

BROJ ELEMENATA SKUPA

Prilikom prebrojavanja broja elemenata nekog skupa s danim svojstvima, moramo paziti da elemente koji imaju više svojstava ne brojimo dva puta.

ZADATAK:

5.6. (Proljetno kolo MAT lige 2017./18.) Novu igraonicu je prvi dan posjetilo 100 djece. Svako peto dijete dobilo je na poklon lizalicu, a svako treće bombon. Koliko djece nije dobilo nijedan slatkiš?

A.	B.	C.	D.	E.
62	47	53	Ništa od navedenog	Ne želimo odgovoriti na pitanje

Rješenje:

Djecu ćemo označiti rednim brojem njihovog posjeta igraonici (primjerice, dijete koje je deseto posjetilo igraonicu, označiti ćemo brojem 10).

Djeca koja su dobila lizalicu: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, ... 90, 95, 100. Njih je $100:5=20$.

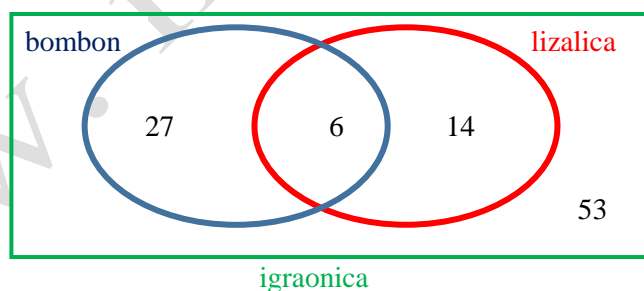
Djeca koja su dobila bombon: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, ... 90, 93, 96, 99. Njih je $99:3=33$.

Ali, primijetimo da su neka djeca dobila oba slatkiša! To su 15, 30, 45, ... 90. Riječ je o brojevima djeljivima i s 3 i s 5, dakle s 15. Takvih brojeva je $90:15=6$.

Ako od ukupnog broja djece (100) oduzmemo one koji su dobili lizalicu (20) i one koji su dobili bombon (33), tada smo djecu koja su dobila dva slatkiša (njih 6) oduzeli dva puta. To znači da ih moramo jednom nadodati!

Broj djece koji nije dobilo nijedan slatkiš: $100 - 20 - 33 + 6 = 53$.

Ove skupove možemo prikazati grafički:



Točan odgovor je pod C.

7.5. (Proljetno kolo MAT lige 2017./18.) U nekoj školi svi učenici uče bar jedan strani jezik, a 52 učenika uče dva jezika: francuski i njemački. Ako francuski jezik uče dvije trećine svih učenika, a njemački sedam devetina, koliko je učenika u toj školi?

A.	B.	C.	D.	E.
234	338	360	117	Ne želimo odgovoriti na pitanje

Rješenje:

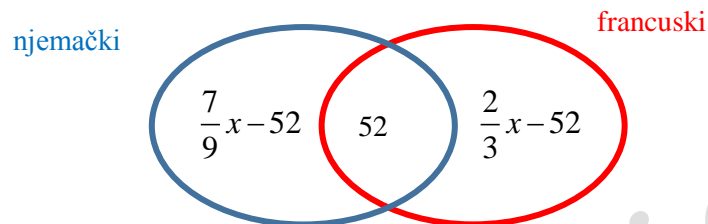
Označimo s x broj učenika u školi. Tada francuski jezik uče $\frac{2}{3}x$ učenika, a njemački $\frac{7}{9}x$ učenika.

Prvi način:

S obzirom da je $\frac{2}{3}x + \frac{7}{9}x = \frac{13}{9}x = x + \frac{4}{9}x$, očito je $\frac{4}{9}x$ učenika „viška“. To su učenici koje smo brojali dva puta što znači da oni uče oba jezika. Dakle $\frac{4}{9}x = 52$ pa je $x = 117$.

Drugi način:

Ove skupove možemo prikazati grafički:



Ukupan broj učenika u razredu = oni koji uče samo njemački + oni koji uče oba jezika + oni koji uče samo francuski.

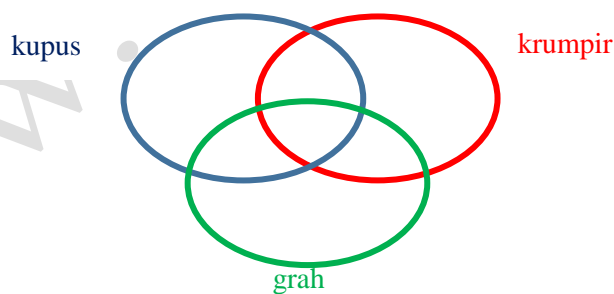
$$\left(\frac{7}{9}x - 52\right) + 52 + \left(\frac{2}{3}x - 52\right) = x \text{ iz čega slijedi da je } x = 117.$$

Točan odgovor je pod D.

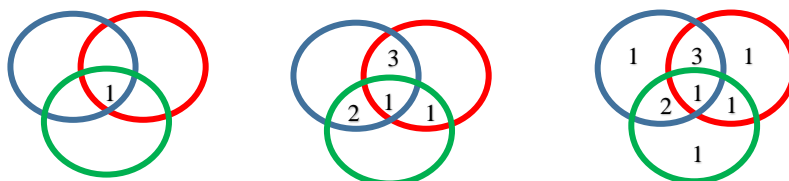
3.2. (Proljetno kolo MAT lige 2017./18.) Na logorovanju je bilo puno djece. Sedmero od njih su voljeli kupus, šestero krumpir, a petero grah. Četvero su rado jeli krumpir i kupus, troje kupus i grah, a dvoje krumpir i grah. Jedno dijete je rado jelo i krumpir, i grah, i kupus. Koliko je djece na logorovanju ako svi vole bar jedno jelo??

Rješenje:

Grafički prikažimo skupove:



Brojeve upisujemo u odgovarajuća područja tako da krenemo od broja elemenata presjeka svih triju skupova, onda računamo broj elemenata za presjeke dvaju skupova i na kraju broj elemenata koji nisu u presjeku.



Zbrojimo sve $1+1+1+3+2+1+1=11$. U obitelji je 10 djece.