

PISANA PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Škola	OŠ Pušća
Razred	8.a
Nastavni predmet	Matematika
Nastavna jedinica	Teorijska vjerojatnost – obrada
Datum izvođenja	13.6.2023.
Učiteljica	Marijana Pili

PLAN NASTAVNOG PROCESA

Nastavni predmet: MATEMATIKA	Sat: 139.	Razred: 8.a	Datum: 13. lipnja 2023.
Nastavna tema:	Teorijska vjerojatnost – obrada		
Nastavna aktivnost:	Obrada novog gradiva		
Odgojno – obrazovni ishodi:	MAT OŠ E.8.1. Računa vjerojatnost događaja i na osnovi nje donosi odluke.		
Razrada ishoda:	<p>Opisuje vjerojatnost slučajnoga događaja.</p> <p>Razlikuje skup povoljnih događaja od skupa elementarnih događaja.</p> <p>Procjenjuje i računa vjerojatnost zadanoga događaja.</p> <p>Računajući vjerojatnost donosi odluke.</p>		
Očekivanja međupredmetnih tema:	<p>Učiti kako učiti</p> <p>A.3.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i primjenjuje ih u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja uz povremeno praćenje učitelja.</p> <p>A.3.4. Učenik kritički promišlja i vrednuje ideje uz podršku učitelja.</p> <p>B.3.1. Uz povremenu podršku učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire strategije učenja i planira učenje.</p> <p>B.3.2. Praćenje: Uz povremeni poticaj i samostalno učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.</p> <p>B.3.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira učenje.</p> <p>D.3.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.</p> <p>Osobni i socijalni razvoj</p> <p>A.3.3. Razvija osobne potencijale.</p> <p>B.3.2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima.</p> <p>Poduzetništvo</p> <p>B.3.2. Učenik planira i upravlja aktivnostima.</p> <p>Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije</p> <p>A.3.1. Učenik samostalno odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.</p> <p>A.3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima.</p> <p>B.3.2. Učenik samostalno surađuje s poznatim osobama u sigurnome digitalnom okružju.</p>		
Povezanost s nastavnim predmetima	Geografija, Fizika, Biologija, TZK, primjena u svakodnevnom životu - analiza podataka, statistika, sport		

Vrsta metodičke jedinice (tip sata):	<input checked="" type="checkbox"/> obrada novih nastavnih sadržaja <input type="checkbox"/> ponavljanje <input type="checkbox"/> vježbanje <input type="checkbox"/> provjeravanje		
Oblici rada:	<input checked="" type="checkbox"/> frontalni	<input checked="" type="checkbox"/> rad u paru	<input checked="" type="checkbox"/> individualni <input type="checkbox"/> timski
Nastavne metode:	<input checked="" type="checkbox"/> rada na računalu/mobitelu	<input type="checkbox"/> istraživanja	<input checked="" type="checkbox"/> razgovora
	<input checked="" type="checkbox"/> demonstracije	<input checked="" type="checkbox"/> pisanja	<input checked="" type="checkbox"/> usmenog izlaganja
Nastavna sredstva i pomagala:	<input checked="" type="checkbox"/> računala/mobiteli	<input checked="" type="checkbox"/> prezentacija	<input checked="" type="checkbox"/> udžbenik
	<input checked="" type="checkbox"/> nastavni listić	<input checked="" type="checkbox"/> online kvizovi	<input type="checkbox"/> virtualna učionica

Literatura i izvori:	za učenike:	*Udžbenik matematike za osmi razred osnovne škole – Matematika 8, Z. Šikić, V. Draženović Žitko, I. Golac Jakopović, Z. Lobar, M. Milić, T. Nemeth, G. Stajčić, M. Vuković * www.kahoot.it
	za učitelja:	*Kurikulum nastavnog predmeta matematika *Kurikulum međupredmetnih tema (MZO) *Udžbenik matematike za osmi razred osnovne škole – Matematika 8, Z. Šikić, V. Draženović Žitko, I. Golac Jakopović, Z. Lobar, M. Milić, T. Nemeth, G. Stajčić, M. Vuković *Matematika – ogledni primjeri prijedloga priprema za nastavu matematike od petoga do osmog razreda osnovne škole, Goleš, Lobar, Krnić, Šikić, Marić, Golac Jakopović, Vuković, Nemeth, Stajčić * www.kahoot.it

MAKROPLAN:

UVODNI DIO SATA (10 min)

1. aktivnost: Ponavljanje – online kviz (Kahoot)

GLAVNI DIO SATA (30 min)

2. aktivnost: Pokus s novčićem

3. aktivnost: Prezentacija „Teorijska vjerojatnost“

4. aktivnost: Rješavanje zadataka

ZAVRŠNI DIO SATA (5 min)

Evaluacija sata

Zadavanje domaće zadaće

TIJEK NASTAVNOG SATA

UVODNI DIO (ponavljanje):

Učiteljica na početku nastavnog sata pozdravlja učenike.

Naslov: Teorijska vjerojatnost

1. aktivnost: Ponavljanje (Kahoot! kviz)

Cilj aktivnosti: ponoviti osnovne pojmove iz prethodne nastavne jedinice „Uvod u vjerojatnost“

Oblik rada: individualni rad učenika u online okruženju

Nastavna metoda: metoda razgovora, metoda rada na računalu/pametnom telefonu

Učiteljica će projicirati kviz na bijelu ploču kako bi učenici vidjeli pitanja. Zatim učenici pristupaju rješavanju kviza putem svojih mobilnih uređaja. Nakon svakog postavljenog pitanja učiteljica će analizirati odgovore i proširiti raspravu o pojmovima koji se pojavljuju. Ovim kvizom učenici će samovrednovati proces učenja i svoje rezultate te će procijeniti jesu li usvojili pojmove prethodne nastavne jedinice.

Prilog 1. Online kviz (Kahoot!) „Uvod u vjerojatnost – ponavljanje“

GLAVNI DIO (obrada novog gradiva):

2. aktivnost: Pokus s novčićem

Cilj aktivnosti: Učenici će se kroz pokus s novčićem upoznati s mogućim ishodima bacanja novčića i njihovom učestalošću.

Oblik rada: individualni rad učenika, rad u paru

Nastavna metoda: metoda razgovora, metoda pisanja, metoda demonstracije, metoda rada na računalu

Učiteljica s učenicima raspravi o njihovim predviđanjima bacanja novčića. Nakon toga podijeli novčiće i nastavne listiće „Pokus s novčićem“ te napomene da će učenici surađivati u paru. Učiteljica objašnjava kako će učenici izvesti pokus. Jedan učenik baca novčić 10 puta, a drugi bilježi u tablicu na koju je stranu novčić pao (glava ili pismo). Potom učenici mijenjaju uloge i nakon što svi učenici izvedu pokus promatraju koliko se puta pojavila glava, a koliko puta pismo u tih 20 bacanja te uspoređujemo rezultate svih parova i komentiramo ih. Odredimo koliko je ukupno bilo bacanja, a učenici zbroje koliko su puta ukupno dobili pismo, a koliko puta glavu. Učenici uočavaju da se otprilike polovinu puta pojavila glava, a polovinu puta pismo. Učiteljica napominje da ako bismo bacanja ponavljali dalje, frekvencije tih događaja bile sve bliže jedna drugoj. Učenici će u bilježnice napisati naslov *Teorijska vjerojatnost* i ispod naslova će zaljepiti nastavni listić.

Prilog 2. Nastavni listić „Pokus s novčićem“

Nakon pokusa koji su izveli učenici, učiteljica u Microsoft Excelu pokazuje simulaciju bacanja novčića 1 000 puta. Učenici pomoću navedene simulacije mogu vidjeti da su frekvencije događaja „Palo je pismo.“ i „Pala je glava.“ vrlo blizu 50%.

Prilog 3. Microsoft Excel dokument „Simulacija bacanja novčića 1 000 puta“

3. aktivnost: Prezentacija „Teorijska vjerojatnost“

Cilj aktivnosti: Učenici će opisivati vjerojatnost slučajnoga događaja, razlikovati skup povoljnih događaja od skupa elementarnih događaja te procjenjivati i računati vjerojatnost događaja.

Oblik rada: frontalni rad, individualni rad učenika

Nastavna metoda: metoda razgovora, metoda pisanja, metoda demonstracije, metoda rada na računalu

Učiteljica pomoću prezentacije „Teorijska vjerojatnost“ upoznae učenike s osnovnim pojmovima vezanim uz teorijsku vjerojatnost i pokazuje primjere kako računamo vjerojatnost nekog događaja. Učenici će u svoje bilježnice zapisati najbitnije pojmove i primjere iz prezentacije.

Prilog 4. Prezentacija „Teorijska vjerojatnost“

4. aktivnost: Rješavanje zadataka

Cilj aktivnosti: Učenici će uvježbati računanje vjerojatnosti događaja.

Oblik rada: individualni rad učenika

Nastavna metoda: metoda razgovora, metoda pisanja, metoda demonstracije rada

Učiteljica će podijeliti učenicima nastavne listiće sa zadacima za uvježbavanje računanja vjerojatnosti događaja. Svaki od učenika će najprije samostalno rješavati zadatke, a zatim će učenici u paru (par čine učenici koji zajedno sjede u klupi) međusobno provjeriti rješenja tih zadataka. Nakon provjere rješenja, učenici će demonstrirati rješenja zadataka na ploči. Za vrijeme rješavanja zadataka učiteljica nadzire rad učenika i po potrebi daje kratke smjernice za točno rješavanje.

Prilog 5. Nastavni listić za uvježbavanje zadataka

Prilog 6. Rješenja NL za uvježbavanje zadataka

ZAVRŠNI DIO (zaključak i evaluacija):

Učiteljica zadaje domaću zadaću. Domaća zadaća su zadaci s nastavnoga listića koje učenici nisu stigli riješiti na satu.

Na samom kraju nastavnoga sata učenici će ispuniti online evaluacijski upitnik u kojem će procijeniti u kojoj su mjeri razumjeli nastavne sadržaje s današnjega sata, odabrat će koja od aktivnosti im je bila najzanimljivija te će ocijeniti zanimljivost sata općenito.

Prilog 7. Evaluacijski upitnik

Postupci potpore:

*pomoć pri rješavanju zadataka

*navođenje učenika na samostalno zaključivanje

*individualizirani pristup učenicima koji se školuju po redovitom programu uz individualizirani pristup

PRILOZI:

Prilog 1. Online kviz (Kahoot!) „Uvod u vjerojatnost – ponavljanje“

Prilog 2. Nastavni listić „Pokus s novčićem“

Prilog 3. Microsoft Excel dokument „Simulacija bacanja novčića 1 000 puta“

Prilog 4. Prezentacija „Teorijska vjerojatnost“


Prilog 5. Nastavni listić za uvježbavanje zadataka

Prilog 6. Rješenja NL za uvježbavanje zadataka

Prilog 7. Link na Evaluacijski upitnik <https://forms.gle/x2Thst4cr8bssrv76>

Prilog 1. Online kviz (Kahoot!) „Uvod u vjerojatnost – ponavljanje“

Promotri kolo sreće sa slike pa odredi koja je od ponuđenih tvrdnji istinita.



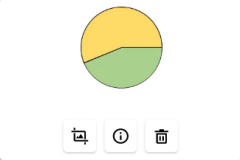
Vjerojatnije je da će se kolo sreće zaustaviti na crvenom polju.

Vjerojatnije je da će se kolo sreće zaustaviti na plavom polju.

Jednako je vjerojatno da se kolo sreće zaustavi na crvenom ili plavom polju.

Ne možemo odrediti što je vjerojatnije.

Promotri kolo sreće sa slike pa odredi koja je od ponuđenih tvrdnji istinita. 43



Ne možemo odrediti što je vjerojatnije.

Kolo sreće će se zaustaviti na ljubičastom polju.

Vjerojatnije je da će se kolo sreće zaustaviti na žutom polju.

Vjerojatnije je da će se kolo sreće zaustaviti na zelenom polju.

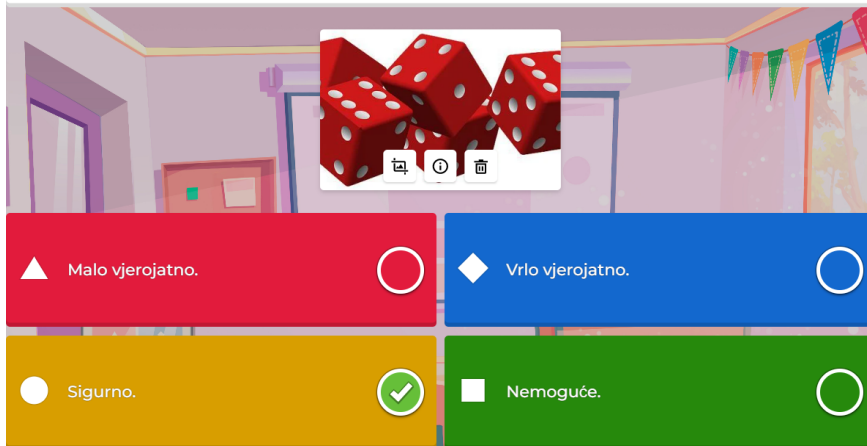
Na slici se nalazi skala vjerojatnosti.

81

Promotri kolo sreće sa slike pa odredi koja je od ponuđenih tvrdnji istinita.

Koliko je vjerojatno da ćeš na igraćoj kocki dobiti broj 8?

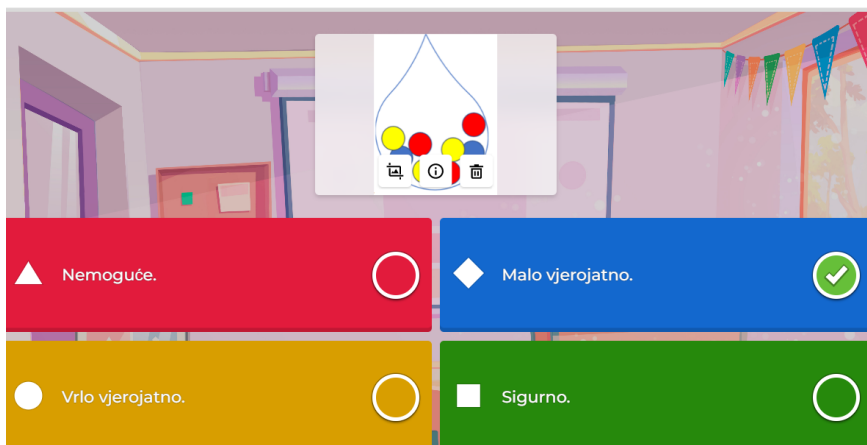
Koliko je vjerojatno da ćeš na igraćoj kocki dobiti prirodni broj manji od 7?



The illustration shows a room with a purple door, a window with colorful bunting, and a table with three red dice. Below the illustration is a 2x2 grid of colored buttons with probability options and icons.

<input type="radio"/> ▲ Malo vjerojatno.	<input type="radio"/> ◆ Vrlo vjerojatno.
<input checked="" type="radio"/> ● Sigurno.	<input type="radio"/> ■ Nemoguće.

Iz vrećice uzimaš lopticu bez gledanja. Koliko je vjerojatno da ćeš izvući plavu lopticu?



The illustration shows a room with a purple door, a window with colorful bunting, and a bag containing several colored balls. Below the illustration is a 2x2 grid of colored buttons with probability options and icons.

<input type="radio"/> ▲ Nemoguće.	<input checked="" type="radio"/> ◆ Malo vjerojatno.
<input type="radio"/> ● Vrlo vjerojatno.	<input type="radio"/> ■ Sigurno.

Iz vrećice uzimaš lopticu bez gledanja. Koliko je vjerojatno da ćeš izvući žutu ili crvenu lopticu? ²¹



The illustration shows a room with a purple door, a window with colorful bunting, and a bag containing several colored balls. Below the illustration is a 2x2 grid of colored buttons with probability options and icons.

<input type="radio"/> ▲ Nemoguće.	<input type="radio"/> ◆ Malo vjerojatno.
<input checked="" type="radio"/> ● Vrlo vjerojatno.	<input type="radio"/> ■ Sigurno.

Prilog 2. Nastavni listić „Pokus s novčićem“

Pokus s novčićem

UPUTE: Ovaj pokus radite u paru. Jedan učenik baca novčić 10 puta, a drugi bilježi u tablicu na koju je stranu novčić pao (pismo ili glava). U tablicu možeš stavljati + ili x. Kada prvi učenik obavi svih 10 bacanja, mijenjate uloge. Na kraju prebrojiš koliko je puta u tvojih 10 bacanja palo pismo, a koliko puta glava i to zapisuješ u tablicu. ☺

Redni broj bacanja	Palo je pismo. → P 	Pala je glava. → G 
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
	UKUPNO:	UKUPNO:

Prilog 4. Prezentacija „Teorijska vjerojatnost“



Primjer 1. Bacanje novčića



- bacanje novčića nazivamo **slučajni pokus** ili **odabir** zato što je rezultat pokusa slučajan



- svaki mogući rezultat odabira naziva se **ishod** ili **elementarni događaj**

Odredimo elementarne događaje za bacanje novčića:

„Palo je pismo.” kraće pišemo: P



„Pala je glava.” kraće pišemo: G



- skup svih elementarnih događaja čini **prostor elementarnih događaja** kojeg označavamo grčkim slovom Ω (omega)

- Odredimo prostor elementarnih događaja za bacanje novčića:

$$\Omega = \{P, G\}$$



- ako slučajni pokus ima konačno mnogo elementarnih događaja i ako znamo da su svi oni jednako vjerojatni, onda vjerojatnost slučajnih događaja možemo odrediti **teorijski** (bez iskustva)

- Primjeri takvih pokusa su bacanje igraće kocke ili bacanje novčića



Primjer 2. Bacamo igraću kocku koja se koristi u igri *Čovječe, ne ljuti se*.

a) Kolika je vjerojatnost da smo dobili broj 7?

$$P(7) = 0$$

Nemogući događaj ima vjerojatnost 0 (0%).

b) Kolika je vjerojatnost da smo dobili broj manji od 7?

$$P(\text{manji od } 7) = 1$$

Sigurni događaj ima vjerojatnost 1 (100%).



Primjer 3. U kutiji su 4 plave, 3 zelene i 5 šarenih pikula. Izvlačimo jednu pikulu bez gledanja.

a) Koja je vjerojatnost da izvučemo šarenu pikulu?

$$P(A) = \frac{5}{12}$$

b) Koja je vjerojatnost da izvučemo plavu ili zelenu pikulu?

$$P(B) = \frac{7}{12}$$



Primjer 4. Okrećemo kazaljku na kolu.

a) Koja je vjerojatnost da se kazaljka zaustavi na žutom polju?

$$P(\text{Ž}) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$



b) Koja je vjerojatnost da se kazaljka zaustavi na ljubičastom polju?

$$P(L) = 0$$

Izvori:

- Udžbenik matematike za osmi razred osnovne škole – Matematika B, Z. Šikić, V. Draženović Žitko, I. Golac Jakopović, Z. Lobar, M. Milić, T. Nemeth, G. Stajčić, M. Vuković
- Udžbenik sa zadacima za vježbanje iz matematike za osmi razred osnovne škole – Matematički izazovi 8, Gordana Paić, Željko Bošnjak, Boris Čulina, Niko Grgić
- <https://hr.izzi.digital/DOS/45405/82508.html>
- https://edutorije-skole.hr/share/proxy/alfresco-npauht/edutorij/api/proxy-guest/226d6c49-0a91-496d-a86c-aeffd08fabf8/html/4826-Racunanje_vjerojatnosti_slucajnog_dogodaja.html
- Internet

Prilog 5. Nastavni listić za uvježbavanje zadataka

1. Odredi vjerojatnost događaja:

a) Iz vrećice u kojoj se nalaze žute loptice izvući ću crvenu lopticu.

b) Iz vrećice u kojoj se nalaze žute loptice izvući ću žutu lopticu.

2. U kutiji se nalaze plava, bijela i zelena omotnica i sve tri imaju jednake dimenzije i teksturu. Iz kutije izvlačimo jednu omotnicu bez gledanja. Kolika je vjerojatnost da iz kutije izvučemo:

a) zelenu omotnicu

b) plavu ili bijelu omotnicu

c) plavu ili bijelu ili zelenu omotnicu?

3. Bacamo igraću kocku koju koristimo u igri „Čovječe ne ljuti se“. Odredi prostor elementarnih događaja. Kolika je vjerojatnost da dobijemo:

a) broj 3

b) paran broj

c) prost broj

d) broj manji od 5

e) broj 9

f) broj manji ili jednak 6?

4. U kutiji se nalaze četiri crvene i šest plavih kuglica označenih brojevima od 1 do 4 kao na slici. Bruno iz kutije bez gledanja izvlači jednu kuglicu. Odredi prostor elementarnih događaja. Kolika je vjerojatnost da Bruno izvuče:

a) crvenu kuglicu

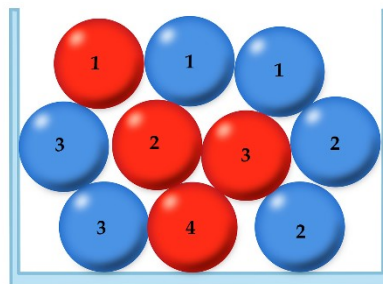
b) crvenu kuglicu s brojem 4

c) kuglicu s brojem 2

d) plavu kuglicu ili kuglicu s brojem 1

e) plavu kuglicu s brojem 3

f) kuglicu s brojem 4



5. Katarina u ormaru ima 2 crvene, 3 bijele, 4 roze i 1 plavu haljinu. Kolika je vjerojatnost da je slučajnim odabirom izvukla:

a) rozu haljinu

b) crvenu ili bijelu haljinu?

6. Na karticama su napisana slova riječi **BUBAMARA**. Kolika je vjerojatnost da bez gledanja izvučemo:

- a) slovo B b) slovo A c) slovo U ili slovo A d) suglasnik?

Prilog 6. Rješenja NL za uvježbavanje zadataka

1. Odredi vjerojatnost događaja:

a) Iz vrećice u kojoj se nalaze žute loptice izvući ću crvenu lopticu. $P(\text{crvena}) = 0$

b) Iz vrećice u kojoj se nalaze žute loptice izvući ću žutu lopticu. $P(\text{žuta}) = 1$

2. U kutiji se nalaze plava, bijela i zelena omotnica i sve tri imaju jednake dimenzije i teksturu. Iz kutije izvlačimo jednu omotnicu bez gledanja. Kolika je vjerojatnost da iz kutije izvučemo:

a) zelenu omotnicu $P(Z) = \frac{1}{3}$

b) plavu ili bijelu omotnicu $P(P \text{ ili } B) = \frac{2}{3}$

c) plavu ili bijelu ili zelenu omotnicu? $P(P \text{ ili } B \text{ ili } Z) = \frac{3}{3} = 1$

3. Bacamo igraću kocku koju koristimo u igri „Čovječe ne ljuti se“. Odredi prostor elementarnih događaja. Kolika je vjerojatnost da dobijemo:

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

a) broj 3 $P(\text{tri}) = \frac{1}{6}$

b) paran broj $P(\text{paran}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

c) prost broj $P(\text{prost}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

d) broj manji od 5 $P(\text{manji od } 5) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

e) broj 9 $P(\text{devet}) = 0$

f) broj manji ili jednak 6? $P(\leq 6) = 1$

4. U kutiji se nalaze četiri crvene i šest plavih kuglica označenih brojevima od 1 do 4 kao na slici. Bruno iz kutije bez gledanja izvlači jednu kuglicu. Odredi prostor elementarnih događaja. Kolika je vjerojatnost da Bruno izvuče:

$$\Omega = \{C1, C2, C3, C4, P1, P1, P2, P2, P3, P3\}$$

a) crvenu kuglicu $P(C) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

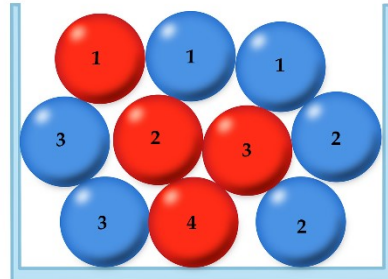
b) crvenu kuglicu s brojem 4 $P(C4) = \frac{1}{10}$

c) kuglicu s brojem 2 $P(2) = \frac{3}{10}$

d) plavu kuglicu ili kuglicu s brojem 1 $P(P \text{ ili } 1) = \frac{7}{10}$

e) plavu kuglicu s brojem 3 $P(P3) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

f) kuglicu s brojem 4 $P(4) = \frac{1}{10}$



5. Katarina u ormaru ima 2 crvene, 3 bijele, 4 roze i 1 plavu haljinu. Kolika je vjerojatnost da je slučajnim odabirom izvukla:

a) rozu haljinu $P(R) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

b) crvenu ili bijelu haljinu? $P(C \text{ ili } B) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

6. Na karticama su napisana slova riječi **BUBAMARA**. Kolika je vjerojatnost da bez gledanja izvučemo:

a) slovo B $P(B) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

b) slovo A $P(A) = \frac{3}{8}$

c) slovo U ili slovo A $P(U \text{ ili } A) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

d) suglasnik? $P(\text{suglasnik}) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

Prilog 7. Evaluacijski upitnik



Evaluacija: Teorijska vjerojatnost - 8.a

13. lipnja 2023.

1. Odaberi tvrdnju koja najbolje opisuje koliko razumiješ gradivo koje smo danas učili. *

- Ne razumijem gradivo s današnjeg sata pa moram uložiti dodatni trud.
- Razumijem samo manji dio onoga što smo danas na satu učili.
- Razumijem veći dio onoga što smo danas na satu učili.
- U potpunosti razumijem gradivo s današnjeg sata.

2. Odaberi aktivnost s današnjeg sata koja ti je bila najzanimljivija. *

- Kahoot kviz
- Pokus s bacanjem novčića
- Prezentacija „Teorijska vjerojatnost“
- Rješavanje zadataka

3. Ocijeni zanimljivost današnjeg sata. *

- Nije mi bilo zanimljivo. 1 2 3 4 5 Bilo je vrlo zanimljivo.
-