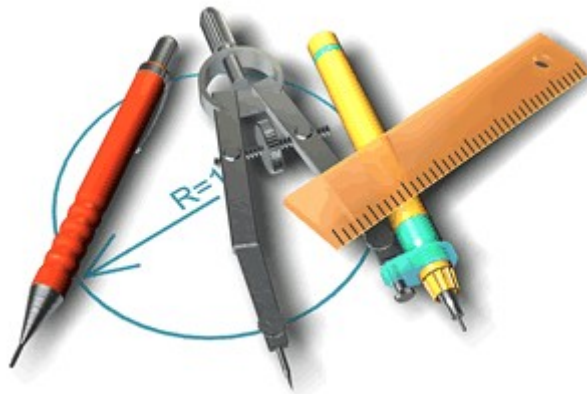


OSNOVNA ŠOLA LUDVIKA PLIBERŠKA MARIBOR

VERJETNOST

(Seminarska naloga pri predmetu Matematika)



KAZALO

1. UVOD.....	3
2. VERJETNOST.....	4
2.1 Definicije verjetnosti.....	5
2.1.1 Klasična definicija.....	5
2.1.2 Definicija s teorijo mere.....	6
2.1.3 Statistična definicija.....	6
2.2 Lastnosti verjetnosti.....	7
2.3 Naloge.....	8
3. VIRI IN LITERATURA.....	9

1. UVOD

V vsakdanjem življenju se pogosto pojavijo vprašanja, na katera ne moremo točno odgovoriti. Naš odgovor nanja vključuje zgolj domnevno, ki navadno sloni na naših bolj ali manj pogostih izkušnjah ali zgolj na naših domnevah.

-Ali bo jutri lepo vreme?
-Ali bo Markova loterijska srečka zadela?
-Ali bom dobil dobro oceno?

V teh in podobnih primerih pri odgovorih uporabimo besedo verjetno, s katero izrazimo samo svojo domnevo, da se bo kaj zgodilo. Da je ta domneva včasih zelo močna in včasih zelo šibka, izrazimo z besedami *zelo verjetno* in *malo verjetno*. Če smo bolj prepričani, da se bo od dveh dogodkov A in B zgodil drugi dogodek B, pravimo, da je dogodek B bolj verjeten kot dogodek A.

Verjetnost je temeljni pojem matematične panoge, ki jo imenujemo verjetnostni račun. Verjetnost dogodka A označimo $P(A)$. Črka P izvira iz latinščine: probabilitas = verjetnost.

Z besedo verjetnost ocenimo ali se bo kak slučajen dogodek pri poskusu zgodil ali ne. V ta namen poskus velikokrat ponovimo. Po tem, kako pogosto se kak dogodek zgodi, mu priredimo verjetnost. Pri tem velja:

- Izraz *verjetno* zadeva slučajen dogodek, za katerega menimo, da se pri velikem številu ponovitev poskusa v približno enakem deležu zgodi ali ne zgodi.
- Izraz *zelo verjetno* zadeva slučajen dogodek, za katerega menimo, da se pri velikem številu ponovitev poskusa pogosto zgodi.
- Izraz *malo verjetno* zadeva slučajen dogodek, za katerega menimo, da se pri velikem številu ponovitev poskusa redko zgodi.

2. VERJETNOST

Verjetnost je matematična veja, ki raziskuje dogodke, ki jih ne moremo vnaprej napovedati. Če se bo nek dogodek zgodil ali ne, je odvisno od naključja. ko v vsakodnevnem življenju govorimo o tem, kakšne so možnosti, da se nekaj zgodi, uporabljamo različne izraze. Da lahko lažje razumemo verjetnost, moramo poznati nekaj osnovnih pojmov, kot sta poskus in dogodek.

POSKUS- je vsako dejanje, ki ga opravimo po točno določenih navodilih. Vse ponovitve poskusa vedno izvajamo po enakih navodilih. Vsaka najmanjša sprememba pri poskusu že pomeni nov poskus.

DOGODEK- je vsak pojav, ki se pri posameznem poskusu zgodi ali pa tudi ne.

NEMOGOČ dogodek je dogodek, ki se pri poskusu ne more zgoditi.

SLUČAJNI dogodek je dogodek, ki se pri izbranem poskusu zgodi ali pa ne.

GOTOVI dogodek je dogodek, ki se pri izbranem poskusu vedno zgodi.

Če v vsakodnevnem življenju govorimo o tem, kakšne so možnosti, da se nekaj zgodi, uporabljamo izraze: NEMOGOČE, MOGOČE, ZAGOTOVO.

Nemogoče se nikoli ne zgodi. Mogoče se lahko zgodi ali pa tudi ne. Zagotovo pa se zgodi v vsakem primeru.

2.1 Definicija verjetnosti

Poznamo več vrst definicij.

2.1.1 Klasična definicija

Imejmo verjetnostni poskus, ki ima n med seboj enakovrednih izidov (enakovrednost izidov pomeni, da se vsi izidi pojavijo približno enako pogosto, če poskus ponovimo večkrat). Opazujmo dogodek A , za katerega je ugodnih m izidov. Po klasični definiciji je verjetnost dogodka A razmerje med številom ugodnih izidov in številom vseh možnih izidov:

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{število ugodnih izidov}}{\text{število vseh izidov}}$$

Zgled: v nekem mestu živi 6850 prebivalcev. Trenutno je v tem mestu 822 prebivalcev okuženih z virusom gripe. Kolikšna je verjetnost, da je na slepo izbrani prebivalec tega mesta okužen z virusom gripe?

$$P(A) = \frac{822}{6850}$$

Rezultat ponavadi še okrajšamo, ali pa ga zapišemo v decimalni obliki ali v obliki procentov:

$$P(A) = \frac{822}{6850} = \frac{3}{25} = 0.12 = 12\%$$

2.1.2 Definicija s teorijo mere

V danem verjetnostnem poskusu imejmo definirano mero, s katero merimo obsežnost dogodkov. Verjetnost dogodka A je potem razmerje med mero dogodka A in mero celotne množice vseh možnih izidov.

To definicijo uporabljamo zlasti, kadar imamo opravka z dogodki, ki imajo neskončno mnogo izidov, in zato računanje verjetnosti po klasični definiciji ni možno.

Zgled:

- Poskus naj bo izbiranje naključnega realnega števila z intervala [10,20]
- A je dogodek, da je izbrano število večje od 17.5.
- Za mero seveda vzamemo kar širino intervala.
- Verjetnost dogodka A je potem enaka:

$$P(A) = \frac{2.5}{10} = \frac{1}{4} = 25\%$$

2.1.3 Statistična definicija

Za statistično obdelavo moramo poskus ponoviti zelo velikokrat. Pri tem računamo kolikokrat se dogodek A zgodi (to je frekvenca dogodka A). Verjetnost dogodka A je število, h kateremu konvergira relativna frekvenca dogodka A, ko število ponovitev poskusa večamo proti neskončno.

2.2 Lastnosti verjetnosti

Verjetnost poljubnega dogodka je vedno večja ali enaka 0 in vedno manjša ali enaka 1:

$$P(A) \in [0, 1]$$

Verjetnost dogodka A in verjetnost nasprotnega dogodka A' imata vsoto 1:

$$P(A) + P(A') = 1$$

Verjetnost unije nezdružljivih dogodkov je enaka vsoti obeh verjetnosti:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

Verjetnost unije dveh poljubnih dogodkov lahko izračunamo po formuli:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Verjetnost preseka (produkta) neodvisnih dogodkov je enaka produktu obeh verjetnosti:

$$P(AB) = P(A)P(B)$$

Verjetnost preseka (produkta) odvisnih dogodkov lahko izračunamo po formuli:

$$P(AB) = P(A)P(B/A)$$

V zadnji formuli $P(B/A)$ pomeni pogojno verjetnost za dogodek B pri pogoju, da se je pred tem že zgodil dogodek A. Dogodka sta odvisna, če dejstvo, da se je dogodek A že zgodil, vpliva na verjetnost dogodka B. Če dogodek A ne vpliva na dogodek B, potem sta neodvisna.

2.3 Naloge

218/ 27**

Nušina kocka ima na vseh ploskvah narisanih po šest pik.

Pojasni, kako je z verjetnostjo dogodka, da pade pri kotaljenju kocke:

- a) šest pik, b) ena pika.

218/ 28*

Opiši z besedami vsako od trditev:

- a) Ana bo na loteriji zadela glavni dobitek.
- b) Tone bo pri igri 3 x 3 zadel manjši dobitek.
- c) Vida na loteriji ne bo zadela ničesar.
- č) Če vržem porcelanasto skledo na tla, se bo razbila.
- d) Če se učim ure več kot običajno, bom 3-krat več znal.

218/ 31

Kako je z verjetnostjo pri naslednjih dogodkih, če poskus izvajamo z običajno igralno kocko.
Pri kotaljenju kocke bo padlo:

- a) šest pik, b) sedem pik,
c) liho število pik, č) manj kot 7 pik.

3. VIRI IN LITERATURA

- <http://sl.wikipedia.org/wiki/Verjetnost>
- <http://www.lrv.fri.uni-lj.si/~peterp/e-verjetnost/Verjetnost.swf>
- http://www.educa.fmf.uni-lj.si/izodel/sola/2002/dira/tea/uvod_v_verjetnost.html
- M. Strnad, M. Štuklek, Presečišče 9. Verjetnost, str. 216-218. Ljubljana: DZS 2005.