



ČOKOLADNA MATEMATIKA

Ljubica Bačić Đuračković, Vukovar i Vojislav Đuračković, Negoslavci

Volite li jesti čokoladu? Ili ste radije za neki bombon ili keks? Vjerujemo da većina ljudi na našem planetu voli jesti čokoladu i raznovrsne poslastice koje ju sadrže. Zato su čak dva dana u godini posvećena „kraljici slatkiša"! Prvi od njih je 7. srpnja jer se vjeruje da je na taj dan davne 1550. godine kakao stigao u Europu. Drugi od njih je 13. rujna koji je zapravo dan rođenja poznatog američkog čokoladara, poduzetnika i filantropa koji se zvao Milton Snavely Hershey.

Nije baš jasno kada se prvi put pojavila čokolada. Pretpostavlja se da su Olmeci, najstariji civilizirani narod iz Meksika, kuhali čokoladnu smjesu prije 2 600 godina. Pili su topli napitak od čokolade uz dodatak raznih začina, pa čak i papra, ali bez šećera. Maje su priređivale slavlja u čast boga kaka, pri čemu su kao sredstva plaćanja koristili zrna kakaovca.

U Europu je u 16. st. sjeme kakaovca donio Kristofor Kolumbo, ali to nije izazvalo veće zanimanje. Tek je španjolski osvajač, pustolov i istraživač Hernán Cortés probao toplu kakaovu tekućinu. Nizozemac Conrad J. van Houten izumio je 1828. godine hidrauličnu prešu koja bi mrvila zrna kakaovca iz kojeg je nastao kakao prah. Godine 1847. Englez Joseph Fry dobio je prvu čokoladu za jelo miješanjem kakao praha sa šećerom i rastopljenim kakao maslacem. Daniel Peter iz Švicarske proizveo je prvu mliječnu čokoladu 1875. godine. Švicarci su nastavili usavršavati proizvodnju čokolade pa je samo četiri godine kasnije Rudolf Lindt napravio čokoladu koja se topila u ustima, poznatu po nazivu „chocolat fondant”.

Davne 1911. godine čokolada se počela proizvoditi i u Hrvatskoj, i to u Zagrebu, u tvornici Union koju je podigao Julije König. Potkraj 1920-ih proizvodila se i u Požezi, da bi nekoliko godina kasnije prvi hrvatski čokoladar Pavao Kapetanić prešao u Union, nakon čega su nastali izvorni hrvatski čokoladni proizvodi Bajadera, Griotte i Životinjsko carstvo. U Zagrebu su osnovane nove tvornice čokolade koje su se nakon Drugog svjetskog rata sjedinile s tvornicom Union, da bi se 1950. godine ujedinile s tvornicom keksa i vafla „Josip Kraš”. Od 1992. godine to je poduzeće Kraš d.d., dok je tvornica u Požezi nastavila proizvoditi čokolade pod imenom Zvečevo. Izrada čokolada počela je 1960. godine i u tvornici Kandit u Osijeku.

Što se tiče hranjivih sastojaka, u 100 grama čokolade ima oko 10 g bjelancevina, 27 g masnoće, 54 g ugljikohidrata (od kojih je najviše šećera), 9 g balastne tvari (neprobavljivi sastojci koji se manje ili više nalaze u namirnicama), 400 mg kalija, 300 mg magnezija, 250 mg fosfora, 100 mg kalcija, 12 mg natrija, 3 mg željeza i 500 mg teobromina. Osim toga čokolada sadrži triptofan, anandamid, feniletilamin i velike količine antioksidanasa koje pridonose smanjenju rizika od različitih bolesti. Čokolada posjeduje sastojke koji stimuliraju dobro raspoloženje. Preporuča se konzumirati manje količine čokolade zbog postizanja bolje koncentracije i jačanja intelektualnih i psihičkih sposobnosti.

U samoj nastavi matematike vrlo se često susrećemo sa zadacima vezanima uz čokoladu. Već u nižim razredima lako je smisliti zadatke o čokoladnim poslasticama u kojima učenici moraju izvršiti neku od četiri osnovne računске operacije. U svakodnevnom životu pri odlasku u trgovinu učenici se susreću s cijenama čokolada koje su izražene u decimalnim brojevima. Stoga su u 5. razredu zgodni sljedeći problemski zadatci:



1. Slaven je kupio čokoladu s lješnjacima po cijeni od 6.99 kn. Koliko bi platio da je cijenu zaokružio na najbliže cijelo?
2. Ana je došla u trgovinu s novčanicom od 10 kn. Želi kupiti mliječnu čokoladu po cijeni od 8.89 kn. Ima li dovoljno novca?
3. Luka želi počastiti prijateljice Evu i Mariju čokoladama. Uočio je da su cijene nekih čokolada snižene. Stoga je Evi kupio čokoladu s keksom Oreo po cijeni od 15.99 kn, a Mariji čokoladu s rižom po cijeni od 16.99 kn. Koliko je ukupno platio te dvije čokolade?
4. Anisija slavi rođendan pa svakog prijatelja iz razreda želi počastiti čokoladnom torticom po cijeni od 3.29 kn. Koliko joj novca treba da bi počastila trinaest prijatelja iz razreda?
5. Marko je u žurbi ušao u trgovinu i kupio pet čokolada s jagodom. Nakon plaćanja novčanicom od 50 kn trgovkinja mu je vratila 15.05 kn. Kolika je cijena jedne čokolade?



Danas se čokolade prodaju u različitim pakiranjima od: 75 g, 80 g, 90 g, 100 g, 200 g, 220 g, 300 g... Biste li radije kupili čokoladu od 80 g ili 100 g? Svatko od nas vjerojatno bi radije kupio čokoladu veće mase, no to ovisi o svoti novca kojom raspolazemo. Što je veća masa, to je veća cijena čokolade, pa govorimo o proporcionalnim veličinama. U 7. se razredu primjenom proporcionalnosti mogu riješiti jednostavnije problemske situacije iz stvarnog života.

1. Čokolada s keksom od 80 g prodaje se po 7.99 kn. Kolika je cijena za 100 g takve čokolade?
2. Bijela čokolada od 90 g prodaje se po 4.99 kn. Koliko bi platili 100 g takve čokolade?
3. Za 90 g čokolade s bademom plaćeno je 5.99 kn, dok je za 100 g čokolade s jagodom plaćeno 6.49 kn. Što je za vas isplativije?
4. Što je povoljnije: čokolada s lješnjakom u pakiranju od 80 g po cijeni od 6.99 kn ili bijela čokolada u pakiranju od 90 g po cijeni od 4.99 kn?

U 8. razredu mogu razmisliti i o načinu pakiranja pojedinih čokolada. Pakiranje je obično izrađeno od kartona i može imati oblik nekog geometrijskog tijela, što je vidljivo u zadacima tipa:

1. Koliko je kartona potrebno za pakiranje čokolade s bademom od 220 g u kutiju oblika kvadra čije su dimenzije 29.5 cm, 11 cm i 1.4 cm?
2. Emili je kupila čokoladu s lješnjakom od 100 g. Koliko joj je ukrasnog papira trebalo za umotavanje te čokolade ako je zapakirana u kutiju oblika pravilne trostrane prizme duljine osnovnog brida 20.8 cm i visine 3.5 cm?
3. Bombonijera od 300 g zapakirana je u kutiju oblika kvadra dimenzija 25.6 cm, 17.7 cm i 2.5 cm. Koliko je celofana potrebno za umotavanje bombonijere?

Smislite sami i pošaljite nam svoje zadatke o čokoladi jer se uz rješavanje ovakvih zadataka možete lijepo zabaviti, a uz to možda malo i zasladiti čokoladnim poslasticama.

Literatura:

1. https://en.wikipedia.org/wiki/World_Chocolate_Day
2. <https://hr.wikipedia.org/wiki/%C4%8Cokolada>
3. <https://www.plivazdravlje.hr/centar/prehrana/23/namirnica/4/Cokolada.html>
4. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_157.html

