

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

**ШКОЛСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА – 07.11.2019.**

VIII РАЗРЕД

1. Израчунај обим осенчене фигуре на слици, ако су странице правоугаоника дужине 5cm и 14cm.



2. Милашин и Радашин купују сулундаре. Милашину недостаје 600 динара за куповину 4 сулундара, а Радашину недостаје 600 динара за куповину 5 сулундара. Ако се удруже, недостајаће им 600 динара за куповину 6 сулундара. Одреди цену сулундара.
3. Тачке A , B и C деле кружницу на три лука чије се дужине односе као $3 : 4 : 5$. Одреди унутрашње углове троугла ABC .
4. У правоуглом троуглу ABC са катетама $AC = 4\text{cm}$ и $BC = 3\text{cm}$ уписан је квадрат чије две странице леже на катетама, а једно теме на хипотенузи. Израчунај дужине одсецака на које теме квадрата дели хипотенузу.
5. Средишта страница правилног шестоугла су темена новог шестоугла. Израчунај однос површина ових многоуглова.

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Израда задатака траје 120 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложити.

VIII РАЗРЕД

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

1. (МЛ 53-4) Граница осенчене фигуре се састоји из две четвртине круга полупречника 5cm и две дужи дужине $14\text{cm} - 5\text{cm} = 9\text{cm}$, па је њен обим једнак $2 \cdot \frac{1}{4} \cdot 2 \cdot 5\pi + 2 \cdot 9 = 5\pi + 18$ ($\approx 33,7\text{cm}$).

2. Милашину и Радашину заједно недостаје 1200 динара за куповину $4 + 5 = 9$ сулундара. С друге стране, недостаје им 600 динара за куповину 6 сулундара. Следи да цена три сулундара износи 600 динара. Дакле, цена једног сулундара је 200 динара.

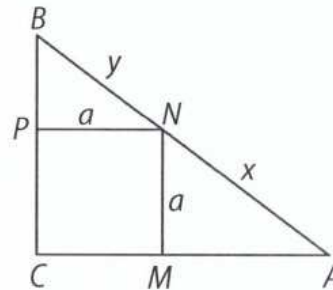
3. (МЛ 53-4) Како је $\alpha : \beta : \gamma = 3 : 4 : 5$, може се увести ознака $\alpha = 3t$, $\beta = 4t$, $\gamma = 5t$. Из $3t + 4t + 5t = 180^\circ$, добијамо $t = 15^\circ$, па је $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 60^\circ$ и $\gamma = 75^\circ$.

4. (МЛ 53-1) Из сличности троугла NMA и BCA , односно BPN и BCA , налазимо $\frac{x}{a} = \frac{AB}{BC} = \frac{5}{3}$ и $\frac{y}{a} = \frac{AB}{AC} = \frac{5}{4}$, па је

$x = \frac{5}{3}a$ и $y = \frac{5}{4}a$, а како је $x + y = 5$, биће

$\frac{5}{3}a + \frac{5}{4}a = 5$, одакле се добија $a = \frac{12}{7}$ и

$x = \frac{5}{3}a = \frac{20}{7}$, и $y = \frac{5}{4}a = \frac{15}{7}$.



5. Странаца мањег шестоугла b једнака је половини краће дијагонале полазног правилног шестоугла странеце a , тј. $b = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Однос површина већег и мањег шестоугла је

$$\frac{\frac{3}{2}a^2\sqrt{3}}{\frac{3}{2}b^2\sqrt{3}} = \frac{a^2}{b^2} = \frac{a^2}{\frac{3a^2}{4}} = \frac{4}{3}.$$