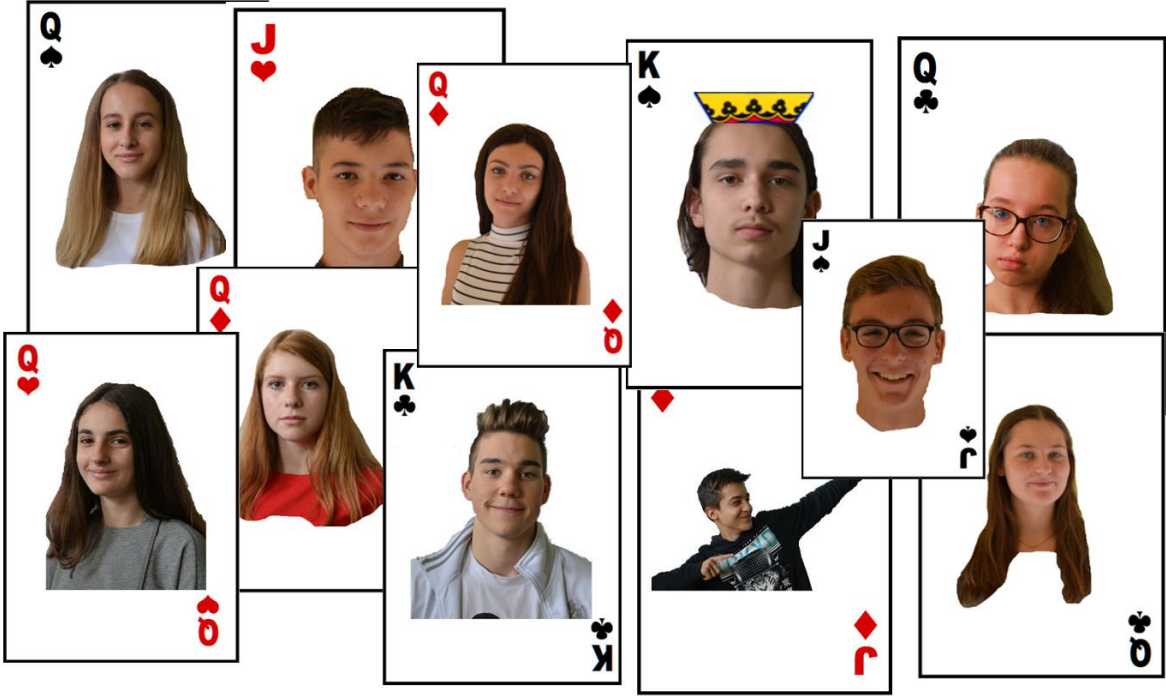


# MALE SKRIVNOSTI VELIKIH KAZINO-MOJSTROV





# UVOD

Mi, učenci 9. b, vedno po malem hazardiramo. Nemogoče je, da bi vsak dan prišli pripravljene na vse predmete, ki jih imamo na urniku. Zato dnevno preučujemo, kolikšna je verjetnost, da bo oseba X vprašana fiziko. Če se izkaže, da je vsaj 90 %, potem dodobra izkoristimo zadnjih 5 minut. Sicer pa raje počakamo, da verjetnost še malo naraste.

Pri biologiji smo se (m)učili (s)lo tem, kolikšna je verjetnost, da bo imelo naše dete modre oči. Ampak Sara je hitro opravila s takšnimi bedastočami: "Glavno, da je otrok zdrav, kaj me briga, kakšne barve oči ima!"

Med matematiko nas niiti najmanj ni zanimalo, kolikšna je verjetnost, da bo kroglica pristala na nekem trikotniku. Pa kje v življenju bomo to rabili? Zakaj bi naše mlade možgane obremenjevali s takšnim nepotrebnim balastom?

Kazino? Hmm, to bi pa šlo. Seveda pod pogojem, da ga sami odpremo.

Pa je to vzgojno? Sodi v šolo? S tem se je bolj kot mi (oziroma povsem brez nas) obremenjevala učiteljica.

Ko smo vse dodobra preučili, smo ugotovili, da je takšna matematika še kako poučna in tudi vzgojna. Sklep, ki smo ga izpeljali po vseh izračunih, ki smo jih seveda tudi praktično preizkusili, je:

## **STRAN OD KAZINOJEV, RAZEN ČE SMO SAMI NJIHOVI LASTNIKI!**

Prišli pa smo do še ene življenjsko pomembne ugotovitve:

Ne glede na karte, ki jih imamo, znamo odigrati dobro igro!

Smo pravi ASI, v žepu imamo kar nekaj JOKERJEV in tako iz kazinoja Prulček pogumno vstopamo v življenje.

**Kolikšna je verjetnost, da nam bo uspelo? 100 %!**



**Opis iger, ki jih najdete v  
KAZINOJU PRŮLČEK**

# BINGO

## Opis igre

---



Vsak od igralcev na igralno ploščico vpiše 6 poljubnih števil od 2 do 12.

Vodja igre vsakokrat vrže dve igralni kocki. Sešteje število pik na gornjih ploskvah obeh kock. Dobljena vsota je klicno število. Igralci, ki imajo na svoji kartici klicno število, ga prečrtajo.

Igralec, ki prvi prečrta vsa svoja števila na kartici, je zmagovalec.

## Kje se skriva matematika?

---

Seveda ni vseeno, katera števila napišete na svojo kartico. Pri metu kock so možni naslednji izidi (tabela 1):

Tabela 1: Izidi pri metu dveh kock

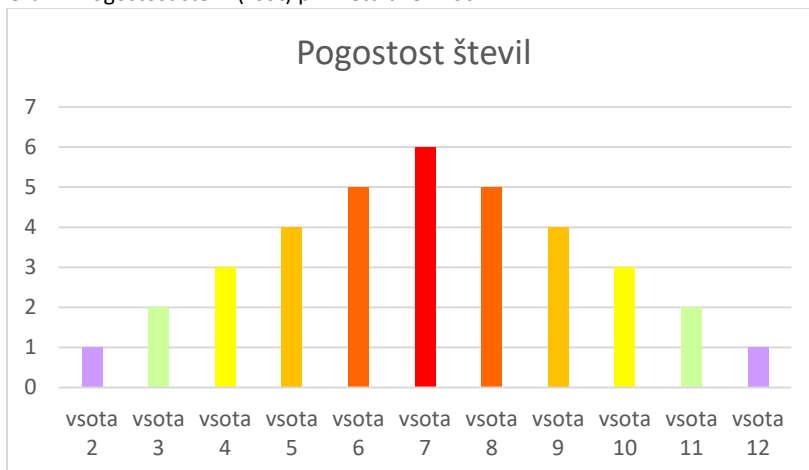
2. kocka 1. kocka	1	2	3	4	5	6
1	11	12	13	14	15	16
2	21	22	23	24	25	26
3	31	32	33	34	35	36
4	41	42	43	44	45	46
5	51	52	53	54	55	56
6	61	62	63	64	65	66

Vsota pik na obeh kockah je torej lahko (tabela 2):

Tabela 2: Vsote števil pik pri dveh igralnih kockah

2. kocka 1. kocka	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Graf 1: Pogostost števil (vsot) pri metu dveh kock



V tabeli 3 je razvidno, kolikšna je verjetnost, da je vsota pik na obeh kockah izbrano število:

Tabela 3: verjetnost, da je vsota dano število

vsota	verjetnost (%)
vsota 2	2,78
vsota 3	5,56
vsota 4	8,33
vsota 5	11,11
vsota 6	13,89
vsota 7	16,67
vsota 8	13,89
vsota 9	11,11
vsota 10	8,33
vsota 11	5,56
vsota 12	2,78

Iz tabele 3 sledi, da se na listič najbolj izplača zapisati števila 7, 6, 8, 5, 9, 4, 10.

**Igro so raziskale:**

---

Jouliette Anžlovar, Ana Meden, Majda Tahirović



# RULETA

## Opis igre

---



Na mizi je kolo rulete, ki je pri francoski ruleti razdeljeno na 37 predalčkov – 36 jih je obarvanih črno in rdeče, eden pa zeleno s številko 0.

Cilj igre je uganiti, kje bo pristala kroglica. Igralci s svojimi žetoni stavijo na ustrezna polja. Vendar pa morajo to storiti, preden delilec izreče znamenite besede: »Rien ne va plus.« (»Stave so zaključene«). Ko se kroglica ustali v enem izmed predalčkov, delilec naznani zmagovalno številko in izplača dobitke.

Možne stave:

- konkretno število;
- rdeča oz. črna številka;
- sodo oz. liho število;
- števila od 1 do 18 (manque) oz. 19 do 36 (passe);
- 1. stolpec (P), 2. stolpec (D) ali 3. stolpec (D).

Poseben primer je »ničla«.

Če kroglica pade na ničlo, velja naslednje: tisti, ki so stavili ničlo, zmagajo, vsi ostali izgubijo.

---

## Kje se skriva matematika?

---

Znanje verjetnostnega računa nam zelo pomaga pri odločitvah, kam in koliko staviti. Verjetnosti dobitkov prikazuje tabela 4:

Tabela 4: Verjetnosti pri ruleti

Stava	verjetnost dobitka (%)
konkretno število	2,70
rdeča oz. črno število	48,65
sodo oz. liho število	48,65
števila od 1 do 18 oz. od 19 do 36	48,65
1. stolpec (P), 2. stolpec (D) ali 3. stolpec (D).	32,43

## Igro so raziskali:

---

Urban Črv, Gal Keršmanc, Lucijan Kotar, Martin Kovač, Benjamin Zobarič

# POKER

## Opis igre

---

Igra se z osnovnim kompletom kart (52), igralci sestavljajo kombinacijo iz petih kart. Karte so med igro skrite in se pokažejo šele ob zaključku igre. Igralci glede na svoje karte višajo stave ali pa odstopijo iz igre (in pustijo vložek na mizi). Dobitek (3/4 celotnega zneska) pobere edini preostali igralec ali pa tisti z najvišjo kombinacijo kart.

Kombinacije kart pri pokru od najvišje do najnižje (\* pomeni poljubno karto):

- flash royale: A K Q J 10 v isti barvi
- flash: pet zaporednih kart (npr. 4 5 6 7 8) v isti barvi
- poker: štiri karte iste vrednosti (npr. 7 7 7 7 \*)
- full house: tris in par (npr. A A A Q Q)
- barva: pet kart iste barve (npr. pet src)
- kenta oz. lestvica: pet zaporednih kart (npr. 5 6 7 8 9) ne v isti barvi
- tris: tri karte iste vrednosti (npr. 8 8 8 \* \*)
- dva para: (npr. A A K K \*)
- par: dve karti iste vrednosti (npr. 9 9 \* \* \*)
- High Card: (npr. A \* \* \* \*)



## Kje se skriva matematika?

---

Matematično smo preiskali bistveno lažjo igro (KDAJ KONČATI). Ampak kaj, ko je POKER bolj zanimiv. Nekaj izzivov pa moramo privarčevati za srednjo šolo.

## Igro KDAJ KONČATI sta raziskala:

---

Jaka Kosmač, Lucijan Kotar



# PRAVA CENA

## Opis igre

---

Igralec ima na voljo 4 številke, od katerih mora izbrati 3 v pravilnem vrstnem redu (pravilni vrstni red je tisti, ki ga predhodno določi mojster kazinoja).

Težavnost se nato stopnjuje: izmed 4 števk mora uganiti vnaprej določeno 4-mestno število ter izmed 5 števk vnaprej določeno 5-mestno število. V nadaljevanju mora izmed 5 danih števk uganiti vnaprej določeno 3-mestno število.

Prijazni snovalci kazinoja so se odločili, da tekmovalcu nekoliko olajšajo delo: tekmovalec tako vsakokrat, ko postavlja številke v pravilni vrstni red, ugiba ceno nekega danega predmeta.



Cena je ????????

## Kje se skriva matematika?

---

Poznavanje verjetnosti zadetka lahko tekmovalca hitro odvrne od igre. Ampak ne, igra je preveč dobra, da bi upoštevali le verjetnost zadetka. In glede na to, da tekmovalec ugiba ceno konkretnega izdelka, to bistveno poveča verjetnost zadetka, ki je prikazana v tabeli 5.

Tabela 5: verjetnosti, da uganemo izbrano število

ugibanje	št. vseh možnosti	verjetnost zadetka (%)
Izmed 4 danih števk je potrebno uganiti 3-mestno število	24	4,17
izmed 4 danih števk je potrebno uganiti 4-mestno število	24	4,17
izmed 5 danih števk je potrebno uganiti 5-mestno število	120	0,83
izmed 5 danih števk je potrebno uganiti 3-mestno število	60	1,67

## Igro so raziskali:

---

Jan Goličnik, Nejc Križanič, Timotej Gorjanc

# LOTO

## Opis igre

---



Izmed 9 števil igralec izbere 3, za katere meni, da bodo "priletele iz bobna". Napiše jih na listič. Nato zares sprožimo boben in pogledamo, kako uspešen je bil igralec, torej koliko kroglic je dejansko uganil.

## Kje se skriva matematika?

---

S pomočjo matematike lahko izračunamo, kolikšna je verjetnost, da uganemo vsa tri števila, 2 števili, 1 število. Za to obstajajo matematične formule, ki jih mi še ne poznamo. Pomagali smo si tako, da smo izpisovali vse možnosti.

Verjetnost, da uganemo vsa tri števila, je zelo majhna:  $1/84$ .

## Igro so raziskali:

---

Kaja Bračić, Sara Ilmić

# KOLO SREČE

## Opis igre

---

Tekmovalec zavrti kolo in upa na najboljše: da se bo kolo ustavilo na polju z dobitkom. Ste opazili, da na enem od polj piše: AVTO? Res je, glavni dobitek je avto.



## Kje se skriva matematika?

---

Kolo je razdeljeno na 16 krožnih izsekov. Verjetnost, da se bo ustavilo na točno določenem krožnem izseku, je torej  $1/16$  oz. 6,25 %.

Lahko izračunamo tudi, kolikšna je verjetnost, da nič ne dobite (12,5 %) oz. celo dodatno plačate (25 %).

Ampak: nekateri dobitki so prav mikavni.

Verjetnost, da zadenete brezplačno karto za igro po vaši izbiri, je 12,5 %. In verjetnost glavnega dobitka – avta – je 6,25 %.

## Igro so raziskali:

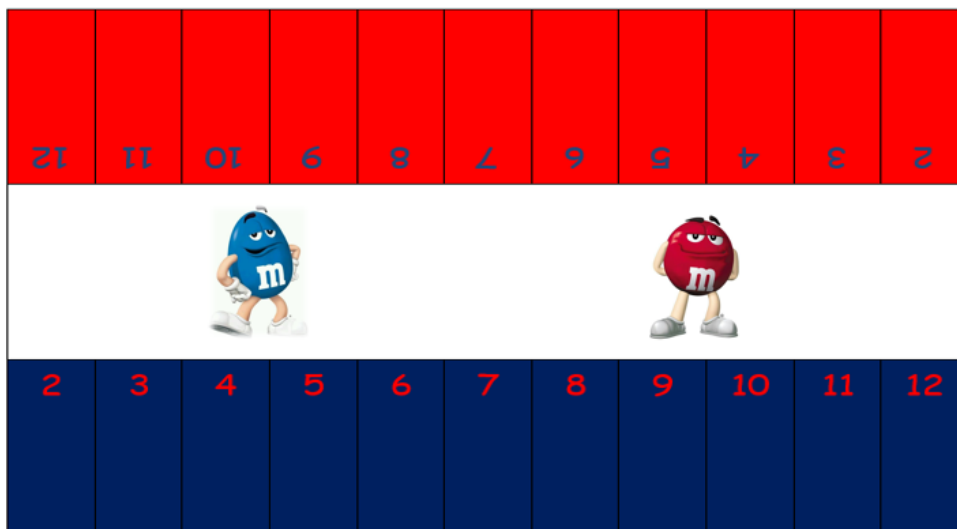
---

Tara Bračun, Zala Vidmar

# M&M BONBONI

## Opis igre

---



Vsak od dveh igralcev prejme 12 M&M bonbonov, ki jih vzdolž številskega traka (postavi jih kamorkoli, lahko več na isto mesto).

Igralca izmenično igrata igro. Kdor je na vrsti, vrže po dve kocki. Sešteje število pik na obeh kockah. Če ima na dobljeni številki bonbon, ga odstrani – beri poje (vsakokrat po največ 1 bonbon).

Igralec, ki prvi odstrani vse svoje bonbone, zmagaja.

## Kje se skriva matematika?

---

Se jezike, ker niste zmagali in mislite, da sreča ni na vaši strani? No, ne bo povsem držalo. Bolj kot sreča nam pri igri koristi poznavanje verjetnostnega računa.

Seveda ni vseeno, katera števila napišete na svojo kartico. Pri metu kock so možni naslednji izidi:



Tabela 6: Izidi pri metu dveh kock

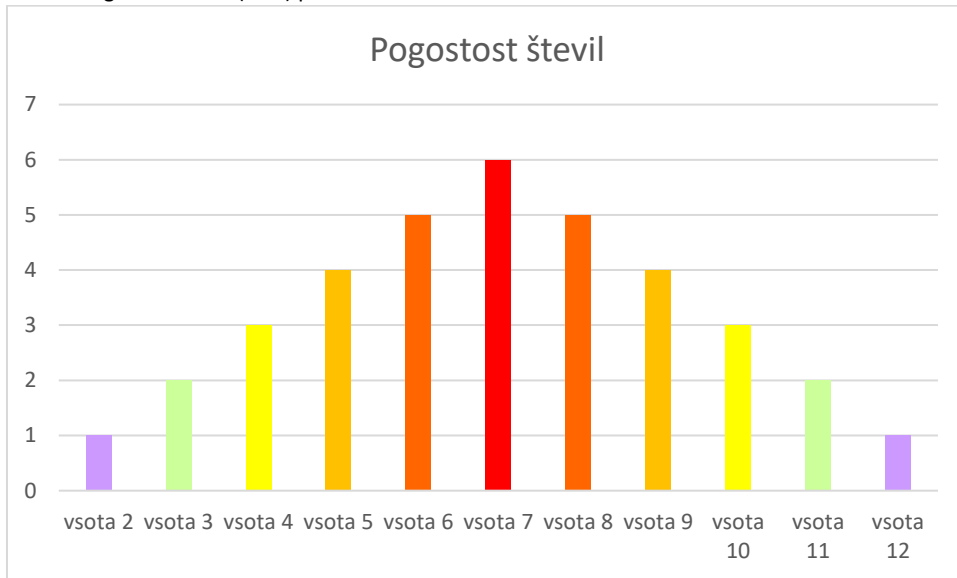
2. kocka 1. kocka	1	2	3	4	5	6
1	11	12	13	14	15	16
2	21	22	23	24	25	26
3	31	32	33	34	35	36
4	41	42	43	44	45	46
5	51	52	53	54	55	56
6	61	62	63	64	65	66

Vsota pik na obeh kockah je torej:

Tabela 6: Vsote števila pik pri dveh igralnih kockah

2. kocka 1. kocka	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Graf 2: Pogostost števil (vsot) pri metu dveh kock



V tabeli 7 je razvidno, kolikšna je verjetnost, da je vsota pik na obeh kockah izbrano število:

Tabela 7: verjetnost, da je vsota dano število

vsota	verjetnost (%)
vsota 2	2,78
vsota 3	5,56
vsota 4	8,33
vsota 5	11,11
vsota 6	13,89
vsota 7	16,67
vsota 8	13,89
vsota 9	11,11
vsota 10	8,33
vsota 11	5,56
vsota 12	2,78

Če se želite dodobra najesti M&M bonbončkov, vam svetujemo, da jih postavite na polja 5, 6, 7, 8, 9. Pa dober tek!

### Igro so raziskali:

---

Vsi učenci 9. b.

# KDO PREMAGA DONGLIANGA?

## Opis igre

---

Na mizi je 17 srčkov. Vsak igralec lahko iz vrste vzame 1, 2 ali 3 srčke. Zmaga tisti, ki vzame zadnji srček.

## Kje se skriva matematika?

---

Če spoznamo zmagovano strategijo, lahko igro vedno odigramo tako, da zmagamo. Zmagovalne strategije vam seveda ne bomo razkrili, saj želimo, da Dongliang še naprej zmaguje.

## Igro je raziskal:

---

Dongliang Xiao

# VEDEŽEVANJE

## Opis igre

Kandidat si izmisli neko dvomestno število, ki ga nikomur ne izda. Od izbranega števila odšteje njegovi števkki. Dobljeno število poišče v tabeli.

1	2	3	4	5	6	7	8
							
9	10	11	12	13	14	15	16
							
17	18	19	20	21	22	23	24
							
25	26	27	28	29	30	31	32
							
33	34	35	36	37	38	39	40
							
41	42	43	44	45	46	47	48
							
49	50	51	52	53	54	55	56
							
57	58	59	60	61	62	63	64
							
65	66	67	68	69	70	71	72
							
73	74	75	76	77	78	79	80
							
81	82	83	84	85	86	87	88
							

Pod številom je nek znak. Kandidat mora natanko 10 sekund zreti v ta znak, da se vedeževalka Sara lahko poveže z njegovimi možgani. Sara nato vedno ugame pravi znak.

## **Kje se skriva matematika?**

---

Sara vedežuje prav s pomočjo matematike. Njenega trika seveda ne moremo v celoti razkriti, lahko pa vam damo nekaj namigov:

1. Izmislite si več različnih dvomestnih števil. Od vsakega odštejte njegovi števki. Zapišite dobljene rezultate. Kaj jim je skupnega? Rezultate si oglejte v tabeli. Kaj ugotovite? Bi znali to tudi matematično pojasniti?
2. Ko boste mislili, da vam je že vse jasno, še naslednje vprašanje: kako to, da potem Sara pri svojem vedeževanju ne dobi vedno istega znaka?

## **Igro je raziskala:**

---

Sara Ilmić



**V kazinoju Prulček vam želimo veliko zabave in čim več tveganja, ki se bo izšlo kazinoju v prid. Ob izstopu iz našega kazinoja pa vam želimo čim več znanja verjetnosti, ki vas bo zanesljivo odvrnilo od obiska drugih kazinojev.**

