

Karolina Kołodziej

Okregowa Komisja Egzaminacyjna w Krakowie

Urszula Mazur

Okregowa Komisja Egzaminacyjna w Krakowie

W drodze do oceniania holistycznego egzaminu gimnazjalnego w części matematyczno-przyrodniczej

W 2012 roku zmieni się forma egzaminu gimnazjalnego. Zmiana związana jest zarówno z wdrożeniem od 2009 roku nowej podstawy programowej w klasie pierwszej szkoły podstawowej i gimnazjum, jak i wejściem w życie innych przepisów dotyczących pracy szkół.

Część matematyczno-przyrodnicza egzaminu będzie się składać z testu matematycznego i testu z przedmiotów przyrodniczych, obejmujących biologię, chemię, fizykę i geografę. Test przyrodniczy będzie zawierał tylko zadania zamknięte (wyboru lub krótkich odpowiedzi), a matematyczny zadania zamknięte i otwarte rozszerzonej odpowiedzi. Zadania otwarte będą oceniane holistycznie według upublicznionych ogólnych kryteriów.

W związku z planowanymi zmianami w bieżącej sesji egzaminacyjnej (2010 rok) nastąpiło odejście od stosowanego dotychczas kryterialnego oceniania zadań otwartych w kierunku oceniania holistycznego. W zastosowanym kluczu punktowania zadań określone zostały warunki, jakie ma spełniać zaprezentowane rozwiązanie, aby zostało ocenione kolejno na n , $n-1$, $n-2$, ..., 0 punktów, gdzie n oznacza maksymalną liczbę punktów przewidzianą za rozwiązanie zadania.

W niniejszym opracowaniu zaprezentowano zmianę filozofii oceniania zadań arkusza matematyczno-przyrodniczego na przykładzie porównania klucza punktowania zadań otwartych zastosowanego w obecnej sesji (w 2010 roku) dla dwóch zadań rozszerzonej odpowiedzi ze schematem kryterialnego oceniania tych zadań przygotowanym przez autorki według dotychczasowych zasad. Każde z zaprezentowanych zadań bada umiejętności z innego obszaru standardów wymagań egzaminacyjnych.

Chcąc odpowiedzieć na pytanie, czy holistyczny sposób oceniania będzie dla uczniów mniej albo bardziej przyjazny, autorki opracowania oceniły powtórnie rozwiązania dwóch zadań przez uczniów jednego z powiatów, w którym średnia uzyskana w części matematyczno-przyrodniczej egzaminu gimnazjalnego była taka jak średnia dla OKE w Krakowie (24,5 p). W powiecie tym do egzaminu przystąpiło 584 gimnazjalistów. Z tej liczby wyłączono uczniów będących laureatami konkursów oraz tych, którzy nie podjęli próby rozwiązania omawianych zadań. W tych dwóch przypadkach uczniowie uzyskiwali maksymalną liczbę punktów albo zero niezależnie od schematu oceniania.

Dokonano zestawienia punktacji ustalonej według klucza zastosowanego w 2010 roku oraz zgodnie ze schematem oceniania kryterialnego zadania 28. dla 324 rozwiązań uczniowskich.

Wychodząc naprzeciw planowanemu od 2012 roku holistycznemu ocenianiu matematycznych zadań otwartych egzaminu gimnazjalnego, autorki przygotowały taki schemat dla zadania 32. i zastosowały go do oceny prac uczniów omawianego powiatu. Następnie porównały liczby punktów przyznane zgodnie z kluczem użytym w tegorocznej sesji z rezultatami oceniania holistycznego dla 464 rozwiązań.

Zadanie 28. (0-3)

Ola wlała ćwierć litra wody o temperaturze 20° C do czajnika o mocy 1000 W. Do ogrzania 1 kg wody o 1° C potrzeba 4200 J energii. Oblicz, po jakim czasie woda w czajniku osiągnie temperaturę wrzenia 100° C. Przyjmij, że 1 litr wody ma masę 1 kg, a całe ciepło wydzielane w grzałce jest pobierane przez wodę. Zapisz obliczenia.

Zadanie badało umiejętności uczniów z III obszaru standardów wymagań egzaminacyjnych *Wskazywanie prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów.*

Ocenę rozwiązań tego zadania dokonywano w sesji 2010 roku według następujących zasad:

3 p. – poprawne obliczenie czasu ogrzewania wody o 80° C i zapisanie wyniku z jednostką.

$$\Delta T = 100^{\circ} \text{C} - 20^{\circ} \text{C} = 80^{\circ} \text{C}$$

Obliczenie ilości energii pobranej przez 0,25 kg wody ogrzewającej się o 80°C.

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

$$Q = 0,25 \text{ kg} \cdot 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}} \cdot 80^{\circ}\text{C}$$

$$Q = 84\,000 \text{ J}$$

$$Q = W$$

$$W = P \cdot t \quad t = \frac{W}{P}$$

$$t = \frac{84\,000}{1000 \text{ W}} = 84 \frac{\text{J}}{\text{J/s}} = 84 \text{ s} = 1 \text{ min } 24 \text{ s}$$

- 2 p.** – obliczenie czasu ogrzania 0,25 kg wody o 80° C przy
- popełnianych błędach rachunkowych
 - niedoprowadzeniu obliczeń do końca
 - podaniu wyniku z niepoprawną jednostką
 - podaniu wyniku bez jednostki.
- 1 p.** – wykonanie tylko jednego z etapów rozwiązania zadania, np.
- obliczenie ilości energii pobranej przez wodę
 - obliczenie czasu przy niepoprawnym obliczeniu ilości energii.
- 0 p.** – przypadkowe działania.

Propozycję przyznawania punktów w kryterialnym sposobie oceniania rozwiązania przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1. Kryterialny sposób oceniania rozwiązań zadania 28

Odpowiedź poprawna	Zasady przyznawania punktów
$\Delta T = 100^{\circ} \text{C} - 20^{\circ} \text{C} = 80^{\circ} \text{C}$ $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ $Q = 0,25 \text{ kg} \cdot 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}} \cdot 80^{\circ}\text{C}$ $Q = 84\,000 \text{ J}$ $Q = W$ $W = P \cdot t \quad t = \frac{W}{P}$ $t = \frac{84\,000}{1000 \text{ W}} = 84 \frac{\text{J}}{\text{J/s}} = 84 \text{ s} = 1 \text{ min } 24 \text{ s}$	<p>a) za poprawną metodę obliczenia ilości energii pobieranej przez ogrzewającą się wodę – 1p.</p> <p>b) za poprawną metodę obliczenia czasu ogrzewania wody – 1p.</p> <p>c) za poprawne obliczenia i poprawny wynik z właściwą jednostką – 1 p.</p>

Poniżej przedstawiono rozwiązanie tego zadania (przykład 1.), które w obydwu sposobach będzie ocenione na 1 punkt. Zgodnie z obowiązującym w 2010 roku sposobem punktowania uczeń wykonał tylko jeden etap, a mianowicie obliczył *ilość energii pobranej przez wodę*. W kryterialnym sposobie oceniania rozwiązanie byłoby wypunktowane następująco: 1, 0, 0, co oznacza, że spełnia kryterium a) proponowanego schematu, czyli *za poprawną metodę obliczenia ilości energii pobranej przez ogrzewającą się wodę*. Łączna liczba punktów za rozwiązanie jest taka sama, różnica polega na sposobie kodowania oceny z rozbiciem na kryteria. Z takiego zapisu punktowania zadania wiadomo, którą czynność uczeń wykonał poprawnie.

Przykład 1.

Zadanie 28. (0-3)

Ola wlała ćwierć litra wody o temperaturze 20°C do czajnika o mocy 1000 W. Do ogrzania 1 kg wody o 1°C potrzeba 4200 J energii. Oblicz, po jakim czasie woda w czajniku osiągnie temperaturę wrzenia 100°C. Przyjmij, że 1 litr wody ma masę 1 kg, a całe ciepło wydzielane w grzałce jest pobierane przez wodę. Zapisz obliczenia.

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{1}{4} \text{ l} = \frac{1}{4} \text{ dm}^3 \\
 m &= \frac{1}{4} \text{ kg} = 0,25 \text{ kg} \\
 T_1 &= 20^\circ\text{C} \quad T_2 = T_1 = T_3 \\
 T_2 &= 100^\circ\text{C} \quad T_3 = 80^\circ\text{C} \\
 P &= 1000 \text{ W} \\
 C &= \frac{4200 \text{ J}}{1 \text{ kg} \cdot 1^\circ\text{C}} \\
 t_1 &= 1 \text{ s} \\
 W_1 &= 1000 \text{ J}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C &= \frac{Q}{m \Delta T} \quad P = \frac{W}{t} \\
 C &= \frac{4200 \text{ J}}{0,25 \text{ kg} \cdot 1^\circ\text{C}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 x_1 &= \frac{1000 \text{ J}}{0,25 \text{ kg} \cdot 1^\circ\text{C}} \\
 1000 \text{ J} &- 1^\circ\text{C} \\
 x_2 &- 80^\circ\text{C} \\
 x_2 &= 84000
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &1 \text{ kg} - 4200 \text{ J} \\
 &0,25 - x_1 \\
 &x_1 = 1050 \text{ J} \\
 &1050 \\
 &= \frac{80}{1050} \\
 &= 6000 \\
 &84000
 \end{aligned}$$

Odpowiedź:

Wyniki punktowe uzyskane za rozwiązanie tego zadania nie zawsze są jednokowe, o czym można się przekonać, analizując poniższe zestawienie.

Tabela 2. Porównanie punktacji rozwiązań zadania 28

Liczba uzyskanych punktów według schematu oceniania		Liczba rozwiązań
kryterialnego	zastosowanego w 2010 r.	
1	0	23
2	1	11

Z zestawienia wynika, że klucz punktowania zastosowany w 2010 roku był dla uczniów mniej łaskawy niż ocenianie kryterialne. Nie stwierdzono przypadku rozwiązania, które byłoby ocenione wyżej przy zastosowaniu obowiązującego w 2010 roku klucza punktowania. Liczba uzyskanych punktów przy ocenianiu kryterialnym była wyższa o jeden w 34 przypadkach, co stanowi ponad 10% ocenionych podwójnie rozwiązań. Niemniej odejście od kryterialnego sposobu punktowania wychodzi naprzeciw oczekiwaniom egzaminatorów, którzy, oceniając rozwiązania zadań egzaminacyjnych, niejednokrotnie wyrażali swoje wątpliwości co do zasadności przyznawania punktów. Zastosowany w ostatniej sesji egzaminacyjnej klucz punktowania eliminuje sytuacje przyznawania punktów za przypadkowe działania. W przeszłości zdarzały się sytuacje, że w zapisie pojawiały się poprawne działania, ale z całości rozwiązania wynikało, że uczeń nie rozumie, co oblicza. Otrzymywał mimo to punkty za kryteria, które rzekomo spełniał. Uwaga ta dotyczy szczególnie zadań, w których były podane wzory.

Według egzaminatorów OKE w Krakowie, którzy oceniali prace egzaminacyjne w 2010 roku, tegoroczny klucz punktowania był bliższy ocenianiu szkolnemu niż schematy stosowane w sesjach poprzednich. Wynika tak z ankiety przeprowadzonej przez Pracownię Egzaminu Gimnazjalnego oraz raportów,

które sporządzają Przewodniczący Zespołu Egzaminatorów po zakończeniu każdej sesji egzaminacyjnej.

Kolejny przykład ilustruje sytuację, gdzie rozwiązanie byłoby wypunktowane inaczej w zaprezentowanych schematach oceniania. Zgodnie z „nowym” sposobem oceniania uczeń wykonał poprawnie tylko jeden etap, mianowicie *obliczył czas przy niepoprawnym obliczeniu ilości energii*, dlatego otrzymał 1 punkt. Natomiast według schematu oceniania kryterialnego uzyskałby następującą punktację: 1, 1, 0, ponieważ zastosował *poprawne metody obliczenia ilości energii pobieranej przez wodę i czasu jej ogrzewania*. Fakt, że przyjął błędny wzrost przyrostu temperatur byłby uznany za błąd rachunkowy, co nie skutkuje obniżeniem punktu za metody.

Przykład 2.

Zadanie 28. (0-3)

P

Ola wlała ćwierć litra wody o temperaturze 20°C do czajnika o mocy 1000 W . Do ogrzania 1 kg wody o 1°C potrzeba 4200 J energii. Oblicz, po jakim czasie woda w czajniku osiągnie temperaturę wrzenia 100°C . Przyjmij, że 1 liter wody ma masę 1 kg , a całe ciepło wydzielane w grzałce jest pobierane przez wodę. Zapisz obliczenia.

$$\begin{array}{r}
 \text{Dla } 1\text{ kg wody} \\
 1^{\circ}\text{C} - 4200\text{ J} \\
 \hline
 80^{\circ} - x \\
 \hline
 x = 84000\text{ J}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 1\text{ kg} - 1\text{ l} \\
 84000\text{ J} - 1\text{ l} \\
 \hline
 x - 0,25\text{ l} \\
 \hline
 x = 21000\text{ J}
 \end{array}$$

$$W = P \cdot t \quad /: P$$

$$t = \frac{W}{P}$$

$$t = \frac{21000\text{ J}}{1000\text{ W}}$$

$$t = 21\text{ s}$$

Odpowiedź: Woda w czajniku osiągnie temperaturę wrzenia po 21 s

Sytuacja jest bardziej zróżnicowana w przypadku zadań, w których trzeba wykonać więcej czynności, co sprawia, że można za nie uzyskać więcej punktów. Na egzaminie gimnazjalnym w 2010 roku było to zadanie 32., punktowane w skali 0-4 p. Poniżej przedstawiono treść i trzy sposoby punktowania tego zadania, poczynając od kryterialnego, poprzez schemat zastosowany w sesji 2010 roku, na ocenianiu holistycznym kończąc.

Zadanie 32. (0-4)

Uczniowie klasy III wybierali przedstawiciela do samorządu szkolnego. Było troje kandydatów: Ola, Paweł i Romek. W klasie jest 32 uczniów i każdy z nich oddał jeden ważny głos. Zwyciężyła Ola, uzyskując mniej niż połowę głosów. Reszta głosów rozłożyła się równo między pozostałych kandydatów. Ile głosów otrzymała Ola, a po ile pozostali kandydaci? Znajdź i wypisz wszystkie możliwości. Uzasadnij, że nie ma więcej.

Zadanie badało umiejętność stosowania zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów, w szczególności *tworzenia i realizowania planu rozwiązania oraz opracowywania wyników* (IV obszar standardów wymagań egzaminacyjnych).

W kryterialnym sposobie oceniania rozwiązanie jest podzielone na etapy-czynności, które wykonałby uczeń rozwiązujący zadanie.

Tabela 3. Kryterialny sposób oceniania rozwiązań zadania 32

Odpowiedź poprawna	Zasady przyznawania punktów
<p>x – liczba głosów uzyskanych przez Olę y – liczba głosów otrzymanych przez Pawła lub Romka $x+2y = 32$ i $x < 16$, $x > y$ i x – liczba parzysta, bo różnica 32 i x jest dzielona równo na dwóch kandydatów.</p> <p>Jeśli $x = 14$, to $y = (32 - 14) : 2 = 9$ Jeśli $x = 12$, to $y = (32 - 12) : 2 = 10$ Jeśli $x = 10$, to $y = (32 - 10) : 2 = 11$</p> <p>Ten przypadek należy odrzucić, bo chłopcy mają więcej głosów niż Ola, która wygrała.</p> <p>Odp. Ola mogła otrzymać 14 głosów, a pozostali kandydaci po 9 lub Ola – 12 głosów, a pozostali po 10.</p>	<p>a) za poprawny sposób ustalenia maksymalnej i minimalnej liczby punktów uzyskanych przez Olę – 1 p.</p> <p>b) za uwzględnienie, że liczba głosów oddanych na Olę jest liczbą parzystą albo że łączna liczba głosów na pozostałych kandydatów jest parzysta – 1 p.</p> <p>c) za obliczenie liczby głosów oddanych na chłopców w obu przypadkach – 1 p.</p> <p>d) za poprawne obliczenia w całym zadaniu i podanie poprawnych obydwu odpowiedzi – 1 p.</p>

Zastosowany w 2010 roku klucz oceniania przewidywał następujący sposób przyznawania punktów:

4 p. – podanie pełnego uzasadnienia, w którym uwzględniono, że

- liczba głosów oddanych na Olę musi być liczbą parzystą albo liczba głosów oddanych na każdego chłopca musi być większa od 8 i mniejsza od 11
- liczba głosów oddanych na Olę musi być większa od 10 i mniejsza od 16

i poprawne zapisanie obu rozwiązań

3 p. – podanie częściowego uzasadnienia, w którym uwzględniono tylko jeden z warunków:

- liczba głosów oddanych na Olę musi być liczbą parzystą albo liczba głosów oddanych na każdego chłopca musi być większa od 8 i mniejsza od 11
- liczba głosów oddanych na Olę musi być liczbą większą od 10 i mniejszą od 16

i poprawne zapisanie obu rozwiązań

LUB

podanie pełnego uzasadnienia, w którym uwzględniono, że

- liczba głosów oddanych na Olę musi być liczbą parzystą albo liczba głosów oddanych na każdego chłopca musi być większa od 8 i mniejsza od 11
- liczba głosów oddanych na Olę musi być większa od 10 i mniejsza od 16

i znalezienie niewłaściwej liczby rozwiązań będącej konsekwencją błędu rachunkowego

2 p. – poprawne zapisanie każdej z dwóch możliwości bez uzasadnienia

LUB

poprawne zapisanie tylko jednej możliwości z uzasadnieniem

1 p. – poprawne zapisanie jednej możliwości bez uzasadnienia

LUB

uzasadnienie, że liczba głosów oddanych na Olę musi być liczbą parzystą albo liczba głosów oddanych na każdego chłopca musi być większa od 8 i mniejsza od 11

LUB

uzasadnienie, że liczba głosów oddanych na Olę musi być liczbą większą od 10 i mniejszą od 16

0 p. – niepoprawne rozwiązanie, przypadkowe działania, brak uzasadnienia, nielogiczne uzasadnienie.

Kolejnym (docelowym) sposobem oceniania rozwiązań zadań egzaminacyjnych jest ocenianie holistyczne.

W tym sposobie oceniania uwzględnia się postęp, jaki zrobił uczeń w drodze do pełnego rozwiązania zadania. Poniżej przedstawiono propozycję klucza punktowania dla omawianego zadania 32.

4 p. – rozwiązanie bezbłędne.

Rozwiązanie uznamy za bezbłędne, jeśli uczeń poda dwa poprawne rozwiązania; z przedstawionego zapisu wynika, że bierze pod uwagę tylko parzystą i mniejszą od 16 liczbę głosów zdobytych przez Olę oraz wyznacza z uzasadnieniem dolną liczbę głosów przez nią uzyskanych.

3 p. – pokonanie zasadniczych trudności zadania, które jednak nie zostały rozwiązane do końca albo w rozwiązaniu występują usterki, nieprzekreślające poprawności rozumowania (np. błędy rachunkowe).

Uznanie, że uczeń pokonał zasadnicze trudności w rozwiązaniu zadania ma miejsce wtedy, gdy zdający rozważa sytuację, kiedy liczba głosów oddanych na Olę jest parzysta i mniejsza od 16 oraz wyznacza wraz z uzasadnieniem dolną granicę liczby punktów, która zapewnia jej wygraną. W trakcie rozwiązywania popełnia błąd rachunkowy, w wyniku którego podaje inną niż oczekiwana liczbę poprawnych rozwiązań.

2p. – rozwiązanie, w którym postęp jest istotny.

Istotny postęp w prezentacji toku rozumowania to np. znalezienie obydwu rozwiązań, ale bez jakiegokolwiek uzasadnienia albo rozpatrzenie przypadków, gdy liczba głosów uzyskanych przez Ołę jest mniejsza od 16 oraz większa od 10 i podanie tylko jednego poprawnego rozwiązania.

1p. – rozumowanie, w którym postęp jest niewielki, ale konieczny na drodze do pełnego rozwiązania.

Postęp niewielki to np. uczeń rozpatruje przypadki, jak rozkładają się głosy, gdy Ola uzyskała mniej niż 16 głosów, czyli połowę, i wskazuje jedno poprawne rozwiązanie bez uzasadnienia albo obok rozwiązań poprawnych podaje takie, które nie spełniają warunku równego rozkładu głosów na pozostałych kandydatów albo przyjmuje inną liczbę głosujących niż podana w zadaniu i ustala dla niej przynajmniej jedno rozwiązanie spełniające pozostałe warunki zadania.

0 p. – brak istotnego postępu rokującego rozwiązanie.

Taka sytuacja ma miejsce wtedy, gdy zapisy nie wskazują na poprawny tok rozumowania i świadczą o niezrozumieniu warunków zawartych w zadaniu, są nieadekwatne do polecenia.

Na przykład uczeń jako przykładowe rozwiązanie podał: Ola mogła uzyskać 20 głosów, Tomek 10, a Romek 2.

Poniżej przedstawione rozwiązanie (przykład 3.) byłoby zaliczone do kategorii: pokonanie zasadniczych trudności, czyli ocenione na 3 punkty. Wskazanie przez ucznia trzech rozwiązań zadania jest konsekwencją błędu rachunkowego.

Przykład 3.

Zadanie 32. (0-4)

Uczniowie klasy III wybierali przedstawiciela do samorządu szkolnego. Było troje kandydatów: Ola, Paweł i Romek. W klasie jest 32 uczniów i każdy z nich oddał jeden ważny głos. Zwyciężyła Ola, uzyskując mniej niż połowę głosów. Reszta głosów rozłożyła się równo między pozostałych kandydatów.

Ile głosów otrzymała Ola, a po ile pozostali kandydaci?

Znajdź i wypisz wszystkie możliwości. Uzasadnij, że nie ma więcej.

32 uczniów Ola $32 - 15 = 22$
 Ola 14 Paweł 11
 Paweł - 9 Romek 11
 Romek - 9

Ola 12
 Paweł - 10
 Romek - 10

Sg tylko ~~dwie~~ ^{trzy} możliwości ponieważ Ola musi mieć więcej głosów niż Paweł i Romek a ma ich mniej niż połowę czyli musi mieć 16 ~~punktów~~ punktów. A licząc pozostałe głosy dla Pawła i Romek musi być podzielną przez 2.

Odpowiedź: Ola otrzymała ~~14~~ 14 głosów a Paweł i Romek po 9.

Porównanie trzech schematów oceniania tego zadania przeanalizowano w odniesieniu do konkretnych rozwiązań uczniowskich. Zaprezentowane poniżej rozwiązanie (przykład 4.) zostało ocenione kolejno według trzech przedstawionych kluczy oceniania.

Przykład 4.

$32 : 2 = 17$ o - liczba głosów na O x - liczba głosów, po
 ilekroć negskali
 pozostałi kandydatów.

$0 < 17$
 $32 - o = 2x$ $x \in \mathbb{N}$
 możliwości:

$o = 16, x = 8$
 $o = 14, x = 9$
 $o = 12, x = 10$

Nie ma więcej możliwości, bo O musi mieć najwięcej głosów, a liczba jej głosów musi być parzysta, żeby resztę dało się równo podzielić między dwóch pozostałych kandydatów.

Odpowiedź: ~~3~~ 3 możliwości: O - 16, pozostali - po 8,
 O - 14, pozostali - po 9, O - 12, pozostali - po 10.

Przy użyciu zaproponowanego wyżej schematu oceniania kryterialnego rozwiązanie zostałoby wypunktowane następująco: 1, 1, 1, 0. Zgodnie z zastosowanym w sesji 2010 roku kluczem przyznano 3 punkty, tj. za podanie pełnego uzasadnienia i znalezienie niewłaściwej liczby rozwiązań będącej konsekwencją błędu rachunkowego. W holistycznym sposobie oceniania rozwiązanie zakwalifikowane jest jako pokonanie zasadniczych trudności, co przekłada się na 3 punkty. Liczba przyznanych za rozwiązanie punktów jest taka sama, niezależnie od sposobu oceniania.

Sytuacja nie zawsze jest taka jak w omawianym przykładzie, o czym można przekonać się, analizując poniższą tabelę.

Tabela 4. Porównanie punktacji rozwiązań zadania 32

Liczba uzyskanych punktów według schematu		Liczba rozwiązań
zastosowanego w 2010	holistycznego	
0	1	2
1	2	6
2	3	28
3	4	32
1	0	3
2	1	3

Różnice w liczbie punktów uzyskanych w wyniku dwóch sposobów oceniania dotyczą łącznie 74 rozwiązań, przy czym w 68 przypadkach ocenianie holistyczne pozwoliłoby uczniowi uzyskać o 1 punkt więcej, a w sześciu korzystniejszy o 1 punkt dla zdającego byłby klucz punktowania zastosowany podczas sesji egzaminacyjnej w 2010 roku. Generalnie wyniki uzyskane za to zadanie przez uczniów badanego powiatu byłyby wyższe przy ocenianiu według zaproponowanego holistycznego schematu o 0,11 punktu niż przy kluczu zastosowanym w 2010 roku, a poziom wykonania tego zadania wzrósłby o 2,7%. Być może wynika to z faktu, że w holistycznym traktowaniu rozwiązania autorki nie oczekiwały uzasadniania wszystkich warunków, bo dla ucznia gimnazjum formułowanie ich sprawia trudność ze względu na nieczęste przykłady takich poleceń w praktyce szkolnej i egzaminacyjnej. Dlatego rozważanie przypadków, gdy Ola otrzymała parzystą i mniejszą niż 16 liczbę głosów, uznawane było bez uzasadnienia, jedynie ustalenie dolnej granicy punktów, która zapewnia jej wygraną w wyborach wymagało komentarza.

Prawdopodobnie w 2012 roku większy nacisk przy ustalaniu poziomu postępu, jaki zrobił uczeń na drodze do rozwiązania, byłby położony na uzasadnienia. Związane jest to z faktem, że gimnazjaliści zdający wtedy egzamin realizują nową podstawę programową, w której zapisach uwzględniono kształcenie takiej umiejętności. Zawarte jest to w treści wymagań ogólnych dla przedmiotu matematyka w III etapie edukacyjnym **Rozumowanie i argumentacja** – *Uczeń prowadzi proste rozumowania, podaje argumenty uzasadniające poprawność rozumowania.*

Sytuacja, w której uczeń za omawiane zadanie uzyskuje o 1 punkt więcej przy ocenianiu holistycznym niż według klucza obowiązującego w 2010 roku wystąpiła w badaniach najczęściej.

Poniższe rozwiązanie (przykład 5.) jest ilustracją sytuacji, która była najczęściej zanotowana przy podwójnej ocenie zadania 32. Gimnazjalista zdający egzamin w 2010 roku otrzymał 3 punkty, ponieważ zgodnie z kluczem nie uzasadnił, dlaczego liczba głosów oddanych na Olę musi być parzysta, natomiast w ocenianiu holistycznym miałby uznane rozwiązanie za kompletne i uzyskałby 4 p.

Przykład 5.

x - ilość głosów na Oleg
 y - ilość głosów na Paweł lub Roman

$$x + 2y = 32$$

$$x < 16$$

$$x > y$$

Ad.1
 $x = 14$
 $y = 9$

Ad.2
 $x = 12$
 $y = 10$

Więcej możliwości na x , gdyż:
 $x \leq 10$ - Ole by nie wygrał, ponieważ inni kandydaci mieli by po 11 głosów lub więcej.
 $x \neq 13, x \neq 11$

Odpowiedź: Ole może otrzymać 14 lub 12 głosów, a pozostałi po 9 lub 10.

Kolejne rozwiązanie (przykład 6.) przedstawia drugą najczęściej pojawiającą się sytuację rozbieżności w punktowaniu zadania 32. W ocenianiu holistycznym uczeń uzyskałby 3 punkty, ponieważ w rozumowaniu uwzględnił wszystkie warunki zadania, a fakt, że nie odrzucił liczby głosów 15 i podał trzy rozwiązania, wynika z błędu rachunkowego. Rezultat oceniania tego rozwiązania z zastosowaniem klucza punktowania obowiązującego w 2010 roku to 2 punkty, ponieważ egzaminowany nie uzasadnił, że liczba głosów oddanych na Oleg musi być mniejsza od 16 oraz popełnił błąd rachunkowy, co spowodowało podanie trzech możliwości rozkładu głosów w wyborach.

Przykład 6.

Oleg	15	14	13	12	11	10
Paweł	8	9	9,5	10	10,5	11
Roman	8	9	9,5	10	10,5	11

Oleg przegra

Odpowiedź: Ole może otrzymać 15, 14 albo 12 głosów

Ostatnie z przedstawionych rozwiązań (przykład 7.) w ocenianiu holistycznym byłoby wypunktowane niższe niż według klucza obowiązującego w 2010 roku. Zgodnie z kluczem opracowanym przez autorki, uczeń uzyskałby 1 punkt, ponieważ oprócz odpowiedzi poprawnych wymienia rozkłady niespełniające warunku równego podziału głosów na pozostałych kandydatów. W sesji egzaminacyjnej 2010 roku uczeń za to rozwiązanie uzyskał 2 punkty.

Przykład 7.

Klasa = 32 uczniowie

$32 : 2 = 16$

Ola = ~~12~~ 12 głosów

Paweł = 10 głosów

Roman = ~~10~~ 10 głosów

O = 14 głosów

P = 9 głosów

R = 9 głosów

O = 13 głosów

P = 9 głosów

R = 10 głosów

O = 15 głosów

P = 8 głosów

R = 9 głosów

.....
 Nie ma więcej możliwości rozważenia pozostał. Ola musi być mieć więcej
 głosów niż pozosta. kandyd. lub przegnać wybory.

Podsumowanie

Zmiana sposobu punktowania zadań otwartych egzaminu gimnazjalnego w 2010 roku pozwoli na oswojenie się nauczycieli i uczniów z innym sposobem podejścia do rozwiązań oraz przygotowanie do nowej formuły egzaminu gimnazjalnego. Wymusi na nauczycielach taką organizację pracy, która umożliwi realizację zapisów podstawy programowej i zainspiruje do stosowania różnych metod oceniania rozwiązań.

Porównanie wyników punktowania wybranych zadań egzaminacyjnych pokazuje, że schemat oceniania nie ma znaczącego wpływu na wyniki egzaminu w szkołach badanego powiatu. Niemniej zmiana sposobu oceniania zadań otwartych wskazuje słabe punkty edukacji gimnazjalistów i obszary wymagające szczególnej uwagi.

Odpowiedź na pytanie *Czy uczniowie powinni obawiać się nowego sposobu oceniania prac egzaminacyjnych?* brzmi *NIE* pod warunkiem, że podmioty zainteresowane egzaminem dołożą starań, aby dobrze wykorzystać czas, który pozostał do pierwszej edycji egzaminu w nowej formule.

Instytucje odpowiedzialne za przygotowanie egzaminu przygotowują dobrze wystandardyzowane zestawy egzaminacyjne,

- zadbają o przekazanie rzetelnej i wyczerpującej informacji dotyczącej nowej formuły egzaminu,
- opublikują zestawy przykładowych zadań i klucze ich punktowania,
- zadbają o odpowiednie programy szkoleń dla egzaminatorów oceniających prace.

Nauczyciele, realizując treści nauczania matematyki, zwrócą szczególną uwagę na kształcenie umiejętności

- interpretowania i tworzenia tekstów matematycznych,
- planowania rozwiązania,
- tworzenia strategii rozwiązania problemu, wynikającej z treści zadania,
- budowania modeli matematycznych sytuacji opisanej w zadaniu,
- prowadzenia rozumowań i uzasadniania ich poprawności.

Uczniowie, rozwiązując zadania, będą

- uważnie i ze zrozumieniem czytać treść zadań,
- planować kolejność wykonywanych czynności,
- przejrzysto zapisywać przebieg i wyniki rozwiązań,
- dbać o poprawność rachunkową i odpowiednie używanie jednostek,
- oceniać przydatność i sensowność otrzymanych wyników z perspektywy sytuacji opisanej w zadaniu,
- uzasadniać poprawność rozumowań z użyciem argumentów adekwatnych do sytuacji zadaniowej.