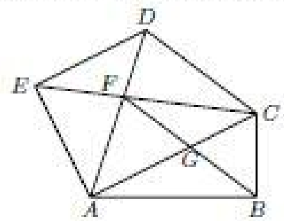
Министарство просвете и спорта Републике Србије
Друштво математичара Србије

ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА

21.04.2007.

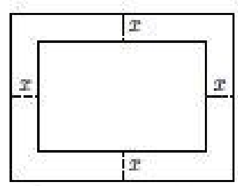
4. РАЗРЕД

1. Колико има троуглова на слици? Навести те троуглове.



2. На колико начина Воја, Раде и Зоран могу да поделе 7 једнаких кликера, тако да сваки од њих добије бар један кликер?

3. Травњак је облика правоугаоника чија је краћа страница дужине $16\ m$. Око травњака је направљена стаза исте ширине на свим правцима (као на слици) чија је површина $176\ m^2$. Израчунати дужину друге странице правоугаоника (травњака) ако пешак који обиђе целу стазу идући спољном ивицом те стазе пређе $16\ m$ више него пешак који обиђе целу стазу идући унутрашњом ивицом те стазе.



4. У шуми је укупно било 565 фазана и јаребица. Када је број фазана порастао 3 пута, а број јаребица порастао 5 пута, било их је укупно 2007. Колико је фазана, а колико јаребица било на почетку у шуми?

5. Дата је једнакост ВУК + ЛОВАЦ = БАЈКА. Иста слова заменити истом цифром, а различита слова различитим цифрама, тако да једнакост буде тачна. Познато је да слово Л треба заменити цифром 5. Детаљно образложити.

Сваки задатак бодује се са по 20 бодова.
Израда задатака траје 150 минута.
Решење сваког задатка кратко и јасно образложити.
Забрањена је употреба калкулатора и мобилних телефона.

4. РАЗРЕД

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА:

1. Има их 15. То су: ABG, BGC, CGF, AGF, AFE, EFD, CFD, CDE, ADE, ACF, ABC, ABF, BCF, ACE и ACD. (за сваки наведени троугао по 1 бод плус 5 бодова ако су сви наведени)

2. (МЛ 2, год. 2004/5, стр. 27, зад. 2376) Могуће је да Воја, Раде и Зоран добију редом кликера: 1, 1, 5 или 1, 2, 4 или 1, 3, 3 или 1, 4, 2 или 1, 5, 1 или 2, 1, 4 или 2, 2, 3 или 2, 3, 2 или 2, 4, 1 или 3, 1, 3 или 3, 2, 2 или 3, 3, 1 или 4, 1, 2 или 4, 2, 1 или 5, 1, 1. То је укупно 15 начина. (за сваки наведен или објашњен начин по 1 бод плус 5 бодова ако их је тачан број)

3. Нека је ширина стазе x, а дужина тражене странице y (све у m). Пешак који обиђе целу стазу идући спољном ивицом те стазе уствари пређе за $8x$ m дужи пут него пешак који обиђе целу стазу идући унутрашњом ивицом те стазе. Следи да је $x = 2$. (10 бодова) Одатле добијамо да је површина стазе (у m^2) $4\cdot 2\cdot 2+2\cdot 2\cdot 16+2\cdot 2\cdot y$. Према томе, $80 + 4 \cdot y = 176$, па је $y = 24$. (10 бодова)

4. Да је и број фазана и број јаребица порастао 3 пута, било би их укупно $3 \cdot 565$, односно 1695. Како је број јаребица порастао 5 пута, а не 3 пута, то разлика $2007 - 1695$ представља 2 пута увећан почетни број јаребица. (15 бодова) Према томе, на почетку је у шуми било 156 јаребица и 409 фазана. (5 бодова)

5. Како је Б различито од Л и разлика између Б и Л не може бити већа од 1, то је Б $= 6$. (2 бода) Због преношења 1 при сабирању са цифре јединица хиљада на цифру десетица хиљада, добијамо да је О $= 9$ (2 бода) и А $= 0$ (2 бода). Како нема преношења при сабирању са цифре десетица на цифру стотина, то је 2В $= 10 +$ Ј, па је В $= 7$ или В $= 8$. Не може бити В $= 8$ јер би било Ј $= 6$, а та цифра је већ искоришћена. Према томе, В $= 7$ (4 бода), Ј $= 4$ (2 бода). Како је К + Ц $= 10$ и У $+1 =$ К, то користећи преостале цифре добијамо да је К $= 2$ (4 бода), Ц $= 8$ (2 бода) и У $= 1$ (2 бода). Након замене дата једнакост гласи: $712 + 59708 = 60420$.