

O PROJEKCIE MATEMATYCZNEJ CZĘŚCI sprawdzianu w VI klasie szkoły podstawowej od roku szkolnego 2014/2015

Reforma z 1999 r. wprowadziła obowiązek jednolitego, ogólnopolskiego sprawdzania wiedzy uczniów po szkole podstawowej, po gimnazjum i na maturze. W szczególności każdy uczeń kończący klasę VI musi pisać sprawdzian, mając wydrukowane te same zadania, co wszyscy jego rówieśnicy we wszystkich polskich szkołach piszących tego samego dnia.

Zakres materiału na sprawdzianie dotąd regulowały *standardy*, które CKE opracowywała, interpretując i uszczegóławiając dość ogólnikowe zapisy obowiązującej wcześniej podstawy programowej. W 2008 r. zmodyfikowano system, likwidując system standardów i przyjmując, że na sprawdzianie w klasie VI, poczynając od roku szkolnego 2014/2015, rolę standardów przejmie nowa podstawa programowa, która nie jest już jedynie wykazem tematów do przerobienia na lekcjach, lecz jest napisana w języku wymagań stawianych uczniowi po szkole podstawowej. *Informator* zawiera projekt organizacji sprawdzianu od 2015 r. dostosowanego do nowego systemu. Znajdują się tu też przykłady zadań, jakich mogą się spodziewać uczniowie, oraz opis jednolitych sposobów oceniania rozwiązań.

W podstawie programowej z 2008 r. wyróżnione zostały *cele kształcenia* czyli *wymagania ogólne* oraz *treści nauczania* czyli *wymagania szczegółowe*. MEN kładzie bardzo silny nacisk na to, że zadania na sprawdzianie mają uwzględniać również wymagania ogólne, podzielone na cztery grupy: *sprawność rachunkowa, wykorzystanie i tworzenie informacji, modelowanie matematyczne, rozumowanie i tworzenie strategii*. Nie wystarczy więc umiejętność dokonywania obliczeń, rozwiązywania równań czy znajomość wzorów geometrycznych. Takie ujęcie roli sprawdzianu stwarza poważne problemy edukacyjne, zarówno teoretyczne (przyjęcie jednolitej filozofii sprawdzania wiedzy), jak i praktyczne, dotyczące wyboru treści i układania zadań. Na przykład w podstawie napisano m.in., że uczeń potrafi wykorzystać swe umiejętności rachunkowe w sytuacjach praktycznych, że potrafi prowadzić proste rozumowania składające się z niewielkiej liczby kroków oraz że potrafi wyciągnąć wnioski z kilku informacji, podanych w różnej postaci. Jaki ma być jednak zakres i stopień trudności tych sytuacji praktycznych? Jakie rozumowania uznamy za proste? Co znaczy “niewielka liczba kroków”? Od interpretacji takich ogólnych stwierdzeń i doboru konkretnych zadań zależy stopień trudności sprawdzianu i jego rola edukacyjna.

Łatwiejsze jest dobranie zadań z punktu widzenia zapisów wymagań szczegółowych. Każde jednak takie zadanie powinno realizować jakąś część wymagań ogólnych.

Z nowej podstawy programowej wynika, że nie wystarczy umiejętność schematycznego wykonywania obliczeń zgodnie z ustalonym, wielokrotnie ćwiczonym wzorcem (takich jak np. dzielenie ułamków, rozwiązywanie równań czy obliczanie objętości prostopadłościanu). Jeżeli uczeń umie tylko wykonywać takie rachunki w typowych sytuacjach, a nie potrafi tego zastosować w zmienionej sytuacji, jeśli nie umie znaleźć potrzebnej mu informacji, gdy jest podana w sposób, którego uczeń nie ćwiczył, to jego wiedza jest niewiele warta, bowiem w sytuacjach życiowych i w późniejszej pracy zawodowej będą przecież pojawiać się problemy niesformułowane w formie zadań szkolnych, lecz uwikłane w różnorodny kontekst i konwencje. Zadania na sprawdzianie powinny więc tak być formułowane, aby zmuszały ucznia do odejścia od wyuczonych schematów.

Ongiś wielu uczniów i dorosłych wierzyło, że egzamin, na którym jest więcej zadań, jest trudniejszy. Sztucznie zmniejszano więc ich liczbę, układając zadania tak, by ich rozwiązanie wymagało wykazania się kilkoma kompetencjami. Gdy jednak uczeń zadania nie rozwiązał, nie było często jasne, której z tych umiejętności mu zabrakło. Zadania w obecnym sprawdzianie nastawione są raczej na wyraźnie określone kompetencje. Pokażemy to dalej na przykładach.

Poważną kwestią jest wybór sposobu oceniania rozwiązań. W przypadku zadań, w których uczeń ma wybrać jedną, poprawną odpowiedź, sprawa jest prosta. Ale na sprawdzianie muszą znaleźć się też zadania wymagające napisania przez ucznia kilku kroków rozumowania. Nie wystarczy podanie poprawnego końcowego wyniku. Jak oceniać zadania rozwiązane częściowo albo rozwiązane z drobnym błędem na początku? Pamiętajmy, że sposób oceniania musi być jednakowy dla całej Polski. Egzaminatorom trzeba więc dać jasną instrukcję, uwzględniającą rozmaite możliwe uczniowskie rozwiązania, również nietypowe. Dotychczas w instrukcji podawano oczekiwane, najprostsze rozwiązanie; należało uczniowi przydzielić po 1 punkcie za każdy wykonany zgodnie z tym krok. Egzaminatorzy mieli jednak często wątpliwości. Na przykład zdarzało się, że uczeń przeciętny wypisał wszystkie kroki i dostał maksymalną liczbę punktów, a lepszy od niego uczeń wykonał znaczną część obliczeń w pamięci, nie wypisał wszystkich, bo uważał je za oczywiste, i miał obniżoną ocenę.

Te ogólne uwagi zilustrujemy na przykładach zadań z tego zestawu. W zadaniu 1. większość uczniów zastosuje algorytm odejmowania liczb wielocyfrowych, jakkolwiek

wystarczy wykonać odejmowanie, np. $70 - 33$ w przypadku Kazimierza Wielkiego i dodawanie $14 + 34$ w przypadku Jagiełły. Nieważne jednak, jak uczeń to oblicza, tego się nie sprawdza, ma jedynie zaznaczyć prawidłową odpowiedź.

W zadaniu 2. sprawdza się umiejętność korzystania ze zrozumieniem z danych przedstawionych w tabelce. Zamiast jednak pytania np. "O ile metrów niższy jest budynek Warszawskiego Centrum Finansowego od hotelu Marriot?", co wymagałoby jedynie odjęcia $170 - 165$, uczeń ma ocenić prawdziwość tego, że ta różnica wynosi 11 metrów; niektórzy być może wskazaliby na odpowiedź P, sugerując się różnicą $43 - 32$.

Zadanie 3. zaczyna się od informacji, że $45 \cdot 24 = 1080$. Uczeń ma ją wykorzystać, rozstrzygając, czy $45 \cdot 2,4$ równa się 108 czy 10,8. Dlaczego w zadaniu tym nie ma po prostu polecenia: oblicz iloczyn $45 \cdot 2,4$? Otóż pomnożenie $45 \cdot 2,4$ wymaga jedynie wyuczonego algorytmu mnożenia ułamków dziesiętnych. W obecnej postaci uczeń ma okazję do rozumowania, do wykorzystania podanej informacji, np. może pomyśleć: 2,4 to 10 razy mniej niż 24, więc wystarczy podzielić 1080 przez 10, otrzymując 108. Celem tego zadania jest sprawdzenie, czy uczeń umie przeprowadzić takie właśnie rozumowania, czy rozumie, jak używa się przecinka dziesiętnego przy mnożeniu. Oczywiście uczeń nie musi tak rozumować, może po prostu wymnożyć $45 \cdot 2,4$, ale wtedy musi jeszcze przeczytać ze zrozumieniem, jak ma zaznaczyć właściwą odpowiedź. Z drugiej strony tak sformułowane zadanie ma wyeliminować sytuacje, w których drobna pomyłka przy mnożeniu uniemożliwi ocenę tego, co jest głównym celem tego zadania.

Do rozwiązania zadania 10. nie wystarczy znajomość wzorów na objętość. Konieczna jest pewna wyobraźnia przestrzenna; trzeba wyobrazić sobie wizualnie brakujące kostki. Nie jest to wprawdzie wyraźnie zapisane w podstawie programowej, można jednak powołać się na wymóg, że uczeń ma potrafić dobrać model matematyczny do prostej sytuacji.

Instrukcja oceniania rozwiązań zadań złożonych 21–29 pokazuje na przykładach, na czym może polegać krok stanowiący istotny postęp, przybliżający ucznia do rozwiązania. Za wszelkie inne rachunki, nawet poprawne, jeśli nie przybliżają rozwiązania, uczeń nie dostaje punktu.

Pouczone są przykłady niektórych rozwiązań. W zadaniu 24. trzecie rozwiązanie to tzw. inteligentne zgadywanie. W zadaniu 26. rysuje się schematycznie kartony i zaznacza odpowiednio ich części, znajdując liczbę niezbędnych kartonów, a w zadaniu 29. rysuje się wszystkich uczniów (lub np. odpowiednią liczbę kółek). Są to przykłady w pełni poprawnych

matematycznych sposobów rozumowania (przy danych niewielkich liczbach), choć w szkole niestety bywa to nieakceptowane. Naczelną zasadą modelowania matematycznego jest to, że jeżeli ktoś nie wie, jak rozwiązać dany problem, to próbuje różnych sposobów.

Pewnym utrudnieniem jest to, że w pewnych zadaniach (np. w zadaniu 4.) nie wystarczy dokonać poprawnego obliczenia. Trzeba jeszcze ze zrozumieniem przeczytać wszystkie informacje i dać odpowiedź dokładnie w postaci wymaganej w danym zadaniu.

Takie umiejętności też będą ważne przy dostosowywaniu się człowieka do zmieniającego się w XXI wieku świata i jego nowych wymagań.