Krzysztof Oleszkiewicz w karykaturze prof. Leona Jeśmanowicza

Protokół

Jury Konkursu Uczniowskich Prac z Matematyki obradując dnia 12 IX 1989 r. w składzie: prof. dr Leon Jeśmanowicz – przewodniczący oraz dr Jerzy Bednarczuk, dr Antoni Dawidowicz, dr Alicja Derkowska, dr hab. Marek Kordos, mgr Andrzej Mąkowski, dr Zofia Muzyczka, dr Zdzisław Pogoda, dr Agnieszka Wojciechowska, biorąc pod uwagę wybór tematu, poziom prac oraz przebieg obrony postanowiło przyznać:

1. Złoty medal i nagrodę w wysokości zł. 30 000,– Krzysztofowi Oleszkiewiczowi z LX LO w Warszawie za pracę *Skacząc po stożkowych*,
2. Srebrny medal i nagrodę w wysokości zł. 20 000,– Rafałowi Kapelko z III LO we Wrocławiu za pracę *Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji zmiennej naturalnej*,
3. Brązowy medal i nagrodę w wysokości zł. 18 000,– Katarzynie Trójcy z I LO w Bytomiu za pracę *Granica złożenia funkcji*,
4. Nagrody w wysokości zł. 8 000,– każda opiekunom prac: Zbigniewowi Marciniakowi, Andrzejowi Filipkowskiemu, Krystynie Czyczy i Alicji Stankiewicz.

Propozycje ewentualnych tematów prac na Konkurs Uczniowskich Prac z Matematyki zamieszczamy od numeru 3/1988 (z pominięciem numerów 6 i 12 z 1988 roku oraz 1, 6, 7 i 8 z roku 1989). Oczywiście, chętnie widzimy prace również na inne tematy.

Regulamin Konkursu Uczniowskich Prac z Matematyki

1. Konkurs organizowany jest corocznie przez Zarząd Główny Polskiego Towarzystwa Matematycznego i Redakcję miesięcznika *Delta*, przy poparciu Ministerstwa Edukacji Narodowej.
2. W konkursie mogą brać udział uczniowie wszystkich typów szkół.
3. Konkurs składa się z eliminacji i finału.
4. W eliminacjach bierze udział uczeń, który w terminie do dnia 1 maja prześle pod adresem Redakcji *Delty* jeden egzemplarz swojej pracy matematycznej. Do pracy należy dołączyć następujące informacje: adres prywatny autora, klasa, nazwa i adres szkoły, imię, nazwisko i adres nauczyciela – opiekuna pracy.
5. Praca powinna zawierać samodzielny wkład ucznia i pełną informację o źródłach, z których korzystał jej autor. Prace czysto kompilacyjne nie będą dopuszczone do finału konkursu.
6. Prace nadesłane na eliminacje zostaną ocenione przez Komisję Konkursu i kompetentnych recenzentów. Te spośród prac, które spełniają warunki konkursu, zostaną przedstawione Jury Konkursu. Jury zakwalifikuje najlepsze prace do finału, który odbędzie się w trakcie dorocznej Sesji Naukowej Polskiego Towarzystwa Matematycznego.
7. Zawiadomienia o zakwalifikowaniu do finału zostaną przesłane autorom prac oraz nauczycielom – opiekunom prac przed końcem roku szkolnego.
8. Finaliści i nauczyciele opiekujący się ich pracami otrzymują od Zarządu Głównego PTM zaproszenie do udziału w Sesji na koszt Towarzystwa.
9. Finał polega na wygłoszeniu (nie na odczytaniu) przez ucznia, podczas specjalnego otwartego posiedzenia Sesji, referatu (trwającego nie dłużej niż 15 minut) i wzięciu udziału w dyskusji na temat, któremu poświęcona była praca.
10. Rezultaty finału oceni Jury Konkursu. Jury będzie brało pod uwagę, oprócz merytorycznej wartości pracy, również samodzielność i oryginalność ujęcia tematu oraz przebieg referatu i dyskusji. Jury przyznaje medale: złoty, srebrny i brązowy, wyróżnienia oraz nagrody pieniężne ufundowane przez Ministerstwo Edukacji Narodowej.
11. Ogłoszenie wyników finału następuje w trakcie Walnego Zgromadzenia Polskiego Towarzystwa Matematycznego. Medale wręcza Prezes Towarzystwa. Wszyscy uczestnicy finału otrzymują dyplomy.
12. Wyniki konkursu i skrót zwycięskiej pracy będą opublikowane w miesięczniku *Delta*.
13. Komisję Konkursu oraz Jury Konkursu powołuje Zarząd Główny PTM na wniosek Komitetu Redakcyjnego *Delty*.

W XXX Międzynarodowej Olimpiadzie Matematycznej w RFN zwyciężył zespół Chin, Polska reprezentacja zajęła dwunaste miejsce. Na ostatniej stronie zamieszczamy wersję zadań, z którą mieli do czynienia zwycięzcy, a poniżej jej polski odpowiednik.

Pierwszy dzień 18 lipca 1989 r.

1. Udowodnić, że zbiór $\{1, 2, \ldots, 1989\}$ można przedstawić w postaci sumy takich parami rozłącznych zbiorów A_i $(i = 1, 2, \ldots, 117)$, że
a) każdy zbiór A_i ma 17 elementów;
b) $S_1 = S_2 = \ldots = S_{117}$, gdzie S_i jest sumą wszystkich liczb ze zbioru A_i.

2. Dwusieczne kątów A, B, C trójkąta ostrokątnego ABC przecinają opisany na nim okrąg odpowiednio w punktach A_1, B_1, C_1. Prosta AA_1 przecina dwusieczne kątów zewnętrznych przy wierzchołkach B i C trójkąta ABC w punkcie A_0. Punkty B_0 i C_0 określa się analogicznie.
Udowodnić, że:
a) $S_{A_0B_0C_0} = 2S_{AC_1BA_1CB_1}$;
b) $S_{A_0B_0C_0} \geq 4S_{ABC}$.
Uwaga. $S_{XY\ldots}$ oznacza pole wielokąta $XY\ldots$.

3. Niech n oraz k będą ustalonymi liczbami naturalnymi. Zbiór S złożony z n punktów płaszczyzny ma następujące własności:
a) żadne trzy punkty zbioru S nie leżą na jednej prostej,
b) dla każdego punktu P należącego do S istnieje w S co najmniej k różnych punktów równoodległych od P.
Udowodnić, że $k < \frac{1}{2} + \sqrt{2n}$.

Czas rozwiązywania zadań: $4\frac{1}{2}$ godziny.
Za każde zadanie można otrzymać 7 punktów.

Drugi dzień 19 lipca 1989 r.

4. Niech $ABCD$ będzie czworokątem wypukłym, którego boki AB, AD i BC spełniają równość $AB = AD + BC$. Wewnątrz tego czworokąta znajduje się taki punkt P, że $AP = h + AD$ i $BP = h + BC$, gdzie h jest odległością punktu P od prostej CD.
Udowodnić, że

$$\frac{1}{\sqrt{h}} \geq \frac{1}{\sqrt{AD}} + \frac{1}{\sqrt{BC}}.$$

5. Udowodnić, że dla każdej liczby naturalnej n istnieje n kolejnych liczb naturalnych, z których żadna nie jest potęgą liczby pierwszej o wykładniku całkowitym.

6. Permutację $\{x_1, x_2, \ldots, x_{2n}\}$ zbioru $\{1, 2, \ldots, 2n\}$ będziemy nazywać sympatyczną, jeżeli równość $|x_i - x_{i+1}| = n$ zachodzi dla co najmniej jednej liczby i ze zbioru $\{1, 2, \ldots, 2n-1\}$.
Udowodnić, że dla każdej liczby naturalnej n więcej niż połowę wszystkich permutacji stanowią permutacje sympatyczne.

Czas rozwiązywania zadań: $4\frac{1}{2}$ godziny.
Za każde zadanie można otrzymać 7 punktów.