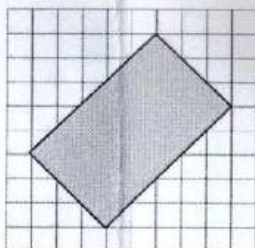


Министарство просвете, науке и технолошког развоја
Републике Србије
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

ШКОЛСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА – 19.01.2017.

VII РАЗРЕД

1. Дијагонале паралелограма $ABCD$ су $AC = 8\text{cm}$ и $BD = 10\text{cm}$. Угао између дијагонала је 30° . Израчунај површину тог паралелограма.
2. Израчунај: $(\sqrt{a^2} - \sqrt{(2+b)^2}) \cdot \sqrt{ab}$ за $a = -\frac{1}{2}$ и $b = -8$.
3. Површина правоугаоника у квадратној мрежи је 120cm^2 . Колики је његов обим?



4. Дат је квадрат $ABCD$. Најкраћа страница троугла чија су темена средишта страница CD и DA и теме B је $6\sqrt{3}\text{cm}$. Израчунај површину квадрата $ABCD$.
5. Нађи све четвороцифрене бројеве код којих је збир прве три цифре једнак 17, а збир последње три цифре једнак 24.

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

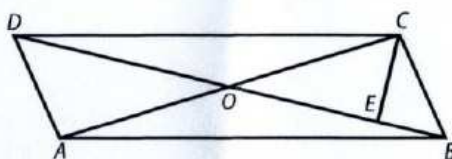
Израда задатака траје 120 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложити.

VII РАЗРЕД

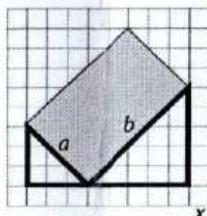
Признавати сваки тачан поступак који се разликује од кључа. Бодовање прилагодити конкретном начину решавања.

1. (ML 50/2) Дијагонале паралелограма се полове па је $OC = 4\text{cm}$. Ако је CE висина троугла OCB онда је троугао OCE правоугли. У троуглу OCE је $\angle COE = 30^\circ$, па је $\angle OCE = 60^\circ$, одакле је $CE = 2\text{cm}$ (10 бодова). Површина троугла BCD је једнака $\frac{BD \cdot CE}{2} = 10\text{cm}^2$ (5 бодова). Троуглови BCD и DAB су подударни (СУС) па је површина четвороугла једнака $2 \cdot P_{BCD} = 20\text{cm}^2$ (5 бодова).



2. (ML 51/1) $\sqrt{a^2} = \frac{1}{2}$ (5 бодова); $\sqrt{(2+b)^2} = 6$ (5 бодова); $\sqrt{ab} = 2$ (5 бодова). Вредност израза је -11 (5 бодова).

3. (ML 51/1) Означимо са x страницу квадрата на квадратној мрежи, а са a и b странице правоугаоника. Тада је $a = 3x\sqrt{2}$, $b = 5x\sqrt{2}$. Површина правоугаоника је $ab = 30x^2 = 120\text{cm}^2$, одакле је $x = 2\text{cm}$ (15 бодова). Обим правоугаоника је $O = 2(a + b) = 2 \cdot 16\sqrt{2}\text{cm} = 32\sqrt{2}\text{cm}$ (5 бодова).



4. Ако је страница квадрата a , онда су странице троугла $\frac{a\sqrt{2}}{2}$, $\frac{a\sqrt{5}}{2}$, $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. Најкраћа страница је $\frac{a\sqrt{2}}{2} = 6\sqrt{3}$, одакле је $a = 6\sqrt{6}\text{cm}$ (15 бодова), па је површина квадрата 216cm^2 (5 бодова). Није потребно рачунати остале странице троугла, довољна је најкраћа).

5. Ако је збир прве три цифре 17, а последње три 24, онда је разлика последње и прве цифре једнака 7. То је могуће само ако су прва и последња цифра 1 и 8 или 2 и 9 (10 бодова). У случају прве цифре 1 имамо да је збир друге и треће цифре 16 па су тражени бројеви 1798, 1888, 1978 (5 бодова). У случају прве цифре 2 имамо да је збир друге и треће цифре 15 па су тражени бројеви 2699, 2789, 2879, 2969 (5 бодова).