



Tikimybės Vilniaus gatvėse

PAMOKOS MEDŽIAGA
PROJEKTUI „VILNIUS YRA
MOKYKLA“

TEORINĖ DALIS

KAS IR KAM YRA TIKIMYBĖ?

Kas yra tikimybė?

Tikimybė yra skaitinis įvertinimas, kiek tikėtina, kad įvyks tam tikras įvykis. Tai tarsi matas, parodantis, kaip dažnai galime tikėtis, kad kažkas nutiks, jei kartosime tą patį veiksmą daug kartų.

Monetos metimas

Kiekvienas monetos metimas yra eksperimentas. Rezultatai gali būti tik du – herbas arba skaičius. Tikimybė išmesti herbą yra $1/2$, nes yra dvi galimos išvados, o tik viena iš jų yra herbas.

Loterijos: Kodėl vieni žmonės laimi loterijoje, o kiti - ne?

Įsivaizduokime, kad loterija yra tarsi milžiniškas pyragas, supjaustytas į labai daug mažų gabalėlių. Kiekvienas gabalėlis – tai vienas galimas laimėjimo variantas. Kiekvienas bilietas yra tarsi vienas toks gabalėlis.

Kuo daugiau gabalėlių turi, tuo didesnė tikimybė, kad tau atiteks tas laimingasis gabalėlis. Kitaip tariant, kuo daugiau bilietų nusiperki, tuo didesnė tikimybė laimėti.

Bet kiekvienas gabalėlis yra **vienodas**. Tai reiškia, kad **kiekvienas bilietas turi lygiai tokią pat galimybę laimėti, nepriklausomai nuo to, kada jis buvo nusipirktas ar kas jį nusipirko.**

Kodėl vieni laimi, o kiti ne? Atsitiktinumas: **Loterija yra grynas atsitiktinumas.**

Tai tarsi monetos metimas – kartais iškrenta herbas, kartais skaičius.

Daug dalyvių. Loterijoje dalyvauja labai daug žmonių.

Kuo daugiau dalyvių, tuo mažesnė tikimybė laimėti kiekvienam atskiram žmogui.

Maža tikimybė. Laimėjimo tikimybė loterijoje paprastai yra labai maža. Tai reiškia, kad dauguma žmonių, kurie dalyvauja loterijoje, jos nelaimės.

Pavyzdys

Įsivaizduokime, kad loterijoje yra 1000 bilietaų ir tik vienas **laimingasis**. Jei tu nusiperki vieną bilietą, tavo tikimybė laimėti yra 1 iš 1000 arba 0,1%. Jei nusiperki 10 bilietaų, tavo tikimybė padidėja iki 10 iš 1000 arba 1%.

Kaip skaičiuojame tikimybes?

Elementarus įvykis: Kiekvienas galimas eksperimento rezultatas. Pavyzdžiui, metant monetą, elementarūs įvykiai yra herbas arba skaičius.

Įvykis: Bet koks elementariųjų įvykių rinkinys. Pavyzdžiui, išmesti lyginį skaičių metant kauliuką.

Tikimybė: Skaičius nuo 0 iki 1, rodantis, kaip dažnai tikimasi, kad įvyks tam tikras įvykis.

Tikimybės erdvė: Visų galimų elementariųjų įvykių aibė.

Kaip skaičiuojame tikimybes?

Klasikinė tikimybė:

Kai visi elementarūs įvykiai yra vienodai tikėtini.

Formulė: $P(A) = m/n$, kur m – palankių įvykiui A elementariųjų įvykių skaičius, n – visų galimų elementariųjų įvykių skaičius.

Kaip skaičiuojame tikimybes?

Geometrinė tikimybė:

Kai tikimybė priklauso nuo geometrinių dydžių (pvz., taikinio centras).

Formulė priklauso nuo konkrečios užduoties.

Kaip skaičiuojame tikimybes?

Statistinė tikimybė:

Kai tikimybė apskaičiuojama remiantis eksperimentiniais duomenimis.

Formulė: $P(A) = m/n$, kur m – kartų, kai įvykis A įvyko eksperimente, n – bendras eksperimento kartojimų skaičius.

Kaip vizualizuojame duomenis?

Venno diagramos: Naudoti Venno diagramas, kad parodyti, kaip susiję skirtingi įvykiai.

Diagramos: diagramos gali padėti vizualizuoti sudėtingesnius tikimybinis skaičiavimus.

Grafikai: Naudoti grafikus, kad parodyti tikimybių pasiskirstymą

Kaip vizualizuojame duomenis?

Sąlyginis duomenų formatavimas
skaičiuoklėje

2023	2024
87	11
16	72
42	39
0	0
162	45,5
83	50
154	6
44	8
88	83
144	59
14	2
75,5	28
81	98
162	141
11	15
54	0
121	0

Tikimybių taikymas

Kokia tikimybė, kad tam tikru paros metu užstrigsi spūstyje važiuodamas į mokyklą?

Kaip meteorologai naudoja tikimybes prognozuodami orą?

Ar verta tikėtis, kad tavo mėgstama parduotuvė turės nuolaidą?

Kokia tikimybė, kad įsigyta prekė bus brokuota?

Kokia tikimybė, kad tavo mėgstama komanda laimės?

Kokia tikimybė surinkti tam tikrą kortų kombinaciją?

Ar verta lažintis dėl sporto rezultatų?

Kokia tikimybė, kad tavo įkeltas vaizdo įrašas taps populiarus?

Ar tikėtina, kad rašydamas ilgą tekstą padarysi klaidą?

Kokia tikimybė, kad tave apgaus internete?

Kokia tikimybė, kad autobusas atvyks laiku?

Tikimybių taikymas

Įsivaizduok, kad eini į parduotuvę ir nori nusipirkti pyragėlį su kremu. Kiekvienas pyragėlis turi nedidelę tikimybę būti sugedęs. Tai reiškia, kad ne visada rasi gerą pyragėlį. Tačiau jei nusipirksi daugiau pyragėlių, tikimybė, kad bent vienas iš jų bus geras, padidės.

PRAKTIINĖ DALIS

TYRIMO TIKSLAS, UŽDAVINIAI, PAVYZDŽIAI

Užduotis (atskira grupei)

Apskaičiuoti **tikimybę** pagal tikimybių teorijos taisykles, kad atsitiktinai pasirinktas praeivis Vilniaus Katedros aikštėje:

- I. bus žmogus, kurio gimtoji kalba – anglų?
- II. gyvena ne Vilniuje.
- III. studijuoja aukštojoje mokykloje.
- IV. moka daugiau nei 2 užsienio kalbas.
- V. turi 2 ar daugiau vaikų iki 18 metų.
- VI. nemoka plaukti.
- VII. žino legendą apie Gedimino pilį.

Pavyzdys, kokius veiksmus mokiniai turės atlikti I užduoties sprendimui:

1. Surinkti duomenis apie praeivių skaičių ir apie tai, kiek tarp jų yra tokių, kurių gimtoji kalba - anglų;
2. Apskaičiuoti santykį tarp praeivių, kurių gimtoji kalba anglų ir visų praeivių, taikant santykinio dažnio kaip tikimybės įvertinimo metodą;
3. Padaryti išvadą apie Vilniaus tarptautiškumą, remiantis gauta tikimybe.
 - 1) Formuluoti išvadas ir pateikti jas klasėje, remiantis gautais tikimybiniais skaičiavimais.
 - 2) Įvertinti gautų rezultatų patikimumą ir apribojimus, atsižvelgiant į tikimybių teorijos principus.
 - 3) Sukurti tikimybinį modelį, aprašantį tiriamą reiškinį, remiantis tikimybių teorijos žiniomis.
 - 4) Palyginti gautus rezultatus su teoriniais tikimybių teorijos modeliais

1. Duomenų rinkimas:

- Mokiniai suskirstomi į grupes.
- Kiekviena grupė pasirenka skirtingą Katedros vietą (pvz., prie įėjimo, prie informacinio stendo, prie suvenyrų parduotuvės).
- Nustatytas laikotarpis (pvz., 30 minučių), per kurį skaičiuojami visi praeinantys žmonės ir žmonės, kurių gimtoji kalba – anglų.
- Svarbu užtikrinti, kad skaičiavimas būtų atliekamas tuo pačiu metu visose grupėse, kad rezultatai būtų palyginami.

2. Duomenų apdorojimas:

- o Surinkti duomenys suvedami į lentelę.
- o Apskaičiuojamas santykinis dažnis (tikimybės įvertis):

Santykinis dažnis = (žmonių, kurių gimtoji kalba anglų, skaičius) / (visų praeivių skaičius)

3. Išvadų formulavimas:

- Kiekviena grupė pateikia savo gautus rezultatus.
- Grupė diskutuoja apie tai, ką rodo gauti rezultatai apie Vilniaus tarptautiškumą.
- Analizuojami galimi veiksniai, kurie galėjo paveikti gautus rezultatus (pvz., dienos laikas, metų laikas, įvykis Rotušėje).

4. Duomenų vizualizavimas:

- Skaičiuoklėje kuriami grafikai ir diagramos bei sąlyginio formatavimo pagalba vizualizuojami duomenys.
- Dizaino portale Canva kuriamas infografikas iš surinktų duomenų.

Papildomos užduotys:

- Apskaičiuoti paklaidą ir pasitikėjimo intervalą matematiškai ir naudojant Excel funkcijas.

Apklausoos lapo pavyzdys

DĖL MEDŽIAGOS PATEIKIMO VIENAME FAILE, APKLAUSOS LAPĄ
SUSKAIDAU

Tikimybės Vilniaus gatvėse

Apklauso lapas

* Required

* This form will record your name, please fill your name.



1. Ar Jūsų gimtoji kalba - anglų? *

2. Ar Jūs gyvenate Vilniuje? *

3. Ar Jūs šiuo metu studijuojate aukštojoje mokykloje? *

4. Ar Jūs mokate 2 ar daugiau užsienio kalbų? *

5. Ar Jūs turite 2 ar daugiau vaikų iki 18 metų? *

6. Ar Jūs mokate plaukti? *

7. Ar Jūs žinote legendą apie Gedimino pilį? *