

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Општинско такмичење из математике ученика основних школа
07.12.2019.

VII разред

1. Одреди два узастопна природна броја између којих се налази вредност израза

$$\sqrt{2019 + \sqrt{5} + \sqrt{10} + \sqrt{17}}.$$

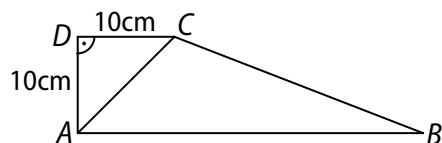
2. Странице троугла ABC су $AB = 14$ cm, $BC = 15$ cm и $CA = 13$ cm.

а) Израчунај површину тог троугла.

б) Нека је S тачка странице AB која је на једнаким растојањима од страница AC и BC . Израчунај растојање тачке S од страница AC и BC .

3. Камени угљ у јами садржи 2% воде, а после неколико дана изван јаме он садржи 6% воде. За колико тона се у том тренутку повећала маса угља, ако је из јаме извађено 1000 t угља?

4. На слици је приказан трапез $ABCD$. Ако је површина троугла ACD пет пута мања од површине троугла ABC , одреди обим и површину трапеза $ABCD$.



5. Одреди најмањи троцифрен природан број n за који је збир цифара његовог збира цифара једнак 9.

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Израда задатака траје 120 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложити.

VII РАЗРЕД

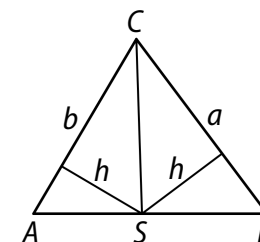
Признавати сваки тачан поступак који се разликује од кључа.
Бодовање прилагодити конкретном начину решавања.

1. $\sqrt{2019+2+3+4} < \sqrt{2019+\sqrt{5}+\sqrt{10}+\sqrt{17}} < \sqrt{2019+3+4+5}$.

$\sqrt{2028} < \sqrt{2019+\sqrt{5}+\sqrt{10}+\sqrt{17}} < \sqrt{2031}$ [10 поена]. Како је $45 = \sqrt{2025} < \sqrt{2028}$ и $46 = \sqrt{2116} > \sqrt{2031}$ то је вредност израза између бројева 45 и 46 [10 поена].

2. а) Полуобим троугла ABC је 21cm, па се применом Херонове формуле може одредити његова површина. Површина троугла ABC је 84 cm² [8 поена].

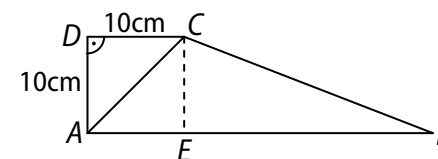
б) Означимо са h растојање тачке S од страница AC и BC . Тада је $84 = P_{ABC} = P_{ASC} + P_{BSC} = \frac{bh}{2} + \frac{ah}{2} = 14h$, одакле је $h = 6$ cm [12 поена].



3. Маса угља од 1000 t у јами, без воде, је 980 t [3 поена]. Како је ван јаме проценат воде 6%, то је маса угља ван јаме $1042\frac{26}{47}$ t [15

поена] Дакле, маса угља се повећа за $42\frac{26}{47}$ t [2 поена].

4. (МЛ 54/1) Троуглови ACD и ABC имају једнаке висине, па је $AB = 5CD = 50$ cm [5 поена]. Сада је $BE = 40$ cm, где је E подножје нормале из тачке C на AB , и $CB = \sqrt{40^2 + 10^2} = 10\sqrt{17}$ cm [5 поена]. Обим трапеза је $O = 50 + 10 + 10 + 10\sqrt{17} = 10 \cdot (7 + \sqrt{17})$ cm [5 поена], а површина $P = \frac{10 \text{ cm} + 50 \text{ cm}}{2} \cdot 10 \text{ cm} = 300 \text{ cm}^2$ [5 поена].



5. (МЛ 53/5) Најмањи троцифрени број дељив са 9 је број 108. Збир цифара његовог збира цифара је 9, па је $n = 108$ [20 поена].