

Trudności matematyczne uczniów

Trudność 1. Wśród zadań otwartych najtrudniejszymi są zadania wymagające przeprowadzenia krótkiego rozumowania, czyli tzw. zadania na dowodzenie. W każdym arkuszu egzaminacyjnym zazwyczaj znajdują się dwa takie zadania. Jedno dotyczy algebry, drugie geometrii. W trakcie egzaminów tego typu zadania, niezależnie od złożoności strategii czy rozumowania, są poprawnie rozwiązywane przez nieliczną grupę zdających. Niezwykle ważne jest, by kształtować u uczniów świadomość, że rozwiązywanie zadania to nie tylko ciąg równoważnych równań lub prowadzenie obliczeń, ale także rzetelne wytłumaczenie zależności, opis wnioskowania i słowne uzasadnienia poprawności rozumowania. Nauczyciel powinien wskazywać te miejsca, w których brak stosownego zapisu obniża wartość rozwiązania lub wręcz je dyskwalifikuje.

Trudność 2. Maturzyści przestępujący do egzaminu z matematyki najlepsze rezultaty osiągają przy rozwiązywaniu zadań schematycznych, sformułowanych w sposób typowy, wymagających zastosowania jednej własności lub rozumienie jednego pojęcia. Dużym wyzwaniem jest dla zdających konieczność przeprowadzenia rozumowania, prowadzącego do udowodnienia, przedstawienia poprawnego uzasadnienia, uogólnienia prawidłowości. Zagadnienia wymagające rozumowania wieloetapowego, poszukiwania zależności są wyraźnie trudniejsze niż te, do rozpatrywania których wystarczą umiejętności rachunkowe czy rozumienie stosowania definicji lub algorytmów działania.

Trudność 3. Dla osób chcących przystąpić do matury ważne jest, by nie unikać rozwiązywania problemów wymagających przeprowadzenia rozumowania łączącego kilka logicznie powiązanych etapów działania, a także nie stronić od poszukiwania niekonwencjonalnych sposobów rozwiązania. Ważne jest także, by nie ograniczać się do wybierania jedynie kilku zagadnień, wokół których będą budowane umiejętności matematyczne, mające stanowić przygotowanie do egzaminu maturalnego. Dotyczy to również schematycznego ujęcia problemów i powielania szablonów rozwiązań. Ważna jest przy tym świadomość, że na sukces na egzaminie maturalnym składa się praca ucznia i jego nauczycieli na każdym etapie edukacyjnym, począwszy od edukacji wczesnoszkolnej.

Trudność 4. Rażąca przypadłością, dającą się zaobserwować na egzaminie z matematyki, jest bezrefleksyjne podawanie wyników, formułowanie odpowiedzi bez sprawdzenia, czy otrzymane wyniki spełniają warunki zadania.

Trudność 5. Częstym zjawiskiem, ujawniającym się w wynikach egzaminu maturalnego z matematyki, jest niedostateczne rozumienie pojęć i braki w opanowaniu umiejętności, przypisanych w podstawie programowej do niższych etapów edukacyjnych.

Trudność 6. Daje się zauważyć, że te same osoby, które uzyskują dobry wynik na maturze z poziomu podstawowego, nie potrafią rozwiązać większości zadań z poziomu rozszerzonego. W procesie edukacji ważne jest, by w kształceniu umiejętności z poziomu rozszerzonego nadać równorzędne znaczenie jak utrwalaniu umiejętności poziomu podstawowego.

Trudność 7. Istotnym problemem, który daje się zauważyć stosunkowo często, jest popełnianie przez zdających błędów rachunkowych na różnych etapach rozwiązania, co powoduje brak możliwości uzyskania poprawnego rozwiązania, a nierzadko doprowadza do otrzymania wyników niespełniających warunków zadania. W tym drugim przypadku zdający często nie potrafią właściwie zinterpretować sensowności uzyskanych wyników, a tym samym ujawniają brak zrozumienia pojęć i własności obiektów matematycznych.

Trudność 8. Egzamin maturalny z matematyki ujawnił, że poważnym problemem jest poziom opanowania przez absolwentów liceów i techników złożonych umiejętności z zakresu geometrii, zarówno na płaszczyźnie jak i w przestrzeni. Choć pojedyncze umiejętności wydają się być dobrze opanowane przez maturzystów, to rozwiązanie zadania sprowadzającego te same umiejętności, ale w połączeniu z koniecznością przeprowadzenia kilkuetapowego rozumowania i wykorzystania konkretnych własności rozważanych figur geometrycznych jest niemożliwe do zrealizowania w przypadku zdecydowanej większości zdających maturę.

Trudność 9. Analiza rozwiązań, przedstawionych w pracach maturalnych z matematyki, pozwala zauważyć także, że często zdający stosują skomplikowane narzędzia w prostych sytuacjach, poszukują odpowiedzi według ściśle wyuczonego schematu postępowania, nie zważają cna to, że rozwiązanie można znaleźć, o wiele łatwiej i szybciej, jeśli wykorzysta się własności konkretnych obiektów matematycznych.

Trudność 10. Niepowodzenia maturzystów często wynikają z braku umiejętności rozumienia tekstu matematycznego. Świadczą o tym nieudane próby podjęcia rozwiązania zadań, gdzie już w początkowej fazie poszukiwania strategii rozwiązania zdający przystępują do rozważania sytuacji odmiennych od tych z treści zadań. Takie działanie nie pozwala na uzyskanie dobrego wyniku, w praktyce za rozwiązanie innego zadania niż zamieszczone w arkuszu egzaminacyjnych zdający nie może uzyskać punktów.

Trudność 11. Szczególnym problemem, utrudniającym maturzystom uzyskanie dobrego wyniku na egzaminie z matematyki, jest brak umiejętności rozwiązywania zadań, w których dane lub rozważane wielkości nie mają konkretnych wartości liczbowych. W części zadań albo dane oznaczone są literami albo rozwiązanie wymaga wprowadzenia oznaczeń literowych dla istotnych przy rozwiązywaniu zadania wielkości, np. długości odcinka lub pola figury płaskiej. Maturzyści nierzadko ograniczają rozwiązania zadań tego typu do próby podjęcia lub rozważania wyłącznie wybranych wartości liczbowych. umiejętność uogólniania i określania zmienności własności obiektów matematycznych w zależności od przyjmowania różnych wartości liczbowych jest niezbędna do przeprowadzenia prawidłowego wnioskowania.

Trudność 12. Maturzyści lepiej radzą sobie z rozwiązaniem zadań, w których należy wykorzystać znany algorytm, niż z zadaniami wymagającymi zaplanowania strategii rozwiązania, modelowania matematycznego czy uzasadnieniem postawionej tezy.