

**Matematyka**

Katarzyna MAKOWSKA

# Program nauczania

matematyki  
w klasach IV–VI  
szkoły podstawowej

**„Łatwa  
matematyka”**

© Copyright by Wydawnictwo Edukacyjne Wiking Sp.j.

Projekt okładki i opracowanie graficzne: Andrzej Bogusz

Skład: Agnieszka Wilczewska

Korekta: Anita Mielczarek

ISBN 978-83-88323-53-9

Wrocław 2012

Wydanie pierwsze

Korespondencję i zamówienia prosimy kierować pod adresem:

Wydawnictwa Edukacyjne WIKING

54-618 Wrocław, ul. Słonimska 23

tel./fax: 71 374 20 64, 71 351 60 33

infolinia: 801 358 008

Kontakt za pomocą mediów elektronicznych:

e-mail: [wydawnictwa@wiking.com.pl](mailto:wydawnictwa@wiking.com.pl)

strona internetowa: [www.wiking.com.pl](http://www.wiking.com.pl)

Program jest napisany w oparciu o podstawę programową określoną w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół oraz uwzględnia wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 8 czerwca 2009 r. w sprawie dopuszczania do użytku szkolnego programów wychowania przedszkolnego, programów nauczania oraz dopuszczenia do użytku szkolnego podręczników.

## SPIS TREŚCI

1. Uwagi wstępne .....	3
2. Cele edukacyjne .....	5
2.1. Ogólne cele kształcenia i wychowania zawarte w podstawie programowej ..	5
2.2. Ogólne cele kształcenia i wychowania zawarte w programie „Łatwa matematyka” .....	5
2.3. Szczegółowe cele kształcenia, czyli przewidywane osiągnięcia uczniów po zakończeniu nauki w szkole podstawowej .....	7
3. Treści nauczania .....	11
Klasa IV .....	11
Klasa V .....	15
Klasa VI .....	20
4. Opis założonych osiągnięć ucznia – propozycja wymagań na poszczególne oceny szkolne .....	25
5. Sposoby osiągania celów kształcenia i wychowania z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji pracy na lekcjach matematyki .....	49
6. Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania osiągnięć ucznia z uwzględnieniem ewaluacji jego postępów .....	55
6.1. Ocenianie i metody sprawdzania osiągnięć ucznia .....	58
6.2. Sposoby ewaluacji osiągnięć ucznia .....	62
7. Uwzględnienie standardów wymagań egzaminacyjnych w programie „Matematyka dla każdego” .....	63
Załącznik 1 .....	66

## 1. UWAGI WSTĘPNE

Program „Łatwa matematyka” opiera się na koncepcji czynnościowego nauczania matematyki, zgodnie z którą:

- stroną aktywną na lekcji jest zawsze uczeń, nauczyciel odgrywa rolę inspiratora,
- wiedza matematyczna jest zawsze poszukiwana i odkrywana przez ucznia, nigdy nie jest przekazywana i podawana przez nauczyciela,
- uczeń tworzy swoją wiedzę na drodze doświadczeń, pod kierunkiem nauczyciela, we współpracy z kolegami,
- nauczyciel przed lekcją zawsze planuje działalność ucznia, zastanawiając się, jakie **konkretne czynności powinien wykonać uczeń, aby tę prawdę odkrył sam**,
- nauczyciel unika lekcji układających się w schemat: pokaz, opis, reguła, ćwiczenia naśladowcze, lecz planuje działalność ucznia w taki sposób, aby miał on możliwość rozpoczynania lekcji od czynności konkretnych, poprzez wyobrażeniowe, aż do abstrakcyjnych,
- ważną rzeczą na lekcji są zatem czynności, jakie wykonują uczniowie, potem obrazy, a na samym końcu słowa i symbole. Dopiero jako podsumowanie i ukończenie różnorodnych czynności następuje formułowanie i stosowanie różnorodnych algorytmów.

Koncepcja czynnościowego nauczania matematyki opiera się również na psychologii kształtowania pojęć matematycznych. Nauczyciel, chcąc przybliżyć dziecku owe pojęcia i ułatwić mu ich zrozumienie, powinien dobrze zaplanować proces kształtowania pojęć matematycznych, zgodnie z teorią van Hiele’a, poprzez dobór odpowiednich ćwiczeń, będących ciągiem następujących po sobie czynności. Na potrzeby niniejszego programu przytoczono trzy pierwsze poziomy myślenia matematycznego P.H. van Hiele’a, które związane są ze szkołą podstawową<sup>1</sup>:

1. **Poziom wzrokowy**, podczas którego pojęcia matematyczne kształtują się na podstawie obserwacji przedmiotów oraz manipulacji nimi. Na przedmiotach tych dziecko może wykonywać różnorodne doświadczenia, a nawet ekspery-

<sup>1</sup> H. Siwek, *Dydaktyka matematyki. Teoria i zastosowanie w matematyce szkolnej*, WSiP, Warszawa 2005, s. 45–48.

mentować. Uczeń na tym etapie zwraca uwagę na wygląd przedmiotu, ujmując go całościowo. Jedynie na podstawie tego wyglądu, nie znając własności przedmiotu, potrafi zaklasyfikować go do danej klasy pojęciowej. Oznacza to, iż na etapie poziomu wzrokowego uczeń potrafi odróżnić trójkąt od innych wielokątów na podstawie kształtu, a nie własności wielokątów, których jeszcze nie doświadczył.

2. **Poziom opisowy**, podczas którego pojęcia matematyczne kształtują się w wyniku obserwacji. Na tym etapie uczeń obserwując przedmiot, ujmuje go analitycznie. Zwracając uwagę na jego części składowe, wyróżnia jego cechy charakterystyczne. Porównuje przedmioty i ich własności z innymi przedmiotami i ich własnościami, porządkuje i grupuje przedmioty według wspólnych cech, tworząc w ten sposób klasy pojęciowe.
3. **Poziom logiczny**, na którym uczeń ujmuje własności przedmiotów, formułuje definicje i twierdzenia, przeprowadza rozumowanie na podstawie wiadomości oraz praw, własności i reguł, a nie na doświadczeniu.

Opracowując teorię poziomów myślenia matematycznego, P.H. van Hiele wysunął następującą tezę, której zrozumienie wyjaśnia konieczność postępowania zgodnie z wyżej wymienionymi zasadami, w celu uniknięcia niepowodzeń uczniów w nauce matematyki: „zrozumienie każdej partii materiału wymaga osiągnięcia odpowiedniego poziomu myślenia; jeśli uczeń znajduje się na niższym poziomie niż ten, który jest niezbędny dla rozumienia danych treści, to mimo wysiłków i ucznia, i nauczyciela, zrozumienie ich jest niemożliwe...”<sup>2</sup>. Przytoczona wyżej koncepcja czynnościowego nauczania matematyki oraz teoria poziomów myślenia matematycznego przekłada się na obrany w programie styl pracy nauczyciela i ucznia.

---

<sup>2</sup> U. i G. Trelinścy, *Kształtowanie pojęć geometrycznych na etapie przeddefinicyjnym*, Kielce 1996, s. 18.

## 2. CELE EDUKACYJNE

### 2.1. Ogólne cele kształcenia i wychowania zawarte w podstawie programowej.

Podstawa programowa z matematyki dla drugiego etapu kształcenia wyznacza cztery ogólne cele kształcenia, które uwzględnia program „Łatwa matematyka”. Cele te przytoczono poniżej.

#### 1. Sprawność rachunkowa.

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykrywać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

#### 2. Wykorzystanie i tworzenie informacji.

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

#### 3. Modelowanie matematyczne.

Uczeń dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji, stosuje poznane wzory i zależności, przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne i proste równania.

#### 4. Rozumowanie i tworzenie strategii.

Uczeń prowadzi proste rozumowanie składające się z niewielkiej liczby kroków, ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu, potrafi wyciągnąć wnioski z kilku informacji podanych w różnej postaci.

### 2.2. Ogólne cele kształcenia i wychowania zawarte w programie „Łatwa matematyka”.

Matematyka jest przedmiotem nauczania, który pozwala nauczycielowi zaplanować działalność ucznia w taki sposób, aby stworzyć mu możliwość optymalnego rozwoju umysłowego. Dlatego, mając na uwadze wewnętrzną strukturę zdolności matematycznych oraz czynniki warunkujące ich poziom, każdy nauczyciel matematyki powinien dodatkowo wyznaczyć sobie następujące cele.

**Cele kształcenia:**

1. Rozwijanie u uczniów wszystkich komponentów wchodzących w skład zdolności matematycznych<sup>3</sup>:
  - a. zdolność do logicznego myślenia na materiale symboli matematycznych,
  - b. zdolność do uogólniania materiału matematycznego, czyli umiejętność przypisania rozwiązanego zadania do grupy zadań, które rozwiązuje się według określonego schematu,
  - c. rozumowanie strukturami zredukowanymi, czyli skracanie procesu rozumowania,
  - d. giętkość myślenia, czyli umiejętność stosowania różnych sposobów rozwiązania zadania,
  - e. ekonomia w rozwiązywaniu zadań, czyli zdolność do rozwiązywania sposobami prostymi i oszczędzonymi czasowo,
  - f. odwracalność toku myślenia, czyli umiejętność zmiany kierunku myślenia w zależności od potrzeb i sytuacji (rozwiązywania od A do B oraz od B do A).
2. Rozwijanie zdolności myślenia krytycznego uczniów.
3. Rozwijanie zdolności myślenia twórczego uczniów, które wiąże się z płynnością, giętkością i oryginalnością myślenia, nowością i oryginalnością pomysłów, otwartością na nowości, ciekawością, badawczością, tworzeniem własnych idei.
4. Kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów.
5. Kształtowanie „myślenia pytajnego” uczniów.
6. Kształtowanie umiejętności dokonywania analizy i syntezy problemu matematycznego.

**Cele wychowania:**

1. Kształtowanie postawy wytrwałości w dążeniu do celu, pracowitości, pilności.
2. Wzbudzanie zainteresowania wykonywaną pracą.
3. Rozbudzanie wiary we własne możliwości.
4. Kształtowanie umiejętności poddawania krytyce procesu własnego myślenia, która prowadzi do samokrytycyzmu.

---

<sup>3</sup> K. Kotlarski, *Wybrane podmiotowe i środowiskowe korelaty karier edukacyjnych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2006, s. 46–49.

5. Wyrabianie umiejętności pracy w zespole.
6. Kształcenie umiejętności argumentacji i obrony swojego stanowiska.

### **2.3. Szczegółowe cele kształcenia, czyli przewidywane osiągnięcia uczniów po zakończeniu nauki w szkole podstawowej.**

#### **Uczeń:**

1. *Zna i stosuje pojęcia związane z arytmetyką: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat i sześcián liczby, liczby naturalne, liczby całkowite, cyfra, ós liczbowa, ułamek zwykły, ułamek właściwy, ułamek niewłaściwy, liczba mieszana, ułamek dziesiętny, wielokrotność liczby, dzielnik liczby, liczba pierwsza, liczba złożona, liczby przeciwne, odwrotność liczby, średnia arytmetyczna.*
2. Odczytuje i zapisuje liczby naturalne wielocyfrowe.
3. Zapisuje i odczytuje liczby naturalne na osi liczbowej.
4. Porównuje liczby naturalne.
5. Zaokrągla liczby naturalne.
6. Wykonuje obliczenia pamięciowe na liczbach naturalnych w nieskomplikowanych przypadkach.
7. Zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz sprawnie posługuje się kalkulatorem.
8. Oblicza kwadraty i sześciány liczb.
9. Szacuje wyniki działań.
10. Zna rzymski system zapisywania liczb w zakresie 30.
11. Zna i stosuje reguły kolejności wykonywania działań.
12. Wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych.
13. Zna i stosuje cechy podzielności liczb przez 2, 3, 5, 9, 10, 100.
14. Rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze.
15. Skraca i rozszerza ułamki zwykłe.
16. Porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne.



17. Sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika.
18. Przedstawia ułamek zwykły jako iloraz liczb naturalnych i odwrotnie.
19. Zamienia ułamek niewłaściwy na liczbę mieszaną i odwrotnie.
20. Zapisuje ułamek dziesiętny skończony w postaci ułamka zwykłego.
21. Zapisuje ułamki zwykłe w postaci ułamka dziesiętnego skończonego lub w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego.
22. Zaokrągla ułamki dziesiętne.
23. Odczytuje i zaznacza na osi liczbowej ułamki zwykłe i dziesiętne.
24. Zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego i odwrotnie.
25. Dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe i liczby mieszane.
26. Dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w prostych przykładach), sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach).
27. Oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego, w którym występują ułamki zwykłe, ułamki dziesiętne lub jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne, stosując przy tym zasady kolejności wykonywania działań.
28. Oblicza kwadraty i sześciiany ułamków zwykłych i dziesiętnych.
29. Oblicza ułamek danej liczby.
30. Rozumie i używa nowe pojęcia związane z geometrią: kąt (*ostry, prosty, rozwarty, półpełny, pełny, wklęsły, wypukły*), *wierzchołek kąta, ramię kąta, kąty przyległe, kąty wierzchołkowe, przekątna wielokąta, trójkąt (ostrokątny, prostokątny, rozwartokątny, różnoboczny, równoboczny i równoramienny)*, *równoległobok, romb, trapez, trapez prostokątny, trapez równoramienny, wysokość trójkąta, wysokość równoległoboku i trapezu, punkt, prosta, półprosta, odcinek, prostokąt, kwadrat, koło, okrąg, promień, średnica, cięciwa, centymetr kwadratowy, metr kwadratowy, hektar, ar, prostopadłościan, sześcián, wierzchołek, krawędź i ściana prostopadłościanu, siatka prostopadłościanu, graniastosłup, ostrosłup, stożek, walec, kula*.
31. Rozpoznaje i rysuje figury geometryczne: prosta, półprosta, odcinek.
32. Rozpoznaje i rysuje proste prostopadłe i proste równoległe.
33. Potrafi wyznaczyć odległość punktu od prostej.
34. Mierzy odcinki i rysuje odcinki o podanej długości.

35. Rozpoznaje i rysuje kąty: ostry, prosty, rozwarty, półpełny, pełny, wklęsły, wypukły.
36. Mierzy kąty. Sprawnie posługuje się kątomierzem.
37. Rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe oraz korzysta z ich własności.
38. Rozpoznaje i rysuje trójkąt: ostrokątny, rozwartokątny, prostokątny, równoboczny, równoramienny, różnoboczny.
39. Konstruuje trójkąt o trzech danych bokach.
40. Stosuje twierdzenie o sumie kątów w trójkątach.
41. Rozpoznaje i rysuje: kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez.
42. Zna najważniejsze własności: kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu (w tym własności ich kątów) oraz stosuje je podczas rozwiązywania zadań.
43. Zna różnicę między kołem a okręgiem.
44. Rysuje okrąg za pomocą cyrkla.
45. Wskazuje i rysuje: promień, średnicę i cięciwę.
46. Zna zależność między średnicą a promieniem koła (okręgu).
47. Zna i używa jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr oraz zna zależności między nimi.
48. Zna i używa jednostki masy: gram, dekagram, kilogram, tona oraz zna zależności między nimi.
49. Oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość.
50. Rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule wśród innych modeli brył.
51. Rozpoznaje sześciany wśród innych prostopadłościanów i prostopadłościany wśród innych graniastosłupów prostych.
52. Zna najważniejsze własności prostopadłościanów i sześciąt oraz stosuje je w zadaniach.
53. Rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów oraz rysuje siatki sześciąt i prostopadłościanów.

54. Oblicza obwód wielokąta, znając długości jego boków.
55. Oblicza pole: kwadratu, prostokąta, trójkąta, rombu, równoległoboku i trapezu.
56. Zna i stosuje jednostki pola:  $\text{mm}^2$ ,  $\text{cm}^2$ ,  $\text{m}^2$ ,  $\text{km}^2$ ,  $\text{dm}^2$ , ar, hektar.
57. Oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu, znając długości jego krawędzi.
58. Zna i stosuje jednostki objętości i pojemności: litr, mililitr,  $\text{cm}^3$ ,  $\text{dm}^3$ ,  $\text{m}^3$ .
59. Podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych.
60. Odczytuje temperaturę dodatnią i ujemną.
61. Interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej oraz oblicza wartość bezwzględną liczby.
62. Porównuje liczby całkowite.
63. Wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych.
64. Rozumie i używa pojęcia związane z algebrą: wyrażenie algebraiczne, wartość wyrażenia algebraicznego, liczba spełniająca równanie.
65. Korzysta z prostych wzorów, w których występują oznaczenia literowe.
66. Zapisuje proste wyrażenia algebraiczne.
67. Rozwiązuje proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania.
68. Interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, a 1% – jako jedną setną część danej wielkości liczbowej.
69. Oblicza procent danej liczby w prostych przypadkach, np. 50%, 20%, 10% danej liczby.
70. Wykonuje proste obliczenia kalendarzowe i zegarowe.
71. Zna i stosuje jednostki prędkości:  $\text{km/h}$ ,  $\text{m/s}$  oraz oblicza: drogę – znając prędkość i czas, prędkość – znając drogę i czas oraz czas – znając prędkość i drogę.
72. Gromadzi i porządkuje dane oraz odczytuje i interpretuje dane przedstawione na diagramach i wykresach.
73. Rozwiązuje zadania tekstowe złożone.

### 3. TREŚCI NAUCZANIA

#### KLASA IV

Treść nauczania – dziedzina tematyczna	Numeracja wg podstawy programowej
<b>1. LICZBY NATURALNE</b>	
1.1. Przypominamy różnicę między cyfrą a liczbą.	
1.2. Poznajemy dziesiętkowy system pozycyjny.	1.1)
1.3. Zapisujemy i odczytujemy liczby.	
1.4. Zapisujemy i odczytujemy liczby w systemie rzymskim.	1.5)
1.5. Zaznaczamy liczby na osi liczbowej.	1.2)
1.6. Porównujemy liczby naturalne.	1.3)
1.7. Dodajemy liczby naturalne w pamięci.	2.1)
1.8. Odejmujemy liczby naturalne w pamięci.	2.5)
1.9. Odpowiadamy na pytania: „O ile więcej?”, „O ile mniej?”.	2.6)
1.10. Mnożymy liczby naturalne w pamięci.	2.3) 2.5)
1.11. Obliczamy kwadraty i sześciany liczb naturalnych.	2.10)
1.12. Dzielimy liczby naturalne w pamięci.	2.3)
1.13. Odpowiadamy na pytania: „Ile razy więcej?”, „Ile razy mniej?”.	2.6)
1.14. Poznajemy zasady kolejności wykonywania działań.	2.11)
1.15. Wykonujemy dzielenie z resztą.	2.4)
1.16. Wykonujemy obliczenia zegarowe.	12.3)
1.17. Wykonujemy obliczenia kalendarzowe.	12.4)
1.18. Dodajemy liczby naturalne sposobem pisemnym.	
1.19. Odejmujemy liczby naturalne sposobem pisemnym.	2.2)
1.20. Mnożymy liczby naturalne przez liczby jednocyfrowe sposobem pisemnym.	2.3)

Treść nauczania – dziedzina tematyczna	Numeracja wg podstawy programowej
1.21. Mnożymy przez liczby z zerami na końcu.	2.3)
1.22. Mnożymy pisemnie przez liczby dwucyfrowe sposobem pisemnym.	
1.23. Dzielimy liczby naturalne przez liczby jednocyfrowe sposobem pisemnym.	
1.24. Rozwiązujemy zadania tekstowe.	14.1) 14.2) 14.3) 14.4) 14.5) 14.6)
<b>2. GEOMETRIA PŁASKA</b>	
2.1. Poznajemy figury: punkt, prosta, półprosta.	7. 1) 7.4) 12.6)
2.2. Rysujemy i mierzymy odcinki.	
2.3. Poznajemy wzajemne położenie prostych i odcinków.	7.2) 7.3)
2.4. Poznajemy kąt i jego elementy.	8.1)
2.5. Poznajemy niektóre rodzaje kątów.	8.4)
2.6. Rysujemy i mierzymy kąty.	8.2) 8.3)
2.7. Poznajemy cechy wielokątów i obliczamy ich obwody.	11.1)
2.8. Przypominamy własności prostokąta.	9.4) 9.5)
2.9. Przypominamy własności kwadratu.	
2.10. Obliczamy obwód prostokąta i kwadratu.	11.1)
2.11. Rysujemy koła i okręgi.	9.6)
2.12. Rysujemy promień, średnicę i cięciwę.	
2.13. Poznajemy pojęcie skali i rysujemy figury w skali.	12.8)
2.14. Poznajemy, co to jest pole figury.	11.2)
2.15. Poznajemy jednostki pola i obliczamy pole prostokąta.	
2.16. Obliczamy pole prostokąta.	11.3)
2.17. Rozwiązujemy zadania tekstowe.	14.1) 14.2) 14.3) 14.4) 14.5) 14.6)

Treść nauczania – dziedzina tematyczna	Numeracja wg podstawy programowej
<b>3. UŁAMKI ZWYKŁE</b>	
3.1. Poznajemy ułamek jako część całości.	4.1)
3.2. Poznajemy ułamki niewłaściwe.	4.5)
3.3. Poznajemy liczby mieszane.	
3.4. Zamieniamy liczbę mieszaną na ułamek niewłaściwy.	
3.5. Zapisujemy liczby mieszane w różnej postaci.	
3.6. Poznajemy ułamek jako wynik dzielenia.	
3.7. Zamieniamy ułamek niewłaściwy na liczbę mieszaną.	4.5)
3.8. Zaznaczamy i odczytujemy ułamki na osi liczbowej.	4.7)
3.9. Porównujemy ułamki o jednakowych mianownikach.	4.12)
3.10. Porównujemy ułamki o jednakowych licznikach.	
3.11. Skracamy ułamki.	4.3)
3.12. Rozszerzamy ułamki.	
3.13. Za pomocą ułamków określamy czas.	4.1)
3.14. Dodajemy ułamki o jednakowych mianownikach.	5.1)
3.15. Odejmujemy ułamki o jednakowych mianownikach.	
3.16. Mnożymy ułamki przez liczby naturalne.	
3.17. Rozwiązujemy zadania tekstowe.	14.1) 14.2) 14.3) 14.4) 14.5) 14.6)
<b>4. GEOMETRIA PRZESTRZENNA</b>	
4.1. Poznajemy prostopadłościan.	10.2)
4.2. Odkrywamy własności prostopadłościanu.	
4.3. Poznajemy sześcian i odkrywamy jego własności.	
4.4. Rysujemy siatki prostopadłościanów.	10.4)
4.5. Rysujemy siatki sześcianów.	

Treść nauczania – dziedzina tematyczna	Numeracja wg podstawy programowej
4.6. Obliczamy powierzchnię ścian, sufitu i podłogi naszego pokoju i sali lekcyjnej.	11.4)
4.7. Obliczamy pole powierzchni prostopadłościanu.	
4.8. Obliczamy pole powierzchni sześcianu.	
4.9. Rozwiązujemy zadania tekstowe.	14.1) 14.2) 14.3) 14.4) 14.5) 14.6)
<b>5. UŁAMKI DZIESIĘTNE</b>	
5.1. Ułamki o mianowniku 10, 100, 1000 zapisujemy w postaci dziesiętnej.	4.1) 4.8) 4.9)
5.2. Nazywamy cyfry po przecinku.	4.1)
5.3. Zapisujemy i odczytujemy ułamki dziesiętne na osi liczbowej.	4.7)
5.4. Skracamy i rozszerzamy ułamki dziesiętne.	4.12)
5.5. Porównujemy ułamki dziesiętne.	
5.6. Przypominamy jednostki długości i poznajemy zależności między nimi.	12.6)
5.7. Za pomocą ułamków dziesiętnych określamy długość.	4.6)
5.8. Przypominamy jednostki masy i zależności między nimi.	12.7)
5.9. Za pomocą ułamków dziesiętnych określamy masę.	4.6)
5.10. Przypominamy jednostki pieniężne i zależności między nimi.	4.6)
5.11. Za pomocą ułamków dziesiętnych określamy kwotę.	
5.12. Dodajemy ułamki dziesiętne w pamięci.	5.2) 5.8)
5.13. Dodajemy ułamki dziesiętne sposobem pisemnym.	
5.14. Odejmujemy ułamki dziesiętne w pamięci.	
5.15. Odejmujemy ułamki dziesiętne sposobem pisemnym.	
5.16. Rozwiązujemy zadania tekstowe.	14.1) 14.2) 14.3) 14.4) 14.5) 14.6)

## KLASA V

Treść nauczania – dziedzina tematyczna	Numeracja wg podstawy programowej
<b>1. LICZBY NATURALNE</b>	
1.1. Zapisujemy i odczytujemy liczby naturalne wielocyfrowe.	1.1)
1.2. Porównujemy liczby naturalne i zaznaczamy je na osi liczbowej.	1.2) 1.3)
1.3. Dodajemy i odejmujemy w pamięci liczby naturalne.	2.1) 2.5) 2.6)
1.4. Mnożymy i dzielimy w pamięci liczby naturalne.	2.3) 2.5) 2.6)
1.5. Dodajemy i odejmujemy liczby naturalne sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora.	2.2)
1.6. Mnożymy i dzielimy liczby naturalne sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora.	2.3)
1.7. Obliczamy kwadraty i sześciiany liczb naturalnych. Stosujemy reguły dotyczące kolejności wykonywania działań.	2.10) 2.11)
1.8. Poznajemy dzielniki i wielokrotności.	2.7)
1.9. Wskazujemy liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100.	
1.10. Wskazujemy liczby podzielne przez 3 i 9.	
1.11. Poznajemy liczby pierwsze i złożone.	2.8)
1.12. Rozwiązujemy zadania tekstowe.	14.1) 14.2) 14.3) 14.4) 14.5) 14.6)
<b>2. UŁAMKI ZWYKŁE</b>	
2.1. Wskazujemy ułamki właściwe i niewłaściwe oraz liczby mieszane.	4.1)
2.2. Porównujemy ułamki i zaznaczamy je na osi liczbowej.	4.7) 4.12)
2.3. Przedstawiamy ułamki niewłaściwe w postaci liczby naturalnej lub mieszanej i odwrotnie.	4.2) 4.5)
2.4. Skracamy i rozszerzamy ułamki zwykłe.	4.3)
2.5. Dodajemy i odejmujemy ułamki o jednakowych mianownikach.	5.1) 5.4)
2.6. Sprowadzamy ułamki do wspólnego mianownika.	4.4)
2.7. Dodajemy ułamki o różnych mianownikach.	5.1) 5.4)



<b>Treść nauczania – dziedzina tematyczna</b>	<b>Numeracja wg podstawy programowej</b>
2.8. Odejmujemy ułamki o różnych mianownikach.	<b>5.1) 5.4)</b>
2.9. Mnożymy ułamki przez liczby naturalne.	
2.10. Obliczamy ułamek danej liczby.	<b>5.5)</b>
2.11. Mnożymy ułamki zwykłe.	<b>5.1)</b>
2.12. Wskazujemy liczbę odwrotną do danej liczby.	
2.13. Dzielimy ułamki przez liczby naturalne.	
2.14. Dzielimy ułamki zwykłe.	
2.15. Rozwiązujemy zadania tekstowe.	<b>14.1) 14.2) 14.3) 14.4) 14.5) 14.6)</b>
<b>3. GEOMETRIA PŁASKA</b>	
3.1. Rysujemy proste prostopadłe i proste równoległe.	<b>7.2) 7.3)</b>
3.2. Wyznaczamy odległość punktu od prostej.	<b>7.4) 7.5)</b>
3.3. Wymieniamy rodzaje kątów.	<b>8.1) 8.4)</b>
3.4. Rysujemy i mierzymy kąty.	<b>8.2) 8.3)</b>
3.5. Poznajemy kąty wierzchołkowe i przyległe oraz korzystamy z ich własności.	<b>8.6) 11.6)</b>
3.6. Poznajemy trójkąt prostokątny. Wskazujemy jego przyprostokątne i przeciwprostokątną.	<b>9.1) 9.2)</b>
3.7. Poznajemy trójkąt ostrokątny i rozwartokątny.	
3.8. Poznajemy i rysujemy trójkąt równoramienny. Wskazujemy jego ramiona i podstawę.	
3.9. Poznajemy i rysujemy trójkąt różnoboczny.	
3.10. Poznajemy i konstruujemy trójkąt równoboczny.	<b>9.2)</b>
3.11. Konstruujemy trójkąty o danych bokach.	
3.12. Poznajemy własności kątów trójkąta.	<b>9.3) 11.6)</b>
3.13. Przypominamy własności prostokąta i kwadratu.	<b>9.4) 9.5) 11.6)</b>

Treść nauczania – dziedzina tematyczna	Numeracja wg podstawy programowej
3.14. Obliczamy obwód prostokąta.	9.4) 9.5) 11.6)
3.15. Poznajemy równoległobok oraz jego własności.	
3.16. Poznajemy romb oraz jego własności.	
3.17. Poznajemy własności kątów równoległoboku.	
3.18. Poznajemy trapez oraz jego własności.	
3.19. Poznajemy własności kątów trapezu.	
3.20. Obliczamy obwody poznanych wielokątów.	11.1)
3.21. Obliczamy pole prostokąta i kwadratu.	11.2)
3.22. Obliczamy pole równoległoboku.	
3.23. Obliczamy pole rombu.	
3.24. Obliczamy pole trójkąta.	
3.25. Obliczamy pole trapezu.	11.3)
3.26. Rozwiązujemy zadania tekstowe.	14.1) 14.2) 14.3) 14.4) 14.5) 14.6)
<b>4. UŁAMKI DZIESIĘTNE</b>	
4.1. Zapisujemy i odczytujemy ułamki dziesiętne.	4.1) 4.8) 4.9)
4.2. Porównujemy ułamki dziesiętne oraz zaznaczamy je na osi liczbowej.	4.7) 4.12)
4.3. Zapisujemy wyrażenia dwumianowane za pomocą ułamków dziesiętnych.	4.6)
4.4. Dodajemy i odejmujemy ułamki dziesiętne w pamięci.	5.2)
4.5. Dodajemy i odejmujemy ułamki dziesiętne sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora.	
4.6. Mnożymy w pamięci ułamki dziesiętne przez liczby naturalne.	5.2) 5.4) 5.8)
4.7. Mnożymy ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 itd.	
4.8. Mnożymy ułamki dziesiętne w pamięci.	

<b>Treść nauczania – dziedzina tematyczna</b>	<b>Numeracja wg podstawy programowej</b>
4.9. Mnożymy ułamki dziesiętne przez liczby naturalne sposobem pisemnym.	<b>5.2) 5.4) 5.8)</b>
4.10. Mnożymy ułamki dziesiętne sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora.	
4.11. Dzielimy w pamięci ułamki dziesiętne przez liczby naturalne.	
4.12. Dzielimy ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 itd.	
4.13. Dzielimy ułamki dziesiętne w pamięci.	
4.14. Dzielimy ułamki dziesiętne przez liczby naturalne sposobem pisemnym.	
4.15. Dzielimy ułamki dziesiętne sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora.	
4.16. Rozwiązujemy zadania tekstowe.	<b>14.1) 14.2) 14.3) 14.4) 14.5) 14.6)</b>
<b>5. GEOMETRIA PRZESTRZENNA</b>	
5.1. Przypominamy własności prostopadłościanu i sześcianu.	<b>10.2)</b>
5.2. Rysujemy siatki prostopadłościanów i sześcianów.	<b>10.4)</b>
5.3. Obliczamy pole powierzchni prostopadłościanu.	<b>11.3) 11.4)</b>
5.4. Dowiadujemy się, co to jest objętość figury.	<b>11.4)</b>
5.5. Poznajemy jednostki objętości.	
5.6. Poznajemy litry i mililitry.	
5.7. Obliczamy objętość prostopadłościanu.	
5.8. Poznajemy graniastosłupy proste.	<b>10.1)</b>
5.9. Rozpoznajemy i rysujemy siatki niektórych graniastosłupów prostych.	<b>10.3)</b>
5.10. Rozwiązujemy zadania tekstowe.	<b>14.1) 14.2) 14.3) 14.4) 14.5) 14.6)</b>

<b>Treść nauczania – dziedzina tematyczna</b>	<b>Numeracja wg podstawy programowej</b>
<b>6. PROCENTY</b>	
6.1. Ułamki o mianowniku 100 zapisujemy w postaci procentu.	12.1)
6.2. Zapisujemy ułamek zwykły i dziesiętny w postaci procentu.	
6.3. Obliczamy 10%, 20%, 25% i 50% danej wielkości.	12.2)
6.4. Szukamy prostych sposobów na obliczanie procentu danej liczby w pamięci.	
6.5. Obliczamy procent danej liczby.	
6.6. Rozwiązujemy zadania tekstowe.	14.1) 14.2) 14.3) 14.4) 14.5) 14.6)

**KLASA VI**

<b>Treść nauczania – dziedzina tematyczna</b>	<b>Numeracja wg podstawy programowej</b>
<b>1. LICZBY NATURALNE</b>	
1.1. Przypominamy wiadomości o dziesiętkowym systemie pozycyjnym.	1.1) 1.2) 1.3) 1.5)
1.2. Zaokrąglamy liczby naturalne.	1.4)
1.3. Dodajemy i odejmujemy liczby naturalne w pamięci, sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora.	2.1) 2.2) 2.5) 2.6)
1.4. Mnożymy i dzielimy liczby naturalne w pamięci, sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora.	2.3) 2.4) 2.5) 2.6) 2.10)
1.5. Szacujemy wyniki działań.	2.12)
1.6. Przypominamy i stosujemy reguły dotyczące kolejności wykonywania działań.	2.11)
1.7. Przypominamy cechy podzielności liczb przez: 2, 3, 5, 9, 10, 100.	2.7)

<b>Treść nauczania – dziedzina tematyczna</b>	<b>Numeracja wg podstawy programowej</b>
1.8. Przypominamy wiadomości o liczbach pierwszych i złożonych.	2.8)
1.9. Rozkładamy liczby naturalne na czynniki pierwsze.	2.9)
1.10. Rozwiązujemy zadania tekstowe.	14.1) 14.2) 14.3) 14.4) 14.5) 14.6)
<b>2. UŁAMKI ZWYKŁE</b>	
2.1. Przypominamy wiadomości o ułamkach zwykłych.	4.1) 4.2) 4.3) 4.4) 4.5)
2.2. Dodajemy i odejmujemy ułamki zwykłe.	5.1) 5.4)
2.3. Mnożymy i dzielimy ułamki zwykłe.	
2.4. Obliczamy ułamek danej liczby.	5.5)
2.5. Obliczamy kwadraty i sześciiany ułamków zwykłych i liczb mieszanych.	5.6)
2.6. Utrwalamy reguły kolejności wykonywania działań.	5.7)
2.7. Rozwiązujemy zadania tekstowe.	14.1) 14.2) 14.3) 14.4) 14.5) 14.6)
<b>3. UŁAMKI DZIESIĘTNE</b>	
3.1. Przypominamy wiadomości o ułamkach dziesiętnych.	4.1) 4.7) 4.12) 4.8) 4.9)
3.2. Zapisujemy wyrażenia dwumianowane w postaci ułamków dziesiętnych.	4.6)
3.3. Dodajemy i odejmujemy ułamki dziesiętne.	5.2) 5.8)
3.4. Mnożymy i dzielimy ułamki dziesiętne.	
3.5. Obliczamy kwadraty i sześciiany ułamków dziesiętnych.	5.6)
3.6. Utrwalamy reguły kolejności wykonywania działań.	5.7)
3.7. Zaokrąglamy ułamki dziesiętne.	4.11)
3.8. Zapisujemy ułamki zwykłe w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego.	4.10)

<b>Treść nauczania – dziedzina tematyczna</b>	<b>Numeracja wg podstawy programowej</b>
3.9. Szacujemy wyniki działań na ułamkach dziesiętnych.	5.9)
3.10. Wykonujemy działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.	4.8) 4.9) 5.3) 5.7)
3.11. Rozwiązujemy zadania tekstowe.	14.1) 14.2) 14.3) 14.4) 14.5) 14.6)
<b>4. GEOMETRIA PŁASKA</b>	
4.1. Rysujemy i mierzymy kąty oraz wymieniamy ich rodzaje.	8.1) 8.2) 8.3) 8.4)
4.2. Porównujemy kąty.	8.5)
4.3. Powtarzamy własności kątów wierzchołkowych i przyległych.	8.6)
4.4. Przypominamy podział trójkątów ze względu na boki.	9.1) 9.2)
4.5. Przypominamy podział trójkątów ze względu na kąty.	9.1) 9.2)
4.6. Obliczamy miary kątów trójkąta.	9.3)
4.7. Przypominamy własności równoległoboku i rombu.	9.4)
4.8. Przypominamy własności trapezu.	9.5)
4.9. Obliczamy miary kątów równoległoboku i trapezu.	11.6)
4.10. Przypominamy jednostki pola.	
4.11. Obliczamy pole prostokąta i kwadratu.	11.2)
4.12. Obliczamy pole równoległoboku i rombu.	11.3)
4.13. Obliczamy pole trapezu.	
4.14. Obliczamy pole trójkąta.	
4.15. Rozwiązujemy zadania tekstowe.	14.1) 14.2) 14.3) 14.4) 14.5) 14.6)
<b>5. LICZBY CAŁKOWITE</b>	
5.1. Poznajemy liczby ujemne oraz podajemy przykłady ich zastosowania.	3.1)
5.2. Wskazujemy liczby całkowite i zaznaczamy je na osi liczbowej.	3.2)

Treść nauczania – dziedzina tematyczna	Numeracja wg podstawy programowej
5.3. Poznajemy i obliczamy wartość bezwzględną.	3.3)
5.4. Porównujemy liczby całkowite.	3.4)
5.5. Dodajemy liczby całkowite.	3.5)
5.6. Odejmujemy liczby całkowite.	
5.7. Mnożymy liczby całkowite.	
5.8. Dzielimy liczby całkowite.	
5.9. Odczytujemy temperaturę i obliczamy różnicę temperatur.	3.5) 12.5)
5.10. Rozwiązujemy zadania tekstowe.	14.1) 14.2) 14.3) 14.4) 14.5) 14.6)
<b>6. GEOMETRIA PRZESTRZENNA</b>	
6.1. Przypominamy własności prostopadłościanu i sześcianu oraz obliczamy jego pole powierzchni.	10.2) 11.3) 11.4)
6.2. Obliczamy objętość prostopadłościanu.	11.4) 11.5)
6.3. Przypominamy własności graniastosłupów prostych.	10.1) 10.3)
6.4. Poznajemy własności ostrosłupów.	10.1)
6.5. Rozpoznajemy i rysujemy siatki niektórych ostrosłupów.	10.3)
6.6. Poznajemy walec, stożek i kulę.	10.1)
6.7. Rozwiązujemy zadania tekstowe.	14.1) 14.2) 14.3) 14.4) 14.5) 14.6)
<b>7. PROCENTY</b>	
7.1. Zapisujemy ułamek zwykły i dziesiętny w postaci procentu.	12.1)
7.2. Przypominamy proste sposoby na obliczanie procentu danej liczby w pamięci.	
7.3. Obliczamy procent danej liczby.	12.2)
7.4. Odczytujemy dane przedstawione na diagramach i wykresach oraz odpowiadamy na pytania z nimi związane.	13.2)

<b>Treść nauczania – dziedzina tematyczna</b>	<b>Numeracja wg podstawy programowej</b>
7.5. Zbieramy dane i przedstawiamy je na diagramach.	13.1)
7.6. Rozwiązujemy zadania tekstowe.	14.1) 14.2) 14.3) 14.4) 14.5) 14.6)
<b>8. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE</b>	
8.1. Przypominamy i stosujemy wzory na pola niektórych wielokątów.	6.1)
8.2. Zapisujemy przykłady wyrażeń algebraicznych.	6.2)
8.3. Obliczamy wartości prostych wyrażeń algebraicznych.	6.1)
8.4. Zapisujemy wyrażenia algebraiczne w prostszej postaci.	
8.5. Podajemy i zapisujemy przykłady równań. Szukamy liczby spełniającej to równanie.	6.3)
<b>9. MATEMATYKA W PRAKTYCE</b>	
9.1. Obliczamy drogę, prędkość i czas.	12.9)
9.2. Wykonujemy obliczenia zegarowe i kalendarzowe.	12.3) 12.4)
9.3. Obliczamy rzeczywistą odległość między miastami.	12.8)
9.4. Przypominamy jednostki masy i długości oraz zależności między nimi.	12.6) 12.7)
9.5. Rozwiązujemy zadania tekstowe.	14.1) 14.2) 14.3) 14.4) 14.5) 14.6)



## 4. OPIS ZAŁOŻONYCH OSIĄGNIĘĆ UCZNIĄ – PROPOZYCJA WYMAGAŃ NA POSZCZEGÓLNE OCENY SZKOLNE

2 – ocena dopuszczająca

3 – ocena dostateczna

4 – ocena dobra

5 – ocena bardzo dobra

6 – ocena celująca

Warunkiem otrzymania danej oceny szkolnej jest spełnianie również wymagań na ocenę niższą niż ubiega się uczeń, np. warunkiem otrzymania oceny bardzo dobrej jest spełnianie również wymagań przewidzianych na ocenę dobrą.

Tabela 1. Wymagania na poszczególne oceny szkolne

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
<b>LICZBY NATURALNE</b>			
<b>Uczeń:</b>			
Zna pojęcie cyfry.	2	2	2
Rozumie różnicę między cyfrą a liczbą.	2	2	2
Rozumie dziesiętkowy system pozycyjny.	2	2	2
Zapisuje liczby naturalne słownie lub za pomocą cyfr w zakresie 10 000.	2	2	2
Zapisuje liczby naturalne słownie lub za pomocą cyfr w zakresie 100 000.	3	3	3
Zapisuje liczby wielocyfrowe słownie lub za pomocą cyfr w zakresie 1 000 000.	4	4	4
Zapisuje liczby wielocyfrowe słownie lub za pomocą cyfr.	5	5	5
Czyta liczby naturalne zapisane cyframi w zakresie 10 000.	2	2	2
Czyta liczby naturalne zapisane cyframi w zakresie 100 000.	3	3	3
Czyta liczby wielocyfrowe zapisane cyframi w zakresie 1 000 000.	4	4	4

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Czyta liczby wielocyfrowe zapisane cyframi.	5	5	5
Czyta i zapisuje (słownie lub za pomocą cyfr) liczby większe od 1 000 000 000.	6	6	6
Zapisuje liczby, których cyfry spełniają podane warunki.	4/5	4/5	4/5
Podaje liczby największe i najmniejsze w zbiorze skończonym, które spełniają podane warunki.	6	6	6
Porównuje dwie liczby naturalne.	2	2	2
Porządkuje liczby naturalne w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie.	3	3	3
Przedstawia liczby naturalne na osi liczbowej.	2/3	2/3	2/3
Potrafi narysować oś liczbową i dobrać jednostkę, aby zaznaczyć na tej osi podane punkty odpowiadające wielokrotnościom danej liczby.	4	4	4
Przedstawia na osi liczby naturalne spełniające określone warunki.	4	4	4
Zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej.		2	2
Podaje dzielniki i wielokrotności liczb naturalnych.		2	2
Rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 2, 5, 10, 100.		2	2
Zna pojęcie liczby pierwszej i złożonej.		2	2
Podaje przykłady liczb pierwszych.		3	3
Zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej.		3	3
Rozpoznaje liczbę złożoną, gdy jest ona jednocyfrowa lub dwucyfrowa.		3	3
Wie, że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych.		3	3
Zna cechy podzielności przez 3 i 9.		4	4
Wskazuje liczby podzielne przez 3 i 9.		4	4
Rozpoznaje liczbę złożoną, gdy na istnienie dzielnika wskazuje poznaną cechą podzielności.		4	4
Znajduje brakujące cyfry w liczbie tak, by była ona podzielna przez daną liczbę.		5	5
Rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze.		4	4

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem pojęć wielokrotności i dzielników liczb oraz cech podzielności.		5	5
Rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem pojęć wielokrotności i dzielników liczb oraz cech podzielności.		6	6
Znajduje NWD dwóch liczb dwucyfrowych oraz w prostych przypadkach NWW.		6	6
W sytuacji praktycznej szacuje wynik działania w bardzo prostych przykładach, szczególnie podczas zakupów, np. gdy sprawdza, czy na dany zakup wystarczy mu pieniędzy.			2
Ustala, czy po wykonaniu prostych obliczeń otrzyma liczbę większą, czy mniejszą od 100 (200, 400, 1000).			3
Szacuje wyniki prostych obliczeń.			4
Szacuje, jaką (największą, najmniejszą) liczbę (spośród podanych) można wpisać po jednej stronie nierówności, aby ta nierówność była prawdziwa.			5
Zaokrągla liczby trzycyfrowe do setek, dwucyfrowe do dziesiątek.			2
Zaokrągla liczby czterocyfrowe do tysięcy.			3
Zaokrągla liczby naturalne.			4
Liczby w zakresie do 30 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiętkowym i odwrotnie.	2	2	2
Liczby w zakresie większym niż 30 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiętkowym i odwrotnie.	6	6	6
Zna pojęcia: <i>suma, różnica, iloczyn, iloraz, składnik, czynnik, odjemna, odjemnik, dzielna, dzielnik</i> .	2	2	2
Dodaje i odejmuje liczby naturalne jednocyfrowe i dwucyfrowe w pamięci w zakresie 100, bez przekroczenia progu dziesiętkowego i z jego przekroczeniem.	2	2	2
Liczbę jednocyfrówą dodaje do dowolnej liczby i odejmuje od dowolnej liczby.	2	2	2
Mnoży w pamięci liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100.	2	2	2
Dzieli w pamięci w zakresie tabliczki mnożenia oraz w najprostszyc przykładach typu: 140:7; 240:3; 450:9.	2	2	2
W pamięci powiększa lub pomniejsza liczby o daną liczbę jednocyfrówą.	2	2	2

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
W pamięci pomniejsza lub powiększa podaną liczbę jednocyfrową lub dwucyfrową dwa razy.	2	2	2
Zna pojęcie reszty z dzielenia.	2	2	2
Wykonuje dzielenie z resztą w zakresie 30.	2	2	2
Zna kolejność wykonywania działań.	2	2	2
Oblicza wartość prostego wyrażenia arytmetycznego dwudziałaniowego.	2	2	2
Dodaje i odejmuje liczby dwucyfrowe i trzycyfrowe pisemnie, bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego.	2	2	2
Mnoży pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe.	2	2	2
Dzieli pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe.	2	2	2
Oblicza kwadrat liczby jednocyfrowej.	2	2	2
Korzysta z kalkulatora.	2	2	2
Dodaje i odejmuje liczby naturalne jednocyfrowe i dwucyfrowe w pamięci, bez przekroczenia progu dziesiątkowego i z jego przekroczeniem.	3	3	3
Do liczby trzycyfrowej dodaje w pamięci liczbę dwucyfrową w przykładach typu: $180+20$ ; $150+60$ ; $340+30$ .	3	2	2
Od liczby trzycyfrowej odejmuje w pamięci liczbę dwucyfrową w przykładach typu: $180-20$ ; $150-60$ ; $340-50$ .	3	2	2
Zna i stosuje również inny niż pisemny sposób, aby pomnożyć liczbę dwucyfrową przez jednocyfrową.	3	2	2
Rozumie porównywanie ilorazowe i różnicowe i stosuje je w prostych zadaniach tekstowych jednodziałaniowych, np. „Mama ma 36 lat, a Kasia jest od niej o 27 lat młodsza. Ile lat ma Kasia?”.	3	2	2
Dodaje i odejmuje liczby dwucyfrowe i trzycyfrowe pisemnie, z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych.	3	2	2
Mnoży pisemnie liczby trzycyfrowe przez jednocyfrowe.	3	2	2
Dzieli pisemnie liczby trzycyfrowe przez jednocyfrowe.	3	2	2
Zna pojęcie kwadratu i sześcianu liczby.	3	3	3
Iloczyn dwóch lub trzech takich samych czynników zapisuje w postaci potęgi.	3	3	3
Oblicza kwadraty i sześciany liczb jednocyfrowych.	3	3	3

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Wykonuje dzielenie z resztą w zakresie 100 w przypadku, gdy dzielnik jest liczbą jednocyfrową.	3	3	3
Dodaje i odejmuje w pamięci liczby wielocyfrowe, w takich przypadkach jak np. $4600+1200$ ; $2700+300$ ; $5800-600$ ; $1500+400$ .	4	3	3
Mnoży i dzieli w pamięci liczby z zerami na końcu, w najprostszych przykładach typu: $120:40$ ; $34:200$ ; $240:60$ ; $150:30$ .	4	3	3
Pisemnie lub za pomocą kalkulatora oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych.	4	4	4
Wykonuje dzielenie z resztą, korzystając z kalkulatora lub sposobu pisemnego.	4	4	4
Oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego, które zawiera trzy działania, korzystając z kolejności wykonywania działań.	4/5	4	4
Oblicza wartość prostego wyrażenia arytmetycznego, w którym występują kwadraty lub sześciany liczb.		4	4
W prostych przykładach porównuje różnicowo i ilorazowo liczby naturalne.	4	4	4
Dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe sposobem pisemnym.	4	4	4
Mnoży liczby dwucyfrowe przez liczby dwucyfrowe sposobem pisemnym.	4	3	3
Rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem kolejności wykonywania działań.	4	4	4
Dzieli sposobem pisemnym liczby naturalne przez liczby jednocyfrowe.	4	4	4
Dzieli sposobem pisemnym liczby naturalne przez liczby dwucyfrowe w prostych przykładach.		4	4
Mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową pisemnie, w pamięci (w prostych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach).		5	5
Rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych.	4	4	4
Rozwiązuje zadania tekstowe wielodziałaniowe z zastosowaniem działań pisemnych.	5	5	5
Mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami.	5	5	5
Rozwiązuje zadania tekstowe wielodziałaniowe dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego.	5	5	5
Zna i stosuje kolejność wykonywania działań, gdy występują potęgi.		4/5	4/5

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza ich wartości.	5	5	5
Oblicza odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna).		5	5
Oblicza dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną).		5	5
Wstawia nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik.	6	6	6
Uzupełnia brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym tak, by otrzymać ustalony wynik.	6	6	6
Odtwarza brakujące cyfry w działaniach pisemnych.	6	6	6
Rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe.	6	6	6
Rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych.	6	6	6
Oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań, nawiasów i potęg.		6	6
Układa zadania z treścią do podanych wyrażeń arytmetycznych.	6	6	6
Układa pytania do treści zadania i odpowiada na nie.	6	6	6
Ocenia poprawność rozumowania innych.	6	6	6
Rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące dzielenia z resztą.	6	6	6

### UŁAMKI ZWYKŁE

Uczeń:			
Rozumie pojęcie ułamka jako części całości i opisuje część danej całości za pomocą ułamka.	2	2	2
Wskazuje licznik, mianownik i kreskę ułamkową.	2	2	2
Przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych, a iloraz liczb naturalnych jako ułamek.	2	2	2
Zna pojęcie liczby mieszanej, ułamka właściwego i niewłaściwego.	2	2	2
Podaje przykłady liczb mieszanych, ułamków właściwych i niewłaściwych.	2	2	2
Wie, w jaki sposób zamienić liczbę mieszaną na ułamek niewłaściwy, a ułamek niewłaściwy na liczbę naturalną lub mieszaną oraz dokonuje takiej zamiany w prostych przykładach.	2	2	2
Uzupełnia licznik lub mianownik w następujących przykładach: $4 = \frac{32}{8}$ ; $\frac{\quad}{8} = 9$ ; $27 = 21\frac{\quad}{8}$ ; $6\frac{5}{8} = \frac{47}{\quad}$ .	6	5/6	5/6

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Zamienia ułamek niewłaściwy na liczbę naturalną lub mieszaną oraz liczbę mieszaną na ułamek niewłaściwy.	3	3	3
Porównuje dwa ułamki zwykłe i dwie liczby mieszane o jednakowych mianownikach.	2	2	2
Ułamki zwykłe i liczby mieszane o jednakowych mianownikach ustawia w kolejności rosnącej lub malejącej.	3	3	3
Porównuje ułamki zwykłe i liczby mieszane o jednakowych licznikach.	3	3	3
Ułamki zwykłe i liczby mieszane o jednakowych licznikach ustawia w kolejności rosnącej lub malejącej.	3	3	3
Porównuje dwa ułamki zwykłe, sprowadzając je wcześniej do wspólnego mianownika.	6	4	4
Porównuje dwie liczby mieszane.		5	5
Wie, że każdy ułamek właściwy jest mniejszy od liczby jeden, a ułamek niewłaściwy jest równy lub większy niż jeden.	2	2	2
Porównuje ułamki zwykłe i liczby mieszane o różnych mianownikach, szukając nietypowych sposobów.	6	6	6
Skraca (rozszerza) ułamki zwykłe, mając daną liczbę, przez którą trzeba podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik.	2	2	2
Uzupełnia licznik lub mianownik w następujących przykładach: $\frac{5}{7} = \frac{40}{?}$ ; $\frac{?}{5} = \frac{21}{35}$ .	5	4	4
Skraca i rozszerza ułamki, wskazując liczbę, przez którą ma podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik, aby ułatwić mu to rozwiązanie zadania.		3	3
Zaznacza na osi liczbowej ułamki: $\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{2}$ , $\frac{3}{4}$ , $1\frac{1}{4}$ , $1\frac{1}{2}$ , $1\frac{3}{4}$ .	2	2	2
Wskazuje i zaznacza ułamek zwykły i liczbę mieszaną na osi liczbowej, na której zaznaczono odcinek jednostkowy.	3	3	3
Rysuje oś liczbową i tak dobiera jednostkę, aby zaznaczyć na tej osi kilka ułamków lub liczb mieszanych o jednakowych mianownikach.	4	4	4
Na jednej osi liczbowej zaznacza i wskazuje ułamki o różnych mianownikach w prostych przykładach, np.: $\frac{1}{2}$ , $\frac{3}{4}$ lub $\frac{3}{8}$ , $\frac{1}{4}$ lub $\frac{2}{3}$ , $\frac{1}{6}$ .	6	5	5
Wskazuje i zaznacza na osi liczbowej ułamki i liczby mieszane spełniające nietypowe warunki.	6	6	6
Dodaje ułamki zwykłe i liczby mieszane o jednakowych mianownikach.	2	2	2

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Dodaje do liczby naturalnej ułamek zwykły lub liczbę mieszaną.	2	2	2
Odejmuje ułamki właściwe o jednakowych mianownikach.	2	2	2
Od liczby naturalnej odejmuje ułamek zwykły.	2	2	2
Od liczby naturalnej odejmuje liczbę mieszaną.	3	3	3
Odejmuje ułamki zwykłe i liczby mieszane o jednakowych mianownikach w przykładach typu: $4\frac{6}{7} - 2\frac{3}{7}$ ; $7\frac{8}{11} - \frac{5}{11}$ (tzn., gdy licznik odjemnej jest większy od licznika odjemnika).	2	2	2
Odejmuje ułamki zwykłe i liczby mieszane o jednakowych mianownikach w przykładach typu: $4\frac{1}{7} - 2\frac{3}{7}$ ; $7\frac{3}{11} - \frac{5}{11}$ (tzn., gdy licznik odjemnej jest mniejszy od licznika odjemnika).	4	3	3
Dodaje i odejmuje ułamki i liczby mieszane o jednakowych mianownikach.	5	4	4
Sprowadza dwa ułamki zwykłe (o mianownikach jednocyfrowych) do wspólnego mianownika.	6	2	2
W prostych przykładach sprowadza ułamki do wspólnego mianownika.		3	3
Dodaje ułamki i liczby mieszane o różnych mianownikach jednocyfrowych.		2/3	2/3
Dodaje ułamki i liczby mieszane o różnych mianownikach.		4	4
Odejmuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach jednocyfrowych.		2/3	2/3
Odejmuje ułamki zwykłe i liczby mieszane o różnych mianownikach.		4	4
Mnoży ułamki przez liczby naturalne w prostych przykładach.	3	2	2
Mnoży liczby naturalne przez liczby mieszane w prostych przykładach.	4	3	3
Zna zasadę mnożenia ułamków zwykłych i stosuje ją w prostych przykładach.		2	2
Mnoży liczby mieszane.		4	4
Skraca przy mnożeniu ułamków zwykłych.		3	3
Oblicza ułamek danej liczby w prostych przykładach, np. $\frac{1}{2}$ liczby $14\frac{3}{4}$ liczby 20.		3	3
Oblicza ułamek danej liczby.		4	4
Rozumie pojęcie odwrotności liczby i podaje odwrotności liczb naturalnych i ułamków zwykłych.		2	2



Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Podaje odwrotności liczb mieszanych.		3	3
Dzieli liczby naturalne przez ułamek zwykły w prostych przykładach.		2	2
Dzieli ułamki zwykłe przez liczby naturalne w prostych przykładach.		2	2
Dzieli liczby naturalne przez liczby mieszane w prostych przykładach.		3	3
Dzieli liczby mieszane przez liczby naturalne w prostych przykładach.		3	3
Dzieli ułamki zwykłe i liczby mieszane.		4/5	4/5
Powiększa i pomniejsza ułamki zwykłe $n$ razy.		5	5
Oblicza odjemną (odjemnik), znając różnicę i odjemnik (odjemną).		5	5
Oblicza składnik (czynnik), znając sumę (iloczyn) i drugi składnik (czynnik).		5	5
Oblicza dzielną (dzielnik), znając iloraz i dzielnik (dzielną).		5	5
Oblicza kwadrat ułamka zwykłego w prostych przykładach.		4	4
Sześcian ułamka zwykłego zapisuje w postaci iloczynu takich samych czynników i w prostych przykładach oblicza ten iloczyn.		5	5
Rozwiązuje zadania tekstowe jednodziałaniowe dotyczące poznanych działań na ułamkach zwykłych.	4	4	4
Rozwiązuje zadania tekstowe wielodziałaniowe dotyczące poznanych działań na ułamkach zwykłych.	5	5	5
Rozwiązuje zadanie tekstowe jednodziałaniowe związane z obliczeniem ułamka danej liczby.		4	4
Rozwiązuje zadanie tekstowe wielodziałaniowe związane z obliczeniem ułamka danej liczby.		5	5
Rozwiązuje nietypowe zadania związane z poznanymi działaniami na ułamkach zwykłych.		6	6
Oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego, w którym występują dwa działania.	5	5	5
Oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując kolejność wykonywania działań.		5	5
<b>UŁAMKI DZIESIĘTNE</b>			
<b>Uczeń:</b>			
Zapisuje ułamki i liczby mieszane o mianowniku 10, 100, 1000 w postaci dziesiętnej i odwrotnie.	2	2	2

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Wskazuje cyfrę części dziesiątych, setnych i tysięcznych.	2	2	2
Wskazuje cyfrę części dziesięciotysięcznych, stutysięcznych, milionowych.	6	6	6
Odczytuje ułamki zapisane w postaci dziesiętnej w przykładach typu: 1,3; 0,78; 0,09; 3,006; 0,054; 16,726.	2	2	2
Odczytuje ułamki zapisane w postaci dziesiętnej w przykładach typu: 0,0003; 0,0078; 0,1726, 2,82817.	6	5/6	5/6
Zapisuje ułamki dziesiętne w postaci dziesiętnej, których cyfry spełniają pewne warunki.	5	5	5
Zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 na ułamki dziesiętne skończone przez rozszerzanie ułamka zwykłego.	5	4	4
Zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie ułamków, zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik lub za pomocą kalkulatora).		5	5
Zapisuje niektóre ułamki zwykłe w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego, dzieląc licznik i mianownik sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora.			5
Zapisuje ułamek dziesiętny w postaci ułamka zwykłego nieskracalnego.	5	4	4
Wskazuje i zaznacza na osi liczbowej ułamki dziesiętne z jedną cyfrą po przecinku.	4	3/4	3/4
Wskazuje i zaznacza na osi liczbowej niektóre ułamki dziesiętne z dwoma cyframi po przecinku.	5	4/5	4/5
Rysuje oś liczbową i tak dobiera jednostkę, aby zaznaczyć na tej osi kilka ułamków dziesiętnych z jedną lub dwiema cyframi po przecinku.	5	5	5
Na osi liczbowej wskazuje i zaznacza ułamek dziesiętny spełniający określone warunki.	6	6	6
Skraca i rozszerza ułamki dziesiętne, skreślając lub dopisując zera za ostatnią cyfrą po przecinku.	2/3	2/3	2/3
Porównuje dwa ułamki dziesiętne z jedną cyfrą po przecinku.	2	2	2
Porównuje ułamki dziesiętne z jednakową ilością cyfr po przecinku.	3/4	3	3
Skraca lub rozszerza ułamki dziesiętne, skreślając lub dopisując zera za ostatnią cyfrą po przecinku, aby potem porównać te ułamki.	5	5	5

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Zaokrągla ułamki dziesiętne do całości.			3/4
Zaokrągla ułamki dziesiętne do wskazanego miejsca po przecinku.			5
Za pomocą ułamków dziesiętnych określa długość, masę, kwotę w prostych przykładach.	3	3	3
Zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego w prostych przykładach.	3	3	3
Dodaje ułamki dziesiętne w pamięci w najprostszych przykładach: $0,5 + 0,7$ ; $1,4 + 5,3$ ; $0,35 + 0,2$ ; $0,41 + 0,03$ ; $6 + 1,5$ .	2	2	2
Odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci z jedną cyfrą po przecinku w najprostszych przykładach, np.: $6,4 - 2,1$ ; $3,9 - 1,8$ (gdzie cyfra części dziesiątych odjemnej jest większa od cyfry części dziesiątych odjemnika).	2	2	2
Odejmuje ułamki dziesiętne w najprostszych przykładach typu: $1,25 - 0,03$ ; $0,30 - 0,17$ ; $2,38 - 2,01$ ; $1,53 - 0,2$ .	2	2	2
Odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci z jedną cyfrą po przecinku w następujących przykładach: $6,4 - 2,5$ ; $3,4 - 0,9$ (gdzie cyfra części dziesiątych odjemnej jest mniejsza od cyfry części dziesiątych odjemnika).	4	3	3
Odejmuje od liczby naturalnej ułamek dziesiętny w najprostszych przykładach: $8 - 2,4$ ; $6 - 1,3$ .	4	3	3
Mnoży w pamięci ułamki dziesiętne przez liczby naturalne w prostych przykładach: $0,6 \cdot 3$ ; $8 \cdot 0,5$ ; $0,04 \cdot 9$ .		3	3
Mnoży w pamięci ułamki dziesiętne w prostych przykładach: $0,4 \cdot 0,3$ ; $0,5 \cdot 0,8$ .		3	3
Dzieli w pamięci ułamki dziesiętne przez liczby naturalne w najprostszych przykładach: $4,5 : 9$ ; $1,2 : 3$ .		3	3
Dzieli w pamięci ułamki dziesiętne w najprostszych przykładach: $0,24 : 0,6$ ; $1,6 : 0,4$ .		4	4
Korzysta z przemienności i łączności dodawania w przykładach typu: $0,6 + 1,7 + 0,09 + 0,4 + 0,91 + 4,3$ .		4	4
Dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli w pamięci ułamki dziesiętne w trudniejszych przykładach niż opisane wyżej, np.: $6 - 0,831$ ; $8,2 - 1,015$ ; $2,04 \cdot 0,003$ ; $6,3 : 0,09$ ; $0,99 + 0,14$ .		5	5
Dopełnia do całości: $8,4 + \dots = 10$ ; $3,2 + \dots = 7$ .		5	5
Dodaje i odejmuje sposobem pisemnym ułamki dziesiętne z jednakową ilością cyfr po przecinku, bez przekroczenia progu dziesiętkowego i z jednym przekroczeniem progu.	2	2	2

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym z przekroczeniem kolejnych progów.	3	3	3
Mnoży ułamki dziesiętne sposobem pisemnym przez liczby naturalne jednocyfrowe.		2/3	2/3
Mnoży ułamki dziesiętne sposobem pisemnym (w trudnych przykładach korzysta z kalkulatora).		4	4
Dzieli ułamki dziesiętne sposobem pisemnym przez liczby naturalne jednocyfrowe.		3	3
Dzieli ułamki dziesiętne sposobem pisemnym (w trudnych przykładach korzysta z kalkulatora).		5	5
Oblicza kwadraty i sześciany ułamków dziesiętnych w pamięci, sposobem pisemnym lub (w trudniejszych przykładach) za pomocą kalkulatora.		5	5
Oblicza ułamek danej liczby.		4	4
Powiększa i pomniejsza ułamki dziesiętne $n$ razy w pamięci, sposobem pisemnym lub za pomocą kalkulatora.		5	5
Oblicza odjemną (odjemnik), znając różnicę i odjemnik (odjemną).		5	5
Oblicza składnik (czynnik), znając sumę (iloczyn) i drugi składnik (czynnik).		5	5
Oblicza dzielną (dzielnik), znając iloraz i dzielnik (dzielną).		5	5
Mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100 i 1000 w najprostszych przykładach: $7,837 \cdot 100$ ; $25,9 : 10$ ; $0,172 \cdot 1000$ (gdy nie musi dopisywać dodatkowych zer jak np. w przykładzie $0,73 : 1000$ ).		3	3
Zna zasadę mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 itd. oraz mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100 i 1000.		4	4
Stosuje mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... przy zamianie jednostek.		5	5
Rozwiązuje proste zadania tekstowe jednodziałaniowe dotyczące ułamków dziesiętnych.	4	3	3
Rozwiązuje zadania tekstowe dwudziałaniowe dotyczące poznanych działań na ułamkach dziesiętnych.	5	4	4
Rozwiązuje zadania tekstowe wielodziałaniowe dotyczące poznanych działań na ułamkach dziesiętnych.		5	5
Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem ułamka danej liczby.		4/5	4/5

Opis założonych osiągnięć ucznia	proponycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z poznanymi działaniami na ułamkach dziesiętnych.		6	6
Rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy.		6	6
Oblicza wartość prostego wyrażenia arytmetycznego, w którym występują dwa działania.		4	4
Oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując kolejność wykonywania działań.		5	5
Wykonuje obliczenia, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne, ale jedynie w przypadkach niewymagających żmudnych zamian jednej postaci ułamka na drugą, a więc nie trudniejszych niż: $3,75 + 4\frac{1}{2}$ ; $3,6 \cdot 1$ ; $2\frac{1}{4} : 1,2$ .		5	5
Szacuje wyniki działań.			5
Oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego, w którym występują ułamki zwykłe i dziesiętne oraz więcej niż dwa działania, korzystając z kolejności wykonywania działań.		5/6	5/6
Wstawia brakujące przecinki w iloczynach i ilorazach ułamków dziesiętnych.		6	6

## GEOMETRIA PŁASKA

Uczeń:			
Rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta.	2	2	2
Rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe i równoległe.	2	2	2
Sprawdza za pomocą ekiejki, czy dane proste są prostopadłe.	2	2	2
Kreśli proste i odcinki prostopadłe i równoległe na papierze w kratkę.	2	2	2
Zna zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych.	3	3	3
Kreśli proste i odcinki prostopadłe i równoległe na papierze gładkim.	3/4	3/4	3/4
Rozwiązuje zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych.	5/6	5/6	5/6
Wymienia podstawowe jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr.	2	2	2
Zna następujące zależności: $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$ , $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$ i korzysta z nich przy zamianie jednostek w prostych przykładach oraz przy zapisywaniu długości odcinka.	2	2	2

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Zna następujące zależności: $1\text{ cm} = 10\text{ mm}$ , $1\text{ dm} = 10\text{ cm}$ , $1\text{ m} = 100\text{ cm}$ .	2/3	2/3	2/3
Mierzy odcinek i zapisuje jego długość w postaci wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego w prostych przykładach.	2	2	2
Oblicza długość odcinka na podstawie informacji zawartych w zadaniu.	4/5	4/5	4/5
Kreśli odcinki o podanej długości.	2	2	2
Porównuje długości odcinków.		3	3
Wyznacza odległość punktu od prostej.		4	4
Wskazuje ramiona i wierzchołek kąta.	2	2	2
Rozpoznaje i rysuje kąty ostre, proste, rozwarte i półpełne.	2	2	2
Rozpoznaje i rysuje kąty: pełne, wklęsłe i wypukłe.		3	3
Mierzy kąty ostre, proste i rozwarte za pomocą kątomierza.	3	3	3
Rysuje kąty (ostre, proste, rozwarte) o podanej mierze.	4	3	3
Wie, że kąt półpełny ma $180^\circ$ i rysuje ten kąt.	4	3	3
Wie, że kąt pełny ma $360^\circ$ i rysuje ten kąt.		4	4
Rysuje kąty o mierze większej niż $180^\circ$ .	6	6	6
Określa miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów: rozwartego, ostrego, prostego, półpełnego.	3	3	3
Określa miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów: pełnego, wklęsłego, wypukłego.		4/5	4/5
Oblicza miarę kątów wklęsłych.		6	6
Porównuje kąty.		5	5
Zna pojęcia kątów: przyległych, wierzchołkowych.		3	3
Rozpoznaje i rysuje kąty wierzchołkowe i przyległe.		3	3
Zna związki miarowe kątów przyległych i wierzchołkowych.		3	3
Korzystając z własności kątów przyległych i wierzchołkowych, oblicza miary narysowanych kątów.		4	4
Określa miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie danych kątów na rysunku lub treści zadania.		5	5
Rozwiązuje proste zadania tekstowe związane z kątami.		5	5

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z kątami.		6	6
Zna związki miarowe kątów odpowiadających i naprzemianległych.		6	6
Określa miary kątów odpowiadających i naprzemianległych na podstawie danych kątów na rysunku.		6	6
Wyróżnia spośród czworokątów prostokąty i kwadraty.	2	2	2
Wskazuje równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu.	2	2	2
Kreśli prostokąt i kwadrat o danych wymiarach na papierze w kratkę.	2	2	2
Na papierze gładkim kreśli prostokąt i kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego.	4	3	3
Kreśli przekątne prostokąta i kwadratu.	4	3	3
Zna własności boków i przekątnych prostokąta i kwadratu.		3	3
Własności boków i przekątnych prostokąta i kwadratu stosuje w prostych zadaniach tekstowych.		3/4	3/4
Oblicza obwód prostokąta i kwadratu, znając długości boków.	2	2	2
Oblicza bok kwadratu przy danym obwodzie.	3	3	3
Oblicza bok prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku.	4	4	4
Rozwiązuje proste zadania na obliczanie obwodów prostokątów i kwadratów.	4	4	4
Rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z obwodem kwadratu i prostokąta.	6	6	6
Zna własności wielokątów.	2	2	2
Wśród wielokątów wskazuje trójkąt, czworokąt, pięciokąt itd.	2	2	2
Wskazuje wierzchołek, bok i kąt wewnętrzny wielokąta.	2	2	2
Rysuje wielokąty o danej liczbie boków.	3	3	3
Rysuje przekątne wielokąta.	4	4	4
Oblicza obwód wielokąta, znając długości jego boków.	3	3	3
Wyróżnia spośród figur płaskich koła i okręgi.	2	2	2
Kreśli koło i okrąg o danym promieniu.	3	3	3
Rysuje promień, średnicę i cięciwę koła (okręgu).	2	2	2
Zna zależność między długością promienia i średnicy koła (okręgu).	2	2	2

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Zależność między długością promienia i średnicy wykorzystuje w prostych zadaniach jednodziałaniowych.	3/4	3/4	3/4
Zależność między długością promienia i średnicy wykorzystuje w zadaniach dwudziałaniowych i trzydziałaniowych.	4/5	4/5	4/5
Wyróżnia spośród czworokątów romby, równoległoboki, trapezy, trapezy równoramienne, prostokątne.		2	2
Wskazuje równoległe boki rombu, równoległoboku, trapezu.		2	2
Rysuje równoległobok (romb), korzystając z punktów kratowych.		3	3
Rysuje dowolny równoległobok (romb) za pomocą cyrkla.		4	4
Rysuje równoległobok (romb) za pomocą cyrkla, znając np. długości jego boków i miarę jednego kąta.		5	5
Rysuje trapez (w tym trapez równoramienny, prostokątny), korzystając z punktów kratowych.		3	3
Zna i wymienia własności boków, kątów wewnętrznych i przekątnych prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu.		2/3	2/3
Rysuje przekątne prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu.		3	3
Rysuje prostokąty, kwadraty, równoległoboki i romby, mając dane np.: długości przekątnych i proste, na których leżą te przekątne.		5/6	5/6
Zna i wymienia własności miar kątów wewnętrznych równoległoboku, rombu, trapezu.		2/3	2/3
Oblicza brakujące miary kątów wewnętrznych równoległoboku, rombu, trapezu.		2/3	2/3
Oblicza brakujące miary kątów w równoległobokach, wykorzystując własności kątów przyległych i wierzchołkowych oraz własności kątów wewnętrznych równoległoboku.		4	4
Własności boków, kątów wewnętrznych i przekątnych prostokąta, kwadratu, rombu, równoległoboku i trapezu stosuje w prostych zadaniach tekstowych.		4/5	4/5
Zna klasyfikację czworokątów.		5	5
Zna pojęcie kwadratu jednostkowego.	2	2	2
Zna pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych.	2	2	2
Wymienia podstawowe jednostki pola.	2	2	2
Oblicza pole prostokąta i kwadratu, znając długości ich boków.	2	2	2



Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Oblicza długość boku prostokąta, znając pole i długość drugiego boku.	3/4	3	3
Oblicza długość boku kwadratu, znając jego pole.	5/6	4	4
Oblicza pole prostokąta (obwodu) o danym obwodzie (polu) i długości jednego boku.	6	5	5
Oblicza pole (obwód) kwadratu, znając jego obwód (pole).	6	5	5
Rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem prostokąta.	5	4/5	4/5
Rozwiązuje zadania tekstowe związane ze skalą i polem prostokąta.		5/6	5/6
Rysuje prostokąty o danym polu.	6	5/6	5/6
Zna zasadę zamiany metrycznych jednostek pola.		6	6
Oblicza pola wielokątów jako sumy lub różnice pól prostokątów.		5/6	5/6
Rysuje wysokość równoległoboku, rombu i trapezu.		3	3
Oblicza pole równoległoboku (rombu), znając długość wysokości i odpowiedniej podstawy.		2/3	2/3
Oblicza pole rombu, znając długości jego przekątnych.		4	4
Oblicza wysokość równoległoboku, znając pole, długości boków i długość drugiej wysokości.		6	6
Oblicza długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej.		5/6	5/6
Oblicza wysokość trapezu, znając długości jego podstaw (lub sumę długości jego podstaw) oraz pole.		5/6	5/6
Oblicza długość odpowiedniej podstawy równoległoboku (rombu), znając pole i długość jednej z wysokości.		4	4
Oblicza długość odpowiedniej wysokości równoległoboku (rombu), znając pole i długość podstawy.		4	4
Rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami równoległoboków, trapezów, rombów.		4/5	4/5
Zna podział trójkątów ze względu na boki i kąty w trójkącie.		2	2
Wśród trójkątów wskazuje poszczególne ich rodzaje.		2	2
Zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym i prostokątnym.		3	3
Rysuje trójkąt prostokątny, ostrokątny i rozwartokątny, różnoboczny i równoramienny w zeszycie w kratkę.		3	3
Konstruuje trójkąt o danych trzech bokach.		4	4

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Oblicza obwód trójkąta, znając długości jego boków.		2	2
Oblicza długości boków trójkąta równobocznego, znając jego obwód.		3	3
Oblicza długość trzeciego boku trójkąta, znając obwód i długości dwóch pozostałych boków.		3/4	3/4
Oblicza długość podstawy (ramienia) trójkąta równoramiennego, znając obwód i długość ramienia (podstawy).		4	4
Rozwiązuje zadania tekstowe wielodziałaniowe związane z obliczaniem obwodu trójkąta.		5	5
Zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta.		2/3	2/3
Sprawdza, czy kąty wewnętrzne trójkąta mogą mieć podane miary.		4	4
Znając miarę dwóch kątów wewnętrznych trójkąta, oblicza miarę trzeciego kąta.		3	3
Znając miarę kąta między ramionami w trójkącie równoramiennym, oblicza miarę jego pozostałych kątów wewnętrznych.		3/4	3/4
Znając miarę kąta przy podstawie w trójkącie równoramiennym, oblicza miarę jego pozostałych kątów wewnętrznych.		3/4	3/4
Oblicza brakujące miary kątów trójkątów z wykorzystaniem miar kątów przyległych i wierzchołkowych.		5	5
Rozwiązuje zadanie wielodziałaniowe związane z obliczaniem miary kątów wewnętrznych trójkąta.		5	5
Rysuje jedną (dowolną) wysokość trójkąta.		3	3
Rysuje trzy wysokości trójkąta.		4	4
Oblicza pole trójkąta, znając długość wysokości i odpowiedniej podstawy.		2/3	2/3
Oblicza długość odpowiedniej wysokości trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta.		5	5
Oblicza długość odpowiedniej podstawy trójkąta, znając długość wysokości i pole trójkąta.		5	5
Rozwiązuje zadanie wielodziałaniowe związane z obliczaniem pola trójkąta.		5	5
Potrafi wyjaśnić, jak powstał wzór na pole równoległoboku, rombu, trapezu, trójkąta.		6	6
Zna zależności między jednostkami pola.		6	6

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
<b>GEOMETRIA PRZESTRZENNA</b>			
<b>Uczeń:</b>			
Zna pojęcie prostopadłościanu i sześcianu.	2	2	2
Wskazuje sześcian i prostopadłościan wśród innych brył.	2	2	2
Wymienia i wskazuje elementy budowy prostopadłościanu.	2	2	2
Określa liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi prostopadłościanu, patrząc na model tej figury.	2	2	2
Patrząc na model prostopadłościanu, wskazuje ściany prostopadłe i równoległe.	3	3	3
Patrząc na model prostopadłościanu, wskazuje krawędzie o jednakowej długości.	2	2	2
Rozwiązuje proste zadania tekstowe (jednodziałaniowe lub dwudziałaniowe) dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu.	4	4	4
Rozwiązuje zadania tekstowe wielodziałaniowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu.	5	5	5
Rysuje różne siatki sześcianu o podanej krawędzi.	3/4	3/4	3/4
Rysuje różne siatki prostopadłościanu o podanych krawędziach.	3/4	3/4	3/4
Stwierdza, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu.	4/5	4/5	4/5
Potrafi dokończyć rysunek w taki sposób, aby przedstawiał siatkę prostopadłościanu (sześcianu).	5	5	5
Na siatce prostopadłościanu wskazuje pary ścian równoległych i prostopadłych.	5	4	4
Zna sposób obliczania pola powierzchni prostopadłościanu jako pola jego siatki.	2	2	2
Oblicza pole powierzchni prostopadłościanu, znając długości jego krawędzi.	3	3	3
Rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu.	4/5	4/5	4/5
Zna pojęcie objętości figury.		2	2
Rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością.		2	2
Zna jednostki objętości i pojemności: litr, mililitr, $\text{cm}^3$ , $\text{dm}^3$ , $\text{m}^3$ .		2	2

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Podaje objętość prostopadłościanu na podstawie zawartej w niej liczby sześcianów jednostkowych.		3	3
Oblicza objętość prostopadłościanu, znając długości jego krawędzi.		3	3
Rozwiązuje proste zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanu.		4	4
Rozwiązując zadania tekstowe, zamienia jednostki na poziomie liniowym, tzn. znając długości krawędzi prostopadłościanu podane w centymetrach, potrafi podać jego objętość w litrach, ale wcześniej zamienia centymetry na decymetry, a dopiero potem oblicza objętość.		5	5
Rozpoznaje graniastosłup prosty w sytuacjach praktycznych i wskazuje go wśród innych modeli brył.		2	2
Rozpoznaje graniastosłup prosty, ostrosłup, walec, stożek i kulę w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył.			2
Wymienia i wskazuje elementy budowy graniastosłupa prostego.		2	2
Wymienia i wskazuje elementy budowy graniastosłupa prostego, ostrosłupa, walca i stożka.			2
Określa liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa.		3/4	3/4
Rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów.		3/4	3/4
Wśród siatek graniastosłupów prostych wskazuje siatkę prostopadłościanu.		3	3
Określa liczbę poszczególnych wierzchołków i krawędzi danego ostrosłupa.			6
Rysuje siatki niektórych graniastosłupów prostych, rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące długości krawędzi niektórych graniastosłupów prostych i ostrosłupów.			6
Oblicza pole powierzchni graniastosłupa prostego.			6
Wie, że $1\text{ l} = 1\text{ dm}^3$ , $1\text{ ml} = 1\text{ cm}^3$ , $1\text{ l} = 1\text{ 000 ml}$ oraz potrafi wykorzystać te zależności przy zamianie jednostek w prostych przykładach, np. $6\text{ l} = 6\text{ dm}^3$ .			6
Zna zależności między jednostkami objętości.			6

### LICZBY CAŁKOWITE

#### Uczeń:

Zna i rozumie pojęcie liczb: ujemnych, całkowitych.

2

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych.			2
Odczytuje i zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej.			2
Odczytuje odległość liczby od zera na osi liczbowej.			2
Porównuje liczby całkowite.			2
Dodaje liczby całkowite o jednakowych znakach, np. $(-4) + (-5)$ , tłumacząc sobie $(-4)$ oraz $(-5)$ jako dług albo punkty karne.			2
Zna pojęcie wartości bezwzględnej.			3
Oblicza wartość bezwzględną liczby całkowitej.			3
Zaznacza liczby przeciwne na osi liczbowej.			3
Dodaje liczby całkowite o różnych znakach, np. $8 + (-5)$ , tłumacząc sobie, np. 8 jako zysk, a $(-5)$ jako stratę lub 8 i $(-5)$ jako zdobyte punkty, w tym $(-5)$ jako punkty karne.			3
Od liczby całkowitej odejmuje liczbę naturalną, gdy odejmowanie osadzone jest w kontekście praktycznym.			3
Zna zasadę dodawania liczb całkowitych o jednakowych znakach.			4
Zna zasadę dodawania liczb całkowitych o różnych znakach.			4
Zna zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej, oblicza sumę i różnicę liczb całkowitych.			4
Oblicza sumę wieloskładnikową.			5
Zna zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu.			4
Oblicza iloczyn i iloraz dwóch liczb całkowitych.			4
Rozwiązuje zadania związane z liczbami całkowitymi.			5
Oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 3 i 4 działania na liczbach całkowitych.			6

## ELEMENTY ALGEBRY

Uczeń:			
Potrafi zapisać wzór (z oznaczeniami literowymi) na pole: prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu i trójkąta.		2	2
Potrafi zapisać wzór (z oznaczeniami literowymi) na obwód prostokąta i kwadratu.		2	2
Korzysta z nieskomplikowanych wzorów (z oznaczeniami literowymi) na obwód lub pole prostokąta.		2	2

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Potrafi opisać wzór na obwód lub pole własnymi słowami, tzn. wyjaśnić, co oznaczają litery we wzorze i zamienić go na formę słowną.		2	2
Zna pojęcie równania i pojęcie rozwiązania równania.			2
Rozwiązuje bardzo proste równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie przez odgadywanie.		2	2
Sprawdza, czy dana liczba spełnia proste równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania.			2
Zapisuje nieskomplikowane wyrażenie algebraiczne w prostszej postaci, ale przez analogię, tzn. chcąc dodać $2x + 3x$ , „tłumaczy” sobie np. jako 2 tys. + 3 tys. lub 2 jabłka + 3 jabłka.			3
Oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia algebraicznego, np.: $5a - 3b$ .			3
Rozwiązuje bardzo proste równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie przez dopełnianie lub wykonywanie działania odwrotnego.			3/4
Zapisuje za pomocą wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą, np.: zapisuje, ile kilogramów truskawek znajduje się razem w sześciu koszykach, wiedząc, że w każdym koszyku jest po $x$ kg truskawek.			4
Zapisuje za pomocą wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym, w których niewiadoma nie jest określona z góry, jak w przykładzie powyżej.			5
Buduje wyrażenia algebraiczne na podstawie zapisu słownego.			6
Rozwiązuje zadania tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych.			6
Zapisuje bardzo łatwe zadanie w postaci równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie i rozwiązuje to zadanie.			6
W prostych przykładach dokonuje redukcji wyrazów podobnych.			6
<b>OBLICZENIA PRAKTYCZNE I ELEMENTY STATYSTYKI OPISOWEJ</b>			
<b>Uczeń:</b>			
Zna pojęcie procentu.		2	2
Rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym.		2	2
Wskazuje przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym.		2	2

Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę.		2	2
Zaznacza 100% oraz 50% danej figury.		2	2
Wie, że 50% to połowa, np. wyjaśnia, że 50% kwoty 40 zł to połowa tej kwoty, czyli 20 zł.		2	2
Rozumie znaczenie pojęć prędkość, droga, czas w ruchu jednostajnym.			2
Używa jednostek prędkości: km/h, m/s w sytuacjach życiowych, np. jechaliśmy z prędkością 80 km/h.			2
Wie, że jadąc ze stałą prędkością np. 80 km/h pokona się 80 km w ciągu jednej godziny.			2
Odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną).			2
Rozumie pojęcie skali i planu, odczytuje skalę.	2	2	2
Znając rzeczywistą długość odcinka, rysuje ten odcinek w skali, np.: 2 : 1; 1 : 2; 3 : 1; 1 : 3.	2	2	2
Wie, ile dni ma rok przestępny, a ile „zwykły”.	2	2	2
Wie, ile dni ma każdy miesiąc.	2	2	2
Wymienia jednostki czasu i podstawowe zależności między nimi: 1h = 60 min; 1 min = 60 s.	2	2	2
W prostych przykładach zamienia godziny na minuty, a minuty na sekundy.	2/3	2	2
Oblicza ile godzin i minut minie między wydarzeniami.	2/3	2/3	2/3
Oblicza, ile dni minie między wydarzeniami.	3/4	3/4	3/4
Zna podstawowe jednostki długości i masy oraz zależności między nimi.	2	2	2
Rozumie znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: diagramów, map, planów, schematów, innych rysunków.		2	2
Odczytuje dane z: tabeli, wykresu, planu, mapy, diagramu.		2	2
Zapisuje 10%, 20%, 30% itd. w postaci ułamka o mianowniku 100.		3	3
Przedstawia ułamki o mianowniku 100 w postaci procentu.		3	3
Interpretuje 25% jako jedną czwartą, 10% jako jedną dziesiątą, a 1% – jako jedną setną część pewnej wielkości.		3	3
Zaznacza np.: 10%, 20%, 40% danej figury podzielonej na 100 równych części.		3	3

Opis założonych osiągnięć ucznia	proponycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
W przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza 25% danej liczby, dzieląc tę liczbę przez 4, np.: chcąc obliczyć 25% kwoty 12 zł, dzieli tę kwotę przez 4 i otrzymuje 3 zł.		3	3
W sytuacji praktycznej oblicza drogę, znając prędkość i czas.			3
Zna zależności między jednostkami czasu.	3	3	3
W sytuacji praktycznej oblicza różnicę między temperaturą ujemną a dodatnią.			3
Oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość.	3	3	3
Odczytuje skalę na planie i mapie oraz oblicza rzeczywistą odległość między miastami.		3	3
Oblicza różnicę temperatur.			3
Wykorzystuje podstawowe zależności między jednostkami czasu przy zamianie tych jednostek.	3	3	3
Korzysta z zależności między jednostkami masy i długości, zamieniając: kilometry na metry, metry na centymetry, centymetry na milimetry, kilogramy na dekagramy, dekagramy na gramy.	3	3	3
W przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 10%, 20%, 40%.		4	4
Zapisuje procent w postaci ułamka zwykłego nieskracalnego w stopniu trudności typu 50%, 10%, 20%, 25%, 75%.		4	4
W sytuacji praktycznej oblicza prędkość, znając drogę i czas.			4
W sytuacji praktycznej oblicza czas, znając drogę i prędkość.			4
Rysuje niektóre figury w skali.	4	4	4
Wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na tygodniach, miesiącach, latach.	4	4	4
Korzysta z zależności między jednostkami masy i długości przy zamianie jednostek.	4	4	4
Rozwiązuje zadania tekstowe związane z jednostkami długości i masy bez konieczności zamiany jednostek w trakcie obliczeń.	4	4	4
Przedstawia dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu.			4
Rozwiązuje bardzo proste zadania tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby.		5	5



Opis założonych osiągnięć ucznia	propozycja oceny		
	kl. IV	kl. V	kl. VI
Rozwiązuje bardzo proste zadania tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami.		5	5
Rozwiązuje bardzo proste zadania tekstowe związane z drogą, czasem i prędkością.			5
W prostych przykładach oblicza, w jakiej skali został narysowany odcinek, znając jego rzeczywiste wymiary.	6	5/6	5
Oblicza obwody wielokątów w rzeczywistości i w skali.	6	5/6	5
Rozwiązuje zadania wielodziałaniowe wymagające zamiany jednostek w trakcie obliczeń.			5
Zamienia kilometry na centymetry, kilometry na milimetry, kilometry na decymetry, metry na milimetry, kilogramy na gramy.	6	5/6	5/6
Układa pytania do diagramu i wykresu oraz odpowiada na nie na podstawie informacji zawartych na tych diagramach lub wykresach.		5	5
Odpowiada na pytania dotyczące znalezionych danych.		5	5
Interpretuje dane przedstawione w tabelach, diagramach i na wykresach.		5	5
Zna i stosuje ogólną regułę obliczania procentu danej liczby, tzn. chcąc obliczyć 15% liczby 60, oblicza iloczyn liczby 15 i 60, a następnie iloczyn ten dzieli przez 100 lub zapisuje 15% w postaci ułamka zwykłego i oblicza iloczyn tego ułamka i liczby 60.		5/6	5/6
Zna różne „sprytne” sposoby obliczania ułamka danej liczby, np. chcąc obliczyć 19% liczby 400, oblicza 19% liczby 100 i wynik mnoży przez 4, chcąc obliczyć 99% liczby 1800, oblicza wcześniej 1% tej liczby i wynik odejmuje od 1800, wiedząc, że 1% pewnej liczby wynosi 7, oblicza 13% tej liczby.		6	5/6
W bardzo prostych przypadkach, osadzonych w kontekście praktycznym, oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu, np. wiedząc, że 20% pewnej kwoty to 8 zł, oblicza, jaka to jest kwota.		6	6
Zamienia jedne jednostki prędkości na inne.			6
Przy wykonywaniu obliczeń związanych z prędkością, drogą i czasem posługuje się wzorem fizycznym (typu $v = \frac{s}{t}$ ).			6
Oblicza skalę mapy, znając rzeczywiste wymiary i wymiary na mapie.			6
Zamienia centymetry na kilometry, milimetry na kilometry, decymetry na kilometry, milimetry na metry.			6
Przedstawia dane w postaci diagramu kołowego.			6

## 5. SPOSOBY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA, Z UWZGLĘDNIENIEM MOŻLIWOŚCI INDYWIDUALIZACJI PRACY NA LEKCJACH MATEMATYKI

Współczesna dydaktyka matematyki zakłada, iż uczniowie nie powinni być odbiorcami i odtwórcami wiedzy przekazywanej przez nauczyciela, ale sami powinni tę wiedzę odkrywać (odkrywać własności liczb i figur, szukać różnic i podobieństw, odkrywać prawidłowości, obserwować zjawiska zachodzące w rzeczywistości i przekładać je na język matematyki). Takie sposoby osiągnięcia przytoczonych w rozdziale 2.1. czterech celów kształcenia i wychowania, które wyznacza podstawa programowa, omówiono szerzej już w rozdziale pierwszym.

### JAK KSZTAŁTOWAĆ MYŚLENIE KRYTYCZNE UCZNIÓW?

Jedną z umiejętności, które nauczyciel powinien rozwijać w uczniach, jest myślenie krytyczne. Człowiek myślący krytycznie wyraża gotowość do zakwestionowania cudzych pomysłów i koncepcji<sup>4</sup>, dlatego każdy nauczyciel na lekcjach matematyki powinien jak najczęściej wykorzystywać sytuacje, w których uczniowie będą mogli oceniać wypowiedzi swoich kolegów oraz celowo prowokować sytuacje, w których uczeń będzie miał możliwość zakwestionowania pomysłów i rozumowania innych. Dzięki temu uczeń nabierze również umiejętności poddawania krytyce procesu własnego myślenia, co pozwoli mu stać się samokrytycznym. Przykładem takiej prowokacji mogą być zadania, które nauczyciel celowo niewłaściwie skonstruuje, a następnie wywoła w klasie dyskusję. Oto przykłady takich zadań oraz pytań prowokujących do burzliwej dyskusji:

- Zadania, których nie da się rozwiązać, np.

*Pewien gospodarz zajmuje się hodowlą zwierząt. Owce stanowią  $\frac{2}{5}$  wszystkich zwierząt, kozy –  $\frac{3}{5}$ , a króliki  $-\frac{1}{5}$ . Pozostałe zwierzęta to kury. Jaką część wszystkich zwierząt stanowią kury?*

W celu uruchomienia myślenia logicznego i krytycznego uczniów nauczyciel może w obrębie tego zadania sformułować następujące pytania:

*Czy to zadanie jest poprawnie ułożone?*

*Czy można je rozwiązać? Dlaczego?*

*W jaki sposób można poprawić treść zadania, aby miało sens?*

<sup>4</sup> R. Fisher, *Uczymy, jak myśleć*, WSiP, Warszawa 1999, s. 77.

- Zadania, które zawierają za mało informacji, np.

*Ania jest o 30 lat młodsza od swojej mamy i o 35 lat młodsza od swojego taty. Jej brat Tomek jest od niej starszy o 7 lat. Ile lat mają razem rodzice i dzieci?*

W celu uruchomienia myślenia logicznego i krytycznego uczniów nauczyciel może w obrębie tego zadania sformułować następujące pytania:

*Czy to zadanie można rozwiązać? Dlaczego?*

*Czy można poprawić jego treść w taki sposób, aby zadanie dało się rozwiązać?*

*Czy to jedyny sposób?*

*Co by było, gdyby ...?*

- Zadania, które zawierają nadmiar informacji, np.

*Jeden bok prostokąta ma długość 13 cm, a drugi 27 cm. Suma długości dwóch prostopadłych boków tego prostokąta wynosi 40 cm. Oblicz obwód tego prostokąta.*

W celu uruchomienia myślenia krytycznego uczniów nauczyciel może w obrębie zadań zawierających nadmiar informacji sformułować następujące pytania:

*W jaki sposób można rozwiązać to zadanie? Z jakich informacji należy wtedy skorzystać?*

*Czy to jedyny sposób rozwiązania tego zadania?*

*Czy ktoś zna inny (łatwiejszy)? Z jakich informacji należy wówczas skorzystać?*

*Czy z treści zadania można wykreślić pierwsze zdanie? Czy na podstawie jedynej informacji zawartej w zdaniu drugim możemy w dalszym ciągu obliczyć obwód prostokąta?*

Warto również konstruować zadania w taki sposób, aby konieczność wykorzystania pewnych wzorów, zasad, reguł, definicji i twierdzeń nie sprowadzała się do ich mechanicznego i bezmyślnego zastosowania. Oto przykład takiego zadania:

*Tomek, zapytany na lekcji o definicję kwadratu, w pierwszej chwili tak odpowiedział: „Kwadrat to prostokąt, który ma wszystkie boki równej długości”. Zaraz jednak szybko dodał: „... i wszystkie kąty proste”. Czy twoim zdaniem, podając definicję kwadratu, Tomek musiał również dodać, że kwadrat ma wszystkie kąty proste? Czy wystarczy jedynie powiedzieć, że kwadrat jest prostokątem, który ma wszystkie boki równej długości? Dlaczego?*

Chcąc kształtować myślenie krytyczne ucznia, można stwarzać sytuacje, w których uczeń będzie miał okazję dokonać oceny i poprawności rozumowania innych, np.:

*Ewa wykonała dzielenie z resztą i zapisała sprawdzenie. Oceń, czy dziewczynka poprawnie wykonała zadanie. Dlaczego?*

Obliczenia Ewy:  $19 : 6 = 2 \text{ r } 7$

Sprawdzenie:  $2 \cdot 6 + 7 = 12 + 7 = 19$

## JAK KSZTAŁTOWAĆ UMIEJĘTNOŚĆ MYŚLENIA TWÓRCZEGO?

Chcąc kształtować myślenie twórcze uczniów, nauczyciel powinien sprawić, aby uczeń stał się twórcą pytań produktywnych. Wyrabianie w uczniach nawyku pytania ma swoje głębokie uzasadnienie, gdyż produktywnie pytania uczniowskie pełnią funkcję kreatywną, stymulują bowiem myślenie twórcze, kształtują zdolność dostrzegania nowych problemów, zachęcają do pogłębiania wiedzy, rozbudzają zainteresowania, a wyczerpujące odpowiedzi na nie zaspokajają naturalną potrzebę aktywności i ciekawości świata. Okazją do kształtowania umiejętności formułowania wartościowych pytań mogą być „niedokończone” zadania, czyli takie, które zawierają pewne informacje, ale nie formułują problemu, po to, aby uczeń sam mógł go zauważyć i przedstawić w postaci pytania, a następnie rozwiązać. Oto przykład takiego zadania:

*Przeczytaj uważnie zadanie. Czy coś zauważyłeś? Czym różni się to zadanie od zadań, które do tej pory rozwiązywałeś?*

*W pewnym trzypiętrowym hotelu na pierwszym piętrze znajduje się 8 pokoi dwuosobowych i 3 pokoje czteroosobowe. Na drugim piętrze mieści się 6 dwuosobowych pokoi i 5 – trzyosobowych. Trzecie piętro mieści jedynie 3 dwuosobowe pokoje i jeden apartament dla sześciu osób.*

*Ułóż jak najwięcej pytań do treści tego zadania i korzystając z informacji w nim zawartych, odpowiedz na nie.*

Dodatkowo, aby stworzyć okazję do zadawania produktywnych pytań, nauczyciel musi dobierać takie zadania, które w procesie ich rozwiązywania będą rozwijały wszystkie komponenty wchodzące w skład zdolności matematycznych.

## JAK KSZTAŁTOWAĆ WYOBRAŹNIĘ PRZESTRZENNĄ?

Wyobraźnia przestrzenna jest zdolnością ułatwiającą rozwiązywanie wielu zadań, nie tylko uczniom zdolnym, ale również tym z dodatkowymi potrzebami edukacyjnymi, gdyż jest wartością niezależną w rozwoju intelektualnym ucznia<sup>5</sup>. Kształtowanie

<sup>5</sup> G. Rygał, *Teaching of the Space Imagination of Pupils. Inuktivne a deduktivne pristupy v matematike*, 2005, s. 232–233.

tej wyobraźni jest ściśle powiązane z procesem kształtowania pojęć geometrycznych, który z kolei – aby przebiegał prawidłowo – powinien być zgodny z teorią poziomów myślenia P. van Hiele’a:

- poziom wzrokowy, na którym uczeń postrzega figury całościowo, rozpoznaje je i odróżnia na podstawie kształtu,
- poziom opisowy, na którym uczeń postrzega figury wraz z ich składowymi oraz dostrzega i analizuje ich własności,
- poziom logiczny, na którym uczeń w sposób formalny ujmuje związki i zależności między własnościami figury, formułuje definicje, twierdzenia, własności.

Proces kształtowania pojęć jest procesem długotrwałym, a przejście na wyższy poziom myślenia nie dokonuje się automatycznie, ale wymaga precyzyjnie dobranych ćwiczeń, w których uczeń będzie miał okazję do takiego manipulowania przedmiotami i eksperymentowania, aby w wyniku tych czynności sam odkrywał własności figur. Tego typu ćwiczenia, będące okazją do rozwijania wyobraźni przestrzennej uczniów, powinien proponować uczniom nauczyciel. Oto propozycja ćwiczenia kształtującego wyobraźnię przestrzenną i pomagającego przejść uczniowi na wyższy poziom myślenia.

*Przygotuj patyczki równej długości oraz plastelinę.*

- a. Z patyczków równej długości zbuduj model żeberkowy prostopadłościanu.*
- b. Z patyczków równej długości zbuduj model żeberkowy sześciianu.*
- c. Z jakiej najmniejszej ilości patyczków można zbudować model żeberkowy sześciianu? Dlaczego?*
- d. Z jakiej najmniejszej ilości patyczków można zbudować model żeberkowy prostopadłościanu? Dlaczego? Czym jest ten prostopadłościan?*
- e. Z 24 patyczków zbuduj model żeberkowy prostopadłościanu. Ile takich modeli możesz zbudować? Dlaczego?*
- f. Spróbuj zbudować model żeberkowy prostopadłościanu z 11 takich patyczków. Co zaobserwowałeś?*
- g. Z jakiej ilości patyczków nie można zbudować modelu żeberkowego prostopadłościanu? Dlaczego?*

Wiele zadań, które kształtują myślenie krytyczne i twórcze uczniów oraz wyobraźnię przestrzenną, a także rozwijają wszystkie komponenty wchodzące w skład zdolności matematycznych, umieszczono w podręczniku „Łatwa matematyka” dla klasy

IV szkoły podstawowej, wydanym przez Wydawnictwo Edukacyjne Wiking. Okazją do kształtowania w/w czynników składających się na strukturę zdolności będą również zadania zawarte w podręczniku „Łatwa matematyka” dla klasy V oraz VI szkoły podstawowej.

### JAK INDYWIDUALIZOWAĆ PRACĘ UCZNIÓW NA LEKCJI?

Każdy nauczyciel matematyki z doświadczenia wie, że do jego klasy uczęszczają uczniowie o zróżnicowanym poziomie zdolności i każde dziecko ma inne oczekiwania wobec nauczania matematyki. Uczniowie mniej zdolni oczekują, że nauczyciel bardzo dokładnie i powoli wyjaśni niezrozumiałe partie materiału oraz dobierze ćwiczenia proste, nieskomplikowane. Poświęcenie większej uwagi uczniom zdolnym, powoduje niezrozumienie pewnych partii materiału przez uczniów mniej zdolnych co w konsekwencji prowadzi do ich dużego zniechęcenia przedmiotem. Natomiast skupienie uwagi nauczyciela na grupie uczniów „słabych” bardzo szybko nudzi uczniów zdolnych, którzy z kolei potrzebują innych zadań i większej ich ilości. Taka rozbieżność oczekiwań uczniów bardzo często prowadzi do konfliktów nie tylko między uczniami, ale również między uczniem a nauczycielem<sup>6</sup>. Mając na uwadze powyższe problemy, program „Łatwa matematyka” uwzględnia możliwość stworzenia każdemu uczniowi indywidualnej pracy podczas lekcji, proponując nauczanie zindywidualizowane, według którego nauczanie matematyki powinno opierać się na takiej pracy każdego ucznia, dzięki której przez własną działalność będzie on odkrywał i zdobywał potrzebną mu wiedzę matematyczną. Taki sposób pracy skłania wszystkich uczniów do aktywnego zaangażowania się w proces nauczania oraz zabiera nauczycielowi możliwość przekazywania wiedzy. Jego rola sprowadza się do udzielania wskazówek, a nie wyjaśniania. Praca uczniów powinna przebiegać na zróżnicowanych poziomach. Nauczyciel powinien uwzględnić zasadę, iż uczniowie mniej zdolni muszą pracować w oparciu o inne materiały niż uczniowie bardziej zdolni. W tym celu należy w obrębie prostego zadania, które uczniowie będą rozwiązywali na lekcji, przygotowywać dodatkowe pytania, na które uczeń zdolny może odpowiadać, pracując indywidualnie. Takie zadania, zawierające dodatkowe pytania o zróżnicowanym poziomie trudności, umieszczono w podręczniku „Łatwa matematyka” dla klasy IV szkoły podstawowej, wydanym przez Wydawnictwo Edukacyjne Wiking. Okazją do indywidualizacji pracy uczniów na lekcjach matematyki będą również zadania zawarte w podręczniku „Łatwa matematyka” dla klasy V oraz VI szkoły podstawowej. Oto przykład zadania:

<sup>6</sup> A.E. Sękowski, *Osiągnięcia uczniów zdolnych*, Lublin, Towarzystwo Naukowe KUL, 2000, s. 62–67.

*W pewnej kwiaciarni w ciągu całego dnia sprzedano 27 dużych bukietów róż w cenie 48 zł za jeden oraz 38 małych bukietów goździków w cenie 19 zł za jeden.*

Polecenie główne:

*Oblicz kwotę, jaka wpłynęła do kasy ze sprzedaży kwiatów w tym dniu.*

Polecenia dodatkowe:

*Ile bukietów róż, a ile bukietów goździków możesz kupić, mając do dyspozycji 200 zł? Podaj kilka możliwości.*

*Kasia była ciekawa, ile otrzymałaby reszty, kupując dwa duże bukiety róż i pięć małych bukietów goździków, gdyby płaciła banknotem 200 zł. W tym celu wykonała poniższe działania w pamięci i szybko znalazła odpowiedź.*

$$2 \text{ zł} + 2 \text{ zł} + 1 \text{ zł} + 1 \text{ zł} + 1 \text{ zł} + 1 \text{ zł} + 1 \text{ zł} + 1 \text{ zł} = 9 \text{ zł}.$$

*Czy potrafisz wyjaśnić, na czym polega sposób Kasi? Czy dziewczynka poprawnie rozumowała? Czy poprawnie wykonała zadanie?*

W celu indywidualizacji pracy na lekcji nauczyciel, przed rozwiązywaniem problemu matematycznego, może podzielić uczniów na kilkuosobowe grupy w taki sposób, aby każdą grupę tworzyli uczniowie o podobnych możliwościach intelektualnych, a następnie, podczas rozwiązywania tego samego problemu, stopniowo udzielać każdej grupie wcześniej przemyślanych i przygotowanych wskazówek, dostosowanych do poziomu myślenia uczniów danej grupy.

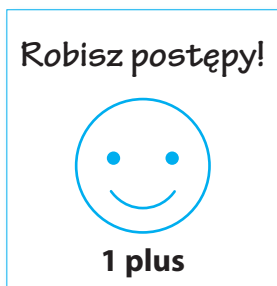
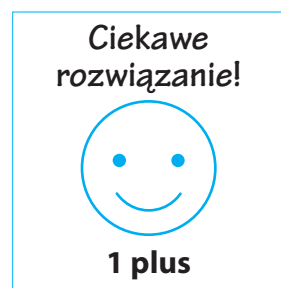
## 6. PROPOZYCJE KRYTERIÓW OCENY I METOD SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ UCZNIA Z UWZGLĘDNIENIEM EWALUACJI JEGO POSTĘPÓW

### 6.1. Ocenianie i metody sprawdzania osiągnięć ucznia.

Ocenianie może być bardzo ważnym narzędziem wspierającym proces kształcenia, dodatkowo motywującym uczniów do czynnego działania, aby jednak tak się stało, nie wystarczy oceniać jedynie sprawdzianów, testów czy kartkówek napisanych przez uczniów. Nauczyciel powinien również:

- za pomocą tradycyjnej skali (ocen od 1 do 6) oceniać inne aktywności, np. prace o charakterze badawczym, prace długoterminowe, projekty, wytwory twórczości matematycznej dzieci – plakaty, albumy matematyczne ilustrujące np. własności czworokątów, modele figur przestrzennych itp., prace tworzone w grupach kilkuosobowych;
- za pomocą „plusów” oceniać odpowiedzi ustne, podczas których uczeń na lekcji przedstawia i uzasadnia swoje stanowisko, wyciąga wnioski.

„Plusy” nauczyciel może „rozdawać” w trakcie lekcji w postaci zaprezentowanych poniżej oznak, które uczniowie wklejają do zeszytu. Za pięć zdobytych podczas lekcji „plusów” nauczyciel może wpisywać ocenę bardzo dobrą z aktywności.





Program „Łatwa matematyka” zawiera ogólne kryteria oceniania poszczególnych form sprawdzania wiadomości i umiejętności uczniów. Bardziej szczegółowe kryteria powinny być opracowane zgodnie z wewnętrznym systemem oceniania obowiązującym w danej szkole.

Stosowanie jedynie tradycyjnej skali ocen, a nawet zaproponowanego wyżej systemu oceniania polegającego na przyznawaniu uczniowi „plusów”, nie zawsze jest przejrzystym sposobem określania mocnych i słabych stron ucznia. Zarówno dla ucznia, jak i jego rodziców bardziej wartościowe od ocen szkolnych jest słowne omówienie słabych i mocnych stron ucznia oraz wskazanie, na czym powinien się skupić, aby w przyszłości osiągać jeszcze lepsze wyniki. Dlatego dodatkowym sposobem oceniania może być opis nabytych umiejętności ucznia, który nauczyciel zastosuje pod koniec każdego rozdziału. Poniżej zaproponowano schemat, z którego można skorzystać w klasie IV po zakończonym dziale związanym z ułamkami zwykłymi. W każdym punkcie nauczyciel może krótko opisać, w jakim stopniu uczeń opanował daną umiejętność.

Zdobyte wiadomości i umiejętności ucznia:

1. Odczytywanie ułamków zwykłych.

---

2. Znajomość nazw związanych z ułamkiem zwykłym: licznik, mianownik, kreska ułamkowa.

---

3. Zamalowywanie podanej części figury i zbioru.

---

4. Zapisywanie liczby mieszanej w postaci ułamka niewłaściwego.

---

5. Zapisywanie ułamka niewłaściwego w postaci liczby mieszanej.

---

6. Zapisywanie ułamków w postaci ilorazu i odwrotnie.

---

7. Zaznaczanie ułamków właściwych na osi liczbowej.

---

8. Zaznaczanie ułamków niewłaściwych na osi liczbowej.  
.....
9. Zaznaczanie liczb mieszanych na osi liczbowej.  
.....
10. Porównywanie ułamków o jednakowych mianownikach.  
.....
11. Porównywanie ułamków o jednakowych licznikach.  
.....
12. Skracanie ułamków zwykłych.  
.....
13. Rozszerzanie ułamków zwykłych.  
.....
14. Dodawanie ułamków o jednakowych mianownikach.  
.....
15. Odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach.  
.....
16. Mnożenie ułamków zwykłych przez liczby naturalne.  
.....
17. Rozwiązywanie zadań tekstowych jednodziałaniowych dotyczących działań na ułamkach zwykłych.  
.....
18. Rozwiązywanie zadań tekstowych wielodziałaniowych dotyczących działań na ułamkach zwykłych.  
.....

## 6.2. Sposoby ewaluacji osiągnięć ucznia.

Celem sprawdzenia wiadomości i umiejętności uczniów nie jest jedynie wystawianie ocen szkolnych, lecz zbieranie informacji o sposobie przebiegu procesu nauczania i jego efektach, zwane ewaluacją, której wyniki pozwalają zbadać efekty realizacji programu, a w konsekwencji wskazują, gdzie i w jaki sposób nauczyciel powinien modyfikować program i ulepszać proces uczenia.

**Należy przeprowadzić ewaluację** (Bloom, 1971 r.):

- diagnostyczną – wstępną,
- formatywną – ukierunkowującą, w trakcie realizacji programu,
- sumatywną – podsumowującą.

**Ewaluacji powinny podlegać:**

- efekty i jakość pracy uczniów,
- jakość pracy nauczyciela (po wybranych zajęciach),
- opinia uczniów na temat sposobu realizacji programu,
- umiejętność pracy samodzielnej i pracy w zespole, efekty i „wytwory” tej pracy,
- zaangażowanie, inicjatywa, motywacja uczniów do działania,
- jakość „wytworów” matematycznych uczniów.

**Formy i sposoby ewaluacji:**

- obserwacje zachowań i postaw uczniów, szczególnie podczas wykonywania zaplanowanych przez nauczyciela czynności konkretnych,
- analiza dokumentacji pracy uczniów (karty pracy, plakaty i albumy matematyczne, wycinanki matematyczne, modele figur, prace klasowe) w celu sprawdzenia efektywności procesu kształtowania pojęć matematycznych u dzieci,
- testy sumujące wiadomości i umiejętności uczniów, obejmujące kolejne działy,
- ankiety ewaluacyjne (Załącznik 1, s. 62)

## **7. UWZGLĘDNIENIE STANDARDÓW WYMAGAŃ EGZAMINACYJNYCH W PROGRAMIE „MATEMATYKA DLA KAŻDEGO”.**

Standardy wymagań egzaminacyjnych, będących podstawą przeprowadzenia sprawdzianu w ostatnim roku nauki w szkole podstawowej są pogrupowane według następujących kategorii:

1. Czytanie.
2. Pisanie.
3. Rozumowanie.
4. Korzystanie z informacji.
5. Wykorzystanie wiedzy w praktyce.

Umiejętności opisane w standardzie 1, 2, 4 znajdują swoje odzwierciedlenie m.in. w rozdziale „Matematyka w praktyce”.

Realizacja materiału zawartego w w/w dziale pozwala na zdobycie przez ucznia następujących umiejętności, które przede wszystkim określają standardy 1, 2, 4 oraz 5:

### **1. Czytanie.**

Uczeń:

- rozumie symbole matematyczne występujące w instrukcjach i opisach diagramów, map, planów, schematów;
- odczytuje dane z tekstu źródłowego, tabeli, wykresu, planu, mapy, diagramu oraz odpowiada na pytania z nimi związane.

### **2. Pisanie.**

Uczeń:

- układa zadania tekstowe;
- formułuje pytania do zadań tekstowych;
- pisze notatkę w formie planu, tabeli, wykresu oraz instrukcję lub przepis (opisując np. algorytm jakiegoś postępowania, własności figur);
- przedstawia w postaci graficznej dane zapisane w tabeli, np. w postaci diagramu słupkowego czy kołowego.

### **3. Korzystanie z informacji.**

Uczeń:

- wskazuje źródła informacji;

- analizuje oferty i dokonuje ich wyboru na podstawie wskazanych przez nauczyciela kryteriów.

#### **4. Wykorzystanie wiedzy w praktyce.**

Uczeń:

- wykonuje obliczenia dotyczące długości, masy, czasu, powierzchni, objętości, pieniędzy, temperatury;
- wykorzystuje w sytuacjach praktycznych własności liczb i figur;
- planuje obliczenia z wykorzystaniem kalkulatora.

Treści zawarte w programie „Łatwa matematyka” pozwalają na zdobycie przez ucznia – określonych w standardzie 1, 2, 4 i 5 – umiejętności, również podczas realizacji pozostałych działów matematyki, np. podczas kształtowania „myślenia pytajnego” uczniów – omawianego w rozdziale V – uczeń ćwiczy umiejętność formułowania pytań, którą określa standard 2.

Specyfika przedmiotu, jakim jest matematyka, pozwala na zdobywanie umiejętności, które określa standard 3 na każdej jego lekcji.

#### **5. Rozumowanie.**

Uczeń:

- wyraża i uzasadnia własne opinie;
- opisuje sytuacje za pomocą wyrażenia arytmetycznego i algebraicznego, prostego równania, planu, mapy, diagramu;
- rozpoznaje cechy i własności liczb i figur, dostrzega prawidłowości i różnice, klasyfikuje;
- ustala i prezentuje sposób rozwiązania zadania;
- analizuje otrzymane wyniki i ustala ich sensowność.

Treści zawarte w programie „Łatwa matematyka” pozwalają na zdobycie przez ucznia – określonych w w/w standardach zaplanowano również w podręczniku „Łatwa matematyka”, m.in. w każdym temacie „Powtórzenie wiadomości”. Każde zawarte w tym temacie zadanie tekstowe uwzględnia również odpowiedni standard.

Kształtowanie umiejętności określonych w w/w standardach zaplanowano również w podręczniku „Łatwa matematyka”, m.in. w każdym temacie „Powtórzenie wiadomości”. Każde zawarte w tym temacie zadanie tekstowe uwzględnia również odpowiedni standard.

**ANKIETA EWALUACYJNA**

1. Co Ci się podobało do tej pory na lekcjach matematyki?

---

---

2. Co Ci się nie podobało na lekcjach matematyki?

---

---

3. Czy lubisz lekcje matematyki? Dlaczego?

---

---

4. Co chciałbyś zmienić na lekcjach matematyki?

---

---

5. Czego nie chciałbyś zmieniać na lekcjach matematyki?

---

---

6. Czy do tej pory lekcje matematyki były dla Ciebie jasne i zrozumiałe? Jak Ci się wydaje, dlaczego?

---

---

7. Która lekcja matematyki w tym roku podobała Ci się najbardziej? Dlaczego?

---

---

8. Które Twoje działania na lekcji matematyki przyniosły Ci najwięcej satysfakcji? Jak Ci się wydaje, dlaczego?

---

---

9. Co sprawiło Ci największe problemy podczas zajęć matematyki? Jak Ci się wydaje, dlaczego?

---

---

10. Jak wyglądałaby lekcja, gdybyś był nauczycielem?

---

---

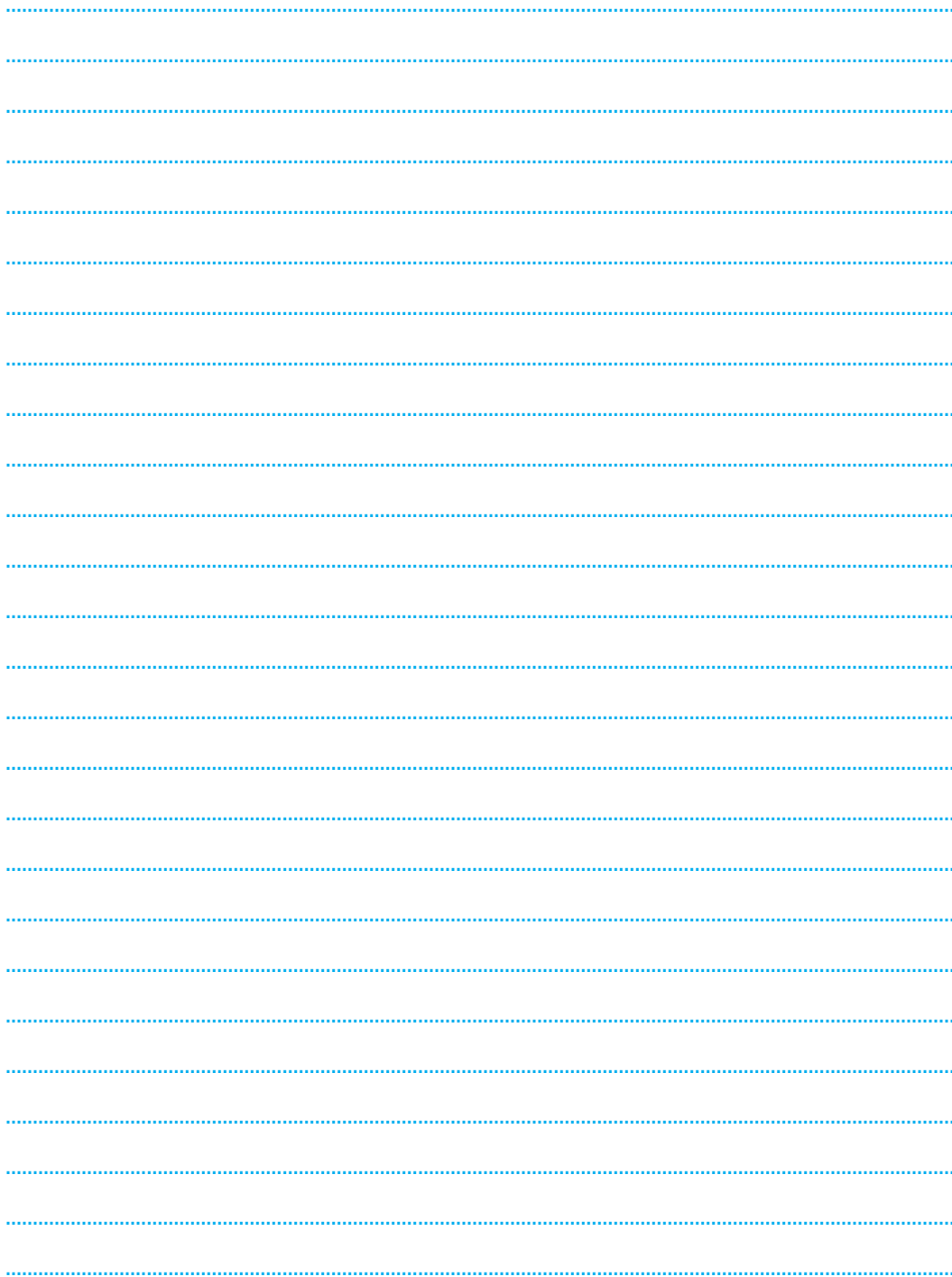
11. W jaki sposób lubisz uczyć się matematyki?

---

---

12. Która forma pracy na lekcji najbardziej Ci odpowiada? Podkreśl jedną odpowiedź.

- a. praca samodzielna
- b. praca z całą klasą, z pomocą nauczyciela
- c. praca w grupie kilkusobowej

**NOTATKI**A series of horizontal dashed blue lines for taking notes, spaced evenly down the page.