

Liga Zadaniowa – konkurs przedmiotowy z matematyki
Województwo kujawsko-pomorskie

Klasa VII szkoły podstawowej – ETAP REJONOWY
II spotkanie konkursowe – 21 stycznia 2023 r.

1. Uzupełnij kwadrat magiczny

$-2x$		
$-4x + 2y$		
$3x + 4y$		

2. Dane są trzy punkty: $A = (-5, 2)$, $X = (-1, -3)$ i $Y = (-1, 6)$. Punkt X jest środkiem odcinka AB , punkt C jest środkiem odcinka BY . Podaj współrzędne punktów B i C . Zbadaj, który z trójkątów ma większe pole, trójkąt AXY , czy trójkąt ABC .

3. Dla liczb a i b określamy operacje: $a \triangle b = 2a - b + 1$ oraz $a \square b = a^2 - (b + 1)^3$.

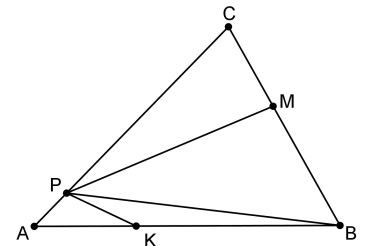
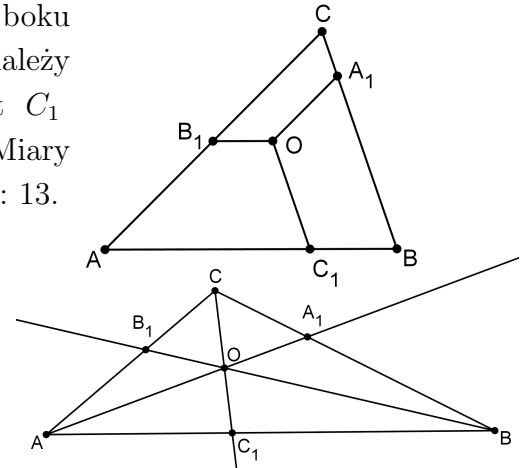
Oblicz $(x \triangle x) \square (y \triangle y)$, jeśli $x = (-3) \square (-2)$ i $y = (-2) \triangle (-3)$.

4. Punkt O należy do wnętrza trójkąta ABC . Punkt A_1 należy do boku BC i odcinek OA_1 jest równoległy do boku CA . Punkt B_1 należy do boku CA i odcinek OB_1 jest równoległy do boku AB . Punkt C_1 należy do boku AB i odcinek OC_1 jest równoległy do boku BC . Miary kątów A_1OB_1 , B_1OC_1 i C_1OA_1 pozostają w stosunku $11 : 12 : 13$. Oblicz miary kątów wewnętrznych trójkąta ABC .

5. W trójkącie ABC miara kąta CAB jest równa 40° , a miara kąta ABC jest równa 20° . Dwusieczna kąta CAB przecina bok BC w punkcie A_1 , dwusieczna kąta ABC przecina bok CA w punkcie B_1 , dwusieczna kąta BCA przecina bok AB w punkcie C_1 . Wszystkie trzy dwusieczne przecinają się w punkcie O i rozcinają trójkąt ABC na sześć „małych” trójkątów.

Wśród trójkątów „małych” oraz trójkątów złożonych z dwóch lub trzech „małych” trójkątów wskaż parę trójkątów, które mają taki sam zestaw miar kątów wewnętrznych.

6. Punkt K należy do boku AB trójkąta ABC i długości odcinków AK i KB pozostają w stosunku $1 : 2$. Punkt M należy do boku BC tego trójkąta i długości odcinków BM i MC pozostają w stosunku $3 : 2$. Punkt P należy do boku CA tego trójkąta i długości odcinków CP i PA pozostają w stosunku $5 : 1$. Pole trójkąta AKP jest równe 2. Oblicz pola trójkątów KBP , BMP i MCP .



Uwaga 1. Wszystkie odpowiedzi do zadań powinny być uzasadnione.

Uwaga 2. Czas trwania konkursu - 90 minut.

Uwaga 3. Nie można używać kalkulatorów.

Zadania przygotowawcze do III spotkania etapu rejonowego i informacja o dodatkowych zadaniach przygotowawczych do etapu wojewódzkiego znajdują się na stronie Ligi Zadaniowej

<http://liga.mat.umk.pl>