Министарство просвете и науке Републике Србије
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

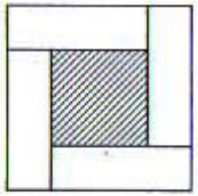
ШКОЛСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА 02.02.2013.

VII РАЗРЕД

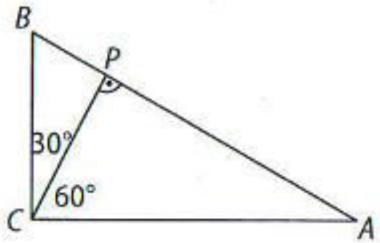
1. Израчунај: $\sqrt{0,1}\cdot\sqrt{0,9}-\sqrt{2-0,56}+\dfrac{\sqrt{0,12}}{\sqrt{3}}$.

2. У скупу рационалних бројева реши следеће једначине $x^2-2,\overline{3}=1,\overline{6}$ и $0,\overline{6}y^2=1,5$ где ознака $\overline{a}$ значи да се цифра a бесконачно много пута понавља.

3. Четири подударна правоугаоника су постављена тако да формирају мањи и већи квадрат. Види слику! Сваки правоугаоник има површину 6cm² и краћу страницу $\sqrt{2}$cm. Израчунај површину мањег и површину већег квадрата.



4. Израчунај обим и површину троугла ABC (види слику) ако је $CA = 10$cm.



5. Колико има 2013-цифрених бројева којима је збир цифара 2?

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.
Израда задатака траје 120 минута.
Решење сваког задатка кратко и јасно образложити.

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА VII РАЗЕД

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

1. (**МЛ46-1**) $-\dfrac{7}{10}$ (**20 поена**)

2. (**МЛ47-1**) $2,\overline{3}=2\dfrac{1}{3}$ (**4 поена**), $0,\overline{6}=\dfrac{2}{3}$ (**4 поена**), $1,\overline{6}=1\dfrac{2}{3}$ (**4 поена**). Решења једначине $x^2-2,\overline{3}=1,\overline{6}$ су $x=2$ и $x=-2$, а једначине $0,\overline{6}y^2=1,5$ су $y=\dfrac{3}{2}$ и $y=-\dfrac{3}{2}$ (свако од 4 решење по **2 поена**).

3. Дужа страница једног правоугаоника је $3\sqrt{2}$cm јер је $\dfrac{6}{\sqrt{2}}=3\sqrt{2}$ (**5 поена**). Страница мањег квадрата је $2\sqrt{2}$cm, а већег $4\sqrt{2}$cm (**5 поена**), па су тражене површине, редом, 8cm² и 32cm² (**10 поена**).

4. (**МЛ45-1**) $CP=\dfrac{CA}{2}=5\text{cm}$ (**4 поена**). $AP^2=CA^2-CP^2$, $AP=5\sqrt{3}\text{cm}$ (**4 поена**). $BP=\dfrac{BC}{2}$, $BC^2=BP^2+CP^2$, $BP=\dfrac{5\sqrt{3}}{3}\text{cm}$, $BC=\dfrac{10\sqrt{3}}{3}\text{cm}$ (**4 поена**). Сада је $O=10\cdot(1+\sqrt{3})\text{cm}$ (**4 поена**), $P=\dfrac{50\sqrt{3}}{3}\text{cm}^2$ (**4 поена**).

5. Цифре броја могу бити а) 2 и 2012 нула или б) 1, 1 и 2011 нула.
а) Само један број задовољава услов и то 200...00 (**5 поена**).
б) Цифра 1 мора бити на првом месту, а друга јединица може бити на било ком од преосталих 2012 места, па у овом случају има 2012 бројева (**15 поена**).
Дакле, укупно има 2013 бројева.