A

1. Zbroj pet uzastopnih parnih prirodnih brojeva jednak je 130. Koji su to brojevi?

2. Izračunaj: $11 + 12 + 13 + 14 + \ldots + 99$?

3. Ako je $a : b = 1 : 2$, $b : c = 1 : 3$, te $a + b + c = 36$, koliki je c?

4. Poredaj po veličini brojeve: $\frac{11}{24}, \frac{5}{12}, \frac{3}{8}, \frac{5}{9}, \frac{17}{36}$.

5. Izračunaj: $\left(1 - \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5}\right) : \left(0.2 + \frac{1}{2}\right)$.

6. Riješi jednadžbu: $\frac{x}{2} - \frac{2}{3} \cdot \left(1 - \frac{1-x}{2}\right) = 1$.

7. Ivica je prvog dana pročitao $\frac{2}{5}$ knjige, drugog dana $\frac{5}{9}$ ostatka i tada mu je ostalo još 32 stranice. Koliko stranica ima ta knjiga?

8. Ako je 20% od x jednako 28, koliko je 15% od x?

9. U I^c razredu je 28 učenika. Na pismenom ispitu iz matematike prosjek osvojenih bodova iznosio je 15. Ako su 3 učenika imala po 10 bodova, a 5 učenika po 12, koliki je prosjek ostalih?

10. Duljine kateta pravokutnog trokuta jednake su 0.3 dm i 0.04 m.
1) Kolika je duljina hipotenuze?
2) Koliki je opseg kružnice opisane ovom trokutu?

11. Koliki kut zatvaraju simetrale dvaju unutarnjih kutova uz osnovicu jednakokračnog trokuta, ako je kut pri njegovu vrhu 72°?

12. Kolika je površina kruga opisanog kvadratu površine 64 cm^2?

do sada rečenom ne bi smjelo biti problema. Problem se pojavljuje kada treba odrediti *koje* poučke treba, a *koje* ne treba dokazati.

Najčešće, među onima koji misle da neke poučke treba dokazati, prevladava ovakav stav: *Poučke koji se uče (i dokazuju) u redovnoj nastavi natjecatelj ne treba, a sve ostale mora dokazati.*

To izgleda pomirljivo i nekako prihvatljivo. Ali, kada malo bolje razmislimo, uvidimo da nas tu čekaju, ne baš ugodne, zamke.

Što se podrazumijeva pod terminom *redovna nastava?*

Je li to ono što piše u nastavnom programu iz matematike za pojedini razred?

Ako jest, opet mogu nastati zabune.

Nastavni program ne detaljizira nastavno učivo, nego to čini autor udžbenika. Kako danas imamo više udžbenika za pojedine razrede, to neki poučak u jednom udžbeniku može, a u drugom ne mora biti dokazan. Na primjer, *Heronova* formula za ploštinu trokuta, u jednom udžbeniku za prvi razred gimnazije jest, a u drugom, ne samo da nije dokazana, nego uopće nije ni navedena. Znači li to da tu formulu, ako se koristi u nekom zadatku, jedan učenik mora, a drugi ne mora dokazati.

Na natjecanju sudjeluju učenici iz različitih vrsta škola, s vrlo različitim programima iz matematike. Kako postupiti da svi budu ravnopravni; jer što je za jednoga obvezno, za drugoga nije.

No, pretpostavimo da se zna što je to *obvezno*, to jest da se zna što je *redovna nastava*. I tada se mogu pojaviti "nezgodni" slučajevi.

Zamislit ćemo jedan hipotetični primjer, a koji je u stvarnosti moguć i u kojem će natjecatelj s objektivno boljim znanjem lošije proći od natjecatelja sa slabijim znanjem.

Neka natjecatelj A zna sve "obvezne" poučke i njihove dokaze, a natjecatelj B također zna sve te poučke, ali neke od njih zna, a i ne zna dokazati. Na natjecanju su bila četiri zadatka, od kojih svaki donosi, ako se potpuno riješi, 25 bodova.

Prva tri zadatka, u kojima su se koristili samo "obvezni" poučci riješila su oba natjecatelja i zato je svaki dobio po 75 bodova. Učenik B, od ta tri poučka, znao je dokazati samo jedan, što naravno, nije utjecalo na broj njegovih bodova, jer "obvezne" poučke nije obvezno i dokazati. Četvrti zadatak je bio složeniji, ali se mogao kratko riješiti pomoću *Bretscheiderova* poučka, što je učinio i naš učenik A. Međutim, taj poučak natjecatelj nije dokazao, a kako taj poučak ne spada u "obvezne", učenik za to nije dobio bodove.

Učenik B nije riješio taj zadatak, ali je utvrdio neke činjenice i odnose koji bi mogli dovesti do točna rješenja i za to je dobio 5 bodova.

Učenik A na kraju ima 75, a učenik B 80 bodova. Je li to u redu, zaključite sami.

Pogledajmo kako bi prošli naši natjecatelji, kada bi se primijenila dva ekstremna slučaja.

a) *Sve poučke treba dokazati.* A bi imao 75, a B 30 bodova.
b) *Nijedan poučak ne treba dokazati.* A bi imao 100, a B 80 bodova.

Iz svega se vidi da je ovo pitanje vrlo važno, ali i veoma osjetljivo.

Stoji jedan prigovor stajalištu da "neobvezne" poučke treba dokazati. Tko jamči da učenik zna dokazati neki "obvezni" (ma kako bio jednostavan i "poznat") poučak kojega koristi pri rješavanju nekog zadatka? Kolegama, koje to pitanje zanima, predlažem da učine jedan kratak test. Pripremite onoliko listova papira koliko je učenika u razredu (nebitno je koji je to razred srednje škole) i na svakom od njih napišite: Dokaži Pitagorin poučak. Potrebno vrijeme odredite sami. Nadam se da su Vaši učenici bolji od mojih, inače ćete se prilično razočarati. Naravno, postoje i ozbiljni prigovori da ništa ne treba dokazati. Može se dogoditi (a i događalo se) da je neki zadatak poseban slučaj nekoga, složenijega, "neobaveznog" poučka, nejednakosti ili slično, odnosno da rješenje zadatka neposredno slijedi iz tog poučka. To bi se moglo izbjeći pri sastavljanju teksta takvog zadatka, iz kojega bi se trebalo vidjeti što treba, a što ne treba dokazati.

Umjesto zaključka jedno, kompromisno rješenje.

Nijedan poučak ne treba dokazati, ali ga treba navesti i točno formulirati.

Na primjer natjecatelj je u tijeku rješavanja nekog zadatka izračunao duljine stranica trokuta ABC, a u zadatku se traži ploština tog trokuta. On bi tada trebao nastaviti otprilike ovako: Primijenimo li Heronovu formulu za ploštinu trokuta, koja glasi $P = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, gdje su a, b, c duljine stranica, a s poluopseg trokuta, dobit ćemo....

Naravno, autor ovog teksta ne misli da nema možda i boljih rješenja, ali ih treba naći. Zato neka ovo bude poticaj za raspravu, jer je vrijeme da se ovo pitanje stavi ad acta. Inače će se, kao i dosada, svaki takav slučaj rješavati zasebno, a konačni ishod (broj bodova) će zavisiti o mišljenju jednoga ili nekoliko članova povjerenstva.