

O jednoj jednadžbi

Ela Rac Marinić Kragić, Zagreb

U prošlom broju izašao je članak “O jednom sustavu jednadžbi” u kojem su autorice analizirale interesantan zadatak što se pojavio na provjeri znanja u sklopu razredbenog postupka na Matematičkom odjelu PMF-a 2004. godine. Interesantna je činjenica da je prosječan broj ostvarenih bodova bio -0.85 od mogućih $+20$.

Autorice su izvrsno analizirale rješavanost i uočile gdje su pristupnici mogli napraviti pogrešku i zašto. Vjerujem da bi na sličan način griješili čak i mnogi nastavnici matematike. Naime, trebalo je naći broj uređenih parova realnih brojeva (x, y) koji zadovoljavaju sustav jednadžbi

$$\begin{cases} x^{3x^2-3x-6} = 1 \\ xy = 4 \end{cases}$$

Zanimljivo je napomenuti kako je jedno rješenje za x broj -1 , za koji izraz x^{3x^2-3x-6} nije definiran ako ga promatramo kao funkciju. Prisjetimo se da učenicima tri godine punimo uši kako eksponencijalna funkcija nije definirana za negativnu bazu, a posebno to radimo u četvrtom razredu kod područja definicije funkcije. Nije tada ni čudno što pristupnici broj -1 izbjegavaju kao mačak vruće mlijeko. Iz sličnog razloga su neki pristupnici mogli odbaciti rješenje $x = 1$, koje je također dobro rješenje dane jednadžbe. Tako su od moguća tri rješenja neki ostali samo na jednom, a većina (njih čak 68.44%) su ostavili dva rješenja.

Naravno, učenicima bi trebalo kristalno jasno biti da se funkcijama i jednadžbama ne barata na indentičan način i da to nisu ekvivalent-

ne tvorevine. Pitam se gdje u programima, udžbenicima ili pripremama za sat to posebno ističemo? Koji od profesora to ponavlja tijekom školovanja, kao što stalno ponavlja gdje je definirana eksponencijalna funkcija? Zar nismo učenicima ucijepili u svijest činjenicu da se nultočka funkcije traži ekvivalentno rješavanju odgovarajuće jednadžbe? Zašto onda ne bi vrijedilo da jednadžba može imati smisla samo za one realne brojeve za koje i pripadna funkcija ima smisla? Kada smo primjer sličan gornjem rješavali na satu? Zar je onda čudno što mnogi učenici griješe upravo na takvim mjestima? Rezultat je svega toga da su negativne bodove vjerojatno dobivali upravo oni učenici koji su solidno savladali školski program matematike. Vjerovatno su nešto bolji u rješavanju ovog zadatka bili učenici koji su skloniji natjecateljskim zadacima i koji se ne opterećuju standardnim programima, šablonama i pretjeranim vježbanjem tipiziranih zadataka.

Smatram da bi ovakav zadatak bio možda zgođan kao zadatak na nižem nivou natjecanja, ali nikako kao zadatak na razredbenom ispitu.

Ovo sam poslala s nadom da će netko od odgovornih na PMF-u napokon shvatiti da se na taj fakultet ne upisuju samo “genijalci”, nego i solidni i vrijedni učenici koji vole matematiku i žele nastaviti studirati upravo na PMF-u. Žalosno sam primijetila u novom broju Matematičko-fizičkog lista da razredbeni postupak koji je održan ove godine na PMF-u vrvi upravo takvim “trik” zadacima. Zar je onda čudno da se upisuju studenti s jako malim postotkom riješenosti?

Matematika i škola