Przyczyny braku sukcesu przy rozwiązywaniu zadań (popełniane błędy). Podsumowanie i rekomendacje.

Małgorzata Iwanowska *Beata Wąsowska-Narojczyk*

Osiągnięcia badane w zadaniach testu diagnozującego oparte są na podstawie programowej z matematyki dla klas I-III

Numer zadania	Sprawdzana umiejętność	Wymagania szczegółowe podstawy programowej I etap edukacyjny (klasy I_III) *Edukacja matematyczna*
1.	*Uwzględnia zamianę jednostek, porównuje wagi czereśni kupionych przez dzieci, porządkuje je od największej do najmniejszej.*	1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia stosunków przestrzennych i cech wielkościowych. Uczeń: 2) porównuje przedmioty pod względem wyróżnionej cechy wielkościowej, np. długości czy masy; dokonuje klasyfikacji przedmiotów; 6. → Osiągnięcia w zakresie stosowania matematyki w sytuacjach życiowych oraz innych obszarach edukacji. Uczeń: 7) waży; używa określeń: kilogram, dekagram, gram, tona; zna zależności między tymi jednostkami;
2.	*Wskazuje wśród podanych możliwy poprawnie zapis słowny dla podanej liczby.*	1. → Osiągnięcia w zakresie rozumienia liczb i ich własności. Uczeń: 3) wyjaśnia znaczenie cyfr w zapisie liczby; wskazuje jedności, dziesiątki, setki itd.;
3.	*Poprawnie wykonuje dodawanie i odejmowanie, wskazuje łączną liczbę dni słonecznych w maju i w czerwcu.*	2. → Osiągnięcia w zakresie posługiwania się liczbami. Uczeń: 2) dodaje do podanej liczby w pamięci i od podanej liczby odejmuje w pamięci: liczbę jednocyfrową, liczbę 10, liczbę 100 oraz wielokrotności 10 i 100; 4) dodaje i odejmuje liczby dwucyfrowe;
4.	*Wskazuje poprawne rozwiązanie równania z niewiadomą.*	3. → Osiągnięcia w zakresie posługiwania się liczbami. Uczeń: 3) rozwiązuje równania z niewiadomą zapisaną w postaci okienka (uzupełnia okienko);
5.	*Poprawnie wykonuje mnożenie i dzielenie, wykorzystuje wzór na obwód trójkąta i kwadratu i wskazuje długość boku trójkąta.*	2. → Osiągnięcia w zakresie rozumienia pojęć geometrycznych. Uczeń: 3) oblicza obwód trójkąta i prostokąta (w tym także kwadratu) o danych bokach;

6.¤	*Poprawnie·rysuje·łamaną.¶* *Poprawnie·oblicza·jej·długość.¤*	**2. → Osiągnięcia·w·zakresie·rozumienia·pojęć·geometrycznych.·Uczeń:¶** **1)·kreśli·przy·linijce·odcinki·i·łamane;¶** **2)·podaje·wynik·pomiaru·posługując·się·jednostkami·długości;¤**
7.¤	*Poprawnie·stosuje·metodę·obliczenia·ile·trzeba·zapłacić·za··1·tulipana.¶* *Poprawnie·stosuje·metodę·obliczenia·ile·trzeba·zapłacić·za·bukiet·złożony·z·7(8)·tulipanów.¶* *Poprawne·obliczenia·rachunkowe·w·zadaniu.¤*	**3. → Osiągnięcia·w·zakresie·stosowania·matematyki·↵** **w·sytuacjach·życiowych·oraz·innych·obszarach·edukacji.·Uczeń:¶** **3)·wykonuje·obliczenia·pieniężne,·zamienia·złote·na·grosze·i··odwrotnie;¤**
8.¤	*Popranie·wskazuje,·czy·podane·zdania·są·prawdziwe·czy·fałszywe:¶* *Zdanie1¶* *Zdanie·2¶* *Zdanie·3·.¤*	**4. → Osiągnięcia·w·zakresie·czytania·tekstów·matematycznych.·Uczeń:¶** **1)·analizuje·i·rozwiązuje·zadania·tekstowe·proste·i·wybrane·złożone;·dostrzega·problem·matematyczny·oraz·tworzy·własną·strategię·rozwiązania,·odpowiednią·do·warunków·zadania;·opisuje·rozwiązanie·za·pomocą·działań,·równości·z·okienkiem,·rysunku·lub·w·inny·wybrany·przez·siebie·sposób;¤**
9.¤	*Poprawnie·stosuje·metodę·obliczenia·czasu·o·ile·spóźniła·się·Ala/Ela·na·zajęcia.¶* *Poprawnie·stosuje·metodę·obliczenia·godziny·zakończenia·zajęć.¶* *Poprawnie·stosuje·metodę·obliczenia·czasu·pobytu·Ali/Eli··na·zajęciach.¶* *Poprawnie·wykonuje·obliczenia·rachunkowe·dotyczące·czasu.¤*	**6. → Osiągnięcia·w·zakresie·stosowania·matematyki·↵** **w·sytuacjach·życiowych·oraz·w·innych·obszarach·edukacji.·Uczeń:¶** **4)·(…)·wykonuje·proste·obliczenia·dotyczące·czasu;·posługuje·się·jednostkami·czasu:·doba,·godzina,·minuta,·sekunda;·¤**
10.¤	*Podaje·poprawnie·liczbę·narysowanych·trójkątów·↵* *i·kwadratów.¶* *Uzasadnia·odpowiedź·właściwym·zapisem·działania.¤*	**6. → Osiągnięcia·w·zakresie·stosowania·matematyki·↵** **w·sytuacjach·życiowych·oraz·w·innych·obszarach·edukacji.·Uczeń:¶** **6)·wykorzystuje·nabyte·umiejętności·do·rozwiązywania·problemów;¤**

Zadania a popełniane przez uczniów błędy

Zadanie 1 (0-1) - poziom wymagań C

¶
Dzieci·kupiły·w·sklepie·czereśnie:·Ola·–·250·g,·Kasia·–·20·dag,·Janek·-·1·kg.·Wskaż,·który·zapis·opisuje·wagę·zakupionych,·przez·dzieci,·czereśni·w·kolejności·malejącej.¶
¶
Waga·czereśni:¶

A. → ☐ ··· ***Oli, ·Kasi, ·Janka¶***

B. → ☐ ··· ***Janka, ·Oli, ·Kasi¶***

C. → ☐ ··· ***Kasi, ·Oli, ·Janka***→¶

1. Pomylenie cechy wielkościowej, która jest sprawdzana w zadaniu;
2. Pomylenie uporządkowania wynikające ze błędnej zamiany jednostek masy.

Zadanie 2 (0-1) - poziom wymagań B

Część zapisu słownego liczby **542** została zamazana. Wskaż, który zapis może odpowiadać podanej liczbie.

A. → ☐ … [redacted] dwadzieścia [redacted]

B. → ☐ … pięćset [redacted] [redacted]

C. → ☐ … [redacted] [redacted] cztery

1. Brak znajomości znaczenia cyfry w zapisie liczby;
2. Mylenie pojęć jedności, dziesiątki, setki.

Zadanie 3 (0-1) – poziom wymagań C

W·maju·24·dni·były·słoneczne,·w·czerwcu·było·o·6·dni·słonecznych·mniej·niż·w·maju.·Wskaż,·ile·dni·słonecznych·było·w·obu·miesiącach?·¶

¶

A. → ☐···18¶

B. → ☐···42¶

C. → ☐···44¶

1. Mylenie pojęć ***więcej mniej*** i związanych z nimi działaniami matematycznymi;
2. Czytanie bez zrozumienia – liczba dni słonecznych w czerwcu;
3. Błędy rachunkowe przy dodawaniu.

Zadanie 4 (0 -1) – poziom wymagań C

Wskaż, którą liczbę należy wpisać w okienko podanego równania: **71 - □ = 53**

A. → □ … 16

B. → □ … 17

C. → □ … 18

1. Brak znajomości sposobu rozwiązywania równań z okienkiem;
2. Błędne wykonanie działania rachunkowego.

Zadanie 5 (0-1) – poziom wymagań C

Trójkąt o bokach równej długości ma taki sam obwód jak kwadrat o boku równym 9 cm. Wskaż długość boku tego trójkąta.

A. → ☐ … 12 cm

B. → ☐ … 13 cm

C. → ☐ … 14 cm

1. Brak znajomości wzoru na obwód trójkąta;
2. Brak znajomości wzoru na obwód kwadratu;
3. Błędna metoda wyliczenia długości boku trójkąta;
4. Błędne obliczenia rachunkowe.

Zadanie 6 (0-2) –poziom wymagań C

Narysuj linię łamaną złożoną z odcinków o długościach: 2 cm, 5 cm, 3 cm, 2 cm i 1 cm. Oblicz długość tej łamanej.

1. Brak umiejętności narysowania linii łamanej;
2. Brak znajomości określenia długość łamanej;
3. Błędne obliczenia rachunkowe.

Zadanie 7 (0-3) –poziom wymagań C

Za 5 tulipanów zapłacono 15 zł 50 gr. Ile złotych i groszy trzeba zapłacić za bukiet złożony z 7 tulipanów?

1. Brak umiejętności sposobu obliczenia ceny 1 tulipana;
2. Brak umiejętności obliczenia kwoty do zapłacenia z 7 tulipanów;
3. Błędy rachunkowe przy obliczeniach;
4. Brak umiejętności czytania teksów matematycznych.

Zadanie 8 (0-3) –poziom wymagań C

Ania·ma·48·książek.·Krzyś·ma·o·24·książki·mniej·iż·Ania,·Basia·ma·o·7·książek·więcej·niż·Krzyś.·Zaznacz,·które·zdanie·jest·prawdziwe,·a·które·fałszywe:¶

¶

Ania·ma·dwa·razy·tyle·książek·co·Basia.¤	PRAWDA¤	FAŁSZ¤	¤
Krzyś·i·Basia·mają·razem·52·książki.¤	PRAWDA¤	FAŁSZ¤	¤
Basia·ma·o·17·książek·mniej·niż·Ania.·¤	PRAWDA¤	FAŁSZ¤	¤

¶

1. Brak umiejętności czytania i analizowania tekstów matematycznych;
2. Brak zrozumienie pojęć: *więcej, mniej* i ich przełożenia na działania matematyczne;
3. Błędy rachunkowe w zakresie dodawania i porównywania liczb.

Zadanie 9 (0-4) – poziom wymagań C

Zajęcia sportowe rozpoczęły się o godzinie 16:55. Zajęcia trwały 90 minut. Ala przyszła na nie o godz.17:10 i została do końca zajęć. O której godzinie skończyły się zajęcia? Ile minut Ala spóźniła się na te zajęcia? Ile minut Ala uczestniczyła w zajęciach?

1. Brak umiejętności czytania i analizowania tekstów matematycznych;
2. Brak znajomości sposobu obliczania upływu czasu z przekroczeniem pełnej godziny;
3. Błędy rachunkowe przy obliczeniach czasu.

Zadanie 10 (0-2) –poziom wymagań D

Na kartce były narysowane trójkąty i kwadraty. Każda figura była narysowana osobno. Nie mają wspólnych wierzchołków. Wszystkie narysowane figury miały razem 35 wierzchołków. Ile mogło być trójkątów, a ile kwadratów? Zapisz obliczenia.

1. Brak umiejętności czytania i analizowania tekstów matematycznych;
2. Brak znajomości liczby wierzchołków trójkąta/kwadratu;
3. Błędna metoda rozumowania przy obliczaniu liczby trójkątów i kwadratów;
4. Błędy w obliczeniach rachunkowych.

Podsumowanie i rekomendacje:

1. Diagnoza wskazuje na dobre przygotowanie uczniów w zakresie sprawdzanych osiągnięć matematycznych zapisanych w podstawie programowej dla klas I_III.

2. W podobnym stopniu wykształcone są umiejętności polegające na dostrzeganiu zależności i wykonywaniu obliczeń. *Należy położyć większy nacisk na przeprowadzanie poprawnych obliczeń, ponieważ w następnych latach słabo opanowane umiejętności rachunkowe wpływają na niski stopień opanowania innych umiejętności matematycznych.*

3. Wymagają powtórzenia zagadnienia związane z działaniami na wyrażeniach dwumianowych i obliczeniami zegarowymi. *Należy zdiagnozować problem który wystąpił przy rozwiązywaniu tych zadań (patrz omówienie błędów podane przy zadaniach) i doskonalić go w podobnych zadaniach. Umiejętności należy doskonalić w sytuacjach z życia.*

.

Podsumowanie i rekomendacje:

4. Uczniowie podają poprany wynik, ale nie potrafią uzasadnić go zapisem matematycznym. Sytuacja ta występuje dla:

- Uczniów zdolniejszych, którzy „widzą” wynik w przypadku łatwiejszych rachunkowo zadań;
- Niedostatecznych wymagań w tym zakresie przez nauczyciela edukacji I_III.

Należy wskazywać uczniom sposoby zapisywania przeprowadzonych rozumowań. Najlepiej gdyby, przy zastosowaniu pracy zespołowej, doszli do wniosków próbując różnych sposobów zapisów i konsultując je z nauczycielem.

5. Opracować *dodatkowe zestawy trudniejszych zadań na każdą lekcję, dla uczniów o zdiagnozowanych zdolnościach matematycznych* (zadanie 10).

Podsumowanie i rekomendacje:

6. W niektórych klasach słabo wypadło zadanie PRAWDA_- FAŁSZ. Zapewne zbyt mało takich zadań było rozwiązywanych w klasie trzeciej i *obecnie należy pracować z wykorzystaniem tego typu zadań. Zaczynamy od zadań ,w których jest tylko jedno zdanie do oceny. Następnie wybieramy dowolne zadanie tekstowe i prosimy uczniów o utworzenie do tego zadania zdań, które mogą być prawdziwe lub fałszywe*.

7. *Zaleca się porównanie wyników swojej klasy z wynikami średnimi dla całego testu w celu wyłonienia tych umiejętności, które znacząco są niższe od średniej. Doskonalić wybrane umiejętności.*

8. *Doskonalić czytanie ze zrozumieniem zdań tekstowych. W przypadku dużych trudności rozbijać zdania na mniejsze składowe (np. zadanie nr 5). Wyjaśnić na podobnych przykładach poprawny tok rozumowania – metodę rozwiązania zadania. Sprawdzić na nowym przykładzie, czy metoda rozwiązania zadania jest zrozumiała dla uczniów.*

Podsumowanie i rekomendacje:

9. *Stosować systematycznie samoocenę wykonywaną przez uczniów w celu wzmocnienia motywacji do nauki i diagnozowania przyrostu umiejętności.*
10. Przy zróżnicowanych wynikach badanej umiejętności w ramach jednej klasy *indywidualizować pracę domową uczniów.*
11. Jeżeli przeszkodą w rozwiązaniu zadania jest brak znajomości pojęcia matematycznego (np. łamana, wierzchołek) proszę *wyjaśniać niezrozumiałe pojęcia i następnie niech uczniowie próbują rozwiązać zdanie.*

Dziękujemy

Życzymy uczniom i nauczycielom wielu sukcesów!