TASDIQLAYMAN
O‘quv-uslubiy boshqarma boshlig‘i
_____ I.Madatov
2026-yil 14-oktabr

Kattaqo‘rg‘on davlat pedagogika instituti Aniq va tabiiy fanlar fakulteti
1-bosqich Amaliy matematika yo‘nalishi talabalariga 1-semestr uchun
« Informatikaning nazariy asoslari » fanidan yakuniy nazorat savollari
Imtihon shakli: yozma-og‘zaki

№	MAVZU	1-QISM	2-QISM	3-QISM	4-QISM	5- QISM
1.	Informatikaning nazariy asoslari faniga kirish. Informatika, hisoblash texnikasi asoslari	“Informatika” atamasi qaysi tilda va qaysi so‘zlarning birikuvidan paydo bo‘lgan? Informatika fani nimani o‘rganadi va uning asosiy yo‘nalishlarini sanab bering.	Paskalina (B. Paskal, 1642) mashinasi qanday ishlagan? U qaysi arifmetik amallarni bevosita bajargan, qaysilarini esa takroriy amallar yordamida bajargan? Nega u keng amaliyotga kirib bormadi?	Birinchi (elektron lampali) va ikkinchi (tranzistorli) avlod EHMlarini taqqoslang: element bazasi, tezligi, o‘lchami, energiya sarfi, ishonchliligi va dasturlash usullari bo‘yicha farqlarni tushuntiring.	Integral sxemalarning (3-avlod) va mikroprotsessorlarning (4-avlod) paydo bo‘lishi hisoblash texnikasida qanday sifat o‘zgarishlariga olib keldi? Shaxsiy kompyuterlarning ommalashuvi bilan bog‘lab tushuntiring.	Yaponiyaning “Beshinchi avlod kompyuterlari” loyihasi (1982) qanday maqsadlarni ko‘zlagan edi? Nega u kutilgan natijani bermadi? Loyiha g‘oyalari bugungi sun’iy intellekt va parallel hisoblash texnologiyalarida qaysi shaklda qayta tirilgani haqida fikr yuriting.
2.		Hisoblash texnikasi rivojlanishining asosiy bosqichlarini (qo‘l, mexanik, elektromexanik, elektron) ayting va har bir bosqichdan bittadan vakilni (qurilma yoki ixtirochi) keltiring.	Fon Neyman arxitekturasining asosiy tamoyillarini (xotirada saqlanadigan dastur, ikkilik kodlash, ketma-ket bajarish va h.k.) sanab, ularning har birini izohlang.	Uchinchidan to‘rtinchi avlod EHMlarga o‘tishda integral sxemalardan foydalanish qanday inqilobiy o‘zgarishlarga sabab bo‘ldi? Misollar bilan izohlang..	Tranzistor va integral sxemalarning ixtiro qilinishi kompyuterlarning hajmi va narxiga qanday ta’sir o‘tkazdi? Bu omil informatikaning ommalashuviga qanday yordam berdi?	1980–1990-yillarda mikroprotsessorli kompyuterlarning paydo bo‘lishi bilan jamiyatning turli sohalarida qanday ijtimoiy-iqtisodiy o‘zgarishlar yuz berdi?
3.	Axborot tushunchasi va turlari. Axborot o‘lchovlari	Axborot nima? “Ma’lumot” va “axborot” tushunchalari o‘rtasidagi farqni misol bilan tushuntiring.	2 MB hajmdagi fayl nechta baytga va nechta bitga teng	Ma’lumotnoma 200 sahifa. Har sahifada 10 ta jadval mavjud, har bir jadvalda 15 ta qator va har qatorda 5 ta maydon (har maydon o‘rtacha 20 simvol). Metadata har bir jadval uchun 100 bayt. Umumiy hajmini hisoblang (1 simvol = 1 bayt).	Hajmi 512 MB bo‘lgan faylni 64 Mbit/s tezlikdagi kanal orqali uzatish uchun qancha vaqt (soniyalarda) kerak? (1 MB = 8 Mbit, 1 Mbit = 2^{20} bit, 1 Mbit/s = 2^{20} bit/s deb oling.) Yo‘qotishlarsiz ideal kanal deb hisoblang.	Ilmiy maqola 25 sahifadan iborat. Har sahifada 35 ta satr, har satrda 60 ta simvol. Maqola 15% joyni rasmlar egallaydi, qolgan matn. Agar har bir simvol 1 bayt bo‘lsa va har bir rasm o‘rtacha 50 KB joy egallasa, maqolaning umumiy hajmini toping.

4.		Axborotning turlarini (taqdim etilish shakli bo‘yicha: matnli, sonli, grafik, tovushli, video; qabul qilish usuli bo‘yicha: vizual, eshitish va h.k.) misollar bilan sanab bering.	Matn 20 sahifadan iborat, har sahifada 40 ta satr, har satrda 64 ta belgi bor. Matn 256 belgidan iborat alfavit yordamida yozilgan. Matnning axborot hajmini kilobaytlarda toping.	Ma’lumotnoma 150 sahifadan iborat. Har sahifada 8 ta jadval, har jadvalda 12 ta qator, har qatorda 6 ta maydon, har bir maydon o‘rtacha 25 belgidan iborat (1 belgi = 1 bayt). Har bir jadval uchun qo‘shimcha 80 bayt metama’lumot saqlanadi. Ma’lumotnomaning umumiy hajmini bayt, KB va MB larda hisoblang.	Ilmiy maqola 30 sahifadan iborat; har sahifada 40 ta satr, har satrda 70 ta belgi. Matn UTF-16 kodlashda saqlangan (1 belgi = 2 bayt). Maqolada har biri 150 KB bo‘lgan 12 ta rasm bor. Maqolaning umumiy hajmini bayt va KB larda toping.	Tarixiy hujjat 75 sahifa, har sahifada 25 satr, har satrda 90 simvol. Hujjat maxsus belgilar tufayli har bir simvol 3 bayt joy egallaydi. Shuningdek, har sahifaga 2 KB dan metadata qo‘shilgan. Umumiy hajmini hisoblang.
5.	Sanoq sistemalari. Sanoq sistemalari ustida amallar	Ikkilik sanoq sistemasida $1011_2 + 110_2$ ni qo‘shing. Natijani ikkilik va o‘nlik sanoq sistemalarida yozing, o‘nlik hisob bilan tekshiring.	Ikkilik sanoq sistemasida $1101_2 \times 101_2$ ko‘paytirishni ustun usulida bajaring va natijani o‘nlik sanoq sistemasida tekshiring.	Ikkilik sanoq sistemasida 1100110_2 sonini 110_2 ga ustun usulida bo‘ling. Bo‘linma va qoldiqni ikkilik hamda o‘nlik sistemalarda yozing.	$(2A3_{16} + 101101_2) \times 37_8 - 123_4$ ifodaning qiymatini o‘nlik sanoq sistemasida hisoblang. Har bir sonni o‘nlik sistemaga o‘tkazish jarayonini ko‘rsating.	$(0,AB_{16} \times 1000_{10})$ mod $(101_2 + 7_8)$ ni hisoblang. (A = 10, B = 11.) Natijani o‘nlik kasr ko‘rinishida yozing.
6.		O‘n oltilik sanoq sistemasida $7A_{16} - 2F_{16}$ ayirmani bajaring. Natijani o‘nlik hisob bilan tekshiring.	Sakkizlik sanoq sistemasida $175_8 + 64_8$ va $175_8 - 64_8$ amallarini bajaring. Natijalarni o‘nlik sanoq sistemasi orqali tekshiring.	$0,7_8 + 0,A_{16} - 0,01_2$ ifodaning qiymatini o‘nlik kasr ko‘rinishida toping. Hisoblash jarayonini batafsil yozing.	$7F2A_{16}$ mod 1011_2 ni toping (mod – bo‘lishdan qoldiq). Natijani ikkilik va o‘nlik sanoq sistemalarida ifodalang.	$(2A3_{16}+101101_2)$mod(37_8-11_2)ni hisoblang. Natijani ikkilik, o‘nlik va o‘n oltilik sanoq sistemalarida ifodalang.
7.	Sanoq sistemalari. Bir sanoq sistemasidan boshqa sanoq sistemasiga o‘tish	$1010,101_2$ sonini o‘nlik sanoq sistemasiga o‘tkazing. Yechimni darajalar yig‘indisi ko‘rinishida yozing.	2026_{10} sonini avval 16-lik, so‘ngra 8-lik va 2-lik sanoq sistemalariga o‘tkazing. Har bir natijani o‘nlik sistemaga qaytarib tekshiring.	$3A,F_{16}$ sonini ikkilik, sakkizlik va o‘nlik sanoq sistemalariga o‘tkazing. Ikkilik va sakkizlik yozuvlar orasidagi bog‘liqlikni (guruhlash qoidasi) tushuntiring.	Quyidagi sonlarni kamayish tartibida joylashtiring: 1011010_2, 89_{10}, $5B_{16}$, 130_8. Har bir sonning o‘nlik qiymatini ko‘rsating.	Quyidagi sonlarni kattadan kichikga tartiblang: $1011001_2, 89_{10}, 57_8, 2E_{16}$

8.		156_{10} sonini ikkilik sanoq sistemasiga ketma-ket bo‘lish usulida o‘tkazing va teskari o‘tkazish bilan tekshiring.	$0,8125_{10}$ sonini ikkilik sanoq sistemasiga, so‘ngra ikkilik kasrni uchtalab guruhlash orqali sakkizlik sanoq sistemasiga o‘tkazing.	$0,1_{10}$ sonini ikkilik sanoq sistemasiga 10 ta raqam aniqligida o‘tkazing, hosil bo‘lgan taqribiy qiymatni o‘nlikka qaytaring va absolyut xatoni toping. Nega 0,1 ikkilik sistemada chekli kasr bilan yozilmaydi? Bu hodisa dasturlashda qanday muammolar tug‘diradi?	$132_x = 56_{10}$ tenglikni qanoatlantiruvchi x sanoq sistemasining asosini toping. Yechim jarayonida kvadrat tenglamadan foydalaning, topilgan asosni tekshiring va qanday cheklovlar (raqamlar va asos o‘rtasidagi munosabat) hisobga olinganini tushuntiring.	1000_{10} soni qaysi p asosli sanoq sistemasida aynan to‘rt xonali bo‘ladi? p ning barcha mumkin bo‘lgan butun qiymatlarini toping va javobingizni tengsizliklar orqali asoslang.
9.	Axborotlarni kodlash va uning turlari	Axborotni kodlash nima va nima uchun kerak? Kodlashga kundalik hayotdan va texnikadan uchtadan misol keltiring.	ASCII kodi nechta belgini ifodalay oladi va bu qanday tarixiy cheklovlar tufayli shunday?	ASCII kodi qachon va nimaga asosan ishlab chiqilgan? Uning birinchi versiyasida nechta belgi mavjud edi?	Belgilarni kodlashda kod uzunligi emas, har bir belgi kodining takrorlanmasligi nima uchun asosiy talab deb hisoblanadi? Insoniyat kodlash bilan qachondan shug’ullangan?	Ikkilik kodlash qayerlarda qo’llaniladi va unda axborot qanday ifodalanadi?
10.		Kompyuter nima uchun ma’lumotlarni ikkilik sanoq tizimida (0 va 1) qayta ishlaydi?	Kodlash jadvali nima? Qaysi mashhur jadvallarni bilasiz?	Kompyuter matnli axborotni qanday qayta ishlaydi? Kirishda va chiqishda nima sodir bo’ladi?	1500 ta belgidan iborat matn 8 bitli va 16 bitli jadvalda necha bayt xotira egallaydi? Natijadan qanday xulosa chiqarasiz?	Matn bir jadvalda kodlanib, boshqa jadvalda dekodlansa qanday muammo yuzaga keladi? Nima uchun?
11.	Mantiqiy amallar va mantiqiy elementlar	Asosiy mantiqiy amallar – konyunksiya (VA), dizyunksiya (YOKI) va inkor (EMAS) – uchun rostlik jadvallarini tuzing va har birining mantiqiy elementdagi shartli belgisini ayting.	$F = \neg A \wedge (B \vee C)$ ifodaga mos mantiqiy sxemani tasvirlang (qanday elementlar va ularning ulanish tartibini yozing). F = 1 bo‘ladigan barcha (A, B, C) kombinatsiyalarini toping.	Liftda xavfsizlik tizimi: lift faqat kabina eshigi yopiq (Q = 1), shaxta eshigi yopiq (E = 1) va favqulodda stop tugmasi bosilmagan (S = 0) bo‘lgandagina harakatlanadi (H = 1). H uchun mantiqiy ifoda yozing, sxemasini tasvirlang va Q = E = S = 1 bo‘lgandagi natijani izohlang.	$F = (A \vee B) \wedge \neg(C \wedge D)$ ifoda uchun mantiqiy sxema chizing, undagi elementlar sonini aniqlang va 16 ta kombinatsiyadan nechtasida F = 1 bo‘lishini hisoblang.	XOR ($A \oplus B$) amalini faqat NAND (|) elementlari yordamida qurib bering: sxemani tasvirlang, nechta element ketganini ayting va barcha kirish kombinatsiyalari uchun to‘g‘riligini tekshiring. Nega NAND “universal bazis” deyiladi?

12.		A = 1, B = 0, C = 1 bo‘lganda F = ¬A ∨ (B ∧ C) ifodaning qiymatini hisoblang. Hisoblash tartibini (amallar ustunligini) ko‘rsating.	(A ∨ B) ∧ ¬(A ∧ B) = 1 tenglamani qanoatlantiruvchi (A, B) juftliklarini toping. Bu ifoda qaysi standart mantiqiy amalga teng?	F = (A∧B) ∨ (A∧¬B) ∨ (¬A∧B) ifodani mantiqiy qonunlar (taqsimot, to‘ldiruvchi, yutilish) yordamida soddalashtiring. Soddalashtirishdan oldingi va keyingi sxemalardagi elementlar sonini solishtiring.	A ∧ (B ∨ C) = 1 tenglamaning barcha yechimlarini toping. So‘ngra A ∨ (B ∧ C) = 0 tenglamani yeching va yechimlar sonini solishtiring.	F = ((B ∨ C) ∨ B) ∧ ¬(C ∧ D) ifoda uchun mantiqiy sxema chizing, undagi elementlar sonini aniqlang
13.	Mantiqiy ifodalarning rostlik jadvalini tuzish	F = A ∧ ¬B ifoda uchun rostlik jadvalini tuzing va F = 1 bo‘ladigan satrlarni ko‘rsating.	F = (A ∨ B) ∧ ¬C ifoda uchun to‘liq rostlik jadvalini tuzing.	F = ¬(A ∨ ¬(B ∧ C)) ifoda uchun rostlik jadvalini tuzing. De Morgan qonunlari yordamida ifodani soddalashtiring va jadval natijasi bilan solishtiring.	F = (A → B) ∨ (¬A ∧ C) ifoda uchun rostlik jadvalini tuzing. F = 0 bo‘ladigan barcha kombinatsiyalarni ko‘rsating.	F = ((A → B) ∧ (B → C)) → (A → C) ifoda uchun rostlik jadvalini tuzing va uning tavtologiya ekanini isbotlang. Bu qaysi mantiqiy xulosa chiqarish qonuniga mos keladi?
14.		F = A → B (implikatsiya) ifoda uchun rostlik jadvalini tuzing. Implikatsiya qaysi holatda yolg‘on bo‘lishini so‘z bilan tushuntiring.	F = A ⊕(B ↔ C) ifoda uchun to‘liq rostlik jadvalini tuzing. Nechta satrda F = 1 bo‘ladi?	F = ¬(A ∧ B) ∨ (A → C) ifoda uchun rostlik jadvalini tuzing. Ifoda tavtologiya, ziddiyat yoki bajariluvchi ifodalardan qaysi biri ekanini aniqlang.	F = (A ∧ B) ∨ (C ⊕D) ifoda uchun 16 qatorli rostlik jadvalini tuzing. F = 1 bo‘ladigan qatorlar sonini toping.	F = ((A ⊕B) ∧ (C ↔ D)) ∨ ¬(A ∨ D) ifoda uchun 16 qatorli rostlik jadvalini tuzing. F = 1 bo‘ladigan qatorlar sonini toping va ifodaning mukammal dizyunktiv normal shaklini (MDNSh) yozing.
15.	Kompyuterning texnik ta’minoti	Kompyuterning asosiy qurilmalarini (kirish, chiqish, protsessor, xotira, saqlash) sanab, ularning vazifalarini fon Neyman prinsipi asosida qisqacha izohlang.	Qattiq disk (HDD) va qattiq holatdagi disk (SSD) o‘rtasidagi asosiy farqlarni (ishlash prinsipi, tezlik, mexanik qismlar, narx, chidamlilik) tushuntiring. Qaysi holatlarda qaysi biri afzal?	Yangi kompyuter yig‘ishda protsessor, ona plata (motherboard) va operativ xotira mosligini nimalar belgilaydi? Soket, chipset va xotira turi (DDR4/DDR5) mosligi nima uchun muhim ekanini misollar bilan tushuntiring.	Motherboard (asosiy plata) kompyuterda qanday rol o‘ynaydi? U qaysi asosiy komponentlarni o‘ziga bog‘laydi va ulardan qanday ma'lumotlar almashinadi?	Yangi kompyuter yig‘ishda protsessor, motherboard va RAM ni tanlashda ularning mos kelishini qanday ta'minlash mumkin? Socket, xotira turi va chipset mosligi nima uchun muhim?

16.		Protsessorning takt chastotasi 3,2 GHz. Bu qiymat nimani bildiradi? Bir soniyada nechta takt bajariladi va bitta takt qancha vaqt (nanosekund) davom etadi? Takt chastotasi kompyuter tezligini yagona belgilaydimi?	Operativ xotira (RAM), doimiy xotira (ROM) va kesh xotira o‘rtasidagi farq nimada? Nima uchun RAM “uchuvchan” xotira deyiladi va uning hajmi dasturlar tezligiga qanday ta’sir qiladi?	Kompyuter komponentlari qanday sovutiladi? Havo va suv sovutish tizimlari qanday ishlaydi va ularning samaradorligi qanday solishtiriladi?	Kompyuter yoqilganda BIOS/UEFI qanday vazifalarni bajaradi? POST nima? Yuklash ketma-ketligini (tizim yuklagichigacha) bosqichma-bosqich tushuntiring. UEFI ning eski BIOS dan afzalliklari nimada?	USB, HDMI, Ethernet kabi portlar qanday ishlaydi? Ularning ma'lumotlarni uzatish tezliklari qanday farq qiladi va ular qaysi standartlarga asoslangan?
17.	Kompyuterning dasturiy ta’minoti	Dasturiy ta’minotning asosiy turlarini (tizimli, amaliy, instrumental) ayting va har biriga ikkitadan misol keltiring.	Ochiq kodli (open source) va yopiq kodli (proprietary) dasturiy ta’minotni, shuningdek, bepul (freeware), shartli bepul (shareware) va erkin (GPL, MIT) litsenziyalarni solishtiring. Har birining afzalliklari va cheklovlari nimada?	Xizmat ko‘rsatuvchi dasturlar (Utility Programs) nima? Ularning asosiy maqsadini ayting.	Xizmat ko‘rsatuvchi dasturlarning turkumlanishini sanab bering (tizimni optimallashtiruvchi, disk bilan ishlovchi, zaxiralash va tiklash, antivirus, fayl tizimi bilan ishlovchi, drayverlarni boshqaruvchi, tarmoq, monitoring va diagnostika). Har bir turga bittadan dastur misol keltiring.	Antivirus dasturlarining asosiy funksiyalarini (skanerlash, zararsizlantirish, real vaqtda himoya, internet xavfsizligi, zaxira, avtomatik yangilanish) tushuntiring. Nima uchun antivirus bazasini doimiy yangilab turish kerak?
18.		Drayver (qurilma haydovchisi) nima va u qanday ishlaydi? Nima uchun yangi qurilma (masalan, printer) ulanganda ko‘pincha drayver o‘rnatish talab qilinadi?	Zararli dasturlarning turlari (virus, troyan, josuslik dasturi) nima va ular bir-biridan qanday farq qiladi? Antivirus ularni qanday aniqlaydi va zararsizlantiradi (karantin nima)?	Antivirus dasturining vazifasi nimadan iborat? Ikkita mashhur antivirus dasturini ayting.	Dasturiy ta’minotni yangilash nima uchun muhim?	Operatsion tizim, drayverlar va xizmat dasturlari o‘rtasidagi munosabatni tahlil qiling. Nima uchun xizmat dasturlari operatsion tizimning o‘zi emas, balki uni to‘ldiruvchi vosita hisoblanadi?

19.	Operatsion tizimlar. Windows operatsion tizimi bilan ishlash	Operatsion tizim nima va uning asosiy vazifalari qanday (jarayonlar, xotira, fayllar, qurilmalar, xavfsizlik, interfeys)? Windows, Linux va macOS ga misol keltiring.	Windowsda “Vazifalar dispetcheri” (Task Manager) qanday ochiladi va u nima uchun ishlatiladi? Dastur qotib qolganda (javob bermaganda) qanday yo‘l tutiladi? “Jarayon” (process) va “xizmat” (service) o‘rtasidagi farq nimada?	Quyidagi klaviatura biriktirmalarining vazifasini tushuntiring: Ctrl+C / Ctrl+X / Ctrl+V, Ctrl+Z, Win+D, Win+L, Win+E, Alt+Tab, Ctrl+Shift+Esc, Shift+Delete, F2, Win+Shift+S. Ulardan qaysilari ish unumdorligini oshirishda eng foydali ekanini asoslang.	Operatsion tizimlar qurilma turiga qarab qanday turkumlarga bo‘linadi? Har bir turkumga bittadan misol keltiring.	Linux operatsion tizimiga kim va qachon asos solgan? Uning boshqa tizimlardan asosiy farqi nimada?
20.		Windows operatsion tizimini tavsiflang. Ko‘pmasalalilik, ko‘poqimlilik, grafik interfeys va virtual xotira nimani anglatadi?	Windowsda Administrator va Standart foydalanuvchi hisoblari o‘rtasidagi farqni tushuntiring.	Windows NT ning asosiy ustunliklarini (funksional uyg‘unlik, mobillik, masshtablanuvchanlik va boshqalar) ayting. NT ning server va mijoz versiyalari nima uchun alohida ishlab chiqilgan?	MS-DOS operatsion tizimi qachon va kim tomonidan yaratilgan? Uning asosiy xususiyatlari va cheklovlari (razryadliligi, ko‘p foydalanuvchili va ko‘p masalali rejim) qanday?	Operatsion tizimlarning tasnifini tushuntiring: bir vaqtda foydalanuvchilar soni, bajariladigan jarayonlar soni, protsessorlar soni, razryadliligi va interfeys turi bo‘yicha. Har bir belgi bo‘yicha ikkitadan turni ayting.
21.	Sun’iy intellektga kirish	Sun’iy intellekt (SI) nima? Uning bir nechta ta’rifini ayting va SI ni oddiy dasturdan farqlovchi asosiy belgilarni ko‘rsating.	Turing testi nima? Uni kim va qachon taklif qilgan? Test qanday o‘tkaziladi va uning asosiy kamchiliklari nimada?	“Zaif” va “kuchli” sun’iy intellekt farqini tushuntiring. Searle ning “Xitoy xonasi” fikriy tajribasi nimani isbotlamoqchi bo‘lgan va unga qanday e’tirozlar bildiriladi?	Qoidalarga asoslangan (ekspert tizimlar) va ma’lumotlarga asoslangan (mashinali o‘qitish) yondashuvlarni solishtiring. Har birining afzalligi, kamchiligi va qo‘llanish sohalarini ayting.	Moravec paradoksi nima? Uni shaxmat o‘ynash va xonada yurish (stakan ushlash) misollari orqali tushuntiring va SI rivojlanishiga ta’sirini ayting.
22.		SI turlarini – tor (ANI), umumiy (AGI) va o‘ta kuchli (ASI) intellektni – tushuntiring va hozirgi mavjud tizimlar qaysi turga kirishini misollar bilan asoslang.	SI tarixidagi muhim voqealarni (1950 – Turing maqolasi, 1956 – Dartmut konferensiyasi, “SI qishlari”, chuqur o‘qitishning yuksalishi) xronologik tartibda tushuntiring. “SI qishi” nima uchun sodir bo‘lgan?	SI ning tibbiyot, transport, moliya va ta’lim sohalaridagi qo‘llanilishidan bittadan aniq misol keltiring va har biri bilan bog‘liq asosiy xavf yoki cheklovni muhokama qiling.	Simvolik SI (mantiq, qoidalar) va konneksionist SI (neyron tarmoqlar) yondashuvlarining farqini tushuntiring. Har birining kuchli va kuchsiz tomonlarini ayting.	“SI effekti” (AI effect) nima? Nima uchun ilgari SI hisoblangan texnologiyalar (masalan, shaxmat dasturlari, matnni tanish) vaqt o‘tib oddiy dasturga aylanib qoladi? Misollar keltiring.

23.	Sun’iy intellekt va ta’lim	Sun’iy intellektning ta’limda qo‘llanilishiga uchta aniq misol keltiring (talaba uchun, o‘qituvchi uchun va ma’muriyat uchun).	Intellektual repetitor tizimlari (ITS) qanday ishlaydi? Ularning asosiy komponentlarini (o‘quvchi modeli, soha modeli, pedagogik modul) ayting.	Shaxsiylashtirilgan ta’lim uchun talabaning qanday ma’lumotlari yig‘iladi? Bu ma’lumotlarni yig‘ishda qanday maxfiylik muammolari yuzaga keladi va ularni qanday kamaytirish mumkin?	Generativ SI (masalan, katta til modellari) vositalaridan talabalar tomonidan foydalanish akademik halollikka qanday ta’sir qiladi? Bunday vositalardan mas’uliyatli foydalanishning asosiy qoidalarini ayting.	Bloomning “2 sigma muammosi” nima? Individual repetitorlik nima uchun samarali va SI repetitorlari bu muammoni hal qilishda qanday yordam bera oladi?
24.		Moslashuvchan (adaptiv) o‘qitish nima? U an’anaviy bir xil dars rejasidan qanday farq qiladi va u qanday ma’lumotlardan foydalanadi?	Test va insholarni avtomatik baholash tizimlarining afzalliklari va xavflarini (obyektivlik, tezlik, tushunmovchilik, aldash usullari) muhokama qiling.	Ta’limda SI vositasining samaradorligi qanday baholanadi? Tajriba va nazorat guruhlari nima uchun kerak va natijani faqat SI hisobiga deb xulosa qilish nega noto‘g‘ri bo‘lishi mumkin?	SI vositalari keng tarqalgan sharoitda o‘qituvchining roli qanday o‘zgaradi? Qaysi vazifalarni SI ga topshirish mumkin va qaysilarini faqat inson bajarishi kerak?	Ta’limda SI dan foydalanishning asosiy qoidalarini (nima mumkin, nima mumkin emas, foydalanish haqida e’lon qilish, ma’lumotlar himoyasi) tushuntiring. Nima uchun ta’lim muassasalarida bunday qoidalar zarur?
25.	Sun’iy intellektda etika tamoyillari va raqamli mas’uliyat	Sun’iy intellekt etikasi nima? Uning asosiy tamoyillarini (adolat, shaffoflik, mas’uliyat, maxfiylik, xavfsizlik, inson nazorati) sanab, ikkitasini misol bilan tushuntiring.	Algoritmik tarafkashlik (bias) nima va uning asosiy manbalari qanday (ma’lumotlar, belgilar tanlovi, yorliqlash, qo‘llanish muhiti)? Har biriga bittadan misol keltiring.	“Qora quti” muammosi nima? Tushuntiriladigan SI (XAI) nima uchun kredit berish yoki tibbiy tashxis kabi sohalarda zarur?	O‘z-o‘zini boshqaruvchi avtomobil piyodani urib yuborsa, kim javobgar bo‘lishi mumkin (dasturchi, ishlab chiqaruvchi, egasi)? “Inson nazorati” tamoyili nima uchun muhim?	Yevropa Ittifoqining SI to‘g‘risidagi qonunida SI tizimlari xavf darajasiga ko‘ra qanday toifalarga bo‘linadi (qabul qilib bo‘lmaydigan, yuqori, cheklangan, minimal)? Har bir toifaga bittadan misol keltiring.
26.		Shaxsga doir ma’lumotlar nima? SI tizimlari ularni qanday to‘playdi va qayta ishlaydi? Foydalanuvchining roziligi, maqsad bilan cheklash va ma’lumotlarni minimallashtirish tamoyillarini tushuntiring.	Deepfake (sun’iy yaratilgan soxta rasm, ovoz, video) texnologiyasi qanday xavflar tug‘diradi? Jamiyat, huquqiy tizim va shaxs darajasida qanday himoya choralari mavjud?	Nomutanosib ta’sir (disparate impact) nima? SI tizimi (masalan, abituriyentlarni saralovchi model) turli guruhlarga nisbatan adolatsiz natija bermasligi uchun qanday choralar ko‘rilishi mumkin?	Generativ SI modellarini mualliflik huquqi bilan himoyalangan ma’lumotlar asosida o‘qitish qanday huquqiy va axloqiy muammolarni keltirib chiqaradi? SI yaratgan asar muallifligi masalasini tushuntiring.	“Trolley” (aravacha) dilemmasi nima va u o‘z-o‘zini boshqaruvchi avtomobillar etikasiga qanday aloqador? Utilitarizm va deontologiya yondashuvlarini qisqacha tushuntiring.

27.	Bilimni ifodalash va sabab-oqibat asosida mantiqiy xulosa chiqarish	Bilimni ifodalash nima? Bilimni ifodalash usullarini (mantiqiy, produksion qoidalar, semantik tarmoq, freymlar, ontologiyalar) sanab, har birini bitta jumla bilan tushuntiring.	Produksion qoida (IF–THEN) nima? Qoidalarga asoslangan tizimning komponentlarini (bilimlar bazasi, ishchi xotira, xulosa chiqarish mexanizmi) ayting va tibbiyot yoki texnik diagnostikadan 3 ta qoida keltiring.	Semantik tarmoq va freymlar nima? Ularning bir-biridan farqini va qanday bilimlarni ifodalashga mos kelishini misollar bilan tushuntiring.	Predikatlar mantiqi (birinchi tartibli mantiq) nima? Uning mulohazalar mantiqidan farqini va kvantorlar (∀ , ∃) ma’nosini misollar bilan tushuntiring.	Noaniqlik sharoitida bilimni ifodalash va xulosa chiqarish qanday amalga oshiriladi? Ehtimollik va Bayes tarmoqlarining asosiy g‘oyasini (hisob-kitoblarsiz) tushuntiring.
28.		“Agar yomg‘ir yog‘sa, yer ho‘l bo‘ladi. Yomg‘ir yog‘yapti.” va “Agar yomg‘ir yog‘sa, yer ho‘l bo‘ladi. Yer ho‘l emas.” mulohazalaridan qanday xulosa chiqadi? Qo‘llanilgan mantiqiy qoidalarni (modus ponens, modus tollens) nomlang.	Oldinga (forward) va orqaga (backward) zanjirlash usullarini solishtiring. Qaysi holatda qaysi biri samaraliroq (ma’lumotga yo‘naltirilgan va maqsadga yo‘naltirilgan qidiruv)?	“Muzqaymoq savdosi oshgan oylarda suvda cho‘kish holatlari ham ko‘p bo‘ladi” degan kuzatuv berilgan. Bu korrelyatsiyadan “muzqaymoq cho‘ktiradi” degan sabab-oqibat xulosasi nega noto‘g‘ri? Chalg‘ituvchi (konfaunder) omilni aniqlang va korrelyatsiya hamda sabab-oqibat tushunchalarini farqlang.	Bayes teoremasi nima va u nima uchun muhim? Shartli ehtimollik tushunchasini misol bilan tushuntiring. Tibbiy testlarda “yolg‘on ijobiy” natija nima?	Sabab-oqibat bog‘lanishi (kauzallik) qanday aniqlanadi? Konfaunder omil nima va u kuzatuv ma’lumotlari asosida xulosa chiqarishni nega qiyinlashtiradi? Tasodifiy nazoratli tajribaning ahamiyatini tushuntiring.
29.	Algoritmlar va qidiruv orqali muammolarni hal qilish	Muammoni “holatlar fazosida qidiruv” sifatida qanday ifodalash mumkin? Boshlang‘ich holat, harakatlar (operatorlar), maqsad sinovi va yo‘l narxi tushunchalarini 8-raqamli surilma (8-puzzle) yoki labirint misolida tushuntiring.	Binar qidiruv algoritmi qanday ishlaydi? Nima uchun massiv saralangan bo‘lishi shart va uning murakkabligi chiziqli qidiruvdan nega yaxshi?	Graf nima? Cho‘qqi, qirra, yo‘naltirilgan va yo‘naltirilmagan graf hamda vaznli graf tushunchalarini tushuntiring. Graflar yordamida qanday amaliy masalalar (xaritada yo‘l topish, ijtimoiy tarmoqlar) modellashtiriladi?	Dijkstra algoritmi qanday masalani hal qiladi? Uning ishlash g‘oyasini so‘z bilan tushuntiring va qirra og‘irliklari manfiy bo‘lganda nima uchun ishlamasligini ayting.	Rekursiya nima? Xanoy minoralari masalasini rekursiv yechish g‘oyasini tushuntiring va eksponensial murakkablikning amaliy ma’nosini izohlang.

30.		Chiziqli qidiruv algoritmi qanday ishlaydi? Uning eng yomon va o‘rtacha holatdagi murakkabligi qancha?	Kengligi bo‘yicha qidiruv (BFS) va chuqurligi bo‘yicha qidiruv (DFS) algoritmlarini solishtiring: qaysi ma’lumotlar tuzilmasi (navbat/stek) ishlatiladi, xotira sarfi va qaysi biri eng qisqa yo‘lni kafolatlaydi?	A* algoritmida evristik funksiya h(n) nima? “Qabul qilinadigan” (admissible) evristika nimani anglatadi? A* ning BFS va Dijkstra algoritmlariga nisbatan afzalligi nimada?	Algoritm murakkabligi nima? O(1), O(log n), O(n), O(n log n), O(n^2) va O(2^n) belgilari nimani anglatadi? Nima uchun katta hajmdagi ma’lumotlarda algoritm tanlash muhim?	Bektreking (orqaga qaytish) usuli nima? Uning ishlash g‘oyasini va “kesish” (pruning) tushunchasini ferzlar masalasi misolida (hisoblashsiz) tushuntiring. To‘liq qidiruvga nisbatan afzalligi nimada?
31.	Mashinali o‘qitish	Mashinali o‘qitish nima? Nazoratli (supervised), nazoratsiz (unsupervised) va mustahkamlovchi (reinforcement) o‘qitishni bir-biridan farqlab, har biriga bittadan misol keltiring.	Overfitting (haddan tashqari moslashish) va underfitting nima? Ularni grafik yoki misol orqali tushuntiring va har biriga qarshi kamida ikkitadan choralarni ayting.	Chalkashlik matritsasi (TP, FP, FN, TN) nima? Accuracy, precision va recall metrikalari nimani bildiradi? Qaysi holatlarda recall muhimroq bo‘ladi (masalan, tibbiy tashxis)?	Chiziqli regressiya nima? Eng kichik kvadratlar usulining g‘oyasini tushuntiring va regressiya qanday masalalarda qo‘llanilishiga misollar keltiring.	Klasterlash nima? K-means algoritmining ishlash bosqichlarini so‘z bilan tushuntiring va boshlang‘ich markazlar tanlovi natijaga qanday ta’sir qilishini ayting.
32.		Ma’lumotlarni o‘qitish (train), validatsiya va sinov (test) to‘plamlariga nima uchun bo‘lish kerak? Agar modelni faqat o‘qitish ma’lumotlarida baholasak, qanday xato yuzaga keladi?	Klassifikatsiya va regressiya masalalari o‘rtasidagi farq nima? Har biriga ikkitadan real misol keltiring va ularda qo‘llaniladigan metrikalarni (accuracy, MAE/RMSE) ayting.	k eng yaqin qo‘shni (k-NN) usuli qanday ishlaydi? k qiymatini tanlash natijaga qanday ta’sir qiladi (juda kichik va juda katta k holatlari)?	Gradient tushish usuli nima va u modelni o‘qitishda qanday qo‘llanadi? O‘rganish tezligi (learning rate) juda katta yoki juda kichik bo‘lsa nima sodir bo‘ladi?	Qaror daraxti nima va u qanday quriladi? Entropiya va axborot orttirishi (information gain) tushunchalarini g‘oya darajasida tushuntiring. Qaror daraxtlarining afzalliklari va kamchiliklari nimada?
33.	Neyron tarmoqlar va chuqur o‘qitish	Sun’iy neyron nima? Uning tuzilishini (kirishlar, vaznlar, siljish, aktivatsiya funksiyasi, chiqish) biologik neyron bilan solishtirib tushuntiring.	Aktivatsiya funksiyasi nima uchun kerak? Sigmoid, tanh va ReLU funksiyalarini solishtiring: qiymat oralig‘i, afzallik va kamchiliklari.	To‘g‘ri tarqalish (forward pass) nima? Neyron tarmoqda ma’lumot kirishdan chiqishgacha qanday o‘tishini bosqichma-bosqich tushuntiring.	Teskari tarqalish (backpropagation) algoritmining g‘oyasini tushuntiring. Xato funksiyasi (loss) nima va tarmoq vaznlari qanday yangilanadi?	Yo‘qoluvchi gradient muammosi nima? U nima uchun chuqur tarmoqlarni o‘qitishga to‘sqinlik qiladi va zamonaviy yechimlar (ReLU, residual ulanishlar, normalizatsiya) buni qanday hal qiladi?

34.		Ko‘p qatlamli neyron tarmoq qatlamlari (kirish, yashirin, chiqish) nima vazifani bajaradi? “Chuqur” o‘qitish tushunchasi qatlamlar soni bilan qanday bog‘liq?	Perseptron nima? Uning ishlash prinsipini (kirishlar, vaznlar yig‘indisi, siljish, aktivatsiya) tushuntiring va u qanday masalalarni hal qila olishini ayting.	Neyron tarmoq parametrlari (vazn va siljish) nima? Parametrlar soni modelning imkoniyatlari va o‘qitish talablariga qanday ta’sir qiladi?	Konvolyutsion neyron tarmoq (CNN) nima? Konvolyutsiya, filtr va pooling qatlamlarining vazifasi nimadan iborat va CNN nima uchun tasvirlarni qayta ishlashda samarali?	XOR funksiyasini bitta perseptron bilan hosil qilib bo‘lmasligini tushuntiring. Nima uchun ko‘p qatlamli tarmoq bu muammoni hal qila oladi?
35.	Tabiiy tilni qayta ishlash va katta til modellari	Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) nima? U qanday masalalarni hal qiladi (mashina tarjimasi, sentiment tahlil, nomli obyektlarni aniqlash va h.k.)? Uchta misol keltiring.	“Bag-of-words” (so‘zlar xaltasi) modeli nima va u matnni qanday vektor ko‘rinishida ifodalaydi? Bu modelning asosiy kamchiliklari nimada?	TF-IDF nima va u nimani o‘lchaydi? “Va”, “bilan” kabi so‘zlarning TF-IDF qiymati nega past bo‘ladi?	Transformer modeli nima? O‘z-e’tibor (self-attention) mexanizmi qanday g‘oyaga asoslangan va u ketma-ket ishlovchi tarmoqlarga (RNN) nisbatan qanday afzalliklarga ega?	Katta til modellarida “gallyutsinatsiya” (to‘qib chiqarish) nima? Uning sabablarini tushuntiring va kamaytirish usullarini (RAG – qidiruv bilan boyitilgan generatsiya, manbaga ishora, tekshirish) muhokama qiling. “Prompt injection” hujumi nima va undan qanday himoyalanish mumkin?
36.		Tokenizatsiya nima? So‘z, belgi va so‘z osti (subword, BPE) tokenizatsiyalarini solishtiring. Nima uchun zamonaviy modellarda so‘z osti tokenizatsiyasi qo‘llaniladi?	Katta til modeli (LLM) nima? Uning “keyingi tokenni bashorat qilish” asosida o‘qitilishini, oldindan o‘qitish (pre-training) va moslashtirish (fine-tuning, RLHF) bosqichlarini tushuntiring.	So‘z vektorlari (embedding) nima? Nima uchun so‘zlarning ma’nosini vektorlar orqali ifodalash mumkin? Word2vec dagi “king − man + woman ≈ queen” misoli nimani ko‘rsatadi?	LLM ning kontekst oynasi (context window) nima va u nimani cheklaydi? O‘zbek kabi resursi kam tillarda tokenlar soni nima uchun ko‘proq bo‘lishi mumkin va bu qanday oqibatlarga olib keladi?	Til modellarining sifati qanday baholanadi? Perpleksiya, benchmark testlari va inson bahosi usullarini tushuntiring hamda ularning cheklovlarini ayting.