Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Окружно такмичење из математике
ученика основних школа
05.04.2014.

IV разред

1. Користећи цифре 1, 3, 5, 7, 9 (сваку тачно једанпут) напиши један трорифрени и један двоцифрени број тако да:
а) њихов збир буде највећи могући;
б) њихов збир буде најмањи могући;
в) њихова разлика буде највећа могућа;
г) њихова разлика буде најмања могућа.

2. Отац, син и ћерка имају укупно 45 година. Ћерка има онолико месеци колико отац има година, а син има два пута више месеци него ћерка. Колико година има отац, колико син, а колико ћерка?

3. Одреди шест узастопних троцифрених бројева у чијем се запису појављује тачно 11 цифара 5.

4. Дата су четири броја: *AABB*, *CDD*, *CB*, *B*. Почевши од другог, сваки број је једнак производу цифара претходног. Одреди број *AABB*. (У бројевима су једнаке цифре замењене истим словима, а различите различитим).

5. Ако се ивица коцке повећа за 2cm, њена површина се повећа за $504cm^2$. Колика је површина коцке пре повећања странице?

Решење

Признавати свако тачно решење које се разликује од решења у кључу. Бодовање прилагодити конкретном решењу.

1. (МЛ 48/1) а) $1024 = 973 + 51 = 971 + 53 = 953 + 71 = 951 + 73$ (**5 бодова**);

б) $196 = 137 + 59 = 139 + 57 = 157 + 39 = 159 + 37$ (**5 бодова**);

в) $975 - 13 = 962$ (**5 бодова**); г) $135 - 97 = 38$ (**5 бодова**).

Напомена: За максималан број бодова у делу а) и б) довољно је једно решење.

2. Ако ћерка има x месеци, тада брат има $2 \cdot x$ месеци, а отац $12 \cdot x$ месеци (јер има x година). Они укупно имају $45 \cdot 12 = 540$ месеци. Дакле, $x + 2 \cdot x + 12 \cdot x = 540$ (**14 бодова**), $15 \cdot x = 540$, $x = 36$. Дакле, отац има 36 година (**2 бода**), ћерка 36 месеци, тј. 3 године (**2 бода**), а брат 6 година (**2 бода**).

3. Тражени бројеви су 549, 550, 551, 552, 553 и 554 (**20 бодова**. За максималан број бодова довољно је да ученик/ца само наведе бројеве).

4. (МЛ 47/2) Како је $C \cdot B = B$, то је $B = 0$ или $C = 1$. Ако је $B = 0$, тада је и производ цифара броја $AABB$ једнак 0, што није тачно. Дакле, $C = 1$ (**5 бодова**. Бодовати максимално и ако ученик не разматра случај $B = 0$). Како је $1 \cdot D \cdot D = \overline{1B}$, D је цифра коју када помножимо собом даје број друге десетице. То је једино могуће за $D = 4$. Како је $4 \cdot 4 = 16$, то је $B = 6$ (**10 бодова**). Сада имамо $A \cdot A \cdot 6 \cdot 6 = 144$, тј. $A \cdot A = 4$, одакле је $A = 2$ (**5 бодова**). Дакле, тражени број $AABB$ је 2266.

5. Нека је ивица коцке, пре повећања, једнака a. Након повећања ивица коцке је $a + 2$. Површина једне стране коцке повећаће се за $4a + 4$ (види слику). Укупна површина коцке повећаће се за $6 \cdot (4a + 4) = 504$ (**10 бодова**), одакле је $a = 20\text{cm}$ (**8 бодова**). Површина коцке пре повећања странице је $6 \cdot a^2 = 2400\text{cm}^2$ (**2 бода**).