

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**НАМАНГАН
МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ**

«Транспорт воситаларидан фойдаланиш» кафедраси

**5521200 Транспорт воситаларини ишлатиш ва таъмирлаш, 5140900
Касб таълим (Транспорт воситаларини ишлатиш ва
таъмирлаш) мутахассисликлари учун «Ишончлилик назарияси ва
диагностика асослари» фанидан Тажриба машғулотларини бажариш
учун**

Услубий кўрсатма

Наманган-2005

Ушбу услубий кўрсатма 5521200, 5140900 «Транспорт воситаларини ишлатиш ва таъмирлаш» таълим йўналиши (Техник-балавр, касбий педагогик тайёргарлик, 3 йиллик махсус курс, касб хунар коллежлари ўқитувчилари) талабалари учун мўлжалланган бўлиб, у шу йўналишининг Давлат таълим стандарти, ўқув режаси ва фан дастури асосида тайёрланди.

Кўрсатма мухандис-педагогик бакалаврлар тайёрловчи сиртки бўлим талабалари учун «Ишончлилик назарияси ва диагностика асослари» фани бўйича тажриба ишларини бажариш учун тавсия этилган. Мазкур кўрсатмамалар талабаларнинг «Ишончлилик назарияси ва диагностика асослари» фани бўйича олган билимларини тажрибада мустахкамлаш, кўриш тушуниш, ҳамда талабаларда адабиётлардан фойдаланиш кўникмасини яратиш имкониятини беради.

Тузувчи: кат.ўқ.Ю.Умаралиев
асс. И.Акбаров

Такризчи: доц. А.Насритдинов

Ушбу услубий кўрсатма «Транспорт воситаларидан фойдаланиш» кафедрасининг «__» _____ 200_ йилдаги «__» сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва фойдаланиш учун тавсия этилган.

Ушбу услубий кўрсатма институт илмий-услубий кенгашининг «__» _____ даги ____ -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва чоп этиришга тавсия этилган. (рўйхат рақами №__)

2-Тажриба машғулоти

Мавзу: Тасодифий миқдорларнинг характеристикаларини аниқлаш.

1. Ўқитувчининг ўқув-тарбиявий мақсади:

- тасодифий миқдор характеристикаларининг мазмуни ва моҳиятини очиб бериш;
- тасодифий миқдорларнинг тақсимот қонуниятлари билан таништириш;
- тасодифий миқдор характеристикаларини аниқлашни ўргатиш;
- ташкилий ва технологик масалаларни ечишда тасодифий миқдорлар характеристикаларидан фойдаланишнинг дастлабки кўникмаларини шакллантириш.

2. Ўқитишдан кутиладиган натижалар (талабаларнинг вазифалари).

Талабаларнинг вазифалари
(кутиладиган натижалар)

Назорат топшириқлари

Тасодифий миқдорларнинг характеристикалари

1. Тасодифий миқдорларнинг мазмунига таъриф беради. Тасодифий миқдорларнинг мазмунини таърифлаш.

Тест топшириқларини оғзаки бажариш
(2.1., 2.3.-тест топшириғи)

2. Тасодифий миқдорларнинг характеристикалари санайди.

Тасодифий миқдорларнинг асосий характеристикаларини айтиб бериш.

Тарбиявий жараён:

- талабаларни жавобларини муҳокама қилишда иштирок этиш

Талабалар оғзаки равишда асосий характеристикаларни санаб беради: ўртача арифметик қиймат, ўрта квадратик четлашиш, дисперсия, вариация коэффициенти, эхтимолликнинг зичлиги функцияси

3. Тасодифий миқдорларнинг тақсимот қонунлари мазмунини очиб беради.

Тасодифий миқдорларнинг тақсимот қонунларини таърифлаш.

Тест топшириқларини оғзаки бажаради.
(2.4; 2.5-тест топшириқлари).

4. Тасодифий миқдорларнинг асосий характеристикаларини аниқлайди.

Тасодифий миқдорларнинг асосий характеристикаларини ҳисоблаш тартибини баён қилиш.

Тарбиявий жараён, мунозарада иштирок этиш.

Тест топшириқларини бажаради. (2.6; 2.7-тест топшириқлари).

5. Амалий масалаларни ечишда тасодифий миқдор характеристикаларидан фойдаланади.

Талабалар кичик гуруҳларда 2.2-масалани мустақил ечадилар.

Тарбиявий жараён:

Топшириқни бажариш 2-та кичик гуруҳда амалга оширилади:

- гуруҳ билан ишлашда иштирок этишга интилиш;

Ҳисоблаш ишларида калькуляторлардан фойдаланилади.

- ўз фикрларини гуруҳ ичида баён

- этиш ва асослаш;
- масала ечимини аниқлашда ўз улуши билан фахрланиш

3. Машғулот режаси:

1. Тасодифий миқдорлар ва уларнинг асосий характеристикалари ҳақида тушунча-40 минут.
2. Тасодифий миқдорларнинг тақсимот қонуниятлари-40 минут.
3. Транспорт воситаларидан фойдаланишда тасодифий миқдор характеристикаларини қўлланилиши-30 минут.
4. Тасодифий миқдорларнинг асосий характеристикаларини аниқлаш-20 минут.
5. Тасодифий миқдорларнинг характеристикаларини аниқлашга доир топшириқлар-30 минут.

4. Асосий ўқув адабиётлари:

1. Техническая эксплуатация автомобилей. Е.С.Кузнецов таҳрири остида. М.: Транспорт, 1991 г.
2. А.А.Лудченко. Основы технического обслуживания автомобилей. К: Вўшяя школа. 1987 г.
3. Ишонччилик назарияси ва диагностика асослари. Маърузалар матни. НамМПИ 2003 й.

5. Машғулотни ўтказиш бўйича технологик карта

Ўқитувчининг фаолияти

Талабанинг фаолияти ва назорат топшириқлари

Талабалар диққатини мавзуга жалб этиш ва уларда қизиқиш уйғотиш:

Мавзуни ўрганишга бўлган истак-ҳоҳишлари шаклланади.

- ўқитувчи транспорт воситаларидан фойдаланиш жараёнида технологик ва ташкилий масалаларни рационал ечимини аниқлашда ва тўғри қарор қабул қилишда тасодифий жараёнлар (тасодифий миқдорлар)ни билишнинг аҳамияти ҳақидаги фикрларни илгари суради-5 минут.

1. Тасодифий миқдорлар ва уларнинг асосий характеристикалари ҳақида тушунча.

Тасодифий миқдорлар ва уларнинг асосий характеристикаларини мазмуни ва моҳиятини очиқ беради

Талабалар тинглайдилар.

Тасодифий миқдорларга тингловчиларга таниш бўлган мисоллар келтириш орқали эркин мулоқат муносабатларини ўрнатади.

Талабалар ўзларининг фикрлари билан ўртоқлашади.

Талабаларни эркин мулоқот

Талабалар мулоқотга киришадилар.

қилишини, нотўғри жавоблар баҳоланмаслигини, хато қилишга ҳар бир талабанинг ҳақи борлигини, уялмаслик лозимлигини эълон қилади.

Тасодифий миқдорларнинг шаклланишига доир график шаклларни келтиради ва мунозарага чақиради. (2.11-шакл, 36 бет).

Талабаларни тасодифий миқдорлар ва уларнинг характеристикалари билан танишганлик даражасини тест топшириқлари ёрдамида назорат қилиш.

Тест ўтказиди: олдиндан берилган тест топшириқларини ўқишни ва тўғри жавобни қўл кўтариш билан аниқлашни таклиф этади ва кетма-кет а) в)..... жавобларни тасдиқлаган талабалар сонини аниқлайди.

Талабаларга ҳар бир тест топшириғининг тўғри жавобини эълон қилади.

Ҳамма тест жавобларига тўғри жавоб берган талабаларни алоҳида таъкидлаб ўтади.

Тест топшириқлари натижаси бўйича талабаларни маълумотларни ўзлаштириш даражасини тезкор таҳлил қилади ва мазкур машғулотнинг мақсади ва мазмунига тегишли ўзгартиришлар киритади.

Талабалардан тасодифий миқдорларга ва уларга таъсир этувчи омилларга мисол келтиришни сўрайди
3-4 нафар талабадан келтирилган мисолларни сўрайди.

Назорат тест топшириқларини бажаради.

2.1. Тасодифий миқдорларни аниқланг?

- а) юк билан юриш масофаси;
- в) босиб ўтилган йўл;
- с) бузилишгача босиб ўтилган йўл;
- д) таъмирлаш учун сарфланган меҳнат ҳажми;
- е) автомобилнинг ташқи ўлчами. Тўғри жавоблар с), д).

2.2. Бузилишгача босиб ўтилган масофа, тасодифий миқдор бўлса, у боғлиқ бўлган омилларни кўрсатинг.

- а) йўл шароити, автомобил русуми, ҳайдовчи малакаси, ишлатиш шароити;
 - в) деталларга ишлов бериш сифат ТХК тартиби, юк кўтариш қобилияти;
 - с) деталларни йиғиш сифати, деталл материалнинг сифати, автомобилнинг динамиклиги;
 - д) ишлатиладиган материаллар сифати, деталлар сони, ҳаракатланиш тезлиги;
 - е) ишлатиш шароити, ишлаб чиқариш сифати, ишлатиладиган материаллар сифати, ТХК ва Т сифати, ҳайдовчи малака
- тўғри жавоб: е)

2.3. Тасодифий миқдорларнинг асосий характеристикаларидан қайси бири тақсимот қонунларини олдинда аниқлашда фойдаланилади?

- а) ўртача арифметик қиймат;
 - в) вариация коэффициенти;
 - с) дисперсия;
 - д) ўрта квадратик четлашиш;
 - е) ўртача геометрик қиймат.
- Тўғри жавоб: в).

Талабаларга савол беради:

- келтирилган тасодифий миқдорлар (технологик ёки ташкилий) қайси жараёнга мансуб?
- улар қандай омилларга боғлиқ
- нима учун ҳар қандай тасодифий миқдорга таъсир этувчи омиллар бир хил эмас.

Талабалар тасодифий миқдорларни номини айтади.

Тасодифий миқдорларни қайси жараёнга тегишлилигини анализ қилади.

Тасодифий миқдорларга таъсир этувчи омилларни аниқлаш лозимлигига ишонч ҳосил қилади.

2. Тасодифий миқдорларнинг тақсимот қонуниятлари

Тақсимот қонуниятларини шаклланиш шароитларини тушунтиради.

Тақсимот қонуниятлари орқали ифодаланадиган жараёнларни алоҳида таъкидлайди.

Тақсимот қонуниятларини моҳиятини ўзлаштирганлик даражасини назорат қилиш учун оғзаки тест ўтказади. Олдиндан тарқатилган тест топшириқларини ўқиб, тўғри жавобни кўл кўтариш билан аниқлашни таклиф этади ва кетма-кет ҳар бир тест топшириғи бўйича а), в), с)... жавобларни тасдиқланган талабалар сонини аниқлайди.

Талабаларга тест топшириқлари жавобини эълон қилади.

Ҳамма тест топшириқларига тўғри жавоб берган талабаларни тингловчилар орасида алоҳида таъкидлайди.

Тестлов натижаси бўйича талабалар томонидан тақсимот қонунларини ўзлаштириш даражасини таҳлил қилади.

Тасодифий миқдорларни тақсимот қонунларини олдиндан аниқлаш учун вариация коэффицентини аниқлаш муҳим аҳамиятга эгаллигини алоҳида таъкидлаб ўтади.

2.4. +уйидаги жараёнларга мос келувчи тақсимот қонуниятлари кўрсатинг.

а) занжирни 1) нормал тақсимот узилиш жараёни қонуни

в) 2-ТХК гача 2) В.Гнеденко бўлган нарботка тақсимот қонуни

с) реесорани 3) логарифмик синиш жараёни нормал тақсимот қонуни

д) шиналарни 4) экспоненциал ёрилиш жараёни тақсимот қонуни

е) кузовларни занглаш жараёни

Тўғри жавоб: а) 2; б) 1; с) 3; д) 4; е) 4.

2.5. Тико автомобилнинг шиналарини ёрилиш жараёнининг вариация коэффицентини $V_{к1}$ га тенг. Ушбу жараён қайси қонуниятга бўйсинади?

а) нормал тақсимот қонуни;

в) Вейбулло-Гнеденко тақсимот қонуни;

с) логарифмик-нормал тақсимот қонуни;

д) экспоненциал тақсимот қонуни;

е) Реле гамма тақсимот қонуни.

Тўғри жавоб: д)

3. Транспорт воситаларидан фойдаланишда тасодифий миқдор характеристикаларини қўлланилиши.

Транспорт воситаларидан фойдаланиш жараёнида амалий масалаларни ечишда тасодифий

миқдорлар характеристикаларини қўлланилишини тушунтиради.

Талабаларга савол билан муружаат қилади:

- транспорт воситаларидан фойдаланишда қандай меъёрлар қўлланилади?
- оммавий хизмат кўрсатиш тизимини қандай изоҳлайсиз?
- ТХК тартиби ва меҳнат ҳажми меъёрлари, эҳтиёт қисмлар сарфи меъёрлари қандай аниқланади?

Мулоқотни ўзининг фикр-мулоҳазалари билан яқунлайди.

4. Тасодифий миқдорларнинг асосий характеристикаларини аниқлаш.

Амалий масалаларни ечишда тасодифий миқдор характеристикаларини аниқлашга доир мисол келтиради (2.1.-мисол).

Мисол натижаларини изоҳлайди.

Тасодифий миқдорларнинг асосий характеристикаларини аниқлаш тартибини ўзлашти-ришини тезкор назорат қилади.

Оғзаки тест ўтказди.

Тест топшириқларини тарқатма материалдан ўқиб, жавобини қўл кўтариш билан тасдиқлашни тавсия этади. Ва кетма-кет а), в), с).... жавобларни тасдиқланган талабалар сонини аниқлайди.

Талабаларга тест топши-риқларини жавобини эълон қилади.

Тест натижалари бўйича характеристикаларни аниқлаш кўникмасини шаклланиш даражасини аниқлайди ва тегишли тузатишлар киритади.

Талабаларга савол билан муружаат қилиб, мулоқат ташкил қилади:

- 2.6. тест топшириғидаги вариация коэффицентининг қиймати бўйича

Талабалар ўз фикрларини баён қилади.

Аудиториядаги талабалар билан мулоқотга киришади.

Ўзининг фикр-мулоҳазаларига тузатиш киритади.

Транспорт воситаларидан фойдаланишда тасодифий миқдор характеристикаларини қўлланили-шига ишонч ҳосил қилади.

Назорат тестларини бажаради.

2.6. Илашиш муфтасининг уст-қуймаларини алмаштиришгача бўлган ўртача нарботка 50 минг км ўрта квадратик четлашиш 10 минг км бўлса, вариация коэффицентини аниқланг.

а) 0,25; в) 0,2; с) 0,3; d) 1,0; e) 0,35.

Тўғри жавоб: в).

2.7. Корхонада 100 та автомобил мавжуд бўлиб, тирсақли вал мосламасининг бузилиш эҳтимоллиги зичлиги $f(x_1)=0,02$ минг км⁻¹ бўлса, $\Delta x=x_1-x_2=2$ минг км оралиқдаги бузилишлар сонини $m(x_1-x_2)$ аниқланг.

а) 10 та;

в) 3 та;

с) 4 та;

d) 25 та;

e) 5 та;

тўғри жавоб: с).

Талабалар ўз фикрларини баён қилади.

Амалий масалалар ечимини таҳлил қилади.

Талабалар билан мулоқатга киришади.

усткуймасининг бузилиши
хақида қандай хулоса
чиқариш мақсадга мувофиқ?

- 2.7. тест топшириғининг
жавоби бўйича қандай
тадбирни режалаштириш
кўзда тутилади?

Мулоқот юзасидан ўз фикр-
мулоҳазасини билдиради.

Гуруҳни 2 та кичик гуруҳга
ажратади ва 2.2-масалани ўртача
ташлайди. Масаланинг ечими
юзасидан хулосалар чиқаришни
тавсия қилади 30 минут.

Кичик гуруҳ лидерларининг
натижаларини эшитади

Саволлар билан мурожаат қилади,
масала ечими юзасидан фикрларини
баён қилади, эътирозларини ва
розилигини билдиради, кичик гуруҳ
лидерларининг рақобатини
қувватлаб, масала ечими юзасидан
тўғри хулоса чиқаришга ва рационал
ечим қабул қилишга йўналтиради.

Машғулотга яқун ясайди.

Мустақил ишлаш учун топшириқлар
беради.

2.2-масала. Автокорхонада кечки пайт 1-
ТХК минтақасига 40 та автомобил киради.
Автомобилларни кириш оралиғидаги вақт
қуйидагича кузатилди (минутларда).

2,17,1,10,2,3,1,1,13,4,2,1,3,8,1,2,5,10,5,14,
10,5,1,6,7,1,31,5,27,17,4,5,5,1,2,1,8,1,7,8.

Тасодифий миқдорларнинг тақсимот
зичлиги функциясини $f(x)$ аниқланг.

Ўртага қуйилган масалани гуруҳ билан
биргаликда муҳокама қилади ва масала
ечими юзасидан хулоса чиқаришда
ўзининг фикрлари билан иштирок этади.

Масала ечими юзасидан билдирилган
фикрлар муҳокамасида иштирок этади.

Ўзининг фикр-мулоҳазалари тузатишлар
киритади.

Кичик гуруҳ қарорига қўшган ўзининг
улушидан қониқиш ҳосил қилади.

Мустақил машғулот топшириқларини ёзиб
олади.

1. 2.7-тест топшириғи асосида
 $\Delta x = (x_1 - x_2)$ оралиқ учун $P(x_1 < x < x_2)$
бузилиш эҳтимоллигини
аниқланг.

2. 2.7-тест топшириғидаги тирсакли
вал тасмасининг бузилиш
жараёни қайси тақсимот қонунига
бўйсинади.

Изоҳланг.

3. Нормал тақсимот қонунида
нормаллаштирилган функциядан қандай
мақсадларда фойдаланилади?

6. Машғулот режасидаги ўқув саволларининг мазмуни

6.1. Тасодифий миқдорлар ва уларнинг асосий характеристикалари ҳақида тушунча.

Эксплуатация шароити, ҳайдовчининг малакаси, буюмларнинг ва уларнинг бошланғич ҳолатларини бир хил эмаслиги ва бошқа омиллар таъсирида транспорт воситаларининг техник ҳолатини ўзгариш жадаллиги ҳар бири учун ҳар хил ҳолатда намоён бўлади. Шу сабабли буюмнинг техник ҳолати параметрини қийматини Y_p деб белгиласак, бу ҳолатга етиб келгунгача бўлган I_p ресурс ёки нарботка ҳар хил буюмлар учун ҳар хил қийматни қабул қилади (2.1-расм) ва тасодифий миқдор ҳисобланади. Тасодифий миқдорлар маълум бир ораликда ёйилишга эга бўлиб, бу ёйилишни вариация деб аталади. Агар техник хизмат кўрсатишгача бўлган нарботкани I_0 деб белгиласак, I_0 гача етиб келгунча қадар техник ҳолат параметрлари ҳар хил бўлади ва техник хизмат кўрсатиш вақти, меҳнат ҳажми ҳам ҳар хил қийматларга эга бўлиб, тасодифий миқдорлар ҳисобланади.

Шу сабабли техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш ишларини ташкил этишда меъёрлаштириш ишларини амалга ошириш учун тасодифий миқдорларнинг асосий характеристикалари билиш муҳим ҳисобланади.

Х тасодифий миқдорнинг n та ҳолати учун асосий характеристика бўлиб, қуйидагилар ҳисобланади:

$$\text{- ўртача қиймат: } \bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\text{- ўртача квадратик четлашиш: } \delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$\text{- дисперсия: } D = \delta^2 ;$$

$$\text{- вариация коэффициенти: } \vartheta = \frac{\delta}{\bar{x}}$$

Транспорт воситаларидан фойдаланишда тасодифий миқдорлар кам вариацияли ($v \leq 0,1$) ўртача вариацияли ($0,1 < v \leq 0,33$), юқори вариацияли ($v > 0,33$) тасодифий миқдорга бўлинади.

Вариация коэффициенти тасодифий миқдорларнинг тақсимот қонуниятларини олдиндан аниқлаш учун хизмат қилади.

Тасодифий миқдорларнинг яна бир асосий характеристикаларидан бири эҳтимоллик бўлиб, бирор ўрганилаётган ходисани содир бўлиш даражаси белгиловчи сонли ўлчов ҳисобланади. Транспорт воситаларидан фойдаланишда асосий ходисалардан бири бу бузилишнинг содир бўлиши ёки бўлмаслиги ходисалари бўлиб, уларнинг эҳтимолликларини аниқлаш муҳим ҳисобланади.

Бузилмаслик эҳтимоллиги:

$$R(x) = \frac{n - m(x)}{n} = 1 - \frac{m(x)}{n} \quad (2.1.)$$

бу ерда $m(x)$ -х масофа бузилган буюмлар сони
 n -фойдаланишдаги буюмлар сони
 Бузилиш эҳтимоллиги:

$$F(x) = 1 - R(x) = \frac{m(x)}{n} \quad (2.2.)$$

Тасодифий миқдорларнинг яна бир асосий характеристикаларидан бири эҳтимолликнинг зичлиги ҳисобланади.

Агар бузилиш эҳтимоллиги $F(x) = \frac{m(x)}{n}$ бўлса, уни $n = \text{const}$ бўлганда дифференциаллаб, бузилиш эҳтимоллиги зичлиги функциясини ҳосил қиламиз.

$$f(x) = \frac{1}{n} \cdot \frac{dm}{dx} \quad (2.3.)$$

$f(x)$ функция детал, узел, агрегатларни алмаштирмай ишлаганда, жуда кичик вақт оралиғидаги бузилиш эҳтимоллигини характерлайди.

Бундан келиб чиқадики, $R(x) = \int_x^{\infty} f(x) dx$, (2.4.)

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(x) dx \quad (2.5.)$$

$F(x)$ ёки $f(x)$ функцияларни қийматлари маълум бўлса, бузилишгача бўлган ўртача нарботкани аниқлаш мумкин:

$$\bar{x} = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx \quad (2.6)$$

Амалиётда $f(x)$ функциянинг қиймати маълум бўлса, унга катта бўлмаган $\Delta x = x_1 - x_2$ оралиқ учун $m(x)$ бузилишлар сонини аниқлаш мумкин. $\Delta x = x_1 - x_2$ оралиқ учун $m(x_1 - x_2)$ бузилишлар сони қуйидагича аниқланади:

$$f(x_1) = \frac{1}{n} \cdot \frac{m(x_1 - x_2)}{x_1 - x_2} = \frac{1}{n} \cdot \frac{m(x_1 - x_2)}{\Delta x}$$

$$f(x_1) = \frac{1}{n} \cdot \frac{m(x_1 - x_2)}{\Delta x} \Rightarrow m(x_1 - x_2) = f(x_1) \cdot n \cdot \Delta x$$

Демак $m(x_1 - x_2)$,бузилишлар сони $\Delta x = x_1 - x_2$ оралиқ учун:

$$m(x_1 - x_2) = f(x_1) \cdot n \cdot \Delta x \quad (2.7)$$

Ана шу оралиқ учун деталларни бузилиш эҳтимоллиги:

$$P(x_1 < x < x_2) \cong f(x_1) \cdot \Delta x \text{ ифода орқали аниқланади.}$$

Тасодифий миқдорларнинг асосий характеристикаларини аниқлаш, тасодифий миқдорларнинг тақсимот қонуниятларини аниқлаш орқали технологик ва ташкилий масалаларни рационал ечимларини топиш ва оқилона қарорларни қабул қилиш имконини яратади.

6.2. Тасодифий миқдорларнинг тақсимот қонуниятлари

Транспорт воситаларининг техник шайлигини таъминлаш жараёнлари учун характерли тақсимот қонунлари қуйидагилар ҳисобланади.

Нормал тақсимот қонуни.

Бу тақсимот қонуни содир бўлаётган жараёнга бир-бирига боғлиқ бўлмаган кўп миқдордаги элементар омиллар таъсир қилиб, уларни алоҳида таъсири сезиларсиз, лекин йиғинди таъсири эса бошқаларга нисбатан сезиларли бўлган шароитда намоён бўлади.

Нормал тақсимот қонуни учун

- тақсимот функцияси:
$$f(x) = \frac{1}{\delta\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\delta^2}} \quad (2.8.)$$

- бузилмаслиқ эҳтимоллиги:
$$R(x) = \frac{1}{\delta\sqrt{2\pi}} \int_x^{\infty} e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\delta^2}} dx \quad (2.9.)$$

- бузилиш эҳтимоллиги:
$$F(x) = \frac{1}{\delta\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\delta^2}} dx \quad (2.10.)$$

Нормал тақсимот қонуниятида кўпинча ҳисоблаш жараёнида $\Phi(z)$ нормаллаштирилган функциядан фойдаланилади қайсики, $z = \frac{(x-\bar{x})}{\delta}$ тасодифий миқдор аргумент сифатида қабул қилиниб, нормаллаштирилган четлашиш деб аталади.

У ҳолда,
$$\Phi(z) = \frac{1}{\delta\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\bar{x}+z\delta} e^{-\frac{z^2}{2}} d(\bar{x}+2\delta z) = \int_{-\infty}^z e^{-\frac{z^2}{2}} dz \quad (2.11)$$

Нормаллаштирилган функция учун ҳисоблаш ишларини соддалаштириш мақсадида жадваллар тузилган. Нормал тақсимот қонуни учун $v \leq 0,33$ бўлиб, ўртача вариацияли тасодифий миқдорлар учун қўлланилади.

Вейбулло-Гнеденко тақсимот қонуни.

Бу қонуният «нобоп звено» моделида намоён бўлади. Агар система бир нечта элементдан ташкил топган бўлиб, ҳар бирининг бузилиши бутун системани бузилишига олиб келса, системанинг бузилишгача бўлган нороботкаси алоҳида элементларнинг энг кичик қийматлари билан баҳоланади.

Бу қонуният учун тақсимот функцияси куйидагича ифодаланади:

$$f(x) = \frac{v}{a} \left(\frac{x}{a}\right)^{v-1} \exp\left[-\left(\frac{x}{a}\right)^v\right] \quad (2.12.)$$

бу ерда-а, v-тақсимот параметрлари.

Вейбулло-Гнеденко тақсимот қонунияти орқали подшипникларни, резина герметикларни, шлангларни, резина тасмаларни, труба ўтказгичларни ресурсларининг тақсимотини ифодалаш мумкин. Вейбулло-Гнеденко тақсимот қонуни учун:

- бузилмаслик эҳтимоллиги: $R(x) = \exp\left[-\left(\frac{x}{a}\right)^6\right]$ (2.13)

- бузилиш эҳтимоллиги: $F(x) = 1 - \exp\left[-\left(\frac{x}{a}\right)^6\right]$ (2.14)

- тасодифий миқдор ўртача қиймати: $\bar{x} = a\left(1 + \frac{1}{6}\right)$ (2.15)

Ушбу тақсимот қонунияти учун $\nu=0,4 \div 0,6$

Логарифмик-нормал тақсимот қонуни.

Кузатилаётган жараёнга нисбатан кўп тасодифий ва бир-бирига боғлиқ бўлмаган омиллар таъсир қилиб, уларнинг таъсир жадаллиги тасодифий миқдорнинг охириги эришган ҳолатига боғлиқ бўладиган шароитда лагорафмик-нормал тақсимот қонунияти намоён бўлади. Ушбу қонуният учун:

- эҳтимоллик зичлиги функцияси: $f(x) = \frac{1}{\delta\sqrt{2\pi}} \exp\left[\frac{\ln x - a}{2\delta^2}\right]$ (2.16)

- бузилмаслилик эҳтимоллиги: $R(x) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \Phi\left[\frac{\ln x - a}{\delta}\right]$ (2.17)

- бузилиш эҳтимоллиги: $F(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \Phi\left[\frac{\ln x - a}{\delta}\right]$ (2.18)

- ўртача қиймат: $\bar{x} = \exp\left[a + \frac{\delta^2}{2}\right]$ (2.19)

Бу қонун орқали транспорт воситаларининг техник шайлигини таъминлашда чарчашдан емирилиш, занглаш, резбали бирикмаларни бўшаб кетиши каби жараёнларни ифодаланади. Логарифмик-нормал тақсимот қонунияти учун $\nu=0,3 \div 0,5$

Экспоненциал тақсимот қонуни.

Ушбу тақсимот қонунида буюмнинг бузилмасдан ишлаш эҳтимоллиги ҳеч қандай омилларга боғлиқ бўлмай охириги ҳолати билан баҳоланади. Экспоненциал тақсимот қонуни асосан эскирмайдиган элементлар ва уларнинг бузилишини, тасодифий бузилишларни ифодалашда қўлланилади.

Экспоненциал тақсимот қонуни учун:

- эҳтимоллик зичлиги функцияси: $f(x) = \lambda \exp[-\lambda x]$

- бузилмаслик эҳтимоллиги: $R(x) = \exp[-\lambda x]$

- бузилиш эҳтимоллиги: $F(x) = 1 - \exp[-\lambda x]$

6.3. Транспорт воситаларидан фойдаланишда тасодифий миқдор характеристикаларини қўлланилиши.

Транспорт воситаларидан фойдаланиш жараёнидаги «хизмат кўрсатиш» тушунчаси ўз ичига жуда кенг маънони камраб олади, хусусан эҳтиёжларни

қондириш. Автомобил транспорти тармоғига нисбатан бу эҳтиёжлар юк ва йўловчи ташиш, чипта сотиш, автомобилларга техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш автомобилларни техник шайлигини таъминлаш учун ишлаб чиқариш техник базаларни ташкил этиш, ёнилғи қуйиш колонкаларига бўлган эҳтиёжни аниқлаш ва бошқалар. Бундай талабларни қондириш жараёнини ташкил этиш ва режалаштириш ишлари оммавий хизмат кўрсатиш назарияси орқали мувоффақияли ечиш мумкин. Юқорида келтирилган эҳтиёжларни шаклланиш хусусият тасодифий характерга эга.

ТХКСда, автомобил транспорти корхоналарида ТХК ва таъмирлаш жараёнлари тасодифий характерга эга. Транспорт воситаларини бузилишлари ва носозликлари, айланма фондларни ва эҳтиёт қисмлар билан таъминлашдаги узилишлар ва бошқа сабаблар автомобилларни ТХК га кириш ва ундан чиқиб кетиш маромини бир текислигини бузилишини келтириб чиқаради. Натижада кўзда тутилмаган навбатлар ҳосил бўлади. Бундай навбатларни кутиш иш вақтини йўқотиш билан кузатилади. Яна шуни таъкидлаш лозимки, ҳозирда кўп корхоналардаги ташкил этилган ТХК ва Т постлари тўла қувват билан ишламай ишчи постлардан фойдаланиш кўрсаткичлари талаб даражасида эмас.

Юқорида келтирилган муаммоларни рационал ечимини топишда тасодифий миқдор характеристикаларини аниқлаш орқали тегишли жараёнларни намоён бўлиш қонуниятларини аниқланади.

Автомобил транспорти тармоғи корхоналарида ТХК ва Т жараёнларини рационал ташкил этишда турли хил меъёрлардан: ТХК даврийлиги, ТХК меҳнат ҳажми, эҳтиёж қисмлар сарфи, меъёрларидан кенг фойдаланилади. Ана шу меъёрларни ишлаб чиқишда ва уларни такомиллаштиришда тасодифий миқдорлар характеристикаларидан кенг фойдаланилади ва тўғри ечимларни ҳамда қарорларни қабул қилишга эришилади.

6.4. Тасодифий миқдорларнинг асосий характеристикаларини аниқлаш.

Тасодифий миқдорларнинг асосий характеристикаларини аниқлаш услубини қуйидаги мисол ёрдамида кўриб чиқамиз.

2.1-мисол. Техник хизмат кўрсатиш станциясига бир кунда 40 та автомобилга 2-ТХК ишлари бажарилди. Ҳар бир автомобил учун ТХК давомийлиги қуйидагича кузатилди (соатларда).

10.2; 6.8; 8.5; 9.5; 6.2; 11.5; 9.6; 10.9; 10.4; 11.9; 8.6; 8.4; 4.2; 6.0; 7.6; 8.7; 7.1; 9.0; 8.3; 7.6; 9.7; 9.9; 7.5; 10.1; 6.1; 9.3; 7.1; 7.5; 13; 6.2; 6.8; 9.7; 7.3; 10.9; 8.3; 8.6; 5.2; 9.6; 8.8.

ТХК даврийлигининг тақсимланиш зичлиги $f(x)$ функциясини аниқланг.

- 1) Берилган тасодифий миқдорларни ўсиш тартибида жойлаштирамиз.
- 2) Тасодифий миқдорларнинг ўртача қийматини аниқлаймиз:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = \frac{340}{40} = 8,5$$

- 3) ўртача квадратик четлашиш; $\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 2$

4) вариация коэффициенти: $v = \frac{\delta}{x} = \frac{2}{8,5} = 0,24$

Берилган мисол учун $v \leq 0,33$, демак тақсимот қонунияти Нормал тақсимот қонунига бўйсинади. Нормал тақсимот қонуни учун:

$$f(x) = \frac{1}{\delta\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\delta^2}} = \frac{1}{2\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-8,5)^2}{8}}$$

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Б.Л.Фарберман и др. Методическая рекомендации по проектированию и реализации педагогических технологий (гость-1)-Тошкент, 2002 г.
2. Техническая эксплуатация автомобилей (под.ред. Е.С.Кузнецова). М.: Транспорт 1991 г.
3. Ишончилилик назарияси ва диагностика асослари. Маърузалар матни. НамМПИ, 2003 й.

Илова

Тарқатма материаллар (ТМ)

ТМ-2.1.

Назорат тест топшириқлари

2.1. Тасодифий миқдорларни аниқланг.

- а) юк билан юриш масофаси;
- в) босиб ўтилган йўл;
- с) бузилишгача босиб ўтилган йўл;
- д) таъмирлаш учун сарфланган меҳнат ҳажми;
- е) автомобилнинг ташқи ўлчами.

2.2. Бузилишгача босиб ўтилган масофа тасодифий миқдор бўлса, у боғлиқ бўлган омилларни кўрсатинг.

- а) йўл шароити, автомобил русуми, ҳайдовчи малакаси, ишлатиш шароити;
- в) деталларга ишлов бериш сифати, ТХК тартиби, юк кўтариш қобилияти;
- с) деталларни йиғиш сифати, детал материалнинг сифати, автомобилнинг динамиклиги;
- д) ишлатиладиган материаллар сифати, деталлар сони, ҳаракатланиш тезлиги;
- е) ишлатиш шароити, ишлаб чиқариш сифати, ишлатиладиган материаллар сифати, ТХК ва Т сифати, ҳайдовчи малакаси.

2.3. Тасодифий миқдорларнинг асосий характеристикаларидан қайси бирдан тақсимот қонунларини олдиндан аниқлашда фойдаланилади?

- а) ўртача арифметик қиймат;
- в) вариация коэффициенти;
- с) дисперсия;
- д) ўрта квадратик четлашиш;
- е) эҳтимоллик зичлиги функцияси.

ТМ-2.2.

2.4. +уйидаги жараёнларни ифодаловчи тақсимот қонуниятларини кўрсатинг.

- | | |
|---|---------------------------------------|
| а) занжирни узилиш жараёни; | 1) Нормал-тақсимот қонуни; |
| в) 2-ТХК гача бўлган нарботкани шаклланиши; | 2) Вейбулло-Гнеденко тақсимот қонуни; |
| с) рессорани синиш жараёни; | 3) Логарифмик-нормал тақсимот қонуни; |
| д) шиналарни ёрилиш жараёни; | 4) Экспоненциал тақсимот қонуни; |
| е) кузовларни занглаш жараёни. | 5) Реле тақсимот қонуни. |

2.5. Тико автомобилнинг шиналарини ёрилиш жараёнининг вариация коэффициентини $v=1$ га тенг. Ушбу жараён қайси тақсимот қонуниятига бўйсинади?

- а) нормал тақсимот қонуни;
- в) Вейбулло-Гнеденко тақсимот қонуни;
- с) Логарифмик-нормал тақсимот;
- д) Экспоненциал тақсимот қонуни;
- е) Реле гамма тақсимот қонуни.

ТМ-2.3.

2.6. Илашиш муфтасининг уст қуймаларини алмаштиришгача бўлган ўртача нарботка 50 минг. км, ўртача квадратик четлашиши 10 минг. км бўлса, вариация коэффициентини аниқланг?

- а) 0,25;
- в) 0,2;
- с) 0,3;
- д) 1,0;
- е) 0,35

2.7. Корхонада 100 та автомобил мавжуд бўлиб, тирсакли вал тасмасининг бузилиш эҳтимоллиги зичлиги $f(x_1)=0,02$ минг км⁻¹ бўлса, $\Delta x = x_1 - x_2 = 2$ минг км. ораликдаги бузилишлар сонини $m(x_1-x_2)$ аниқланг.

- а) 10 та;
- в) 3 та;
- с) 4 та;
- д) 25 та;
- е) 5 та.

ТМ-2.4.

2.2.-масала Автокорхонада кечки пайт 1-ТХК минтақасига 40 та автомобил кирди. Автомобилларни кириш оралиғидаги вақти қуйидагича кузатилди (минут). 2, 17, 1, 10, 2, 3, 1, 1, 13, 4, 2, 1, 2, 5, 10, 5, 14, 10, 5, 1, 6, 7, 1, 31, 5, 27, 17, 4, 5, 5, 1, 2, 1, 8, 1, 7, 8.

Тасодифий миқдорларнинг эҳтимоллик зичлиги функциясини $f(x)$ аниқланг.

Мундарижа

1. Ўқитувчининг ўқув-тарбиявий мақсади
 2. Ўқитишдан кутиладиган натижалар
 3. Машғулот режаси
 4. Асосий ўқув адабиётлари
 5. Машғулотни ўтказиш бўйича технологик карта
 6. Машғулот режасининг ўқув саволларининг мазмуни
- Фойдаланилган адабиётлар

Илова