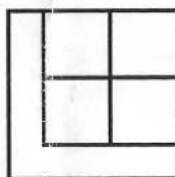


**Министарство просвете, науке и технолошког развоја
Републике Србије
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ**

**ШКОЛСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА – 31.01.2015.**

VII РАЗРЕД

1. Одреди најмањи природан број a тако да је број $\sqrt{1350 \cdot a}$ природан.
2. Површина великог квадрата на слици је 125cm^2 . Квадрат је подељен на пет делова једнаких површина, четири квадрата и један многоугао у облику слова L. Колики је обим тог многоугла у облику слова L?



3. Тачке P, Q, R, S су редом средишта страница AB, BC, CD, DA ромба $ABCD$. Странице паралелограма $PQRS$ се односе као $3 : 4$, а површина паралелограма је 36cm^2 . Израчунај површину ромба.
4. Кружница k је уписана кружница једнакостраничног троугла и описана кружница квадрата. Израчунај однос површина троугла и квадрата.
5. Једне године је у три узастопна месеца било укупно 12 четвртака и 12 петака. Који су то месеци били?

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

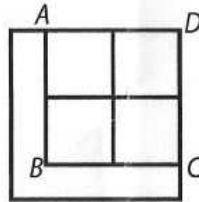
Израда задатака траје 120 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложити.

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА – VII РАЗЕД

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

1. (МЛ 49/1) Како је $1350 = 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$, то је $a = 2 \cdot 3 = 6$ (20 бодова).
2. (МЛ 49/1) Страница великог квадрата је $5\sqrt{5}\text{cm}$. Обим многоугла у облику слова L једнак је обиму великог квадрата јер је $AB = AD$ и $BC = CD$. Дакле, обим многоугла је $20\sqrt{5}\text{cm}$ (20 бодова).



3. (МЛ 47/5) Странице паралелограма су паралелне дијагоналама ромба које се секу под правим углом па је PQRS правоугаоник (5 бодова).
Прво решење. Ако су a и b странице правоугаоника PQRS, а d_1 и d_2 њима паралелне дијагонале датог ромба, онда је површина ромба једнака

$$\frac{1}{2}d_1d_2 = \frac{1}{2} \cdot 2a \cdot 2b = 2ab = 2 \cdot 36\text{cm}^2 = 72\text{cm}^2 \quad (15 \text{ бодова}).$$

Друго решење. PQRS је правоугаоник површине 36cm^2 , па су му странице $3\sqrt{3}\text{cm}$ и $4\sqrt{3}\text{cm}$. Оне су половине дијагонала ромба које зато износе $6\sqrt{3}\text{cm}$ и $8\sqrt{3}\text{cm}$. Површина ромба је половина производа тих дијагонала и износи 72cm^2 (15 бодова).

4. Ако је r полупречник кружнице k , а a страница њој описаног једнакостраничног троугла, онда је $r = \frac{a}{6}\sqrt{3}$, па је $a = \frac{6r}{\sqrt{3}} = 2r\sqrt{3}$ (5 бодова), док је страница уписаног квадрата кружнице k једнака $b = r\sqrt{2}$ (5 бодова). Тражени однос површина троугла и квадрата је

$$P_1 : P_2 = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 : b^2 = 3r^2\sqrt{3} : 2r^2 = 3\sqrt{3} : 2 \quad (10 \text{ бодова}).$$

5. Укупан број дана у три узастопна месеца може бити 89, 90, 91 или 92. Ако је он 91 или 92, то значи да они обухватају 13 целих седмица, те је и број четвртака и петака у њима бар 13. Ако је тај број 90, могуће је да је међу њима 12 четвртака или петака, али не обоје. Дале, једина могућност је да та три месеца имају укупно 89 дана (10 бодова), а то је испуњено само у случају да су то фебруар, март и април и то просте (не преступне) године (10 бодова).