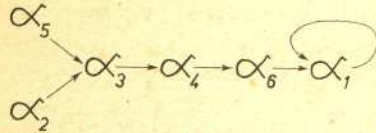


Rozwi[azanie zadania M 352. Zauwa[ymy], że cykliczne przestawienie czwórki wyjściowej (np. $(a_1, b_1, c_1, d_1) \rightarrow (c_1, d_1, a_1, b_1)$) spowoduje jedynie analogiczne przestawienie wyrazów dalszych czwórek. Zauwa[ymy teraz, że z dokładnością do przestawień cyklicznych mamy 6 kombinacji parzystości liczb a, b, c, d :

$$\begin{aligned} \alpha_1 &= (p, p, p, p); & \alpha_2 &= (n, p, p, p), \\ \alpha_3 &= (n, n, p, p); & \alpha_4 &= (n, p, n, p), \\ \alpha_5 &= (n, n, n, p); & \alpha_6 &= (n, n, n, n) \end{aligned}$$

(n — liczba nieparzysta, p — parzysta). Wykonanie opisane w zadaniu operacji modyfikuje parzystość składników naszej czwórki zgodnie z grafem:



Widac[ym] stąd, że z dowolnej czwórki (a, b, c, d) dojdziemy w najwyżej 4 krokach do czwórki liczb parzystych, a ogólniej — po najwyżej $4n$ krokach do czwórki liczb podzielnych przez 2^n . Wystarczy teraz zauwa[żyć, że największa z liczb a_k, b_k, c_k, d_k nie może być większa od największego wyrazu czwórki początkowej, by zauwa[żyć, że po dostatecznie dużej liczbie kroków otrzymamy same zera.

Uwaga: Gdy rozpatrzymy analogiczną konstrukcję dla trójek liczb, otrzymamy nieskończony cykl $(1, 0, 1) \rightarrow (1, 1, 0) \rightarrow (0, 1, 1) \rightarrow (1, 0, 1) \rightarrow \dots$

Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne wydały ciekawą pozycję — podręczniki matematyki dla szkoły podstawowej wydane dla nauczycieli (jest nadruk — wydanie dla nauczycieli).

Czym różni się podręcznik np. dla klasy 5 „zwykły” od „nauczycielskiego”? Otóż, przy zachowaniu identycznego układu, w podręczniku „nauczycielskim” są rozwiązane wszystkie zadania, zamieszczone są odpowiedzi na wszystkie pytania. Jest to wykonane elegancko — rozwiązania i odpowiedzi naniesione są na tekst tak, jakby było to ręcznie długopisem zrobione. I tak przy zadaniu polegającym na uporządkowaniu danych ułamków od najmniejszego do największego są wypisane jeszcze raz te ułamki już we właściwej kolejności. Jest też dopisane, że $4 : 9$ to $0,444\dots$ i inne tego rodzaju wyniki. Uzupełnione są wszelkie tabelki. Dowiadujemy się, że bok rombu nie wyznacza jego pola, słowem — żadnych wątpliwości mieć nie można.

Jak każda nowość, tak i ta inicjatywa, budzi zgrozę u nastawionych konserwatywnie. Rodzi się bowiem obawa, że wydanie „nauczycielskich” podręczników było konieczne. I, że w przeciwnym razie byłaby, nie dająca się zlekceważyć, grupa nauczycieli, którzy nie umieliby porównać wielkości ułamków czy też wypełnić każdej z przeznaczonych dla uczniów tabelki. Słowem — obawa, że część nauczycieli matematyki nie mogłaby uzyskać np. w 5 klasie oceny bardzo dobrej z matematyki.

Są i optymiści widzący w fakcie umożliwienia pracy w zawodzie nauczycielskim również takim ludziom przejaw postępującej dalszej demokratyzacji i realizację zasady równego startu dla wszystkich.

Realisci cieszą się z tej okazji, bo uczeń, który dobrze rozwiąże zadanie, nie będzie prześladowany za to przez nauczyciela, który uzyskał inny wynik.

Podręcznik „nauczycielski” zaopatrzone jest na końcu w instrukcję dydaktyczną sugerującą właściwe sposoby prowadzenia zajęć.

Nakład „nauczycielskiego” podręcznika wynosi 40 tysięcy, a więc może zaspokoić potrzeby nauczających (o ile nie zostanie w znacznej części wykupiony przez troskliwych rodziców dla ich pociech ani nie stanie się przedmiotem spekulacji). Niewątpliwie podręcznik taki jest skrótowo, ale dobitnie przedstawionym raportem o stanie polskiej oświaty. Ale nie tylko. Jest to bowiem również raport o kierunku działań, jakie przedsiębiorze resortu oświaty w związku z zaistniałym stanem. Okazuje się, że nie tylko nieuświadomieni, zagubieni w skomplikowanej rzeczywistości, przygarbieni kryzysem, rozczarowani nieliczni obywatele ulegają filozofii nędzy.

Filozofię nędzy (w tym przypadku intelektualnej) głosi stosowne ministerstwo. Nauczyciele matematyki w szkołach podstawowych nie opanowali materiału, którego mają nauczać — dajmy im sposób, by mimo to uczyli. Zgódźmy się na zło, starając się równocześnie minimalizować jego skutki. Podpierajmy stemplami walący się dom — może do jutra wystarczy.

Nędza takiej filozofii (żeby kontynuować cytowanie) staje się jeszcze lepiej widoczna, gdy przypominamy sobie o decyzji kierującej do szkół nowych nauczycieli z wykształceniem tylko średnim, czy o nieobowiązkowej maturze z matematyki. Pomysł odłożenia wychodzenia z kryzysu do czasu, gdy wyjdziemy z kryzysu, okazuje się nie tylko paradoksem — jest to realizowany (przynajmniej w nauczaniu matematyki) program.

Marek KORDOS

Rozwi[azanie zadania F 147. Przy stałej mocy silników ruch powinien odbywać się ze stałą prędkością. W rzeczywistości prędkość chwilowa podczas ruchu „jednostajnego” oscyluje wokół prędkości średniej.

W przypadku jazdy samochodem czy rowerem fluktuacje prędkości mogą być niedostrzegalne; w przypadku holowania ich skutki stają się widoczne. Niech w pewnej chwili lina holownicza zwisa (np. motorówka została przyhamowana uderzeniem fali). Prędkość holowanej łodzi maleje (wskutek działania oporów ruchu), natomiast prędkość motorówki wzrasta, gdyż ruchu jej chwilowo nie hamuje ciągnięta na linie łódź. Odległość między motorówką a łodzią rośnie i lina napina się. Powoduje to przyspieszenie ruchu łodzi i przyhamowanie motorówki — lina znów zwisa i cykl może się powtórzyć. Holowanie ze „stałą” prędkością na ogół odbywa się opisanym powyżej ruchem „szarpanym”. Czasami jednak, jak w przypadku holowania narciarza wodnego przez motorówkę, lina może pozostawać stale napięta. Od czego to zależy?

Lenistwo ukarane, czyli historia pewnego zadania

Kiedy na egzaminie wstępnym na matematykę (uniwersytet, lipiec 1983) pojawiło się zadanie treści:

Środki sfery wpisanej w stożek i sfery opisanej na tym stożku pokrywają się. Znaleźć objętość tego stożka, jeżeli promień sfery wpisanej wynosi r ;

przy ocenie względnej trudności uznano je jednogłośnie za najłatwiejsze. Ekstremiści byli nawet zdania, że nie należy brać go pod uwagę przy ocenie całości egzaminu, a co bardziej leniwi (do których należałem) wybrali je do sprawdzania.