Eliminować, sprawdzać, a może otwierać, czyli jak rozwiązywać zadania zamknięte.

Zadania zamknięte są nieodzowną częścią egzaminów – zarówno egzaminu ósmoklasisty, jak i egzaminu maturalnego. Oczywiście uczeń, który ma szeroką wiedzę, da sobie z nimi radę bez większego problemu. Każde zadanie zamknięte można „otworzyć" i po prostu przeprowadzić rozumowanie tak, jakby było to zadanie otwarte. Czy zawsze jest to korzystne? Otóż nie. Warto czasem zaoszczędzić czas i wybrać inną metodę rozwiązywania tego typu zadań. Poniżej przedstawię strategie rozwiązywania zadań.

Wielu uczniów podchodzi do zadań WW jak do zadań otwartych. Po zapoznaniu się z treścią zadania uczniowie zaczynają je rozwiązywać tak, jakby odpowiedzi do zadania nie były podane (otwierają zadanie). Jeśli otwierając zadanie uczeń popełni przewidziany przez autora błąd, to może nie zauważyć pomyłki, gdyż dystraktory (odpowiedzi błędne) na pierwszy rzut oka nie wzbudzają wątpliwości.

- Zadania zamknięte dają uczniom możliwość stosowania dodatkowych strategii, dzięki którym można je rozwiązać nie tylko szybciej, ale też z większą pewnością poprawności rozwiązania.
- W teorii wskazuje się na dwa nieotwierające podejścia do zadań WW, ale skutecznych metod i sposobów można wskazać więcej.

Strategia eliminacji

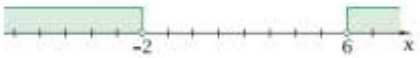
- Metoda eliminacji jest tą metodą, która powinna poprzedzić wszystkie inne, ponieważ zawęża nam ona liczbę odpowiedzi i skraca czas rozwiązywania. Polega na tym, że odrzucamy te odpowiedzi, które nie spełniają warunków zadania. Zaczynamy od odpowiedzi najbardziej odbiegających od tych warunków.

Strategia sprawdzania warunków

- Metoda sprawdzania polega na podstawieniu odpowiedzi i sprawdzeniu, przy której z nich otrzymamy zgodność z treścią zadania. Często poprzedza ją metoda eliminacji rozwiązań, dzięki czemu możemy ograniczyć liczbę podstawień.

Strategia eliminacji jest bardzo szybką strategią. Podobnie sprawdzanie warunków, jeśli mamy szczęście i za pierwszym razem trafimy na właściwą odpowiedź. W praktyce często łączy się przy jednym zadaniu te dwa podejścia i niekiedy jeszcze dodatkowo otwiera się zadania.

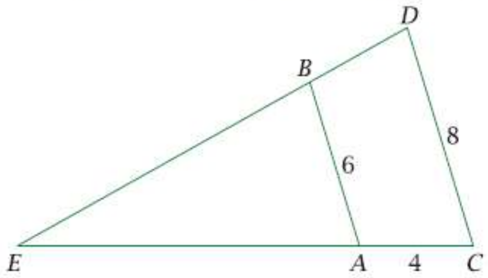
Przyjrzyjmy się strategiom rozwiązywania zadań WW na przykładach.

Zadanie 1 Wskaż nierówność, która opisuje sumę przedziałów zaznaczonych na osi liczbowej.  A. $\|x-2\|>4$ B. $\|x-2\|<4$ C. $\|x-4\|<2$ D. $\|x-4\|>2$	Rozwiązujący wie, że suma przedziałów jest rozwiązaniem proponowanych nierówności ze znakiem „>", zatem eliminuje odpowiedzi B i C. Następnie podstawia do nierówności A i D na przykład zero i sprawdza, że liczba ta nie spełnia nierówności A, a spełnia D.
Zadanie 2 Na seans filmowy sprzedano 280 biletów, w tym 126 ulgowych. Jaki procent sprzedanych biletów stanowiły bilety ulgowe? A. 22% B. 33% C. 45% D. 63%	Zadanie szybko można rozwiązać na kalkulatorze, jednak strategia eliminacji może być efektywniejsza i da się potwierdzić wynik uzyskany dzięki algorytmowi. Liczba 126 jest mniejsza od połowy liczby 280, zatem odrzucamy odpowiedź D. Odpowiedź B także nie wydaje się właściwa, gdyż 33% to prawie jedna trzecia. To odkrycie automatycznie eliminuje odpowiedź A. Zostaje więc C.
Zadanie 3 6% liczby x jest równe 9. Wtedy A. $x=240$ B. $x=150$ C. $x=24$ D. $x=15$	Większość być może odwoła się do proporcji, ale mniejszość może skorzystać z takiego rozumowania: C i D nie mogą być poprawne, ponieważ są za małe (strategia sprawdzania warunków), a A proponuje liczbę za dużą. Zatem 6% ze 150 to 9.

Zadanie 4 Iloraz $32^{-3} : \left(\frac{1}{8}\right)^4$ jest równy A. 2^{-27} B. 2^{-3} C. 2^3 D. 2^{27}	Nie damy sobie rady bez otwierania, jednak postać odpowiedzi podsuwa nam sposób rozwiązania: zamień potęgi na potęgi o podstawie 2. Trzy błędne odpowiedzi ograniczają też znacznie większą możliwość pomyłek rachunkowych.

Pojawienie się zadań zamkniętych na otwieranie nie zmienia jednak faktu, że należy instruować uczniów na temat możliwości radzenia sobie z zadaniami WW – strategiami często omijającymi skomplikowaną często wiedzę matematyczną. Dobrym przykładem potwierdzającym to przekonanie jest poniższe zadanie. Można je rozwiązać bez znajomości twierdzenia Talesa.

Oblicz długość odcinka AE, wiedząc, że $AB||CD$ i $|AB| = 6$, $|AC| = 4$, $|CD| = 8$.



A. $|AE| = 2$ B. $|AE| = 4$
C. $|AE| = 6$ D. $|AE| = 12$

Eliminacja i zdrowy rozsądek. Po prostu trzeba zauważyć, że dane odcinki są narysowane proporcjonalnie.

Dobra strategia to taka, która jest skuteczna, daje pewność, że zadanie jest dobrze rozwiązane i nie zabiera dużo czasu.

Wybór dobrej strategii wymaga wprawy i łączenia umiejętności strategicznych z umiejętnościami matematycznymi. Nawyk otwierania zadań może być czasochłonną przeszkodą w skutecznym rozwiązywaniu zadań WW.

Kilka wskazówek, jak przygotować uczniów do wyzwania, jakim jest rozwiązywanie takich zadań, jak ich przekonać, że oprócz matematyki warto jeszcze rozumować strategicznie.

1. Okażcie się sprytni. Jeśli nie umiecie rozwiązać zadania narzędziami matematycznymi, to rozwiążcie je kombinując inaczej. Zadanie maturalne jest nie tylko wyzwaniem dla waszej wiedzy, ale też dla waszej inteligencji.
2. Czas. Im szybciej i skuteczniej poradzicie sobie z zadaniami zamkniętymi, tym więcej czasu zostanie wam na zadania otwarte, trudniejsze problemy, które musicie rozwiązać, jeśli myślicie o uzyskaniu dobrego wyniku.

Refleksja: Doświadczenie podpowiada, że aby nauczyć rozwiązywania zadań WW, uczniowie powinni otrzymywać te zadania systematycznie, gdy uczą się nowego materiału lub powtarzają dział. Utrwalając wiedzę uczą się strategii. Nie musimy wymagać od nich zapisywania pełnych rozwiązań, ale zalecajmy rachunki pamięciowe i notatki w brudnopisie. Warto przy okazji **podawać czas** (niezbyt długi) potrzebny do rozwiązania zadań WW i przestrzegać wyznaczonych limitów.

- Warto **mierzyć czas** rozwiązywania przez uczniów pojedynczych zadań oraz czas rozwiązywania całego testu. Parametry czasowe są bardzo istotne podczas egzaminu.

- Trzeba też rozmawiać z uczniami na temat stosowanych przez nich strategii. O tym, które są najszybsze i najbardziej pewne. Uczniowie powinni nazywać stosowane przez siebie podejścia. Za każdym razem, kiedy je stosują, muszą opisywać sobie w myślach, co robią:

Odrzucam odpowiedź A, ponieważ… Podstawiam do wzoru liczbę z odpowiedzi A i sprawdzam, czy wynik się zgadza. Przeliczam, ale nie do końca i sprawdzam, czy któryś z wyników pasuje do mojego rozwiązania.

Ewa Radczyc – doradca metodyczny