METODYKA NAUCZANIA MATEMATYKI 3

Lista zadań nr 4 – Środki trójkąta

Część A

Zadania z poziomu gimnazjalnego (kl. 7-8 SP). Należy zwrócić uwagę na ich formę – rysunek bez treści. Trudność stanowi poprawne odczytanie treści (czyli danych zadania) z rysunku. Rozwiązania są proste i krótkie. Jeśli wchodzisz w długie i zawiłe rachunki – spróbuj jeszcze raz.

Tego typu zadania najlepiej wykorzystać na lekcji powtórzeniowej (zebrane własności czterech środków trójkąta). Nadają się do pracy w grupach. Jeśli wykorzystamy podział na 2-3 większe grupy, to lekcję powtórzeniową można przeprowadzić w formie meczu matematycznego (warto znać ogólne zasady takiej formy pracy), a jeśli pracujemy w małych grupach (np. parach) to warto wykorzystać formę pracy metodą sztafety matematycznej (jak np. w konkursie Nabój) – proszę zapoznać się z ogólnymi zasadami.

Użyte oznaczenia: S (od *surface*) – pole, P (od *perimeter*) – obwód.

Część B

Zad. 1. Zapisz starannie rozumowania dotyczące czterech środków trójkąta. Zapis nie musi mieć formy dwukolumnowej, ale nie powinien zawierać żadnych luk (ocena jak na meczu matematycznym).

Zad. 2. Przeprowadź dowód twierdzenia o środkowych trójkąta metodą geometrii a) syntetycznej, b) wektorowej, c) analitycznej, d) fizycznej (współrzędne barycentryczne).

Zad. 3. Udowodnij kilkoma metodami geometrycznymi inne twierdzenia:
a) o linii średniej trapezu,
b) o czworokącie powstałym z połączenia środków kolejnych boków dowolnego czworokąta,
c) o tym, że środkowe trójkąta same tworzą trójkąt.
d) inne dowolne wybrane.

Zad. 4. Co to jest punkt Toricellego / pkt. Fermata w trójkącie? Skąd wzięły się te dwie nazwy?
a) Uzasadnij jego własność.
b) Wykonaj jego konstrukcję fizyczną (eksperyment) / geometryczną.
c) Czy tak zdefiniowany środek trójkąta może leżeć na zewnątrz?
d) Podaj jakieś zastosowanie tej własności.

Zad. 5. Na łące w kształcie trójkąta równobocznego pasie się osiołek. Łąkę otaczają z trzech stron pola: kukurydzy, owsa i prosa. Osiołek chciałby spróbować każdego z tych zbóż, ale po każdym chciałby (jako prawdziwy koneser) napić się wody, a przy tym zbytnio się nie zmęczyć. W którym miejscu łąki należy ustawić poidełko dla osiołka, aby suma jego odległości od trzech pól była najmniejsza?
a) Rozwiąż zadanie. O jaki środek trójkąta w nim chodzi?
b) Dla jakich innych figur rozwiązanie jest analogiczne?
c) Czy teza zachodzi w wersji 3D? Dla jakich brył?
d) Gdzie znajduje się analogiczny środek dowolnego trójkąta? Zbadaj hipotezy, że jest nim:
- środek okręgu wpisanego
- środek najdłuższego boku
- wierzchołek największego kąta.