Stowarzyszenie na rzecz Edukacji Matematycznej

www.sem.edu.pl

Seminaria *Poznajemy OMG*

O nowej formule Olimpiady Matematycznej Gimnazjalistów można przeczytać w *Delcie* 2/2012.

W roku szkolnym 2011/2012 zmieniona została formuła Olimpiady Matematycznej Gimnazjalistów. Zmiana ta zaowocowała znacznym wzrostem zainteresowania Olimpiadą. W związku z tym Komitet Główny Olimpiady Matematycznej Gimnazjalistów oraz Stowarzyszenie na rzecz Edukacji Matematycznej zorganizowały w całej Polsce cykl seminariów *Poznajemy Olimpiadę Matematyczną Gimnazjalistów*.

Seminaria, których w roku szkolnym 2011/2012 odbyło się 24 i w których wzięło udział 716 uczestników, miały na celu upowszechniać ideę OMG wśród nauczycieli szkół gimnazjalnych.

Przeprowadzone po zajęciach badania ankietowe wykazały, że głównymi motywacjami skłaniającymi do udziału w seminariach są potrzeba własnego rozwoju oraz trudności w pracy z uczniem zdolnym. Wyniki świadczą o dużej satysfakcji uczestników z udziału w zajęciach. W ocenie ankietowanych przyczyniły się one w znaczącym stopniu do wzbogacenia ich wiadomości i umiejętności, jak również powinny okazać się bardzo przydatne w pracy zawodowej. Na uwagę zasługują bardzo dobre oceny kadry dydaktycznej.

Seminaria będą kontynuowane w roku szkolnym 2012/2013 jako *Olimpijskie seminaria dla nauczycieli matematyki*. Aktualny harmonogram zajęć oraz informacje o rejestracji można znaleźć na stronie Olimpiady Matematycznej Gimnazjalistów `www.omg.edu.pl` w zakładce *Dla nauczyciela*.

Przedstawiamy Czytelnikom niektóre z zadań proponowanych uczestnikom seminariów.

1. Udowodnij, że w dowolnej grupie osób zawsze znajdą się dwie takie, które mają tyle samo znajomych (przyjmujemy, że jeśli osoba A zna osobę B, to także osoba B zna osobę A).

Rozwiązanie. Oznaczmy przez n liczbę osób w rozważanej grupie. Wówczas każda z nich może znać $0, 1, 2, \ldots, n-2$ lub wszystkich $n-1$ spośród pozostałych; łącznie jest n możliwości – tyle, ile osób. Gdyby każdy miał inną liczbę znajomych, to w rozważanym gronie byłaby osoba A, która nie zna nikogo, oraz osoba B, która zna wszystkich. To prowadzi do sprzeczności, bo czy wtedy A i B się znają, czy nie? Wobec tego nie jest możliwe, by każdy miał inną liczbę znajomych.

2. Dla jakich liczb rzeczywistych x istnieją takie liczby niewymierne a i b, że $x = a + b$?

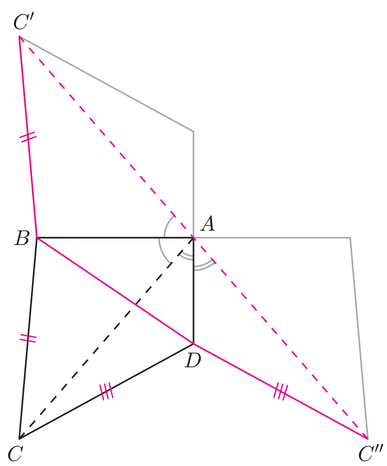
Rozwiązanie. Dla dowolnej liczby rzeczywistej x można wskazać odpowiednie liczby a i b w następujący sposób.

Jeśli liczba x jest niewymierna, to niewymierne są także liczby $a = 2x$ oraz $b = -x$ (dlaczego?). Wówczas, oczywiście, $a + b = 2x - x = x$.

Jeśli liczba x jest wymierna, to liczba $a = x - \pi$ jest niewymierna (dlaczego?). Wówczas, przyjmując $b = \pi$, mamy $a + b = x - \pi + \pi = x$.

3. W czworokącie $ABCD$ kąt BAD jest prosty. Wykaż, że

$$CB + BD + DC \geqslant 2AC.$$



Rozwiązanie. Odbijmy czworokąt $ABCD$ symetrycznie względem prostych AB oraz AD i przyjmijmy oznaczenia jak na rysunku. Wówczas

$$\sphericalangle C'AC'' = \sphericalangle C'AB + \sphericalangle BAD + \sphericalangle DAC'' = \sphericalangle CAB + \sphericalangle BAD + \sphericalangle DAC = \\ = 2\sphericalangle BAD = 180^\circ,$$

więc punkty C', A i C'' leżą, w tej właśnie kolejności, na jednej prostej. Ponadto $AC' = AC = AC''$, stąd $C'C'' = 2AC$.

Jednocześnie $CB = C'B$ oraz $DC = DC''$, zatem $CB + BD + DC = C'B + BD + DC''$. Teza wynika z faktu, że łamana $C'BDC''$, łącząca punkty C' i C'', nie może być krótsza niż odcinek $C'C''$ pomiędzy nimi:

$$CB + BD + DC = C'B + BD + DC'' \geqslant C'C'' = 2AC.$$

Joanna JASZUŃSKA i Barbara ROSZKOWSKA-LECH