

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Окружно такмичење из математике
ученика основних школа
28.03.2015.

V разред

- Збир два броја је 5092,9879. Када се једном од та два броја помери децимална запета за три места удесно добија се други од тих бројева. Који су то бројеви?
- Замени звездице одговарајућим цифрама (не обавезно једнаким) тако да је количник разломка $\frac{4*5*}{45}$ и двоцифреног броја $**$ једнак 2. Колико решења има задатак?
- Данијела је другарици рекла следеће: „Број мог телефона се састоји од 6 различитих цифара које су у опадајућем редоследу, дељив је са 30, а збир цифара је већи од 30.“ Да ли Данијелина другарица може да зна из ових података њен број телефона?
- Квадар са целобројним дужинама ивица има запремину 2015. Обојен је споља црвено, а затим исечен на јединичне коцке. Ако је при томе добијено тачно осам коцкица са тачно три обојене стране, одреди број коцкица које немају ниједну обојену страну.
- Нацртај слику коцке и код сваког темена коцке упиши један од бројева 1, 2, ..., 7, 8 тако да је збир бројева на свакој страни коцке једнак. Бројеви се не могу понављати. Одреди бар једно решење.

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Израда задатака траје 150 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложити.

V РАЗРЕД

Признавати сваки тачан поступак који се разликује од кључа.
Бодовање прилагодити конкретном начину решавања.

1. Означимо мањи број са x . Ако се овом броју децимална запета помери три места удесно добијамо 1000 пута већи број, па је други број $1000x$ (5 поена). Дакле, $x + 1000x = 5092,9879$, тј. $1001x = 5092,9879$ (8 поена), одакле је $x = 5,0879$ (5 поена). Тражени бројеви су 5,0879 и 5087,9 (2 поена).

2. (МЛ 48/5) Из услова задатка је $\frac{4*5*}{45} : ** = 2$, односно $4*5* = 2 \cdot 45 \cdot **$, тј. $4*5* = 90 \cdot **$ (5 поена). Број $4*5*$ треба да је дељив са 90, односно са 9 и 10. Дакле, цифра јединица је 0, а цифра стотина 0 или 9 (5 поена). Задатак има два решења, $\frac{4050}{45} : 45 = 2$ и $\frac{4950}{45} : 55 = 2$ (свако решење по 5 поена).

3. Број телефона је дељив са 30, па је дељив и са 10 и са 3. Дакле, последња цифра телефонског броја је 0 (5 поена). Највећи могући збир преосталих цифара је $9 + 8 + 7 + 6 + 5 = 35$, па збир цифара броја телефона мора бити 33 (8 поена). Како све цифре морају бити различите, постоје две могућности за тражени збир цифара: $9 + 8 + 7 + 6 + 3 + 0 = 9 + 8 + 7 + 5 + 4 + 0 = 33$ (7 поена). Дакле, на основу датих података Данијелина другарица не може знати њен број телефона.

4. Како постоји тачно осам коцкица са тачно три обојене стране, посматрани квадар има дужине ивица 5, 13 и 31 (10 поена). Ово објашњење је неопходно да би се искључила могућност да квадар има ивицу дужине 1.). Тада је број коцкица које немају ниједну обојену страну $3 \cdot 11 \cdot 29 = 957$ (10 поена).

5. Сваки број се појављује у збировима на три стране, па је укупан збир бројева на свих шест страна $3 \cdot (1 + 2 + \dots + 8) = 108$, а на једној страни $108 : 6 = 18$ (10 поена). Једно решење дато је на слици (10 поена). Признавати и свако друго решење без претходног поступка.).

