

Министарство просвете, науке и технолошког развоја  
Републике Србије

ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

ШКОЛСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ  
УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА – 04.12.2020.

**VIII РАЗРЕД**

1. Аца, Бобан и Влада укупно имају 35 година. Ако Аца има 80% Бобанових година, а број Владиних година је за 70% већи од Бобанових, колико година има свако од њих?
2. Конвексни шестоугао има два спољашња угла од по  $32^\circ$  и два од по  $38^\circ$ . Ако су остала два спољашња угла такође једнака међусобно, одреди његове унутрашње углове.
3. Дужине странице троугла су 10 cm, 12 cm и 15 cm. Одреди странице њему сличног троугла ако је збир дужина две његове краће странице 11 cm.
4. Ако се број страница многоугла повећа за 11, онда се број његових дијагонала повећа за 2 024. Колико се дијагонала из једног темена тог многоугла може конструисати?
5. Површина квадрата  $ABCD$  је  $48 \text{ cm}^2$ . Тачка  $E$  је средиште странице  $AD$ , а тачка  $F$  је подножје нормале из тачке  $E$  на дијагонали  $BD$ . Израчунај површину троугла  $BEF$ .

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 54/5) Означимо број година које имају Аца, Бобан и Влада са  $A$ ,  $B$  и  $V$ . Тада важи  $A + B + V = 35$ , то је  $0,8B + B + 1,7V = 35$  [10 поена],  $3,5B = 35$ ,  $B = 10$  [6 поена], па је  $A = 8$  [2 поена] и  $V = 17$  [2 поена].

2. (МЛ 54/2) Из  $32^\circ + 32^\circ + 38^\circ + 38^\circ + 2\alpha_1 = 360^\circ$  [10 поена], следи да је  $\alpha_1 = 110^\circ$  [6 поена], па су унутрашњи углови  $70^\circ$ ,  $70^\circ$ ,  $142^\circ$ ,  $142^\circ$ ,  $148^\circ$ ,  $148^\circ$  [4 поена].

3. (МЛ 54/1) Нека су  $a$ ,  $b$  и  $c$  странице сличног троугла. Из  $\frac{10}{a} = \frac{12}{b} = \frac{15}{c} = k$  [5 поена] и  $a + b = 11$ , тј.  $\frac{10}{k} + \frac{12}{k} = 11$  [5 поена] налазимо да је  $k = 2$  [4 поена], па је  $a = 5$  см,  $b = 6$  см,  $c = 7,5$  см [6 поена].

4. Из  $\frac{(n+11)(n+8)}{2} = \frac{n(n-3)}{2} + 2\ 024$  [5 поена], добијамо  $n^2 + 19n + 88 = n^2 - 3n + 4\ 048$ , одакле је  $n = 180$  [10 поена] и  $d_n = n - 3 = 177$  [5 поена].

5. Дужина странице квадрата је  $a = \sqrt{48}$  см  $= 4\sqrt{3}$  см [2 поена]. Тада је  $DE = \frac{a}{2} = 2\sqrt{3}$  см [2 поена],  $EF = \frac{DE}{\sqrt{2}} = \sqrt{6}$  см [2 поена],  $DF = EF = \sqrt{6}$  см [2 поена], па је  $BF = BD - DF = 3\sqrt{6}$  см [6 поена], и  $P_{BEF} = \frac{1}{2} BF \cdot EF = 9$  см<sup>2</sup> [6 поена].

