.

Tadqiqotlar natijalariga asoslangan holda matematika fanini o‘qitishga xalqaro baholash dasturlarining mazmuni, baholash mezonlari va mexanizmlar mahalliy sharoitdan kelib chiqqan holda joriy etilishi maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Matematik ta’limga kompetensiyaviy yondashuv kasbiy, shaxsiy va jamiyatdagi kundalik hayotda uchraydigan holatlarda samarali harakat qilishga imkon beradigan turli ko‘rinishdagi malakalarni o‘quvchilar tomonidan egallashni nazarda tutadi. Shunday qilib, kompetensiyaviy yondashuvda matematik ta’limning asosini amaliy, tatbiqiy yo‘nalishlarini kuchaytirishga qaratiladi.

Yuqoridagi holatlardan kelib chiqib, mazkur o‘quv dasturi uchun ham aynan shu yondashuvlar asos qilib olindi.

O‘qituvchilarni o‘quv dasturini bajarishda bitta qolipga solib qo‘ymaslik uchun, o‘quv dasturidagi soatlar taqsimoti faqat boblar bo‘yicha berildi. Soatlarning mavzular va darslar bo‘yicha taqsimoti vazirlik tomonidan taklif qilinadigan namunaviy mavzuiy taqvim rejada berilishi nazarda tutilmoqda. Shunday bo‘lsada, mavzularni o‘qitishda o‘qituvchilarga ijodiy yondashuv erkinligi, ya’ni turli omillarni hisobga olgan holda har bir sinf uchun soatlarni alohida taqsimlash imkoniyati ham beriladi. Bunda ajratilgan soatlardan mavzuni chuqurroq o‘rganish uchun foydalanish tavsiya etiladi. Ishchi mavzuiy taqvim reja o‘qituvchilar tomonidan tuziladi va ta’lim muassasasi pedagogik kengashi tomonidan tasdiqlanadi.

O‘quvchilarda tayanch kompetensiyalarini shakllantirish, kichik o‘quv tadqiqotlarni bajarish orqali umumta’lim fanlarini o‘rganishga qiziqishni kuchaytirish maqsadida fan o‘quv dasturlariga amaliy mashq va tatbiq hamda loyiha ishi kiritildi. Bu holat nafaqat muayyan o‘quv fani bo‘yicha o‘zlashtirish sifatini yaxshilaydi, balki fanlararo va fanning kundalik turmush bilan bog‘lanish imkoniyatlarini ochadi va ta’lim samaradorligini oshiradi.

O‘quvchilarning loyiha faoliyatini amalga oshirishi uchun dasturda alohida soatlar ajratilgan. Shunday bo‘lsada, o‘quvchilar bir o‘quv yilida o‘zlari qiziqqan fani yoki ta’lim sohasidan faqat bitta loyiha ishini bajarishlari tavsiya etiladi. Loyiha ishi mavzulari o‘qituvchilar tomonidan bitta yoki bir necha o‘quv fanlari doirasida muammoli vaziyat yoki keys sifatida tanlanadi. Loyiha ishi uchun ajratilgan soatlarda o‘qituvchi: boshida loyiha ishi mavzularini o‘quvchilar orasida taqsimlaydi, ularni bajarish uchun yo‘riqnomalar va maslahatlar beradi. So‘ng tayyor loyiha ishlaridan namunalar keltiradi, o‘quvchilarning loyiha ishini bajarishi davomida yuzaga kelgan savollariga javob beradi hamda oxirida loyiha ishi himoyasini o‘tkazadi.

Loyiha ishi mavzusi ustida o‘quvchilar alohida-alohida yoki qiziqishlariga qarab 3-4 kishilik guruh bo‘lib ishlashlari ham mumkin. Bunda guruhiy ishga ko‘proq urg‘u bergan ma’qul. Loyiha ishi o‘quv yili oxirida o‘tkaziladigan himoya

bilan tugaydi. Himoyani bitta yoki bir necha o‘quv fanlari doirasida konferensiya tarzida o‘tkazilishi mumkin. Loyiha ishi mavzusi ustida o‘quvchilarning individual yoki guruhiy ishi quyidagi o‘quv faoliyatlarni o‘z ichiga olishi mumkin: o‘z izlanish faoliyatlarini rejalashtirish, vazifalarni o‘zaro taqsimlab olish, oldilariga o‘quv maqsadlarini qo‘yish, kerakli ma’lumotlarni izlab topish, mavzuga doir muammoli vaziyat yechimlarini qidirish, ulardan eng maqbulini tanlash va uni asoslash, zarur hollarda so‘rovlar yoki tajribalar o‘tkazish, loyiha ishi natijalari bo‘yicha hisobot tayyorlash, o‘z faoliyatlarini tahlil qilish va baholash, loyiha ishi himoyasi uchun taqdimot tayyorlash va uni himoya qilish. Bu faoliyatlar mos fan doirasida ajratilgan soatlar hisobidan amalga oshiriladi. O‘quvchilar loyiha ishi muammosi bo‘yicha izlanishlarini odatda darsdan tashqari mustaqil mashg‘ulotlarda olib borishadi. Turli fanlardan dars soatlari sifatida ajratilgan mashg‘ulotlarda esa ular maslahatlarni tegishli fan o‘qituvchilaridan olishadi, hisob-kitoblarni matematika darslarida, taqdimot slaydlarini informatika darslarida bajarishadi, xullas bu soatlarda o‘z mavzulari bo‘yicha guruh bo‘lib ishlashadi hamda boshqa guruh ishlari bilan tanishishadi.

Shuningdek, dasturga har bir nazorat ishidan keyin xatolar ustida ishlash soatlari ham kiritildi. O‘qituvchi xatolar ustida ishlash darsida nazorat ishi natijalariga ko‘ra o‘quvchilarda aniqlangan bo‘shliqlarni bartaraf etish maqsadida xatolarni tushuntiradi, o‘quvchilar esa nazorat ishida berilgan topshiriqlarga o‘xshash topshiriqlarni yechadi va xulosalar chiqaradi.

Har bir sinf oxirida takrorlash uchun soatlar ham belgilangan bo‘lib, bu soatlardan nafaqat takrorlash, balki u yoki bu bobni o‘rganish uchun qo‘shimcha soatlar sifatida ham foydalanish mumkin. 11-sinf oxirida berilgan takrorlash uchun soatlarni Davlat test markazi tomonidan matematika fanidan berilgan test topshiriqlarini yechishga sarflash tavsiya etiladi.

Oxirida mazkur bobni o‘rganish uchun tavsiya etilayotgan o‘quv-uslubiy adabiyotlar keltirilgan. Ulardan mavzuni chuqurlashtirish maqsadida yaxshi o‘zlashtirayotgan o‘quvchilar bilan ishlash jarayonida foydalanish mumkin.

ALGEBRA VA MATEMATIK ANALIZ ASOSLARI

(jami 60 soat)

O‘quvchilar o‘quv faoliyati natijalariga qo‘yiladigan talablar:

Ikki orttirma nisbatiga olib keladigan jarayonlarni (jumladan, kinematika, radioaktiv yemirilish, aholi ko‘payishi, moddaning isishi va sovishi) modellarini qura oladi va tegishli masalalarni yechadi;

- ?? kabi funksiyalar hosilalarini ta’rifidan topadi; $x^2, \frac{1}{x}, \sin x, e^x$

- tezlik-vaqt bog‘lanishning grafigiga qarab, masofa-vaqt bog‘lanishning grafigini yasaydi hamda tezlanish-vaqt bog‘lanishning grafigiga qarab, tezlik-vaqt bog‘lanishning grafigini yasaydi;

- sodda optimallashtirish masalalarini yechadi;

- burchak ostida o‘tilgan moddiy nuqtaning berilgan oniy vaqtda yo‘nalishini topadi;

- $f'(x) > 0, f'(x) = 0, f'(x) < 0,$ shartlarning ma’nolarini $y = f'(x)$ va $y = f(x)$ funksiyalar grafiklari orasidagi munosabatni misollarda tushuntiradi;

- sodda funksiyalarni differensiallay oladi, sodda funksiyalar uchun hosila yordamida statsionar nuqtalar tabiatini (lokal maksimum va minimum) aniqlaydi;

- hisoblash vositalari yordamida maksimum va minimum nuqtalarini, funksiyaning berilgan nuqtada taqribiy qiymatini topadi;

- sodda funksiyalar grafiklariga urinma to‘g‘ri chiziq tenglamasini yozadi;

- hosila yordamida taqribiy hisoblashlarni bajaradi;

- sodda ko‘rinishdagi funksiyalarni integrallaydi;

- egri chiziqli trapetsiya yuzi haqiqatdan ham mos bo‘lgan to‘rtburchaklar yuzlari yig‘indisiga yaqinlashishini hisoblash vositalari yordamida tekshiradi;

- aylanish jismlari qanday hosil bo‘lishini izohlaydi. Aylanish jismlari sirtlarining yuzi, hajmi, egri chiziqning uzunligini hisoblash mohiyatini tushuntiradi;

- moddiy nuqta harakatini, kuchning ishini modellashtiradi;

- ma’lumotlarni to‘play oladi va jadval ko‘rinishiga keltiradi. Statistik ma’lumotlarni turli ko‘rinishlarda tasvirlaydi;

- statistik ma’lumotlarning o‘rta qiymati, moda va medianasini, standart chetlashishini, dispersiyani hisoblaydi va ularning ma’nosini tushuntiradi;

- sodda amaliy holatlarda ikkita tur ma’lumotlar o‘rtasida chiziqli bog‘lanish mavjud-mavjud emasligini aniqlaydi;

- sodda tasodifiy hodisalarning modellarini quradi va tahlil qiladi.

- o‘zlashtirilgan bilim va ko‘nikmalar asosida, berilgan kichik o‘quv-tadqiqot mavzusi bo‘yicha loyiha ishini bajara oladi.

I BOB. HOSILA VA UNING TATBIQLARI

(26 soat)

O‘tilganlarni takrorlash.

O‘zgaruvchi miqdorlar orttirmalarining nisbati va uning ma’nosi. Urinma ta’rifi. Funksiya orttirmasi. O‘zgarishning o‘rtacha tezligi. Ayirmali nisbat.

Limit haqida tushuncha. Funksiya limiti. Uzilish nuqtasi.

Hosila, uning geometrik va fizik ma’nosi. Hosilaviy funksiya. O‘rtacha tezlik. Oniy tezlik.

Hosilani hisoblash qoidalari. Yig‘indi va ayirmaning hosilasi. O‘zgarmas sonni hosila belgisidan tashqariga chiqarish. Ko‘paytmaning hosilasi. Bo‘linmaning hosilasi.

Loyiha ishi bo‘yicha mashg‘ulot.

Amaliy-tatbiqiy (kompetensiyaviy) masalalar va fanlararo bog‘liq masalalarni yechish.

1- Nazorat ishi. Nazorat ishi tahlili, xatolar ustida ishlash.

Murakkab funksiyalarning hosilasi. Murakkab funksiya. Murakkab funksiyaning hosilasi.

Funksiya grafigiga o‘tkazilgan urinma va normal tenglamalari. Urinma tenglama. Normal tenglama.

Masalalar yechish.

Hosila yordamida funksiyani tekshirish va grafiklarni yasash. Funksiyaning **s**tatsionar nuqtalar. Funksiyaning lokal maksimum va minimumlari. Ekstremumlari. Funksiyaning eng katta va eng kichik qiymatlari. Hosila yordamida funksiyani tekshirish va grafiklarni yasash.

2- Nazorat ishi. Nazorat ishi tahlili, xatolar ustida ishlash.

Geometrik, fizik, iqtisodiy va boshqa tatbiqiy masalalarni, jumladan, ekstremal masalalarni yechishda differensial hisob usullari. Geometrik mazmunli masalalar. Fizik mazmunli masalalar. Iqtisodiy mazmunli masalalar.

Taqribiy hisoblashlar. Kichik orttirmalar formulasi. Taqribiy hisoblashlar.

Hosila yordamida modellashtirish. Differensial tenglama tushunchasi. Fizik modellar. Iqtisodiy modellar. Investitsiya.

Masalalar yechish.

3- Nazorat ishi. Nazorat ishi tahlili, xatolar ustida ishlash.

II BOB. INTEGRAL VA UNING TATBIQLARI

(12 soat)

Boshlang‘ich funksiya va aniqmas integral tushunchalari. Boshlang‘ich funksiya. Aniqmas integral.

Integrallar jadvali. Integrallashning eng sodda qoidalari. Integrallar jadvali. Integrallashning eng sodda qoidalari. Bo‘laklab integrallash.

Aniq integral. Nyuton-Leybnits formulasi. Egri chiziqli trapetsiyaning yuzi. Aniq integral. Nyuton-Leybnits formulasi. Aniq integral xossalari.

4- Nazorat ishi. Nazorat ishi tahlili, xatolar ustida ishlash.

Aniq integralning tatbiqlari. Aniq integralning: yuzalarni hisoblashga, bajarilgan ishni hisoblashga, hajmni hisoblashga, aylanish jismlarining hajmlarini hisoblashga, bosimni hisoblashga, taqribiy hisoblashga tatbiqlari.

Taqribiy integrallash. Funksiyalar aniq integralini taqribiy hisoblash.

Masalalar yechish.

Amaliy-tatbiqiy (kompetensiyaviy) masalalar va fanlararo bog‘liq masalalarni yechish.

5- Nazorat ishi. Nazorat ishi tahlili, xatolar ustida ishlash.

III BOB. MA’LUMOTLAR TAHLILI. EHTIMOLLIK

(12 soat)

Kombinatorika masalalari. Nyuton binomi. O‘rinlashtirish, o‘rin almashtirish va guruhlash. Kombinatorika masalalari; Nyuton binomi.

Statistik ma’lumotlar. statistik ma’lumotlarning turli ko‘rinishlari. Statistik ma’lumotlarning turli ko‘rinishlari. Statistik ma’lumotlarga dastlabki ishlov berish.

O‘rta qiymat, moda va mediana. Chetlashish, standart chetlashish. O‘rta qiymat, moda va mediana, chetlashish, standart chetlashish va ularning ahamiyati.

Ikkita tur ma’lumotlar o‘rtasida bog‘liqlikni tadqiq qilish. Chiziqli bog‘lanish (korrelyatsiya) va uning parametrlari.

6- Nazorat ishi. Nazorat ishi tahlili, xatolar ustida ishlash.

Tasodifiy hodisalar va ularning ehtimolligi haqida tushuncha. Tasodifiy hodisa va uning ehtimolligi haqida tushuncha.

Qarama-qarshi hodisa. Hodisalar ustida amallar va ularni Eyler-Venn diagrammalarda tasvirlash. Qarama-qarshi hodisa. Hodisalar ustida amallar va ularni Eyler-Venn diagrammalarda tasvirlash.

Ehtimolliklarni qo‘shish va ko‘paytirish; sodda hodisalarning ehtimolliklarni hisoblash usullari. Ehtimolliklarni qo‘shish va ko‘paytirish, sodda hodisalarning ehtimolliklarni hisoblash usullari.

Binomial va normal taqsimot haqida tushuncha. Binomial va normal taqsimot haqida tushuncha va ularga oid misollar.

Amaliy-tatbiqiy (kompetensiyaviy) masalalar va fanlararo bog‘liq masalalarni yechish.

7- Nazorat ishi. Nazorat ishi tahlili, xatolar ustida ishlash.

IV BOB. ALGEBRA VA ANALIZ ASOSLARI KURSINI TAKRORLASH

(10 soat)

Algebra va analiz asoslari kursini takrorlash.

Loyiha ishi bo‘yicha mashg‘ulot.

Yakuniy nazorat ishi. Nazorat ishi tahlili.

GEOMETRIYA

(30 soat)

O‘quvchilar o‘quv faoliyati natijalariga qo‘yiladigan talablar:

Fazoda dekart koordinatalari, ikki nuqta orasidagi masofa, kesma o‘rtasining koordinatalarini tasavvur qiladi;

- fazoda simmetrik almashtirishlar: markaziy va o‘q simmetriya, tabiatda va texnikada simmetriya, fazoda harakat va parallel ko‘chish, fazoviy jismlarning o‘xshashligi, ikki to‘g‘ri chiziq, to‘g‘ri chiziq va tekislik, ikki tekislik orasidagi burchaklarni biladi, ko‘pburchak ortogonal proyeksiyasining yuzi formulasidan foydalanadi, fazoda vektorlar va ular ustida amallarni bajaradi, vektorlarning skalyar ko‘paytmasi, vektor uzunligi va ikki vektor orasidagi burchakni topadi;

- prizma, uning turlari va kesimlarini biladi; prizmaning yon sirti, to‘la sirti va hajmini hisoblaydi; prizma yoyilmasi va uni yasash ishlarini bajaradi; silindr, uning elementlari va kesimlarini tasavvur qiladi; silindrning yon sirti va to‘la sirtini hisoblaydi; silindr yoyilmasi va uni yasashga doir masalalarni yechadi; prizmaga ichki va tashqi chizilgan silindrlarni tasavvur qiladi; silindrning hajmini hisoblaydi;

- piramida, uning turlari va kesimlari, muntazam piramidaning xossalaridan foydalanadi; piramidaning yon sirti, to‘la sirti va hajmini hisoblaydi; piramida yoyilmasi va uni yasashga doir ish bajaradi; konus, kesik konus, ularning elementlari va kesimlarini biladi; konus va kesik konusning yon sirti va to‘la sirtini topadi; konus yoyilmasi va uni yasashni bajaradi; piramidaga ichki va tashqi chizilgan konuslarni tasavvur qiladi; konusning hajmini topadi;

- sfera, uning elementlari va kesimlari biladi; sferaning sirti sferik segment va kamarning sirtini topadi; shar, uning elementlari va kesimlarini tasavvur qiladi; sharga ichki va tashqi chizilgan ko‘pyoqliklar, konuslar va silindrlarga doir bilimlarga ega; sharning hajmi, shar segmenti, sektori va qatlamining hajmini topadi;

- muntazam koʻpyoqliklar va ularning turlarini biladi; sharga tashqi chizilgan koʻpyoqlikning hajmini hisoblaydi; muntazam koʻpyoqliklarning yoyilmalari va ularni yasaydi va yechadi.

- oʻzlashtirilgan bilim va koʻnikmalar asosida, berilgan kichik oʻquv-tadqiqot mavzusi boʻyicha loyiha ishini bajara oladi

I BOB. FAZODA DEKART KOORDINATALARI VA VEKTORLAR
(8 soat)

Fazoda Dekart koordinatalari sistemasi. Ikki nuqta orasidagi masofa. Sfera va shar tenglamasi. Kesma oʻrtasining koordinatalari.

Fazoda vektorlar va ular ustida amallar. Kollinear va komplanar vektorlar. Vektorlarning skalyar koʻpaytmasi. Vektor uzunligi va ikki vektor orasidagi burchak.

Fazoda geometrik almashtirishlar va oʻxshashlik: Harakat va parallel koʻchish. Fazoda markaziy simmetriya. Tekislikka nisbatan simmetriya. Burish va oʻqqa nisbatan simmetriya. Tabiatda va texnikada simmetriya. Fazoviy jismlarning oʻxshashligi.

Loyiha ishi boʻyicha mashgʻulot

Amaliy-tatbiqiy (kompetensiyaviy) masalalar va fanlararo bogʻliq masalalarni yechish.

1. Nazorat ishi. Nazorat ishi tahlili, xatolar ustida ishlash.

II BOB. PRIZMA VA SILINDR
(6 soat)

Koʻpyoqli burchaklar va koʻpyoqlar. Ikkiyoqli burchaklar, koʻpyoqli burchaklar. Geometrik jism va koʻpyoq. Qavariq koʻpyoqlar. Eyler teoremasi va uning natijalari. Muntazam koʻpyoqlar.

Prizma va uning sirti. Toʻgʻri va ogʻma prizmalar. Muntazam prizma. Prizmaning balandligi. Prizmaning kesimlari. Diagonal va perpendikulyar kesimlar. Parallelepiped va uning xossalari. Toʻgʻri burchakli parallelepiped va uning oʻlchamlari. Toʻgʻri burchakli parallelepiped diagonalining uzunligi. Kub va uning xossalari. Prizmaning yon va toʻla sirtini hisoblash formulalari.

Prizmaning hajmi. Birlik kub. Parallelepipedning hajmini hisoblash formulalari. Prizmaning hajmini hisoblash formulalari.

Silindrning sirti va hajmi. Silindrning oʻqi, yasovchisi, asoslari. Silindrning yon va toʻla sirti. Toʻgʻri va ogʻma silindr. Silindrning balandligi. Silindrning oʻq kesimi. Silindrga ichki va tashqi chizilgan koʻpyoqlar. Silindrning hajmi.

Amaliy-tatbiqiy (kompetensiyaviy) masalalar va fanlararo bog‘liq masalalarni yechish.

2- Nazorat ishi. Nazorat ishi tahlili, xatolar ustida ishlash.

III BOB. PIRAMIDA VA KONUS
(6 soat)

Piramida va uning elementlari. Piramidaning balandligi. Piramidaning yon va to‘la sirti. Muntazam piramida va uning apofemasi. Muntazam piramida xossalari. Kesik piramida va uning elementlari. Kesik piramidaning yon sirti.

Piramidaning hajmini hisoblash formulalari. Kesik piramidaning hajmi.

Konus. Konusning o‘qi, yasovchisi, asosi. Konusning yon va to‘la sirti. To‘g‘ri va og‘ma konus. Konusning balandligi. Konusning o‘q kesimi. Konusga ichki va tashqi chizilgan ko‘pyoqlar. Konusning hajmi.

Kesik konus va uning elementlari. Kesik konusning yon va to‘la sirti. Kesik konusning hajmi. O‘xshash jismlarning hajmlari haqidagi teorema.

Amaliy-tatbiqiy (kompetensiyaviy) masalalar va fanlararo bog‘liq masalalarni yechish.

3- Nazorat ishi. Nazorat ishi tahlili, xatolar ustida ishlash.

IV BOB. SFERA VA SHAR
(10 soat)

Shar va sfera. Ularning elementlari va tenglamalari. Shar kesimlari. Sharning diametr tekisligi. Sharga urinma tekislik va urinma to‘g‘ri chiziq. Tashqi va ichki chizilgan sharlar.

Kavalyeri prinsipi. Sharning hajmini hisoblash formulasi. Shar bo‘laklari: shar halqasi, shar segmenti, shar sektori, shar kamari va ularning elementlari. Shar bo‘laklari hajmini hisoblash formulalari.

Sfera sirtining yuzi formulasi va undan kelib chiqadigan natijalar.

Amaliy-tatbiqiy (kompetensiyaviy) masalalar va fanlararo bog‘liq masalalarni yechish.

4- Nazorat ishi. Nazorat ishi tahlili, xatolar ustida ishlash.

Mavzularni rejalashtirish

T/r	Bob nomi	Soatlar taqsimoti		
		Jami	Nazariy	Amaliy
	Algebra:	**60**	**34**	**26**
1.	Takrorlash	6	4	2
2.	Elementar funksiyalar	8	4	4
3.	Ratsional tenglamalar va tengsizliklar Irratsional tenglamalar	14	8	6
4.	Ko‘rsatkichli va logarifmik funksiyalar.	10	6	4
5.	Trigonometrik funksiyalar	8	4	4
6.	Trigonometrik tenglamalar va tengsizliklar	8	4	4
7.	Ehtimollik nazariyasi	4	2	2
8.	Takrorlash	2	2	
	Geometriya:	**30**	**16**	**14**
9.	Planimetriyani tizimli takrorlash	2		2
10.	Stereometriyaga kirish	8	4	4
11.	Fazoda to‘g‘ri chiziqlar va tekisliklarning parallelligi	10	6	4
12.	Fazoda to‘g‘ri chiziq va tekisliklarning perpendikulyarligi	8	4	4
13.	Takrorlash	2	2	
	Algebra va matematik analiz asoslari:	**60**	**32**	**28**
14.	Hosila va uning tatbiqlari	26	14	12
15.	Integral va uning tatbiqlari	12	6	6
16.	Ma’lumotlar tahlili. Ehtimollik	12	6	6
17.	Algebra va analiz asoslari kursini takrorlash	10	6	4
	Geometriya:	**30**	**18**	**12**
18.	Fazoda Dekart koordinatalari va vektorlar.	8	4	4
19.	Prizma va silindr	6	4	2
20.	Piramida va konus	6	4	2
21.	Sfera va Shar	10	6	4
	Jami:	**180**	**100**	**80**

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Qo‘chqorov A., Ismailov Sh. Mantiqiy masalalar/ Toshkent, 2008 y.
2. Isroilov I., Pashaev I. Geometriya. Darslik. -T.: O‘qituvchi, 2011
3. Ismailov Sh., Axmedov O., Ro‘ziboev M. Matematikadan olimpiada testlari Toshkent, 2008 y.
4. Кордемский Б. А. Математическая смекалка. Москва. «Наука», 1991.
5. Максимовская М. А. Тесты по математике 5–11 классы. Москва, «Олимп», 1991.
6. Roy Эdwards, Mary Edwards, Alan Ward, «Cambridge mathematics» Module1-Books, Cambridge University press» 1998.
7. Александров А. Д., Вернер А, Л., Рыжик В, И. Геометрия для 10–11-х классов: учеб. пособие для учащихся шк. и классов с углубленным изучением математики – 3-э. изд. – М.: Просвещение, 1992. – 464 с.
8. Al-Xorazmiy Muhammad ibn Musa. Tanlangan asarlar. Matematika, astronomiya, geografiya.— Toshkent: Fan, 1983.
9. Asadova M. O‘rta Osiyo mashhur olimlari va ularning matematikaga oid ishlari. - Toshkent: «O‘qituvchi», 1983.
10. Afonina S. I. Matematika va go‘zallik - Toshkent: «O‘qituvchi», 1987.
11. Al-Xorazmiy Muhammad ibn Musa. Tanlangan asarlar. Matematika,
12. Бевз Г. П. Геометрия: Учебник для 7-11 кл. / Бевз Г. П., Бевз В. Г., Владимирова Н.Г. – М.: Просвещение, 1990.
13. Гайштут А., Литвиненко Г. Стереометрия. Задачник к школному курсу 10–11-го класса. – М.АСТ-ПРЕСС,1998. – 156 с.
14. Геометрия: Учеб. для 10 – 11 кл. общеобразоват. учреждений/ Атанасян А. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 1998.
15. Jumanov K. O. Matematika chuqur o‘rgatiladigan sinflarda geometriya. - Toshkent: «O‘qituvchi», 1984.
16. Зив Б. Г. И др. Задачи по геометрии для 7–11-х классов / Зив Б. Г., Мейлер В. М., Баханский А. Г. – М.: Просвещение,1991. – 171 с.
17. Isxoqov I. Sh. Matematika olimpiadalariga tayyorlanish qo‘llanmasi, - Toshkent: «O‘qituvchi», 1975.
18. Киселев А. П. Элементарная геометрия. Книга для учителя / А. П. Киселев. – М.: Просвещение, 1980. – 287 с.

19. Mavashev D. Matematik olimpiadalarda beriladigan masalalar.— Toshkent: O‘qituvchi», 1974.

20. Mavashev D. Matematikadan to‘garak mashg‘ulotlari.—Toshkent: «O‘qituvchi», 1972.

21. Muxamedov K. Elementar matematikadan qo‘llanma.—Toshkent: «O‘qituvchi», 1971.

22. Otajonov R. K. Geometrik yasash metodlari. - Toshkent: «O‘qituvchi», 1978.

23. Sirojiddinov S. X. va boshqalar. Abu Rayxon Beruniy asarlari. Matematika va astronomiya. — Toshkent: «Fan», 1973.

24. Смирнова И. М. Геометрия: учебное пособие для 10-11 кл. гуманит. профиля. / М.: Просвещение, 1997.

25. Собиров М. А. Математикадан русча-ўзбекча луғат. - Тошкент: «Ўқитувчи», 1973.

26. Шарыгин И. Ф. Геометрия 10 – 11 классы. / И. Ф. Шарыгин // Математика - 2006 - №3 - С. 36-38.

27. Эrica Lee. Algebra GMAT Strategy Guide, Fifth Edition. Manhattan GMAT Prep, Inc. 2012

28. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа. Учебное пособие для 10-11кл. М.: Просвещение. 2018

29. Mirzaahmedov M.A., Ismailov Sh.N. Matematikadan qiziqarli va olimpiada masalalari. Turon-iqbol 2017

30. Mirzaahmedov M.A., Ismailov Sh.N. Geometriyadan olimpiadaga tayyorlanamiz. Turon-iqbol 2017