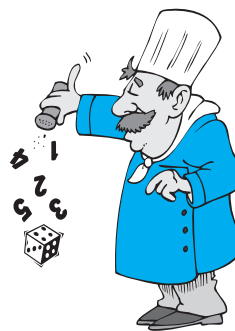

Poznate igre začinjene matematikom



Antonija Horvatek, Ivanić Grad

Trebamo li se igrati na satu matematike? I kako? Svatko od nas ima svoje odgovore na ta pitanja. Ja pripadam onima koji smatraju da se povremeno trebamo igrati. Kroz igru možemo ponavljati i utvrđivati naučeno, a ujedno se i odmoriti od “ozbiljnog” rada.

Prvi put me na razmišljanje o tome kako se igrati “natjerala” dopunska nastava u 5. razredu. Naime, nju većinom pohađaju učenici koji u nižim razredima nisu savladali računске operacije u skupu \mathbf{N} i za koje je malo vjerojatno da će bez učiteljeve pomoći to savladati. Svi znamo da bez tih osnova učenik ne može uspješno pratiti nastavu matematike, pa je prioritetni zadatak dopunske nastave u 5. razredu savladati to gradivo. Iako se radi o osnovama koje su većini učenika već skoro “ušle u krv”, za učenike koji ih nisu savladali i koji najčešće nemaju razvijene radne navike, to je gradivo teško, te iziskuje veliki trud i mnogo vježbe. Da nam to vježbanje ne bi postalo prenaporno i premonotono, povremeno ga osvježavamo igrom (kroz koju opet vježbamo). Npr. kad savladamo zbrajanje, odigramo nekoliko igrica kroz koje ga još uvježbamo, a tek zatim krećemo na oduzimanje.

Kao što sam već spomenula, prve igre koje sam osmislila, bile su namijenjene dopunskoj nastavi, no jako dobro su ih prihvatili i učenici na redovnoj nastavi u 5. razredu (i na njoj ponavljamo osnovne računске operacije). Kasnije sam shvatila da se slične igre mogu napraviti i uz ostale sadržaje koji se pojavljuju u višim razredima. Neke ću prijedloge navesti, a na čitateljima je da i sami razmisle o ostalim mogućnostima, te da nas sve posredstvom $M\check{S}$ -a upoznaju sa svojim idejama.

Krenimo redom.

1. Čovječe, ne ljuti se!

Za ovu igru potrebno nam je sve što i za običan “Čovječe, ne ljuti se!”, s tim da polja po kojima će se kretati pijuni moraju biti takva da u njih možemo upisati zadatke (npr. $6 \cdot 9$, $-8 \cdot (-6)$,...). Pravila igre su također ista kao i u običnom “Čovječe, ne ljuti se!” uz sljedeći zadatak: kad igrač baci kocku i pomakne pijuna na odgovarajuće polje, naglas treba pročitati zadatak na tom polju i reći rje-

šenje. Ukoliko je točno odgovorio, na redu je sljedeći igrač; ukoliko je netočno odgovorio, za kaznu se treba vratiti jedno polje unazad, pročitati zadatak na tom polju i reći rješenje (itd.). Ako se igrač vraća polje unazad, a na tom se polju već nalazi pijun drugog igrača, ne može ga rušiti, već ga preskače, tj. vraća se još jedno polje unazad.

Napomene.

1. Ukoliko odlučite sami na kartonu ili papiru crtati polja, nemojte ih nacrtati previše, jer se povećanjem broja polja smanjuje vjerojatnost međusobnog rušenja igrača i igra se produljuje, čime gubi na dinamičnosti i zanimljivosti. Ukoliko nemate prave pijune, možete koristiti raznobojne gumbе, grah, kukuruz i sl. Kockice možete kupiti u papirnici.
2. Ukoliko imate “Čovječe, . . .” s poljima u koja ne možete upisati zadatke, možete ih napisati pokraj polja, ali mora biti jasno koji zadatak pripada kojem polju.
3. Ukoliko pak želite ovu igru povezati s nekim drugim sadržajima uz koje idu dulji zadaci, pitanja i sl., svakom polju možete pridružiti redni broj, a na posebnom papiru svakom rednom broju zadatak. Međutim, zadaci (iako mogu imati dulju formulaciju) moraju biti takvi da se mogu brzo riješiti jer inače igra gubi na zanimljivosti.
4. Po želji možete uvesti nagradna i kaznena polja. Uz nagradno polje možete pisati npr.: “Prijeđi još 28 : 7 polja!” (s tim da ih učenik može prijeći samo ako točno izračuna $28 : 7$), a uz kazneno npr.: “Propusti 68 – 67 bacanja!”.
5. Možete uvesti i tzv. polja izbora na kojima igrač može izabrati želi li ili ne pokušati riješiti složeniji zadatak. Ta polja treba označiti npr. žutom bojom, a na posebne (žute) kartice napisati zadatke, te nagradu/kaznu ako se zadatak točno/netočno riješi. Npr. na kartici može

pisati:

$$6 + 9 \cdot (11 - 4)$$

“Točno rješenje \implies baci kocku još jednom

Netočno rješenje \implies vrati se za 2 polja unazad”.

Kad igrač dođe na takvo polje, mora odlučiti želi li ili ne pokušati riješiti složeniji zadatak. Ako ne želi, igra se dalje nastavlja, tj. na redu je sljedeći igrač; ako želi, nasumce treba uzeti jednu (žutu) karticu, riješiti zadatak i zatim postupiti u skladu s tim da li je točno ili netočno riješio.

6. Ovo je bučna igra, ponajviše zbog lupanja kockice o površinu stola. Učenicima možete predložiti da kockicu kotrljaju po bilježnici i sl.

2. Memorija

Vjerujem da svi poznajete ovu igru za koju je potreban veći broj sličica od kojih su po dvije jednake, a sve imaju jednaku pozadinu. Sličice se slože na stol s licima okrenutima dolje. Jedan igrač okreće dvije sličice i stavlja ih na ista mjesta na kojima su bile. Ukoliko nisu jednake, lica tih sličica ponovno okreće prema dolje, a na redu je sljedeći igrač. Igra se nastavlja dok ne “nestanu” sve sličice sa stola. Pobjednik je igrač koji je skupio najviše sličica.


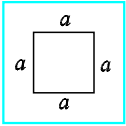
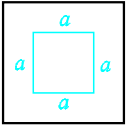
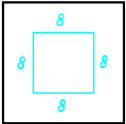
Kako ovu igru izvesti na matematički način?

Vjerujem da već naslućujete: potrebni su nam kartoni dviju boja (npr. crveni i žuti). Iz njih izrežemo jednak broj kartončića crvene i žute boje (npr. 10 crvenih i 10 žutih), sve u istoj veličini (npr. $5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$). Na crvene kartončiće napišemo zadatke (npr. $5 \cdot 6 \dots$), a na žute rješenja ($30 \dots$). Pravila igre su ista

kao u običnoj memoriji, s tim da ovdje igrač mora spariti zadatak s njegovim rješenjem.

Napomene.

- Ovu igru možemo iskoristiti i uz druge sadržaje, pa možemo sparivati npr.:

1)		sa			
2)		sa	$O=4a$	ili sa	$O=4a$ $P=a \cdot a$
3)		sa	$O=32$	ili sa	$P=64$
4)	$2\sqrt{3} \cdot 5$	sa	$10\sqrt{3}$		
5)	$(a+b)^2$	sa	$a^2+2ab+b^2$		
6)	$x^2=7$	sa	$x=\pm\sqrt{7}$		

- Ovu igru mogu igrati dva, a može i više igrača, ali preporučujem da ih ne bude previše, zbog dinamike. Nadalje, može igrati par protiv para, što se također pokazalo zanimljivim.

3. Puzzle

Ova je igra zgodna za “individualnu zabavu” jer puzzle može slagati i jedan učenik sam.

Za ovu igru trebamo:

- Pronaći neku zgodnu sliku (npr. iz dječjih časopisa, slikovnica. . .) i fotokopirati je. Uzmimo npr. da su dimenzije slike $15 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$.
- Fotokopiranu sliku nalijepimo na karton i izrežemo po rubovima. Poleđinu kartona podijelimo na sukladne pravokutnike (npr. $3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$) i u njih upišemo zadatke (npr. $\frac{7}{9} - \frac{1}{6} \dots$).
- Na čisti list papira nacrtamo pravokutnik veličine slike ($15 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$) i podijelimo ga na isti način kao što smo podijelili i poleđinu slike (na pravokutnik $3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$). U ove ćemo pravokutnike upisati rješenja zadataka sa poleđine slike, **pazeći na redoslijed**. VAŽNO: Zadatku upisanom u gornji **lijevi** pravokutnik (na poleđini slike) mora odgovarati rješenje u gornjem **desnom** pravokutniku (na papiru) itd.
- Sliku zalijepljenu na karton izrežemo na pravokutnike $3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$.

Sad je sve spremno za slaganje puzzle: na poleđini kartončića ($3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$) pročitat ćemo zadatak, na papiru pronađemo rješenje i kartončić stavimo na rješenje (sa zadatkom okrenutim dolje). Postupak nastavljamo dok ne dobijemo cijelu sliku.

Napomene.

- Ova je napomena analogna 1. napomeni u vezi s igrom memorije. Stoga pogledajte tamo. Jedino želim istaknuti da su puzzle u odnosu na memoriju, zbog naravi same igre, povoljnije za zadatke s duljim postupkom rješavanja.
- Ove puzzle nisu u boji i svi su pravokutnici istih dimenzija, što onemogućuje slaganje puzzle bez rješavanja zadataka.
- Puzzle može slagati jedan učenik sam, a može ih i više zajedno. Ako imamo više puzzle, možemo napraviti međuučeničko ili međugrupno natjecanje — tko će prvi složiti sliku.

4. Ako namjeravate podijeliti sliku na jako mnogo dijelova, predlažem da zadatke poredate tako da rješenja zadataka (na papiru) budu u rastućem poretku. Naime, cilj ove igre nije namučiti se tražeći rješenje u hrpi brojeva, već uvježbati računanje. (Ova napomena, naravno, vrijedi samo ako su zadaci računski.)

4. Tombola

Mislim da je originalna verzija ove dječje igre manje poznata, pa ću detaljnije objasniti što sve treba pripremiti za nju i koja su pravila. Pošto nam je potrebno više kartona i kartončića s raznim namjenama, **radi lakšeg objašnjenja** tim ću kartonima dodijeliti razne boje. U stvarnosti sve može biti u jednoj ili dvije boje.

Za ovu igru trebamo:

1. Crveni karton (ili papir) na koji nacrtamo pravokutnik $30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$. Podijelimo ga na pravokutnike $3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$ i u njih **redom** upišemo brojeve od 1 do 100.
2. Od žutog kartona izrežemo 100 pravokutnika dimenzija $2.5 \text{ cm} \times 1.5 \text{ cm}$ i na njih napišemo zadatke (npr. $50 : 2$, $14 + 18$...) čija su rješenja brojevi od 1 do 100, tako da nikoja dva zadatka nemaju jednaka rješenja. Te kartončice treba držati u kutijici ili vrećici.
3. Od zelenog kartona izrežemo bar 10 pravokutnika (ako će igru igrati više igrača, onda ih treba biti više) dimenzija otprilike $15 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$.
Na svaki pravokutnik napišemo 9 različitih brojeva većih od 1, a manjih od 100, uključujući 1 i 100. Možemo ih smjestiti u 3 reda, a u svaki red po 3 broja.
4. Od plavog kartona izrežemo pravokutnike ili kvadratiće, dovoljno velike da jednim možemo prekriti bilo koji broj napi-

san na zelenom kartonu. Ovih pravokutnika/kvadratića treba napraviti onoliko koliko smo ukupno brojeva napisali na svim zelenim kartonima.

Sad je sve spremno za igru. Pravila su sljedeća:

1. Na sredinu stola, dostupno svim igračima, stavimo crveni karton i kutijicu/vrećicu sa žutim kartončićima.
2. Svi igrači uzimaju **jednak broj** zelenih kartona (uobičajeno je 1, 2 ili 3).
3. Prvi igrač promiješa žute kartončice i (ne gledajući) nasumce izvlači jedan. Naglas pročita zadatak (npr. $15 \cdot 3$), kaže rješenje (ostali igrači ga trebaju ispraviti ako je rekao netočno), te taj kartončić stavlja na crveni karton na rješenje zadatka (na 45). **Svi** igrači trebaju pažljivo pregledati imaju li na svojim zelenim kartonima napisano to rješenje (45). Ako imaju, pokrivaju ga plavim kartončićem. Ukoliko neki igrač ima više zelenih kartona na kojima se pojavljuje broj 45, sve ih treba prekriti. Sad je na redu sljedeći igrač koji treba izvuci žuti kartončić...
4. Pobjednik je igrač koji prvi prekrije sve brojeve na svojim zelenim kartonima. Nakon prekrivanja posljednjeg broja, treba uzviknuti: "Tombola!", čime ostalima daje na znanje da je prvi.

Napomena. Ovu igru, za razliku od prethodnih, može igrati veći broj igrača (čak i cijeli razred), a da zbog toga ne prestane biti zanimljiva.

* * *

Eto, toliko o nekim poznatim igrama načinjenim matematikom. Nadam se da će bar neki od vas ovdje pronaći nešto za sebe. A one koji znaju i neke druge igre primjenjive u nastavi, pozivam da svoja iskustva podijele s nama ostalima.